

DIGITRAK[®]

Lokalizační systém Mark IV

Návod k obsluze



Digital Control Incorporated
425 S.W. 41st Street
Renton, Washington 98055 USA
Tel +1 425 251 0559
Fax +1 425 291 0005
E-mail dci@digital-control.com
www.digitrak.com

Digital Control GmbH
Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
E-mail digital-control@freenet.de

Digital Control Australia
Unit 5, 19 Tonga Place
Parkwood, QLD 4214
Australia
Tel +61(0) 7 5574 5963
Fax +61(0) 7 5574 5974
E-mail kiwidci@aol.com

3-4000-12-B (Czech)

Copyright © 2000 Digital Control Incorporated. Všechna práva vyhrazena. Vydání červenec 2000.

Tento dokument je překladem hlavního originálního dokumentu v anglickém jazyce („Master“), poskytuje se pouze jako pozornost uživateli a podléhá všem podmínkám a omezením obsaženým v Omezené záruce DCI. V případě jakékoli nesrovnalosti nebo rozdílnosti interpretace tohoto dokumentu a originálního dokumentu bude platit originální dokument.

Obchodní značky

Logo DCI, DigiTrak[®], DataLog[®], iGPS[®], Super Sonde[®] a TransiTrak[®] jsou registrované obchodní značky a Eclipse[™], FasTrak[™], LT[™], SuperCell[™], *target-in-the-box*[™], *line-in-the-box*[™] a *look-ahead*[™] jsou obchodní značky firmy Digital Control Incorporated.

Patenty

Lokalizační systém DigiTrak[®] je pokryt jedním nebo několika z následujících patentů v 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. Prodej přijímače DigiTrak[®] neznamena přenesení licence týkající se jakéhokoli z patentů pokrývajících vysílač DigiTrak[®] nebo podzemní vrtné pouzdro. Další patenty jsou v jednání.

Omezená záruka

Všechny produkty vyráběné a prodávané firmou DCI jsou předmětem podmínek omezené záruky. Kopie omezené záruky je přiložena k lokalizačnímu systému DigiTrak[®]; můžete ji také získat, jestliže se obrátíte na zákaznickou službu DCI, +1 425 251 0559 nebo +49(0) 9394 990 990, popř. na webové stránce firmy DCI -- www.digitrak.com.

Důležité upozornění

Všechna tvrzení, technické údaje a doporučení týkající se produktů firmy Digital Control Incorporated (DCI) vycházejí z informací, o nichž jsme přesvědčeni, že jsou spolehlivé, ale jejich přesnost nebo úplnost nezaručujeme. Než začne uživatel používat jakýkoli výrobek DCI, musí posoudit jeho vhodnost pro zamýšlené využití. Všechna zde uvedená prohlášení se týkají výrobků DCI tak, jak jsou dodány firmou DCI, a neplatí pro žádné zákaznické úpravy neautorizované firmou DCI ani pro výrobky třetích stran. Nic v tomto dokumentu nepředstavuje žádnou záruku firmy DCI ani nemůže být považováno za změnu podmínek existující omezené záruky firmy DCI, platné pro všechny výrobky DCI.

Prohlášení o shodě FCC

Toto zařízení bylo testováno a shledáno vyhovujícím limitům pro digitální zařízení třídy B podle části 15 předpisů Federální komise pro komunikaci (Federal Communications Commission). Tyto limity jsou stanoveny jako přiměřená ochrana proti škodlivému rušení instalací v obytných oblastech. Toto zařízení generuje, používá a může vyzařovat energii s rádiovými frekvencemi, a pokud není nainstalováno a používáno v souladu s instrukcemi, může způsobit škodlivé rušení rádiových komunikací. Neexistuje však žádná záruka, že v konkrétní instalaci nedojde k rušení. Jestliže toto zařízení způsobuje škodlivé rušení rádiového nebo televizního příjmu, což lze zjistit vypnutím a zase zapnutím tohoto zařízení, musí se uživatel pokusit odstranit rušení jedním nebo několika z následujících opatření:

- Přeorientujte nebo přemístěte přijímač DigiTrak.
- Oddělte lépe problematické zařízení a přijímač DigiTrak.
- Zapojte zařízení do síťové zásuvky jiného okruhu.
- Poradte se s prodejcem nebo zkušeným rádiovým, resp. televizním technikem.


Změny nebo úpravy zařízení DCI, které nejsou výslovně povoleny a provedeny firmou DCI, ruší omezenou záruku uživatele a autorizaci FCC k provozu tohoto zařízení.


Obsah


Bezpečnostní opatření a varování.....	4
Úvod	5
Zapnutí / vypnutí.....	5
Symbole na displeji.....	6
Všeobecné pokyny pro provoz	7
Funkce menu na displeji.....	7
Ultrazvuk (Ultrasonic).....	7
DataLog.....	8
Napájení (Power)	7
Telemetrie (Telemetry).....	9
Osvětlení displeje (Backlight).....	9
1-bodová kalibrace (1-Pt Calibration)	10
2-bodová kalibrace (2-Pt Calibration)	12
Autodiagnostika (Selftest)	13
Jednotky hloubky (Depth Units)	13
Jednotky sklonu (Pitch Units).....	14
Počítadlo hodin (Hour Meter)	14
Pokyny pro lokalizaci.....	15
Manipulace s přijímačem	15
Označení lokalizovaných poloh.....	15
Lokalizace vysílače	15
Nalezení FNLP.....	15
Nalezení nástroje a PLL.....	17
Potvrzení přesného směru pohybu, když se nástroj odchýlí doleva nebo doprava	17
Nalezení RNLP	18
Vzdálený displej Mark IV	19
Hlavní informační obrazovka.....	19
Menu	20
Zapnutí/vypnutí	20
Volba telemetrického kanálu.....	21
Zapnutí/vypnutí osvětlení displeje.....	21
Počítadlo hodin.....	21
Pokyny pro dálkové ovládání	21
Kabelový systém	22
Funkce DataLog.....	22

Bezpečnostní opatření a varování

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: Všichni operátoři si musí přečíst a pochopit opatření a varování uvedená níže a také v příručce *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual*.

 Jestliže se podzemní vrtací zařízení dostane do kontaktu s podzemními inženýrskými sítěmi, jako je např. vysokonapěťový elektrický kabel nebo plynové potrubí, může dojít k vážnému poranění nebo usmrcení.

 Jestliže se podzemní vrtací zařízení dostane do kontaktu s podzemními inženýrskými sítěmi, jako je např. telefon, optické vláknové kabely, vodovodní nebo kanalizační potrubí, může dojít ke značným majetkovým škodám.

 Jestliže vrtači nepoužívají vrtací nebo lokalizační zařízení správně a se správným výkonem, může dojít ke zpomalení práce a zbytečným výdajům.

- Operátoři směrových vrtaček **MUSÍ** vždy:
 - Rozumět bezpečnému a správnému ovládní vrtacího a lokalizačního zařízení, včetně využívání zemnicích rohoží a správných zemnicích procedur.
 - Zajistěte, aby před začátkem vrtání byly lokalizovány, odhaleny a přesně vyznačeny všechny podzemní inženýrské sítě.
 - Používejte ochranné bezpečnostní oděvy, jako jsou např. dielektrické boty, rukavice, přilby, dobře viditelné vesty a bezpečnostní brýle.
 - Během vrtání přesně a správně lokalizujte a sledujte vrtací hlavu.
 - Dodržujte státní a místní předpisy (např. OSHA).
 - Dodržujte všechny ostatní bezpečnostní procedury.
- Důkladně si přečtěte tento manuál a příručku *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual*, kde se dozvíte, jak správně pracovat se systémem DigiTrak, abyste dosáhli přesné hloubky, sklonu atd.
- Vždy než začnete vrtat, vyzkoušejte systém DigiTrak s vysílačem uvnitř vrtací hlavy, abyste se přesvědčili, že správně funguje.
- Během vrtání pravidelně zkoušejte kalibraci systému s použitím ultrazvukové funkce. Vždy testujte kalibraci po zastavení vrtání, a to na libovolně dlouhou dobu.
- Vyzkoušejte systém z hlediska rušení signálů. Během všech lokalizačních operací musí být šum pozadí *nižší než 150* a intenzita signálů alespoň o 250 bodů *vyšší než šum pozadí*.

