



**System pro zaměřování podzemních
vrtů**

Návod k obsluze

403-2400-21-A Czech, vytištěno 5/30/2017

© 2017 Digital Control Incorporated. Všechna práva vyhrazena.

Ochranné známky

Logo DCI®, F5®, a DigiTrak® jsou ochranné známky registrované na území Spojených států.

Patenty

Na výrobek popsany v tomto návodu se vztahují patenty registrované ve Spojených státech amerických a v jiných zemích. Pro podrobnosti navštivte stránku www.DigiTrak.com/patents.

Omezená záruka

Na všechny produkty vyráběné a prodávané firmou Digital Control Incorporated (DCI) se vztahují podmínky omezené záruky. Jeden výtisk záručních podmínek je přiložen na konci tohoto návodu; pro obdržení záručních podmínek můžete také navštívit stránky www.DigiTrak.com.

Důležitá poznámka

Všechna tvrzení, technické informace a doporučení vztahující se k výrobkům DCI jsou založené na informacích, které jsou dle nejlepšího vědomí spolehlivé. Za jejich přesnost nebo úplnost však nelze zcela převzít odpovědnost. Uživatel před používáním jakéhokoli výrobku DCI se musí zjistit vhodnost výrobku pro zamýšlené použití. Všechna tvrzení obsažená v tomto dokumentu se týkají výrobků DCI, jak jsou dodávány firmou DCI, a nevztahují se na žádné uživatelské úpravy, které nebyly schváleny firmou, ani na výrobky třetích stran. Tento dokument neobsahuje žádný závazek firmy DCI ani v něm nelze nic považovat za úpravu existujících záručních podmínek firmy DCI vztahujících se ke všem výrobkům DCI. Společnost DCI může informace obsažené v tomto návodu kdykoli upravit či aktualizovat. Nejaktuálnější verzi tohoto návodu naleznete na stránkách www.DigiTrak.com. Pod položkou **Service & Support** klikněte na položku **Documentation** a z rozvírací nabídky zvolte řádek **Manuals**.

Prohlášení o shodě

Zařízení vyhovuje oddílu 15 pravidel FCC, normám RSS a australské licenci 2000 pro zařízení s nízkým rušivým potenciálem. Provoz musí splňovat následující dvě podmínky: (1) Toto zařízení nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) musí pojmout všechna přijatá rušení včetně těch, která by mohla způsobit nežádoucí provozní vlastnosti. V USA je za dodržování FCC směrnic odpovědná společnost DCI: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave S, Suite B103, Kent WA 98032; telefon 425.251.0559 nebo 800.288.3610 (jen USA/Kanada).

Provedené změny na přístroji DCI, které nebyly výslovně povoleny a provedeny DCI, činí omezenou záruku uživatele a autorizaci FCC k provozu přístroje neplatnou.

Požadavky CE



Přijímače a vysílače DigiTrak jsou klasifikovány jako radiostanice třídy 2 dle směrnice R&TTE a je možné, že je jejich provoz je v některých zemích nezákonný, resp. vyžaduje licenci uživatele. Seznam omezení a potřebných prohlášení o shodě je dostupný na stránkách www.DigiTrak.com. Seznam naleznete po položkou **Service & Support**, klikněte na položku **Documentation** a z rozvírací nabídky zvolte řádek **CE Documents**.

Kontaktujte nás

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

Vážený zákazníku,

Děkujeme Vám, že jste si vybral zaměřovací systém DigiTrak. Jsme hrdí na zařízení, které jsme zkonstruovali a které vyrábíme ve státě Washington od roku 1990. Věříme, že Vám poskytujeme vysoce kvalitní výrobek a stojíme za ním se svými dokonalými službami zákazníkům a poskytovaným školením.

Udělejte si prosím čas na přečtení celého tohoto návodu – především částí, týkajících se bezpečnosti. Vyplňte také prosím záruční registraci na adrese access.DigiTrak.com. Další možností pak je vyplnit registrační kartu dodávanou s výrobkem a buď ji zaslat faxem na číslo 253-395-2800 nebo poštou na ústředí naší firmy.

Registrací výrobku získáte nárok na bezplatnou telefonní podporu (v USA a Kanadě), upozornění na aktualizace výrobků a pomůžete nám Vám poskytnout informace o budoucích aktualizacích.

Naše oddělení služeb zákazníkům je v U.S.A. k dispozici 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, aby Vám poskytlo svou pomoc. Mezinárodní kontaktní informace naleznete v tomto dokumentu a na našich stránkách.

Jak se využívání podzemního řízeného vrtání rozrůstá, upínáme svou pozornost do budoucnosti, abychom vyvinuli zařízení, které učiní Vaši práci rychlejší a snadnější. Navštivte naše stránky kdykoli, abyste zjistili, co máme v plánu.

Vaše dotazy, připomínky a nápady jsou srdečně vítány.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington
2017

Sledujte naše školicí videa k DigiTrak na www.youtube.com/dcikent

Pro systémové součásti a informace k modelu obraťte na [Dodatek A](#) na straně 66.

Obsah

Důležité bezpečnostní pokyny	1
Obecné	1
Zkouška před vrtáním	2
Rušení	2
Potenciální přijaté rušení	2
Potenciální generované rušení	2
Skladování akumulátoru	3
Údržba zařízení	3
Obecné pokyny pro péči o vysílač	3
Začínáme	5
Úvod	5
Práce s tímto návodem	6
Zapnutí	6
Přijímač	7
Vysílač	7
Vzdálený displej (Aurora)	7
Shrnutí nastavení	7
Volba optimalizace frekvence	7
Přiřazení frekvenčních pásem	8
Kontrola rušení	8
Kalibrace	8
Kontrola nadzemního rozsahu	8
Vrták	8
Přijímač	9
Přehled	9
Tlačítka pro přepínání a spouštění	9
Akustická signalizace	10
Úvodní obrazovka	10
Práce s klávesnicí	11
Váš vzdálený displej	11
Nabídky přijímače	12
Zaměřovací režim	13
Vypnutí	13
Kalibrace a AGR	13
Jednobodová kalibrace	14
Kalibrace pod povrchem	16
Zobrazit kalibraci	17
Nadzemní rozsah (AGR)	17
Kalibrace ve vzdálenosti 15 m (dobrovolné)	18
Výška nad povrchem (HAG)	18
Nastavení	20
Nabídka jednotek hloubky	20
Nabídka jednotek náklonu	20
Nastavení času a kalendáře	21

Nabídka telemetrického kanálu	21
Nabídka „Rotační offset“	22
Nabídka jednotek tlaku	23
Nabídka teplotních jednotek	23
Nabídka pro výběr jazyka	23
Frekvenční optimalizace a volba vysílače	23
Frekvenční optimalizace	24
Zařízení jsem spároval, co teď?	27
Výběr vysílače	28
Zobrazení frekvenční optimalizace	28
Informace o vysílači a jeho provozních hodinách	29
DataLog	30
Levý/pravý offset	31
Odchylka	31
Vlajky a kolíky	31
Diagnostika	32
Provedení kontroly vodorovnosti	33
Provedení vlastní zkoušky systému	34
Provedení zkoušky signálu	34
Systémové informace	35
Základy zaměřování	36
Zaměřovací obrazovky	37
Zaměřovací obrazovka	37
Zkratky na obrazovce zaměřování	38
Obrazovka hloubky	38
Obrazovka předpokládané hloubky	39
Obrazovka hloubky, neplatné zaměření	40
Rušení	40
Co je rušení?	41
Kontrola přítomnosti rušení	41
Kontrola rotace/sklonu	42
Doporučení, jak si poradit s rušením	43
Zaměřovací body (FLR + RLP) a zaměřovací linie (LL)	44
Vliv hloubky, sklonu a topografie na vzdálenost mezi předním a zadním zaměřovacím bodem FLP a RLP	45
Značení zaměřovacích bodů	46
Zaměření vysílače	46
Nalezení předního zaměřovacího bodu FLP	47
Vyhledání zaměřovací linie (LL)	48
Nalezení RLP za účelem potvrzení směru vysílače	50
Pokročilé zaměřování	52
Sledování „za letu“	52
Zaměřování mimo trasu	53
Zaměření cíle	55
Schéma realizovatelné oblasti pro zaměření	56
Zapnutí režimu zaměření cíle	56
Programování přijímače k zaměření cíle	57
Zaměření cíle pomocí vzdáleného displeje	58
Zaměření cíle v oblastech s rušením	58
Deaktivace zaměření cíle	58

Vysílač	59
Akumulátory a zapnutí/vypnutí	60
19-palcové vysílače	60
15-palcové vysílače	60
8-palcové vysílače	60
Instalace baterií / Zapnutí (19- a 15-palcové vysílače)	60
Stav baterie vysílače	61
Klidový režim	61
Požadavky na pouzdro vysílače	62
Stav teploměru a indikátor přehřátí	62
Výstražná signalizace teploty vysílače	63
Indikátor přehřátí (Teplotní bod)	63
Časoměřič záruky vysílače	64
Přepínání frekvenčních pásem	64
Metody náklonu nad povrchem (před vrtáním)	64
Metody rotace pod povrchem (při vrtání)	64
Příloha A: Parametry systému	66
Požadavky na napájení	66
Požadavky na prostředí	66
Požadavky na přepravu a skladování	66
Teplota	66
Balení	66
Likvidace zařízení a akumulátoru	67
Rozlišení sklonu vysílače	67
Příloha B: Symboly na obrazovce přijímače	68
Příloha C: Promítnutá hloubka x skutečná hloubka a přední/zadní offset	70
Příloha D: Výpočet hloubky na základě vzdálenosti mezi FLP a RLP	74
Příloha E: Vyhledávací tabulky	75
Nárůst hloubky v centimetrech na tyč o délce 10 m	75
Nárůst hloubky v centimetrech na tyč o délce 4,6 m	76
ZÁRUKA	

Důležité bezpečnostní pokyny

Obecné

Následující výstrahy se obecně vztahují na provoz systémů značky DigiTrak®. Nejedná se o úplný seznam. Se systémem DigiTrak pracujte vždy v souladu s návodem a s vědomím rušení, které může ovlivnit získávání přesných dat. Pokud tak neučiníte, může to být nebezpečné. V případě jakýchkoli dotazů ohledně provozu systému se obraťte na oddělení služeb zákazníků společnosti DCI.



Aby se zabránilo potenciálně nebezpečným podmínkám, musí si veškerý personál před použitím systému DigiTrak přečíst a porozumět bezpečnostním varováním, výstrahám a pokynům.



Naváděcí systémy DigiTrak nelze používat k vyhledávání podzemních vedení.

Nedodržení pokynů pro techniku předních a zadních zaměřovacích bodů popsanou v tomto návodu k zaměření vysílače může vést k nesprávným výsledkům.

V případě, že se vrtací zařízení dostane do styku s podzemním vedením, včetně potrubí zemního plynu, elektrických kabelů vysokého napětí, apod., může dojít k vážným zraněním, úmrtí či škodám na majetku.



Přístroj DigiTrak F5 není určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu a nikdy se nesmí používat v blízkosti hořlavých nebo výbušných látek.



Když obsluha nebude používat vrtací nebo zaměřovací zařízení správným způsobem tak, aby dosáhla optimální činnosti, může dojít ke zdržení při práci a také k překročení plánovaných nákladů.

Pracovníci provádějící podzemní vrtné operace MUSÍ vždy:

- Porozumět, jak bezpečně a správně pracovat s vrtacím a zaměřovacím zařízením včetně zemnicích rohoží a správných postupů uzemňování.
- Zajistit, aby všechny podzemní instalace byly před vrtáním správně zaměřeny, odkryty a označeny.
- Používat ochranné oděvy jako dielektrické boty, rukavice, přilby, reflexní vesty a ochranné brýle.
- Nosit ochranný oděv, jako je izolační obuv, rukavice, ochranné přilby, výstražné vesty a ochranné brýle.
- Udržovat si minimální vzdálenost 20 cm od přední části přijímače tak, aby se zajistilo dodržení předpisů pro vystavení rádiovým frekvencím.
- Dodržovat národní a místní předpisy (např. OSHA - Bezpečnost práce a administrace zdraví).
- Postupovat v souladu se všemi ostatními bezpečnostními postupy.

Během přepravy a při delším skladování vyjměte akumulátory ze všech částí systému. Pokud tak neučiníte, může být jedním z následků vytečení baterií, což může vést k riziku výbuchu, zdravotním rizikům a jiným škodám.

Baterie skladujte a přepravujte ve vhodném ochranném obalu, který je od sebe bezpečně odizoluje. Pokud tak neučiníte, hrozí riziko vnitřních zkratů, což může vést k nebezpečným podmínkám včetně požáru. Viz [Příloha A](#) pro informace o důležitých omezeních při přepravě lithium-iontových baterií.