PAMATUJTE SI: Budete-li mít potíže při práci nebo jakékoli dotazy ohledně provozu systému DigiTrak, volejte oddělení zákaznických služeb firmy DCI na čísle +1 425 251 0559 nebo +49(0) 9394 990 990, a to od pondělka do pátku mezi 6 a 18 hod. pacifického času.

Úvod

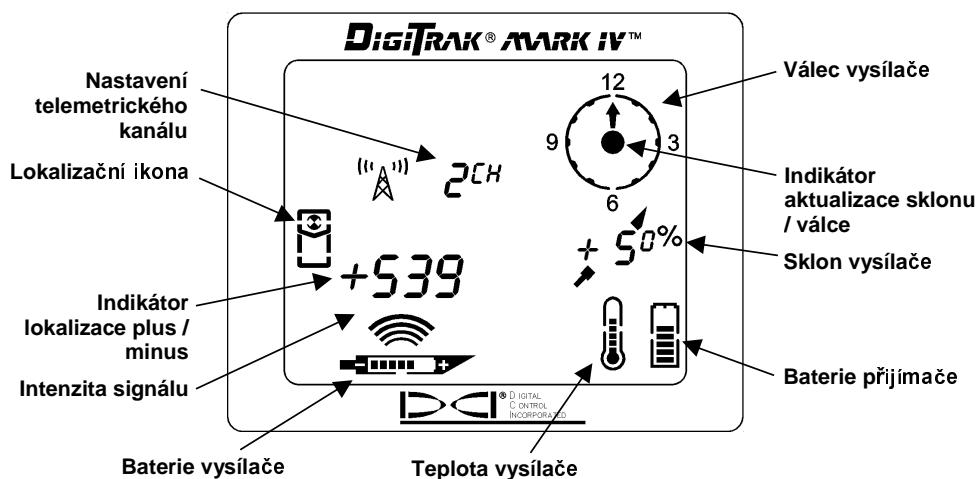
Lokalizační systém DigiTrak Mark IV prošel podstatnou modernizací, která zlepšila jeho výkonnost oproti dřívějším systémům DigiTrak. Přijímače a dálkové ovladače Mark IV mají snadno čitelné grafické displeje a ovládají se pomocí menu, což maximálně usnadňuje práci. Použijte prostě grafický displej a nechte se navést do polohy cíle (nebo čáry) na obrazovce, kde je zobrazen vysílač umístěný ve vrtací hlavě. Můžete však také lokalizovat s použitím špičkových signálů nebo znamének plus/minus jako u dřívějších modelů DigiTrak.

Systém DigiTrak Mark IV používá stejné vysílače, NiCd baterie a nabíječky baterií jako systém Mark III. Mark IV se dodává také jako modernizace zařízení Mark III.


Tento manuál obsahuje informace a instrukce pro lokalizační systém DigiTrak Mark IV. Mnoho principů je stejných jako v dřívějších systémech DigiTrak, a proto v tomto návodu často doporučujeme, abyste si přečetli příručku *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual*, která vám pomůže pochopit, jak nejlépe pracovat se systémem. Kopii příručky k lokalizačnímu systému jsme vložili i sem, za oddělovač označený "DigiTrak Locating Information". Budete-li potřebovat kopii kapitoly "DigiTrak Locating Information", volejte firmu Digital Control Incorporated na čísle +1 425 251 0559 nebo +49(0) 9394 990 990.

Zapnutí / vypnutí

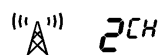
Zapnutí – Přijímač Mark IV se zapíná jedním klepnutím na spoušť. Objeví se lokalizační obrazovka. Symboly, které se objevují na lokalizační obrazovce (viz obr.), jsou popsány v další kapitole (viz strana 6).



Lokalizační obrazovka

Vypnutí – Chcete-li vypnout přístroj, musíte se nejprve dostat k položkám menu. Stiskněte spoušť, dokud se nedostanete do menu Power on/off menu , pak přidržte spoušť a nechte doběhnout odpočítávání od 3 do 0. Přijímač se vypne.

Symbyly na displeji



Nastavení telemetrického kanálu -- Zobrazuje nastavení aktuálního kanálu pro přijímač. Přijímač musí být nastaven na stejný kanál jako vzdálený displej. Existují čtyři nastavení kanálů (1, 2, 3, 4) a nastavení na Off, což znamená, že je telemetrická funkce vypnutá a do vzdáleného displeje nepřichází žádný signál.



Lokalizační ikona -- Představuje pohled na přijímač z ptáčích perspektivy. Lokalizační ikona se při použití lokalizačních technik *target-in-the-box* a *line-in-the-box* nazývá také "okno".



Cíl -- Představuje přední a zadní negativní lokalizované body (FNLP a RNLP). Když je přijímač umístěn přímo nad lokalizovaným bodem, je cíl v okně.



Čára -- Představuje pozitivní lokalizovanou čáru (PLL). Když je přijímač umístěn přímo nad PLL, je čára v okně. PLL umožňuje lokalizaci také v případě, když je přístup pomocí nástroje omezený (viz příručka *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual*).



Lokalizační indikátor plus / minus -- Znaménko plus nebo minus před hodnotou intenzity signálu se používá jako vodítko pro operátora při hledání lokalizovaných bodů (FNLP a RNLP) a lokalizované čáry (PLL).



Intenzita signálu -- Zobrazuje "množství" signálu z vysílače. Rozsah intenzity signálu je od 0 do 999, kde 0 znamená žádný signál a 999 saturaci signálem (přijímač a vysílač jsou velmi blízko).



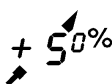
Baterie vysílače -- Indikuje stav baterie vysílače.



Teplota vysílače -- Ukazuje teplotní stav vysílače. Šipka vedle teploměru směřující nahoru znamená růst teploty, šipka směřující dolů pokles teploty. Digitální teplotní údaj se zobrazí pod hodinami, kdykoli přidržíte spoušť.



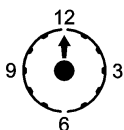
Baterie přijímače -- Indikuje stav baterie přijímače.



Sklon vysílače -- Představuje náklon vysílače (nástroje). Sklon může být monitorován buď v procentech nebo ve stupních. Hodnota sklonu se zobrazuje spolu s indikátorem vrtacího nástroje: při kladném sklonu směřuje indikátor vrtacího nástroje nahoru a při záporném dolů. Všimněte si menšího čísla "0" v exponentu za číslem "5" v symbolu sklonu vysílače. Toto malé číslo představuje sklon v desetinach procenta (0,1 %) a zobrazuje se jen při použití vysílačů citlivých na sklon.



Indikátor aktualizace sklonu -- Tečka uprostřed kruhu bliká každých 2,5 sekundy, což znamená, že jsou přijímány aktuální informace o sklonu z vysílače. Dále to znamená, že jsou přijímány aktualizované informace o stavu baterie vysílače a jeho teplotě.



Sklon vysílače -- Kruh ukazuje 12 poloh vysílače (nástroje).

Všeobecné pokyny pro provoz

Když poprvé zapnete přijímač Mark IV, uvidíte lokalizační obrazovku (viz strana 5). Potom se můžete dostat k funkcím menu nebo pokračovat k lokalizaci (viz "Pokyny pro lokalizaci", strana 15).