Použití tohoto zařízení je omezeno na pracoviště stavebních prací.

Zkouška před vrtáním

Před každým vrtáním je třeba zaměřovací systém DigiTrak vyzkoušet s vysílačem uvnitř vrtací hlavice, aby se potvrdilo, že funguje správně a poskytuje přesné údaje o umístění hlavice.

Při vrtání nebudou údaje o hloubce přesné, pokud:

- Nebyl přijímač správně zkalibrován a pokud nebyla kalibrace zkontrolována pro přesnost, zda přijímač zobrazuje správnou hloubku.
- Nebyl vysílač správně a přesně zaměřen a pokud není přijímač přesně nad vysílačem umístěným ve vrtací hlavici pod zemí nebo v místě předního bodu zaměření.
- Není přijímač umístěn na povrchu či držen ve správné výšce nad zemí.

Po přerušení vrtání na jakoukoli dobu je třeba správnost kalibrace znovu otestovat.

Rušení

Systém frekvenční optimalizace Falcon vybírá frekvence na základě měření aktivního rušení v určitém okamžiku a místě. Úrovně aktivního rušení se mohou měnit v závislosti na čase a na místě, pasivní rušení (které systém nerozpoznává) může být přítomno a může ovlivnit výkon zařízení. Výběry systému frekvenční optimalizace nejsou náhradou za obezřetný posudek pracovníka. V případě kolísání výkonu při vrtání zvažte přepnutí na jiné pásmo nebo použití režimu Max.

Potenciální přijaté rušení

Rušení může způsobit nepřesnosti v měření hloubky a ztrátu údajů o sklonu, natočení nebo směru vysílače. Před vrtáním vždy proveďte kontrolu šumu na pozadí pomocí svého přijímače (lokátoru) a vizuální kontrolu pro přítomnost možných zdrojů rušení.

Pomocí kontroly šumu na pozadí však nelze identifikovat všechny zdroje rušení, neboť tato kontrola dokáže odhalit pouze aktivní zdroje rušení, nikoli pasivní. Rušení, stejně jako částečný seznam zdrojů rušení, je popsáno v oddíle [Rušení](#) na straně 40.

Nikdy nespolehejte na údaje, které se nezobrazí rychle nebo nezůstávají stabilní.

Zobrazí-li se v pravém horním rohu indikátoru rotace nebo frekvenčního optimalizéru písmeno **A** při vzdálenostech větších než 3 m od vysílače, je spuštěno [tlumení](#), které značí přítomnost nadměrného šumu vedoucího k nepřesným údajům o hloubce. Blikající ukazatel síly signálu a písmeno **A** značí přítomnost extrémního rušení; údaje o hloubce a zaměření nebudou přesné.

Potenciální generované rušení

Vzhledem k tomu, že toto zařízení může generovat, používat a vysílat energii rádiových frekvencí, neexistuje žádná záruka, že se v konkrétním místě žádné rušení nevyskytne. Pokud toto zařízení přijímá rušení z rozhlasového nebo televizního přijímače, což lze zjistit jeho vypnutím a zapnutím, zkuste použít jedno či více z následujících opatření:

- Přesměrujte nebo přemístěte přijímací anténu.
- Zvyšte vzdálenost mezi přijímačem a postihnutým zařízením.
- Požádejte prodejce, firmu DCI, nebo zkušeného technika o pomoc.
- Připojte zařízení do zásuvky jiného okruhu.

Skladování akumulátoru

Pokud mají být akumulátory skladovány, musí být dodrženy následující směrnice:

- Neskladuje akumulátory při teplotách nad 45° C.
- Neskladujte akumulátory v úplně vybitém stavu.
- Neskladujte akumulátory v nabíječce.
- Neskladujte více akumulátorů pohromadě tak, aby jejich přípojky či vodiče nepřišly spolu do styku a nezpůsobily tak zkrat.

Pokud by měl být akumulátor skladován delší dobu, měl by být předtím nabit na 30 – 50% (až se rozsvítí 2 až 3 diody na akumulátoru). Akumulátory neskladujte po dobu delší než jeden rok, pokud je pravidelně nebudete dobíjet na 30 až 50%.

Údržba zařízení

Zařízení, které nepoužíváte, vypněte.

Zařízení skladujte v pouzdrech, mimo extrémní teplo, chlad a vlhkost. Před použitím se ujistěte, že zařízení pracuje správně.

Skla přijímače a vzdáleného displeje čistěte pouze pomocí čistícího prostředku speciálně navrženého tak, aby nepoškodil ochrannou vrstvu skla. V případě pochybností o daném čistícím prostředku použijte pouze teplou vodu a hadřík z mikrovlákna. Nepoužívejte domácí či komerční prostředky na čištění oken obsahující látky jako amoniak, alkohol nebo jakoukoli kyselou kapalinu; tyto čistící prostředky mohou obsahovat mikroskopické abrazivní granule schopné poškodit antireflexní vrstvu skla.

Pouzdra a kryty na zařízení čistěte jen pomocí měkkého, vlhkého hadříku a slabým saponátem.

Kryty a pouzdra nečistěte parním nebo tlakovým čištěním.

Zařízení kontrolujte denně a v případě nalezení poškození či jiných potíží se obraťte na společnost DCI. Zařízení se nepokoušejte rozebrat nebo opravit.

Zařízení neskladujte ani nepřpravujte s bateriemi uvnitř. Před přepravou a skladováním ze zařízení vždy vyjměte baterie.

Nabíječka akumulátorů dodávaná se systémem DigiTrak F5 je zkonstruována s dostatečnou ochranou, abyste byli chráněni před úrazem elektrickým proudem a před ostatními riziky, jaká jsou uvedena v tomto dokumentu. Když budete nabíječku akumulátorů používat způsobem, který není v tomto dokumentu popsán, může dojít k narušení ochrany. Nepokoušejte se o demontáž nabíječky akumulátorů. Nejsou v ní žádné díly, na kterých by uživatel mohl provádět jakékoliv servisní práce. Nabíječka baterií se nesmí instalovat do obytných přívěsů, rekreačních aut nebo podobných vozidel.

Obecné pokyny pro péči o vysílač

Pravidelně očistěte pružiny a závit v přihrádkách na akumulátory a také pružiny a závit na krytech akumulátorů, aby byl zajištěn správný vodivý kontakt. Pro odstranění jakýchkoliv zbytků oxidů je možné použít brusný papír nebo ocelový kartáč. Buďte opatrní, abyste nepoškodili těsnění na krytu akumulátoru, při čištění jej sejměte, pokud to bude nutné. Po čištění ošetřete závit krytu akumulátoru vodivým mazivem, aby se v přihrádce na akumulátor nezadřel.