Chcete-li se dostat k funkcím menu, **klepněte na spoušť**; každým klepnutím na spoušť se posunete k následující funkci menu. Každé menu má odpočítávání. Chcete-li změnit nastavení menu, **přidrže spoušť**, odpočítávání doběhne do 0. Jakmile počítadlo dosáhne 0, uvolněte spoušť a uslyšíte tři potvrzovací pípnutí indikující, že se změnilo nastavení menu. Displej se pak vrátí k lokalizační obrazovce.

Chcete-li během lokalizace zobrazit teplotu a hloubku nebo předpovídanou hloubku vysílače, **přidrže spoušť**. Před lokalizací musíte rovněž **přidrže spoušť** na 1 sekundu v jednom ze tří lokalizovaných bodů: přední nebo zadní negativní lokalizovaný bod (FNLP nebo RNLP) nebo pozitivní lokalizovaná čára (PLL). To je nutné pro zachycení intenzity referenčního signálu, aby přijímač věděl, kde se nachází vzhledem k vysílači.

POZNÁMKA: Jestliže vyměňujete vysílač, musíte po instalaci nového vysílače znovu spustit přijímač (vypnout ho a znovu zapnout). Pak musíte znovu zkalibrovat přijímač s použitím 1-bodové nebo 2-bodové techniky (viz strany 10-12).

Funkce menu na displeji

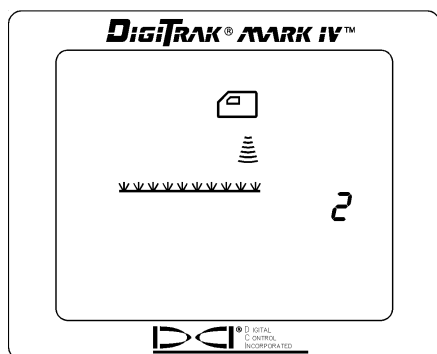
Níže popisujeme každé z menu na displeji spolu s pokyny, jak změnit jeho nastavení. Menu jdou po sobě v pořadí, jak se objevují na displeji.

ULTRAZVUK

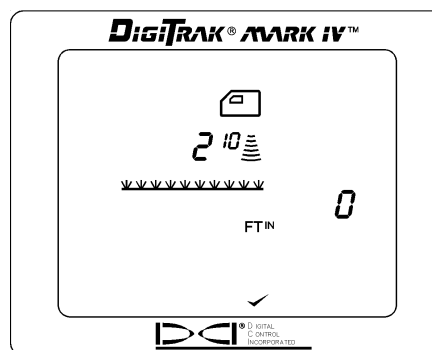


Toto displejové menu umožňuje provádět ultrazvuková měření (výšky nad zemí).

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Ultrazvuk.
2. Držte přijímač v klidu a přidrže spoušť během odpočítávání od 2 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje se zobrazí ultrazvuková výška spolu s kontrolní značkou.
4. Uvolněním spouště se vraťte do lokalizační obrazovky.

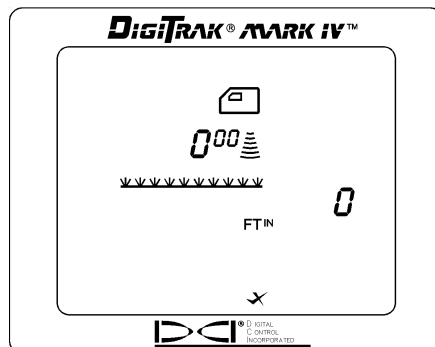


Obrazovka menu Ultrazvuk



Úspěšné ultrazvukové měření

POZNÁMKA: Nachází-li přijímač méně než 12 in. (30 cm) nad zemí nebo stojí přímo na zemi, nebo pokud ultrazvuková funkce nefunguje správně, zobrazí se naměřená hodnota 0. Uslyšíte dva dlouhé tóny a v dolní části displeje se objeví kontrolní značka.



Displej s hodnotou ultrazvukového měření 0

DATALOG



Toto displejové menu umožňuje zaznamenávat hodnoty DataLog. Procedura posílá informace do vzdáleného displeje ve vrtacím zařízení pro zaznamenávání modulem DataLog. Chce-li vrtač zaznamenat údaj, musí nejdříve stisknout tlačítko "record" na modulu DataLog.

POZNÁMKA: Menu DataLog se objevuje pouze při zapnutém telemetrickém systému.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu DataLog.
2. Držte přijímač rovně a v klidu a přidržte spoušť během odpočítávání od 3 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku, která indikuje, že údaj byl odeslán zpět do modulu DataLog.



Displejové menu DataLog

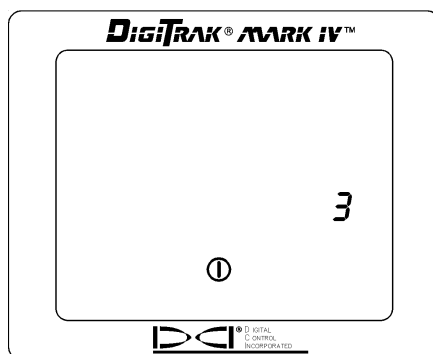
4. Uvolněním spouště se vraťte do lokalizační obrazovky.
5. Když vzdálený displej obdrží signál z přijímače, vydá rovněž tři potvrzovací pípnutí a údaj na LCD displeji modulu DataLog se zvýší o jedna. Pokud jednotka DataLog nepřičte jednotku, musíte opakovat výše uvedené kroky.

NAPÁJENÍ



Toto displejové menu umožňuje vypnout napájení přijímače.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Napájení.
2. Přidržte spoušť během odpočítávání od 3 do 0.



Vypínací obrazovka

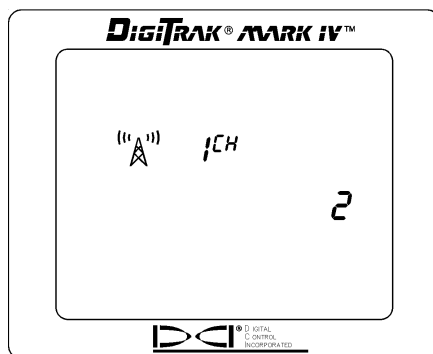
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku.
4. Uvolněte spoušť a přístroj se vypne.

TELEMETRIE



Toto displejové menu umožňuje měnit nastavení telemetrického kanálu. Jde o kanál, který používá přijímač ke komunikaci se vzdáleným displejem. Tyto dvě jednotky musí být nastaveny na stejný kanál.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Telemetrie, kde je zobrazeno aktuální nastavení kanálu.
2. Přidržte spoušť během odpočítávání od 2 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku.
4. Přidržte spoušť. Nastavení kanálu se bude pomalu cyklicky měnit následujícím způsobem -- Off, 1, 2, 3, 4.
5. Když se zobrazí správné nastavení, uvolněte spoušť a vrátíte se do lokalizační obrazovky.



Nastavení telemetrického kanálu

OSVĚTLENÍ DISPLEJE

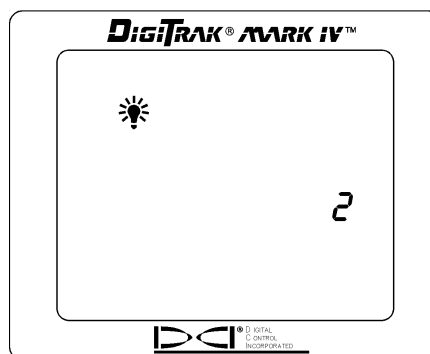


Toto displejové menu umožňuje zapínat a vypínat osvětlení displeje.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Osvětlení displeje; na displeji se objeví symbol žárovky. Je-li osvětlení displeje zapnuté, žárovka svítí; je-li vypnuté, žárovka je zhasnutá.
2. Přidržte spoušť během odpočítávání od 2 do 0.



Osvětlení displeje je vypnuté



Osvětlení displeje je zapnuté

3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a žárovka se buď rozsvítí, pokud se zapne osvětlení displeje, nebo zhasne, jestliže se osvětlení displeje vypne.
4. Uvolněním spouště se vrátíte do lokalizační obrazovky.

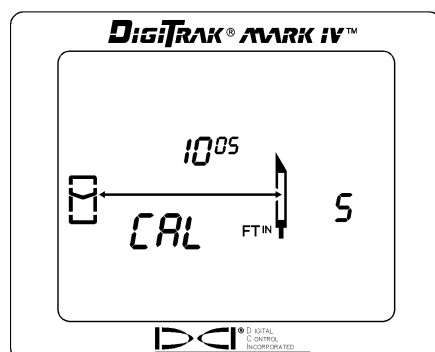
POZNÁMKA: Při spuštění přístroje se automaticky na několik sekund zapne osvětlení. Pak se standardně vrátí do vypnutého stavu, a to i pokud jste ho předtím resetovali.

1-BODOVÁ KALIBRACE



Toto displejové menu umožňuje kalibrovat přijímač s použitím 1-bodové kalibrační procedury. Musíte zapnout přijímač i vysílač a postavit je vedle sebe na zem. Použijte pásmo k nastavení přijímače tak, aby jeho vnitřní strana byla 10 ft 5 in. (3,13 m) od středu pouzdra vysílače.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu pro 1-bodovou kalibraci.
2. Držte přijímač v klidu a přidržte spoušť během odpočítávání od 5 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku, která indikuje, že úspěšně proběhla kalibrace.
4. Uvolněním spouště se vrátíte do lokalizační obrazovky.



Obrazovka 1-bodové kalibrace

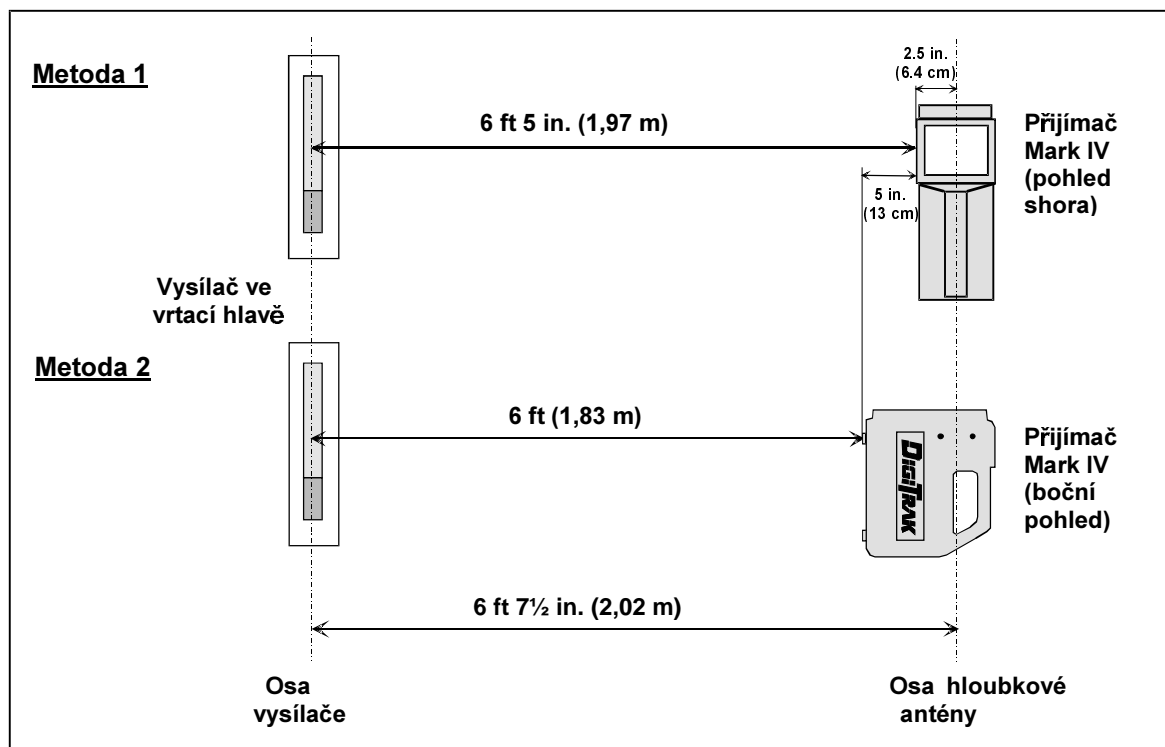
5. Nyní musíte ověřit, zda byla provedena úspěšná kalibrace, aby bylo zaručeno, že budete dostávat přesné hloubkové údaje. S použitím kterékoli ze dvou níže popsaných metod můžete zkontrolovat hloubku (vzdálenost) alespoň ve třech místech, z nichž jedno musí být v zamýšlené cílové hloubce. Výkres na této stránce přesně ukazuje, jak pro každou metodu umístit vysílač a přijímač.

Metoda 1

- S použitím pásma umístíte přijímač na zem vedle vysílače tak, aby osa vysílače měla danou vzdálenost od osy hloubkové antény; v příkladu znázorněném na nákrese je použita vzdálenost 6 ft 5 in. (1,97 m). Kvůli poloze hloubkových antén v přijímači musíte ke vzdálenosti, kterou chcete kontrolovat, přidat vůli 5-in. (13 cm).
- Stisknutím spouště zobrazíte hloubkový displej, na kterém musí být v našem příkladu hodnota 6 ft (1,83 m).* Pamatujte si, že zobrazená hloubka je naměřená vzdálenost minus vůle 5-in. (13 cm).
- Opakujte výše popsané dva kroky ještě alespoň na dvou místech.

Metoda 2

- S použitím pásma umístíte přijímač na bok na zem tak, aby osa vysílače měla danou vzdálenost od spodní části přijímače; v příkladu znázorněném na obrázku je použita vzdálenost 6 ft (1,83 m).
- Stisknutím spouště zobrazíte hloubkový displej, na kterém musí být v našem příkladu hodnota 6 ft (1,83 m).* Pamatujte si, že se zobrazená hloubka rovná naměřené vzdálenosti. Při použití této metody nemusíte přidávat vůli antény 5-in. (13 cm); může ovšem být obtížné zobrazit displej s hloubkovými údaji.
- Opakujte výše popsané dva kroky ještě alespoň na dvou místech.



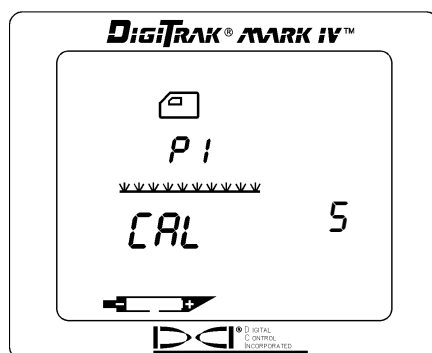
* Hloubková tolerance je 5 %; při vzdálenosti 6 ft (1,83 m) je tedy přípustná chyba 3,6 in. (9 cm).

2-BODOVÁ KALIBRACE



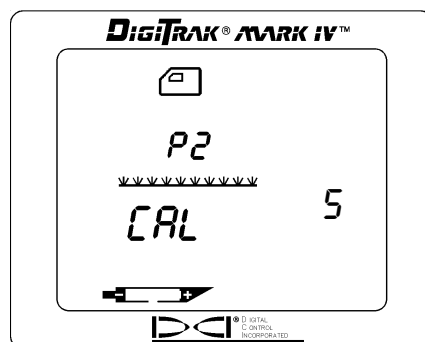
Toto displejové menu umožňuje kalibrovat přijímač s vysílačem v zemi s použitím 2-bodové kalibrační procedury. Přijímač a vysílač musí být zapnuty a přijímač se musí nacházet přímo nad vysílačem, ve výšce asi 12 in. (30 cm) nad zemí. Aby byla kalibrace přesná, musí být sklon vysílače menší než $\pm 20\%$. Během 2-bodové kalibrační procedury musíte zvednout přijímač alespoň do výšky 20 in. (51 cm) -- přijímač musíte držet rovně a ve stejné rovině s vysílačem.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu pro 2-bodovou kalibraci.