Všechny provozované akumulátory DCI jsou dodávány s mazivem a bázi niklu, aby se u krytu akumulátoru zabránilo zadření, a které vyžaduje elektrické uzemnění, za účelem zlepšení výkonu akumulátoru.



Před použitím zkontrolujte u krytu akumulátorů a těsnicí kroužek, zda není poškozený, aby nedošlo vniknutí vody do přihrádky akumulátoru. V případě, že je poškozen, nahradte jej.

Pro čištění vysílače nepoužívejte chemikálie.

Omotání lepicí pásky kolem laminátového pouzdra vysílače jej ochrání před korozivním vlivem prostředí a před opotřebením. Pásku nelepte přes infračervený port, neboť pak může dojít k rušení infračervené komunikace.

19 a 15-palcové vysílače Falcon mají závitový otvor (závit 1/4"-20) v krytu na baterie k umožnění použití nástroje pro instalaci a demontáž vysílačů v krytech. Ujistěte se, že se v otvoru nenachází nečistoty.

Odešlete kartu registrace produktu nebo svůj systém zaregistrujte online na adrese access.DigiTrak.com do 90 dní od data nákupu pro zpřístupnění záruky na vaše vybavení, včetně 3-leté/500-hodinové záruky na váš vysílač. Obratě se na svého dodavatele pro informace o naší prodloužené záruce na 5 let/750 hodin.

Začínáme

Úvod



Systém pro zaměřování podzemních vrtů DigiTrak Falcon F5® se vzdáleným displejem Aurora®

Blahopřejeme Vám ke koupi výrobku DigiTrak Falcon F5®, předního zaměřovacího systému řady DigiTrak Falcon. Technologie Falcon představuje významný pokrok v překonávání té největší překážky při realizaci podzemních vrtů – aktivního rušení. Falcon F5 poskytuje technologii Falcon spolu s dalšími pokročilými funkcemi klasického systému F5, například funkce DataLog, měření tlaku kapaliny a funkcí zaměření cíle (Target Steering).

V dnešním konkurenčním prostředí podzemních vrtů a stále náročnějších stavebních prací se rušení ukázalo jako jedna z hlavních překážek pro včasnou realizaci projektů. Rušení se na každém pracovišti liší, proměnlivé je i na různých místech stejného pracoviště, a závisí dokonce i na denní době. Po rozsáhlém výzkumu a testech v těch nejnáročnějších rušivých prostředích na světě došla firma DCI k závěru, že výběr frekvence vysílače, která se vyhýbá rušení, je mnohem účinnější při překonávání této překážky než pouhé zvýšení příkonu.

Technologie Falcon zahrnuje dělení široké škály frekvencí na pásma a následný výběr frekvencí, které jsou nejméně ovlivněny rušením v každém pásmu. Falcon F5 pracuje s devíti pásmy, z nichž každé pracuje se stovkami frekvencí mezi 4.5 a 45 kHz. Optimalizujte jedno pásmo pro nejlepší výkon ve většině vrtů a druhé pásmo pro segment s vysokou mírou rušení. Práce se systémem je snadná na naučení a pohodlná pro každodenní využití. Dodržováním několika jednoduchých kroků na začátku každého pilotního vrtu budete připraveni k vrtání během několika minut.

Konkurenční systémy definují úspěch pomocí hloubky a datového rozsahu. Technologie Falcon rovněž poskytuje široký rozsah, ale to není to, co jej činí vynikajícím. Společnost DCI definuje úspěch umožněním pracovníkům realizovat ten nejvyšší počet prací v nejkratším čase. Technologie Falcon je postavena právě na tomto principu.

Systém Falcon se standardně skládá z přijímače, vzdáleného displeje, vysílače, baterií a jejich nabíječky. Samostatné návody pro tato zařízení naleznete na flash disku dodávaném s tímto systémem a na stránkách www.DigiTrak.com.

Práce s tímto návodem

Tento návod je důležitým nástrojem pro uživatele zaměřovacího systému Falcon. Naleznete jej na flash disku dodávaném s vaším systémem nebo na stránkách www.DigiTrak.com. Doporučujeme, abyste si jej nahráli do svého mobilního telefonu a měli jej tak vždy po ruce pro případ potřeby.



Informace, které stojí za trochu zvláštní pozornosti, jsou v návodu označeny touto ikonou poznámkového bloku.



Co když mám dotaz ohledně tohoto tématu?

Při čtení toho návodu můžete narazit na věci, na které se budete chtít zeptat. Některé z nich jsme již zodpověděly v okýnkách jako je toto. Pokud vás dané téma nezajímá, přeskočte jej a čtěte dál.



Toto se Vám může hodit.

Někdy se hodí mít k dispozici další informace. Přestože dané téma může být probíráno v další části návodu, pomocí odkazů jsme vybrali a umístili některé důležité informace tam, kde je potřebujete.



Podívejte se na videa.

Témata s tréninkovými videi dostupnými online jsou značeny touto ikonou.

K nalezení vzdálených podrobností tento návod obsahuje hypertextové odkazy, které vás k nim rovnou přenesou, například:

Před použitím musí být přijímač spárován a zkalibrovaný s vysílačem.

[Kalibrace a AGR](#)

Strana 13

Zapnutí



Regionální označení zobrazené v ikoně glóbusu na obrazovce přijímače a na těle vysílače se musí shodovat. Pokud tomu tak není, obraťte se na svého prodejce značky DigiTrak.



Přepínač a spouštěč. *Strana 9*

Na obrazovce zaměření přepněte přepínač směrem dolů, abyste se dostali do hlavní nabídky. Pomocí přepínače můžete přepínat mezi ikonami. Stiskněte tlačítko spouštěče pro výběr jedné z položek. V některých případech lze tlačítko spouštěče podržet pro dodatečné informace, například zobrazení hloubky v obrazovce zaměření.

Přijímač

1. Nainstalujte plně nabitou baterii.
2. Zapněte přijímač podržením spouštěče.
3. Klepnutím přijmete upozornění „Přečtěte si návod před použitím“. Následující obrazovka s informacemi obsahuje užitečné údaje jako verze softwaru a kompatibilní vysílače. Klikněte pro pokračování.
4. První použití: z **Hlavní nabídky** > **Nastavení**  pro nastavení jednotek hloubek, náklonu, data/času, a kanálu telemetrie.
5. V Hlavní nabídce zvolte režim Výška nad povrchem (HAG) .