Obrazovka 2-bodové kalibrace - první bod

2. Držte přijímač rovně a v klidu a přidržte spoušť během odpočítávání od 5 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku.
4. Uvolněte spoušť a na displeji se objeví přijímač (boční pohled) s nápisem P2. Začne odpočítávání od 5.



Obrazovka 2-bodové kalibrace - druhý bod

5. Zvedněte přijímač do výšky alespoň 20 in. (51 cm) a přidržte spoušť.
6. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku, která indikuje, že úspěšně proběhla kalibrace.
7. Uvolněním spouště se vrátíte do lokalizační obrazovky.
8. Je možné, že budete muset tuto 2-bodovou proceduru několikrát opakovat, abyste dostali dobrou kalibraci.
9. Pokyny pro ověření správnosti 2-bodové kalibrace najdete v příručce *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual* (kapitola Receiver (Přijímač), odstavec "Calibrating the Receiver" (Kalibrace přijímače)).

AUTODIAGNOSTIKA

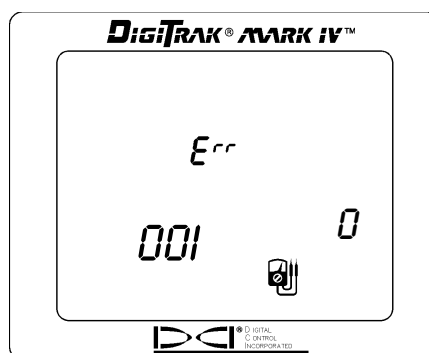


Toto displejové menu umožňuje provádět autodiagnostický test přijímače. Test musí být proveden v nerušeném prostředí bez aktivních vysílačů v dosahu.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Autodiagnostika.
2. Přidržte spoušť během odpočítávání od 2 do 0 a pak ji uvolněte.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte po pauze tři potvrzovací pípnutí a, pokud nebyla zjištěna závada, v dolní části displeje uvidíte kontrolní značku. Je-li zjištěna závada, zobrazí se na displeji nápis Err spolu s chybovým kódem, který udává povahu problému (např. chybový kód 001 indikuje šum pozadí). Než budete pokračovat, musíte odstranit problém nebo otestovat přijímač ještě v jiné oblasti.



Displej menu Autodiagnostika



Obrazovka autodiagnostiky s chybou

JEDNOTKY HLOUBKY



Toto displejové menu umožňuje nastavit systém Mark IV tak, aby zobrazoval hodnoty (hloubky a teploty) buď v britských (inches nebo ft/in. a °F) nebo metrických (m/cm a °C) jednotkách.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Jednotky hloubky. Displej udává aktuální nastavení.
2. Přidržte spoušť během odpočítávání od 3 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a uvidíte změnu nastavené jednotky a kontrolní značku v dolní části displeje.
4. Uvolněním spouště se vraťte do lokalizační obrazovky.

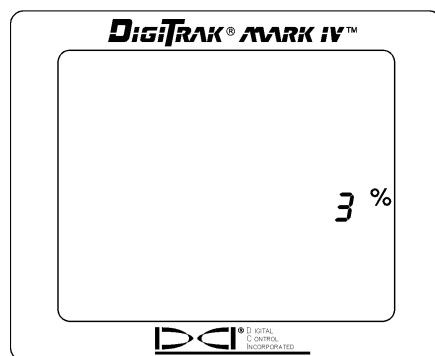


Displejové menu pro jednotky hloubky

JEDNOTKY SKLONU

Toto displejové menu umožňuje nastavit systém Mark IV tak, aby zobrazoval hodnoty sklonu buď ve stupních nebo v procentech.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Jednotky sklonu. Displej udává aktuální nastavení.
2. Přidržte spoušť během odpočítávání od 3 do 0.
3. Když odpočítávání dojde do 0, uslyšíte tři potvrzovací pípnutí a uvidíte změnu nastavené jednotky a kontrolní značku v dolní části displeje.
4. Uvolněním spouště se vraťte do lokalizační obrazovky.

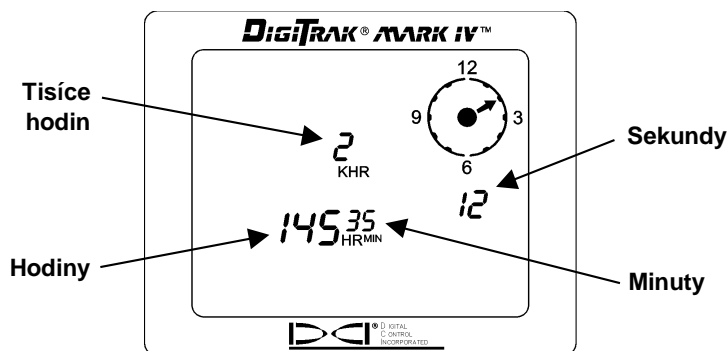


Displejové menu pro jednotky sklonu

POČÍTADLO HODIN

Toto displejové menu umožňuje zobrazovat skutečnou dobu provozu přijímače Mark IV.

1. Klepnutím na spoušť vstupte do menu Počítadlo hodin.
2. Na počítadle hodin se zobrazí provozní doba v hodinách, minutách a sekundách a ručička hodin se bude otáčet po 5 sekundách. (Nemusíte držet spoušť.)
3. Po dalším klepnutí na spoušť se displej vrátí k lokalizační obrazovce.



Displej s počítadlem provozních hodin

Pokyny pro lokalizaci

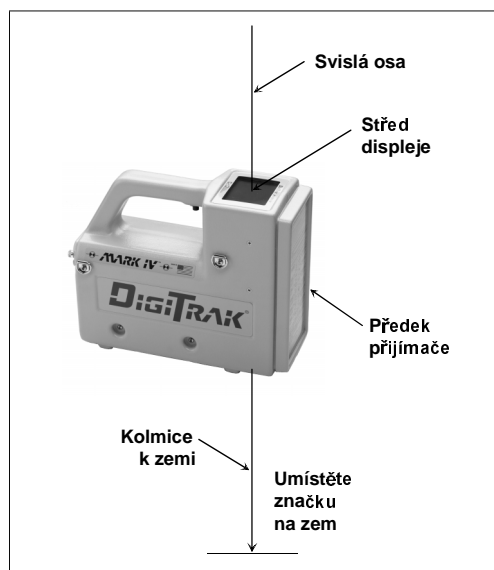
Manipulace s přijímačem

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Je nezbytné držet přijímač správně, abyste dostali přesná měření. Přijímač musíte vždy držet rovně a udržovat konstantní výšku nad zemí.

Označení lokalizovaných poloh

Během lokalizační procedury musíte najít a přesně označit přední a zadní negativní lokalizované body (FNLP a RNLP) a pozitivní lokalizovanou čáru (PLL). Chcete-li po nalezení označit lokalizovanou polohu, stoupněte si s přijímačem přesně nad lokalizovaný bod. Prodloužením svislé osy procházející středem displeje promítněte kolmici k zemi. Bod, kde se tato kolmice dotkne země, musíte označit.

UPOZORNĚNÍ: Jestliže označíte FNLP a RNLP a pak najdete PLL, můžete určit přesnou polohu vysílače / nástroje. Ten se bude nacházet přímo pod bodem, kde čára spojující FNLP a RNLP protíná PLL. Podrobné informace o FNLP, RNLP a PLL najdete v *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual*.




Svislice pro označení lokalizovaných bodů

Lokalizace vysílače

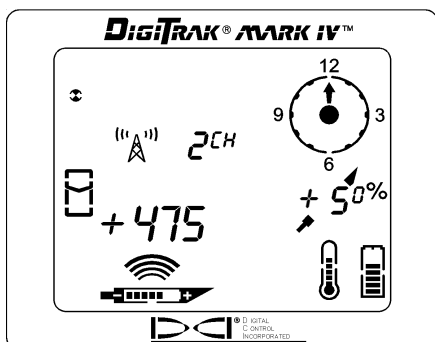
Se systémem DigiTrak Mark IV můžete lokalizovat vysílač / nástroj a směr jeho pohybu, bez ohledu na to, jestli stojíte před ním, za ním nebo stranou. Rovněž můžete lokalizovat nástroj, ať směřuje k vrtacímu zařízení nebo od něj.

Následující metodou se dostanete k nástroji, když stojíte před ním, čelem k vrtacímu zařízení. Jedná se o doporučenou techniku lokalizace. Když budete pokračovat ve vrtání nebo se vrt zakříví, může být lepší stát čelem k poslednímu označenému lokalizovanému bodu než k vrtacímu zařízení.

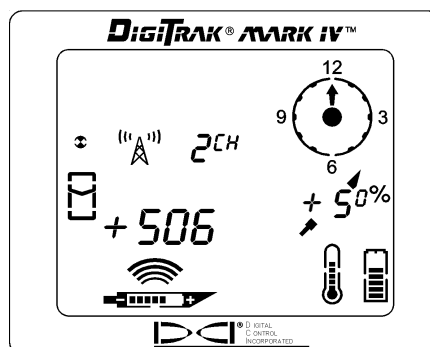
První poloha, kterou musíte najít, je přední negativní lokalizovaný bod, FNLP. FNLP indikuje směr pohybu nástroje a jeho předpovídanou hloubku. Vzdálenost FNLP od nástroje závisí na hloubce a sklonu nástroje; čím hlouběji se nástroj nachází, tím dále vepředu je FNLP. FNLP je na displeji přijímače označen jako .

Nalezení FNLP

1. Stoupněte si před nástroj (čelem k vrtu) do vzdálenosti zhruba dvojnásobku předpokládané hloubky.
2. Přidržte spoušť 1 sekundu a pak ji uvolněte, abyste zachytili signál. Potom jděte směrem k vrtu.
3. Když se přiblížíte k FNLP, objeví se v levém horním rohu displeje cíl a zvýší se intenzita signálu.

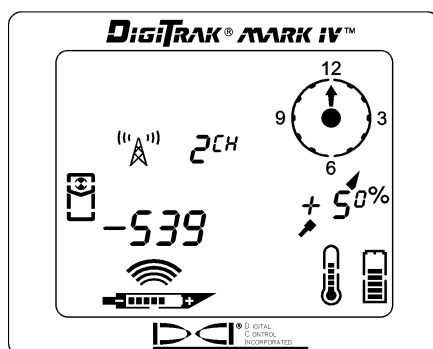


Cíl v levém horním rohu



Cíl pohybující se směrem do okna

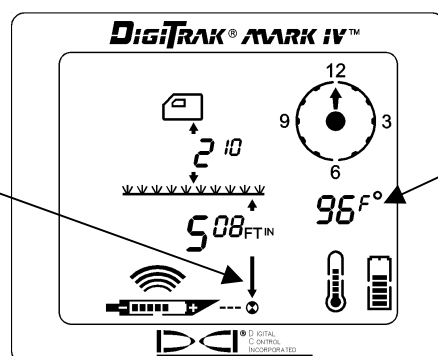
4. Dál jděte dopředu, dokud se cíl nepřesune do lokalizační ikony (okna). Všimněte si, že se znaménko "+" změní na "-" jako je tomu u systému Mark III.



Cíl v okně

5. Otočte přijímač kolmo ke směru nástroje a znovu dopravte cíl do okna pohybem přijímače podle potřeby dopředu nebo dozadu. Toto je FNLP, kde končí nástroj, pokud neobdrží řídicí příkaz.
6. S cílem v okně přidržte spoušť alespoň na 1 sekundu, abyste zachytili signál. Během této doby uvidíte předpovídanou hloubku (s šipkou směřující dolů k cíli před vysílačem) a ultrazvukovou výšku. Předpovídaná hloubka je hloubka, kde se nachází nástroj, když dosáhne tohoto bodu (FNLP), jestliže mu nezádáte řídicí příkaz.

Šipka ukazující na cíl znamená, že cíl je v okně a přijímač se nachází nad FNLP nebo RNLP. Pokud šipka není vidět, udává hodnota šikmou vzdálenost od vysílače.



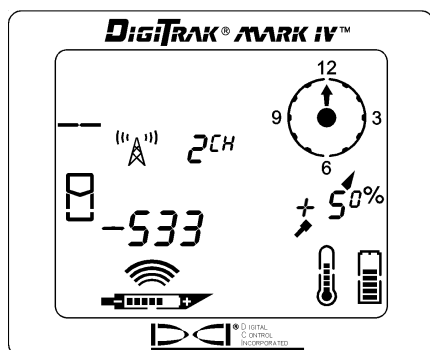
Když přidržíte spoušť, nahradí hodnotu sklonu teplota vysílače.

Obrazovka s předpovídanou hloubkou

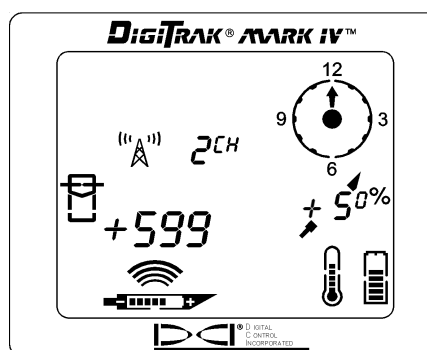
7. Označte polohu přímo pod displejem jako FNLP.
8. Uvolněním spouště se vraťte do lokalizační obrazovky.

Nalezení nástroje a PLL

1. V bodě FNLP se otočte znovu čelem k nástroji (a vrtu) a jděte dopředu směrem k poslednímu lokalizovanému bodu.
2. Všimněte si, že se v levém horním rohu displeje objeví PLL.
3. Jděte dopředu a PLL se přesune blíž k oknu.
4. Umístěte PLL do okna. Všimněte si, že se znaménko "-" změní na "+" jako je tomu u systému Mark III.



Přesouvání PLL směrem k oknu

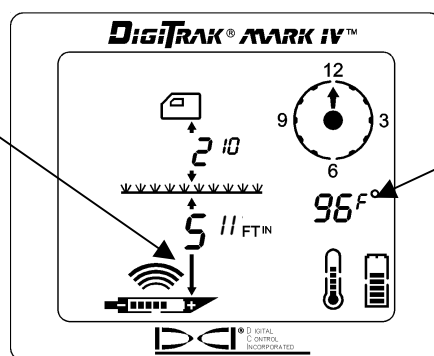


Čára v okně

5. Přidržte spoušť, abyste viděli hloubkový displej. Všimněte si ultrazvukového nastavení pro ověření správnosti měření výšky nad zemí.

POZNÁMKA: Šipka, která se objeví pod naměřenou hloubkou a ukazuje na vysílač, se zobrazí také na vzdáleném displeji při změření hloubky.

Šipka ukazující na hlavu nástroje indikuje, že je čára v okně a přijímač se nachází nad vysílačem nebo PLL. Pokud šipka není vidět, udává hodnota šikmou vzdáleností od vysílače.




Obrazovka s hloubkou

Když přidržíte s poušť, nahradí hodnotu sklonu teplota vysílače.