[Nastavení](#)
Strana 20

[Výška nad povrchem](#)
(HAG)
Strana 18

Vysílač

Vysílač nezapínejte, dokud neprovedete frekvenční optimalizaci na přijímači (viz následující část návodu). Poté, nebo po obnovení práce (například po obědě), za použití stejných frekvenčních pásem, jednoduše vložte baterie kladným koncem napřed a zcela upevněte víko baterií.

[Akumulátory a zapnutí/vypnutí](#)
Strana 60

Vzdálený displej (Aurora)

Vzdálený displej Aurora se zapíná automaticky s vrtným zařízením.

1. Připojte anténu telemetrie a připojte displej Aurora k 10–28 VDC napájení na vrtném zařízení. Zobrazí se úvodní obrazovka.
2. Klepněte na ikonku **Hlavní nabídky**  na hlavním panelu a následně na ikonu **přijímače**  k nastavení typu přijímače, kanálu telemetrie a regionu.
3. Klepněte na ikonku  k navrácení se do hlavní nabídky, následně klepněte na ikonku **Zařízení**  k nastavení data, času a jednotek hloubky a náklonu. Použijte stejné nastavení jako na přijímači. Doporučuje se pracovat se shodným systémem jednotek (imperiálním nebo metrickým) na obou zařízeních.
4. Zvolte ikonku **Domů**  k navrácení se na domovskou obrazovku. Pokud přijímač přijímá data z vysílače, zobrazí se tato data na displeji Aurora.

Používáte-li již existující vzdálený displej DigiTrak, zvolte F5 pro přijímání dat z lokátoru a nahlédněte do samostatného návodu umístěného na flash disku dodávaném s tímto systémem anebo na stránkách www.DigiTrak.com.

Shrnutí nastavení

Začít pracovat s přijímačem Falcon F5 je snadné: spusťte optimalizaci frekvence, projděte se oskenujte cestu vrtu, spárujte přijímač a vysílač, zkalibrujte, zkontrolujte rozsah nad zemí a zkontrolujte místo pro aktivní rušení. Vše je shrnuto v několika následujících odstavcích s odkazy na podrobnosti uvedené v tomto návodu. Chcete-li vidět podrobnosti ihned, přeskočte na oddíl [Přijímač](#) na straně 9.

Volba optimalizace frekvence

1. S vypnutým vysílačem (vyjmutými bateriemi) vezměte přijímač na místo podél zamýšleného vrtu, které by mohlo tvořit tu nejtěžší překážku, například nejhlubší bod vrtu nebo místo se zřejmým aktivním rušením, např. železniční přejezd, transformátor, semafor nebo elektrické vedení.

2. Zapněte přijímač a z Hlavní nabídky zvolte položku **Volba vysílače** a následně **Frekvenční optimalizace (FO)**.



[Frekvenční optimalizace](#)

Strana 23

3. S aktivními výsledky FO se s přijímačem projděte po linii zamýšleného vrtu a zaznamenejte si místa s vysokou mírou šumu na pozadí (aktivním rušením). Čím je sloupec frekvenčního pásma v grafu větší, tím vyšší je rušení. Zaznamenejte si pásmo, jehož rušení zůstává trvale nízké, neboť pásmo s nejnižší mírou rušení je pravděpodobně pásmem, které budete chtít využít.

Přiřazení frekvenčních pásem

1. Na přijímači použijte přepínač k posunu kurzoru do spodní části grafu frekvenční optimalizace. Posuňte kurzor na pásmo, které chcete použít a krátce podržte tlačítko spouštěče k jeho výběru.
2. Pásmo přiřadte jako horní nebo spodní.
3. Volitelné: vyberte a přiřadte druhé frekvenční pásmo.
4. Zvolte položku **Spárovat** .
5. Vložte baterie do vysílače kladným koncem napřed, namontujte kryt baterií a nechte vysílač několik vteřin v klidu, aby se stačil zcela zapnout a začal vysílat data do přijímače.
6. Infračervené porty přijímače a vysílače zarovnejte k sobě, asi 4 cm od sebe. Zvolte ikonu  k otevření nabídky spárování a znovu tu stejnou ikonu  ke spárování.

Kontrola rušení

Nyní, když je váš vysílač spárovaný s přijímačem, projděte se po místu vrtu s oběma přístroji zapnutými a zkontrolujte, zda se někde nenachází aktivní rušení v obou frekvenčních pásmech.

[Rušení](#)

Strana 40

[Přepínání frekvenčních pásem](#)

Strana 64

Kalibrace

Provedte samostatnou, jednobodovou kalibraci (**1PT**) pro každé nově optimalizované frekvenční pásmo v místech s nízkým rušením a s vysílačem v pouzdře. Po přiřazení frekvenčního pásma je třeba vždy provést kalibraci.

[Kalibrace](#)

Strana 13

Pokud jste spárovali dvě pásma a chcete mezi nimi později přepínat, zkalibrujte obě pásma.

Kontrola nadzemního rozsahu

Před vrtáním provedte kontrolu **nadzemního rozsahu** u nově optimalizovaného frekvenčního pásma (nebo pásem). Po kalibraci se obrazovka pro kontrolu nadzemního rozsahu (AGR) zobrazuje automaticky.

[AGR](#)

Strana 17

Pokud není hodnota AGR ve vzdálenosti 15 m přesná, provedte kalibraci s označením **15M** ke zlepšení přesnosti nadzemního měření (tato kalibrace je rovněž jednobodová). Kalibrace na vzdálenost 15 m *není* nutná pro vrtání.

[Kalibrace ve vzdálenosti](#)

[15 metrů](#)

Strana 18

Kontrola AGR zobrazuje vzdálenost mezi přijímačem a vysílačem bez nutnosti neustále držet spouštěč, stejně jako v případě měření hloubky v místě zaměření.

Vrták

Tak na co ještě čekáte? Můžete začít vrtat. Nebo můžete číst dál a dozvědět se více o dalších pěkných zkratkách a o tom nejlepším zaměřovacím systému na světě.

Přijímač



Vím, co je spouštěč; můžu tuto kapitolu přeskočit? *Strana 12*

Tato kapitola je napsána, jako byste si se svým přístrojem Falcon poprvé podali ruce. Pokud jste se svým přijímačem již dobře obeznámeni, můžete přeskočit na kapitolu [Nabídky přijímače](#).