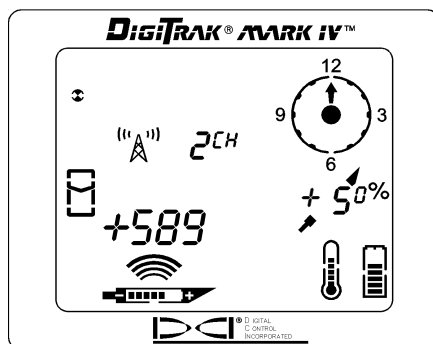
6. Označte toto místo jako PLL. Nyní musíte stát nad nástrojem.
7. Uvolněním spouště se vraťte do lokalizační obrazovky.

Potvrzení přesného směru pohybu, když se nástroj odchýlí doleva nebo doprava

Podobně jako FNLP existuje bod za vysílačem, který se nazývá zadní negativní lokalizovaný bod, RNLP. Když spojíte FNLP a RNLP, dostanete přímku, která představuje směr pohybu vysílače. Tam, kde tato přímka protne PLL, se nachází nástroj. Použití lokalizovaných bodů a PLL k nalezení nástroje je spolehlivější a efektivnější než použití špičkového signálu. Bod RNLP je na displeji přijímače zobrazen jako cíl .

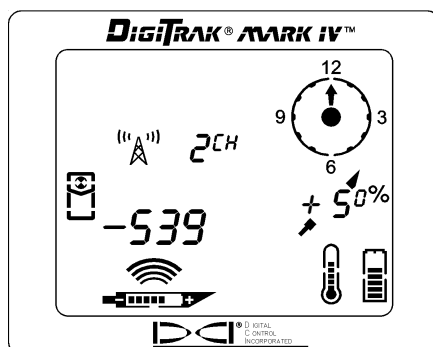
Nalezení RNLP

1. Stoupněte si nad nástroj (stále čelem k vrtu) a jděte směrem k vrtu; v levém horním rohu displeje se objeví cíl a zvýší se intenzita signálu.



Cíl v levém horním rohu

2. Jděte dopředu, dokud se cíl nepřesune do okna. Všimněte si, že se znaménko "+" změnilo na "-" jako je tomu u systému Mark III.



Cíl v okně

3. Otočte přijímač kolmo ke směru nástroje a znovu dopravte cíl do okna pohybem přijímače podle potřeby dopředu nebo dozadu.
4. Označte toto místo jako RNLP.
5. Spojte RNLP a FNLP přímkou. Tato přímka představuje směr pohybu vysílače / nástroje.

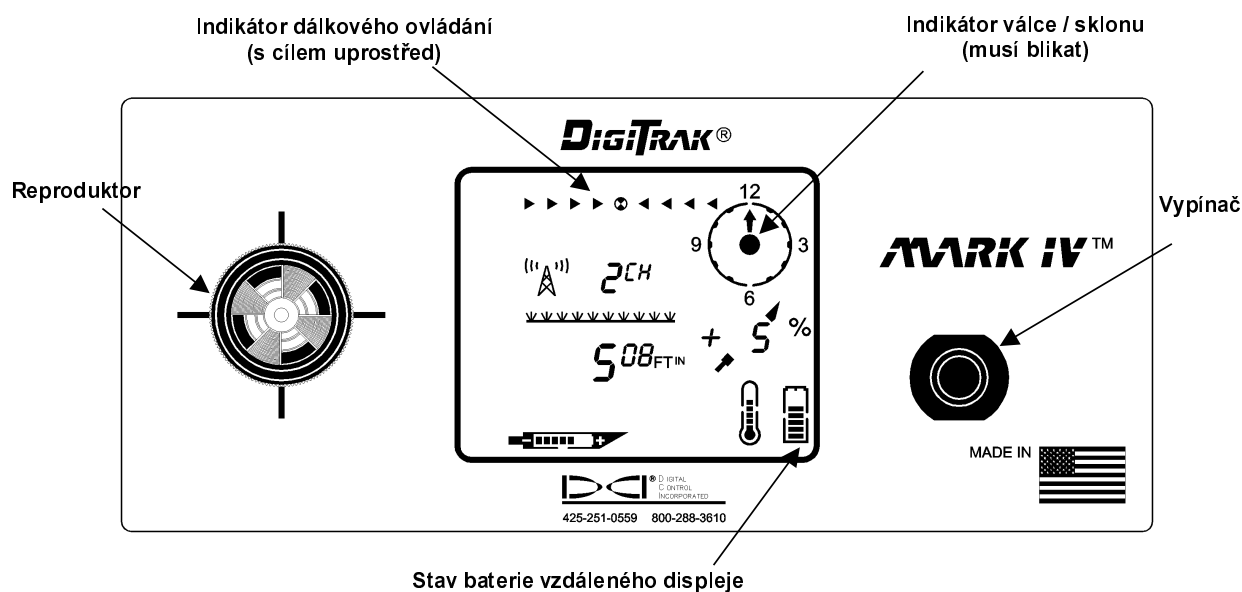
POZNÁMKA: Když v bodě RNLP přidržíte spoušť, uvidíte předpovídanou hodnotu hloubky. Tato hloubka platí pouze v bodě FNLP a v RNLP ji musíte ignorovat. Přijímač nedokáže rozlišit mezi RNLP a FNLP.

Vzdálený displej Mark IV

Vzdálený displej Mark IV je zkonfigurován stejným způsobem jako displej na přijímači a používá také tytéž symboly. Vzdálený displej však má hlavní informační obrazovku a pak jen čtyři menu (zapnutí / vypnutí, volba telemetrického kanálu, zapnutí / vypnutí osvětlení displeje a počítadlo provozních hodin). Níže je popsána hlavní informační obrazovka a pak jsou vysvětlena jednotlivá menu. Rovněž jsou zde uvedeny specifické informace o dálkovém ovládní se vzdáleným displejem Mark IV a jeho využití s kabelovým vysílačem a s mapovacím systémem DataLog.

Hlavní informační obrazovka

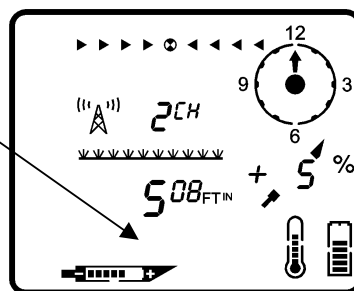
Hlavní informační obrazovka (viz obr.) se objeví, když zapnete vzdálený displej Mark IV. Tlačítko pro zapínání a vypínání na této jednotce funguje podobně jako spoušť na přijímači. Reproduktor na přístroji varuje operátora, jestliže začne růst teplota vysílače - zvyšování teploty je provázáno tóny z reproduktoru, které signalizují, že je třeba systému okamžitě věnovat pozornost. Reproduktor vydává zvuky také při použití funkce DataLog, když jsou přijímány hodnoty DataLog.



Přední panel vzdáleného displeje Mark IV

Když se přijímač nachází nad vysílačem nebo pozitivní lokalizovanou čarou (PLL), změní se hlavní informační obrazovka. Hodnota hloubky má pod sebou šipku ukazující na vysílač, která indikuje, že se jedná o aktuální hloubku vysílače nebo PLL, nikoli o šikmou vzdálenost. Pokud šipka není vidět (jak je znázorněno na obrázku), jde o spíše o šikmou vzdálenost vysílače než o skutečnou hloubku..

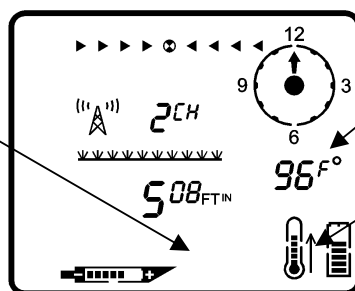
Šipka ukazující na hlavu nástroje indikuje, že je čára v okně a přijímač se nachází nad vysílačem nebo PLL. Pokud šipka není vidět, představuje hodnota šikmou vzdálenost vysílače.



Hodnota hloubky, když se přijímač nachází nad vysílačem nebo PLL

Přidržíte-li vypínač na 2 sekundy nebo déle, zobrazí se místo hodnoty sklonu teplota vysílače, jak je znázorněno na dalším obrázku. Všimněte si, že šipka pod hloubkovým údajem ukazuje na cíl před vysílačem -- to znamená, že přijímač má cíl v okně a nachází se nad předním nebo zadním negativním lokalizovaným bodem (FNLP nebo RNLP). Jestliže se přijímač nachází nad FNLP, udává hodnota předpovídanou hloubku. Pokud u hodnoty hloubky nejsou žádné šipky, jedná se o šikmou vzdálenost vysílače, nikoli o skutečnou.

Šipka ukazující na cíl indikuje, že je cíl v okně a přijímač se nachází nad FNLP nebo RNLP. Pokud šipka není vidět, představuje hodnota šikmou vzdálenost vysílače.



Když přidržíte vypínač, zobrazí se teplota vysílače.

Šipka nahoru nebo dolů indikuje rostoucí nebo klesající trend teploty vysílače.

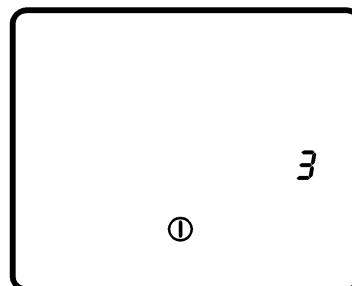
Hodnota předpovídané hloubky, když se přijímač nachází nad bodem FNLP nebo RNLP s přidrženým vypínačem, aby se zobrazila teplota vysílače

Menu

Menu jsou přístupná stejným způsobem jako na přijímači. Klepnutím na vypínač se dostanete do obrazovek menu a pak přidržíte tlačítko pro odpočítávání.

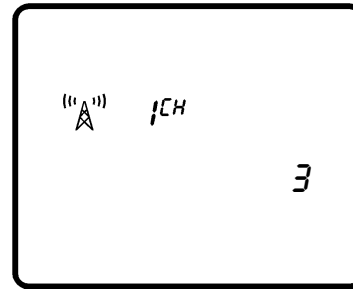
Zapnutí/vypnutí

Jestliže při zobrazeném menu Zapnutí/vypnutí, jak je znázorněno na obrázku vpravo, přidržíte tlačítko po dobu odpočítávání od 3 do 0, přístroj se vypne.



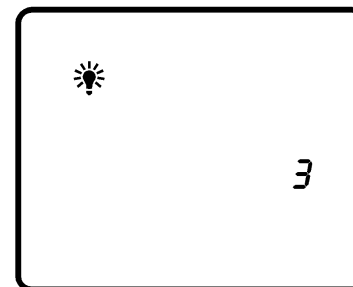
Volba telemetrického kanálu

Menu Telemetrický kanál znázorněné na obrázku vpravo umožňuje měnit nastavení telemetrického kanálu. Přidržíte-li tlačítko, procházíte cyklicky čtyři možné kanály (1, 2, 3, 4). Když si vyberete požadované nastavení uvolníte tlačítko.



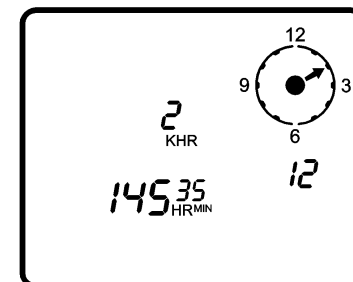
Zapnutí/vypnutí osvětlení displeje

V menu Zapnutí/vypnutí osvětlení displeje znázorněném na obrázku vpravo můžete přidržením tlačítka zapínat nebo vypínat osvětlení displeje.



Počítadlo hodin

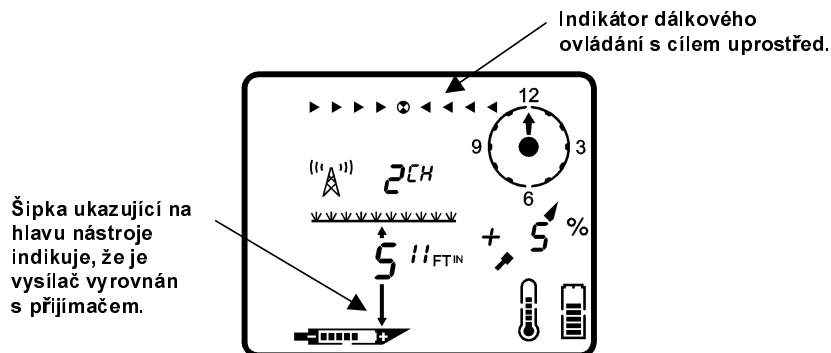
Menu Počítadlo hodin zobrazuje čas, po který běží vzdálený displej (kdy byl zapnutý). Na obrázku vpravo ukazuje počítadlo provozních hodin, že vzdálený displej běžel 2145 hodin, 35 minut a 12 sekund. Klepnutím na vypínač opustíte počítadlo provozních hodin a vrátíte se do hlavní informační obrazovky.



Pokyny pro dálkové ovládání

Níže jsou uvedeny pokyny pro používání systému Mark IV k dálkovému ovládání. Nejprve si ovšem přečtěte odstavec "Remote Steering" (Dálkové ovládání) v kapitole Remote Display (Vzdálený displej) příručky *DigiTrak Directional Drilling Locating System Operator's Manual*, kde najdete instrukce, jak nastavovat zařízení.

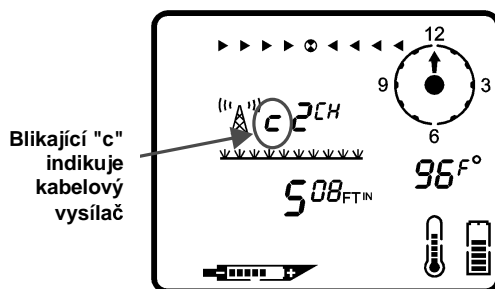
Jakmile se vysílač zarovná s přijímačem, objeví se pod hloubkovým údajem šipka a při dokonalém zarovnání bliká uprostřed indikátoru dálkového ovládání symbol cíle. Jestliže se nástroj dostane někam mimo, začne blikat šipka vlevo nebo vpravo, v závislosti na směru pohybu nástroje. Čím dál se nástroj dostane, tím dál od symbolu cíle bliká šipka. Např. šipka vlevo od symbolu cíle začne blikat, jestliže se nástroj pohne doleva, a s dalším pohybem nástroje doleva se bude stále víc vzdalovat doleva od symbolu cíle.



Displej během dálkového ovládání, když je vysílač vyrovnán s přijímačem

Kabelový systém

Při použití kabelového vysílače se vedle nastaveného kanálu objeví písmeno "c", které indikuje, že je k posílání dat do vzdáleného displeje použit kabelový vysílač. Písmeno "c" bliká pokaždé, když přístroj přijme aktualizaci sklonu z kabelového vysílače.



Vzdálený displej při použití kabelového vysílače

POZNÁMKA: Blikající písmeno "c" se může objevit, i když nepoužíváte kabelový vysílač, pokud vzdálený displej přijímá velmi silný signál z vysílače poháněného baterií, který je velice blízko (5 ft nebo 1,5 m).

Funkce DataLog

Vzdálený displej DigiTrak Mark IV funguje při použití funkce DataLog jinak než dřívější vzdálené displeje DigiTrak. Níže je popsána správná procedura pro získávání hodnot DataLog s použitím systému Mark IV. Viz též příručka *DataLog Operator's Manual*.

1. Stiskněte tlačítko "Write" na modulu DataLog. Tím přepnete přístroj do pohotovostního (standby) režimu, který je indikován blikajícím LCD displejem na modulu DataLog.
2. Zaznamenejte hodnotu DataLog na přijímači Mark IV (viz pokyny na straně 8).
3. Když vzdálený displej obdrží informaci DataLog, vydá tři potvrzující pípnutí a LCD počítadlo na modulu DataLog zvýší svou hodnotu o jedna.