Přijímač Falcon F5 – pohled ze strany a zezadu

Přehled

The DigiTrak Falcon F5® je jednotka držená v ruce a používaná pro zaměření a sledování širokopásmového vysílače Falcon. Přijímač dekoduje signály z vysílače a zobrazuje následující informace: hloubku, sklon, natočení, teplotu a stav akumulátoru, přičemž jsou tyto informace navíc zobrazovány na vzdáleném displeji na vrtacím zařízení.

Přijímač i vysílač musí splňovat určité provozní požadavky různých světových oblastí. Číslo pro označení regionu je uvedeno na úvodní obrazovce přijímače. Aby komunikace probíhala správně, musí toto číslo souhlasit s číslem vyraženým na vysílači.

[Úvodní obrazovka](#)

Strana 10

Před použitím musí být přijímač spárován a zkalibrovaný s vysílačem.

[Kalibrace](#)

Strana 13

Tlačítka pro přepínání a spouštění

Přijímač Falcon F5 disponuje k obsluze systému dvěma druhy spínačů: přepínačem nahoře na přístroji a spouštěčem dole na držadle.

- **Přepínač** použijte pro přístup a k navigaci v nabídkách
- Tlačítko **Spouštěče** slouží k zapnutí přijímače, k výběru možností z nabídky a ke změně náhledu monitoru pro hloubkové měření. Spínač je třeba dle požadované funkce buď krátce stisknout, nebo podržet stisknutý, nebo použít v kombinaci s přepínačem, v závislosti na požadované akci.

Akustická signalizace

Přijímač Falcon F5 pípá, aby oznámil zapnutí / vypnutí, potvrdil změnu v nabídce a potvrdil status prováděných akcí Provedeno/Nezdařilý pokus. Přijímač navíc vydává při zvýšení teploty vysílače krátké.

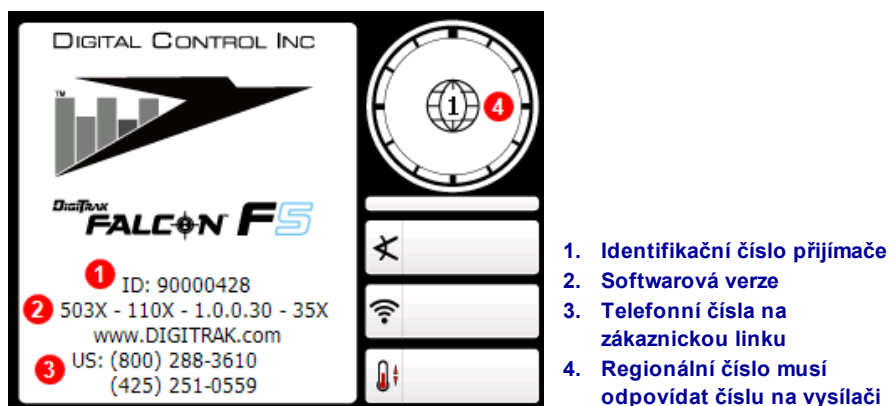
[Výstražná signalizace teploty vysílače](#)

Strana 63

Dva krátké zvukové signály slouží k tomu, aby bylo poukázáno na problém se zvolenou položkou z nabídky. Objeví se na monitoru okénko Chyba. Toto okénko je zobrazeno do doby, než je stisknut spouštěč, při závažné chybě musí být vyjmut akumulátor. Zkontrolujte nastavení a akci opakujte nebo kontaktujte Zákaznický servis DCI.

Úvodní obrazovka

Vložte plně nabitý akumulátor. K zapnutí přijímače krátce stiskněte spouštěč. Po přečtení výstražné obrazovky spouštěč stiskněte znovu k potvrzení, že jste si přečetli a porozuměli tomuto návodu. Přijímač zobrazí úvodní obrazovku:



Úvodní obrazovka přijímače

Stiskněte tlačítko spouštěče k opuštění úvodní obrazovky a otevření hlavní nabídky.

[Nabídky přijímače](#)

Strana 12



Pokud vlastní zkouška přijímače selže, zobrazí se výstražná obrazovka a místo názvu systému se zobrazí chybová zpráva. Znak vykřičníku (!) se může také zobrazit v ukazateli rotace na zaměřovací obrazovce. Obráťte se na služby zákazníků DCI.



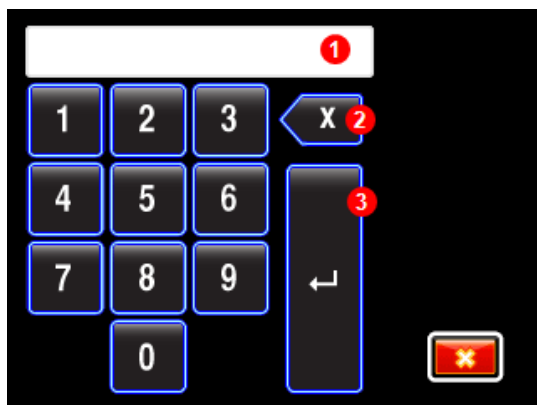
Lze změnit jas obrazovky?

Nikoli. Displej je již vyladěný pro optimální kontrast a viditelnost ve všech podmínkách.

Práce s klávesnicí



Klávesnice slouží k nastavení hodnoty pro výšku nad povrchem ve funkci HAG, k nastavení předepsané hloubky při změření cíle a k naprogramování délky tyčí a vyměřovacího bodu při použití funkce DataLog.



1. Okno ukazatele
2. Backspace (vymazat)
3. Enter

Standardní klávesnice

K zadání hodnoty použijte přepínač tak, aby byla označena požadovaná číslice zleva doprava. Pokud chcete zadat desetinnou hodnotu (například pouze pro metry nebo stopy), pak jsou poslední číslice vpravo považovány jako dvě desetinná místa. K zadání celých čísel na konci každé hodnoty zadejte dvě nuly. Pomocí klávesy backspace lze odstranit poslední zadanou číslici. Jakmile zadáte požadované číslo, vyberte klávesu Enter k potvrzení hodnoty a zapnutí funkce.

Váš vzdálený displej

Přijímač Falcon F5 je kompatibilní s následujícími vzdálenými displeji:

Vzdálený displej	Minimální softwarová verze	Volba na vzdáleném displeji
Falcon Compact Display - FCD	4.0	Falcon F5
Multi-Function Display - MFD	3.0, F5 kompatibilní	F5
F Series Display - FSD	vše	F5
Aurora - AP8, AF8, AF10	vše	Falcon F5, F5

Vzdálený displej dodaný s vaším přijímačem Falcon F5 je již nastavený na komunikaci s vaším přijímačem.

Pokud jste si přijímač Falcon zakoupili samostatně, nemusí váš stávající displej zahrnovat požadovanou možnost. V tomto případě se obraťte na místní pobočku DCI nebo zákaznický servis pro aktualizaci softwaru.

Samostatné návody pro tato vzdálené displeje jsou umístěny na flash disku dodávaném s tímto systémem a na stránkách www.DigiTrak.com. Pro displej MFD použijte návod pro FSD.

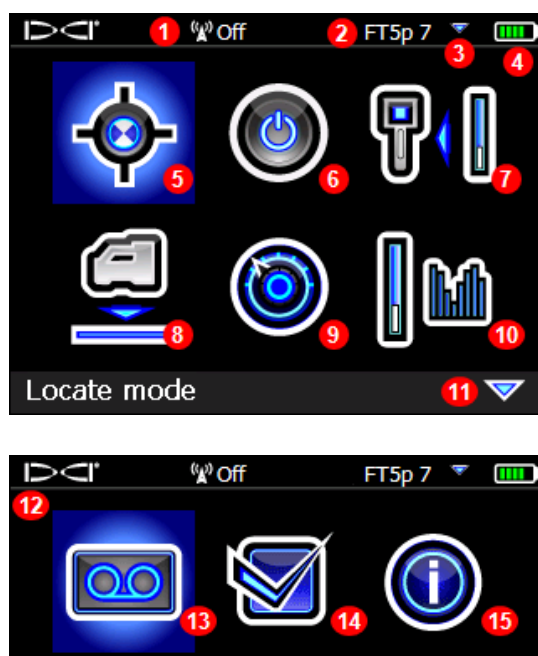
Nabídky přijímače



S nabídkami přijímače DigiTrak jsem již obeznámen; mohu tuto kapitolu přeskóčit? *Strana 36*

Pokud jste již používali přijímač DigiTrak F5, jste na správné cestě ke znalosti ovládání tohoto přijímače Falcon. Přečtěte si kapitolu o [Frekvenční optimalizaci](#) a přeskočte na kapitolu [Základy zaměřování](#). Pro potřebu reference se k této kapitole můžete vrátit později. Pokud je toto váš první přístroj DigiTrak, pokračujte v čtení.

K přístupu do hlavní nabídky z obrazovky zaměření stiskněte přepínač dolů. Ikona režimu zaměření je znázorněna vybraná na obrázku níže; kliknutím na spouštěč se dostanete do obrazovky pro zaměření.



1. Telemetrický kanál
2. Druh vysílače a frekvenční pásmo
3. Horní nebo spodní pásmo
4. Stav akumulátoru přijímače
5. [Zaměřovací režim](#) (modré pozadí = zvoleno)
6. [Vypnutí](#)
7. [Kalibrace](#)
8. [HAG](#)
9. [Nastavení](#)
10. [Frekvenční optimalizace a volba vysílače](#)
11. Šipka dolů poukazuje na další možnosti výběru dále
12. Druhá strana
13. [DataLog](#)
14. [Diagnostika](#)
15. [Systémové informace](#)

Hlavní nabídky přijímače

Horní část hlavní nabídky zobrazuje kanál telemetrie, vysílač, frekvenční pásmo vysílače a stav akumulátoru přijímače.

Následující části návodu popořadě popisují položky hlavní nabídky. Výše uvedené odkazy použijte k přeskóčení na danou sekci.



Existuje rychlejší způsob, jak dostat k položce nabídky?

Ano, tato funkce se nazývá obtékání obrazovky. Nacházíte-li se v horní části nabídky, přepněte přepínač nahoru k přeskóčení na nejspodnější položku nabídky, pokud se nacházíte na levé straně, přepněte přepínač doprava atd. Abyste se dostali z levého horního rohu do spodního pravého rohu na následující straně, můžete stisknout přepínač doprava-doprava-dolů-dolů, nebo prostě doleva a nahoru. Celkem užitečné.

Zaměřovací režim



Když přijímač zachytí signál vysílače, zobrazuje okno zaměřovacího režimu v reálném čase data o místě, teplotě, sklonu, rotaci, hydrostatickém tlaku (pokud je používána kapalina) a síle signálu.

[Zaměřovací obrazovky](#)

Strana 37

Vypnutí



Pro vypnutí přijímače vyberte položku **Vypnout** z hlavní nabídky. Přijímač se automaticky vypíná po 15 minutách nečinnosti, nebo po 30 minutách v režimu zaměření cíle.



Je v pořádku přijímač vypínat vytažením akumulátoru?

Ano, přístroj Falcon to vydrží.

Kalibrace a AGR



Kalibrační menu použijte ke kalibraci přijímače s vysílačem a k ověření rozsahu nad povrchem (AGR). Kalibraci je třeba provést vždy před prvním použitím a před použitím jiného vysílače, přijímače, vrtné hlavičky nebo optimalizovaného frekvenčního pásma. Kalibraci naopak není třeba provádět při přepínání mezi pásmy na vysílači, která byla již spárována a zkalibrována.



Kalibrujte každé pásmo zvlášť

Pokud zvolíte optimalizované pásmo, které ještě nebylo zkalibrováno, symbol  se zobrazí v ukazateli rotace. Před každou zakázkou je třeba provést kalibraci a ověření rozsahu nad zemí pro každou optimalizovanou frekvenci. Kalibrace ovlivňuje měření hloubky, nikoli však rotace/náklonu.

Kalibraci neprovádějte, pokud:

- Jste do 3 m od kovových konstrukcí, jakými jsou ocelová potrubí, pletivo, kovové obklady, stavební stroje, automobily apod.
- Je vysílač nad betonářskou výstuží či podzemním vedením.
- Se na zaměřovací obrazovce zobrazuje písmeno **A** v pravém horním rohu indikátoru rotace. Tento znak signalizuje aktivní tlumení, pravděpodobně v důsledku nadměrného rušení signálu. Pokud je to možné, přemístěte se na místo s nižším rušením.
- Se přijímač nachází v blízkosti extrémního rušení, jak znázorněno vysokou mírou šumu na pozadí na grafu frekvenční optimalizace, nebo písmenem **A** v levém spodním rohu grafu, blikajícím symbolem síly signálu na zaměřovací obrazovce (pokud tyto ukazatele blikají, kalibrace se nesmí provádět).
- Přijímač nezobrazuje data z vysílače.
- Síla signálu z vysílače je menší než 300 bodů (příliš nízká) nebo větší než 950 bodů (příliš vysoká). Je-li síla signálu mimo tento rozsah, zobrazí se chybová obrazovka signalizující příliš nízkou nebo vysokou sílu signálu.

[Tlumený signál](#)

Strana 68

[Frekvenční optimalizace](#)

Strana 23

[Instalace baterií / Zapnutí](#)

Strana 60

Vysílač musí být během kalibrace instalován ve vrtací hlavici.

Při kalibraci se automaticky vypne funkce HAG. Po kalibraci je třeba funkci HAG znovu ručně zapnout.

[Výška nad povrchem \(HAG\)](#)

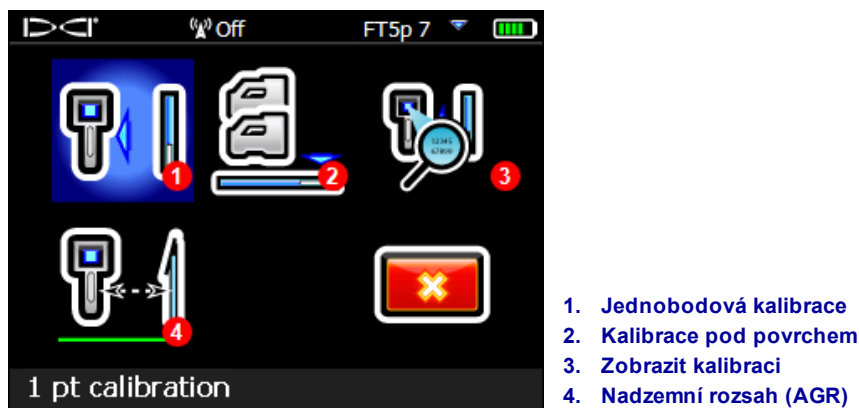
Strana 18

Jednobodová kalibrace

Kalibrace měření hloubky se provádí nad zemí, před vrtáním.

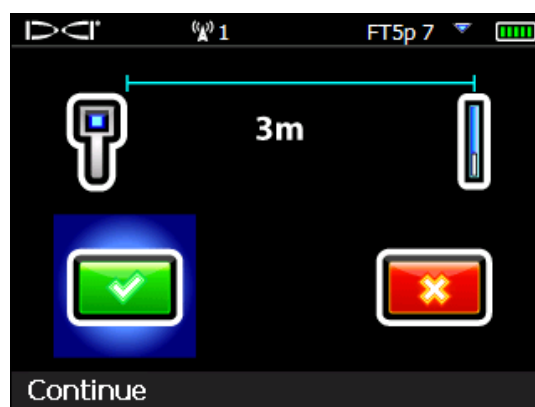
1. Umístěte zapnutý přijímač i vysílač (zasazený ve vrtací hlavici) paralelně k sobě na rovný podklad.
2. Přijímač přepněte na obrazovku zaměření a ověřte, zda dochází k zobrazení údajů o rotaci a sklonu vysílače a k příjmu stabilního signálu z vysílače. Síla signálu vysílače a kalibrace jsou dostupné pod položkou **Zobrazit kalibraci**. Změny v signálu ve vzdálenosti do 3 m značí, že se nacházíte v prostředí s rušením nebo že se jedná o problém se zařízeními.
3. Přesuňte lokátor do 0,5 m od vysílače k aktivaci [tlumení signálu](#), vyznačeného písmenem **A** v pravém horním rohu ukazatele rotace. Přesuňte lokátor zpět do vzdálenosti 3 m od vysílače a ověřte, zda došlo k vypnutí tlumení. Pokud se tak nestalo, může se na pracovišti nacházet nadměrné rušení. Vzhledem k vysoké síle signálu, musí být 19 palců (48,26 cm) dlouhé vysílače umístěny více než 3 m od vysílače než se tlumení vypne.

4. V hlavní nabídce zvolte položku **Kalibrace**  a následně **Jednobodová kalibrace**.



Kalibrační menu

5. Pomocí měřicího pásma zkontrolujte, jestli je rozchod 3 m od středu vysílače k okraji přijímače, jak znázorněno níže. Klikněte na tlačítko **Pokračovat**  ke spuštění kalibrace.



6. S přijímačem nijak nepohybujte. Úspěšná kalibrace je značena háčkem  a čtyřmi krátkými zvukovými signály.

Kalibrace může selhat z jednoho ze tří důvodů:



Signál vysílače je příliš nízký (méně než 300 bodů)



Signál vysílače je příliš silný (nad 950 bodů)



Dochází k extrémnímu tlumení signálu

Pokud kalibrace selhává, přezkontrolujte položky uvedené zeleném poli s nadpisem **Proč dostávám chybová hlášení o kalibraci?** na této stránce a přečtěte si něco o tlumení signálu v [Příloze B](#) (pokud k němu dochází), klikněte na položku **Opakovat**  a pokuste se kalibraci provést znovu.

Po úspěšné kalibraci jednoho pásma, před pokračováním na obrazovku AGR k ověření nadzemních vzdáleností této kalibraci, se na displeji krátce zobrazí tato ikona:

[Nadzemní rozsah \(AGR\)](#)

Strana 17



Tato ikona značí, že spodní pásmo (vlevo) bylo zkalibrováno, zatímco horní pásmo zatím nebylo. Po kontrole AGR současného pásma nezapomeňte zkalibrovat a zkontrolovat AGR druhého pásma.



Proč dostávám chybová hlášení o kalibraci?

Pečlivě zkontrolujte položky uvedené v odstavci [Nekalibrujte, pokud](#) na začátku této kapitoly. Zkuste kalibraci na jiném místě. Ujistěte se, že je vysílač zapnutý a spárovaný s přijímačem (na zaměřovací obrazovce se zobrazují data). Pokud potíže přetrvávají, obraťte se na nás a my vám poradíme.



Pokud se údaje o hloubce nezobrazují, podržte tlačítko spouštěče nad ikonou vysílače k zobrazení zaměřovací linie. Pro další informace o získání tohoto referenčního zámku („R“) viz krok 4 v kapitole [Nalezení předního zaměřovacího bodu FLP](#) na straně 47.

Pokud jste právě dokončili AGR po kalibraci, nezapomeňte znovu zapnout výšku nad povrchem (HAG), je-li to nezbytné.

[Výška nad povrchem \(HAG\)](#)

Strana 18

Kalibrace pod povrchem

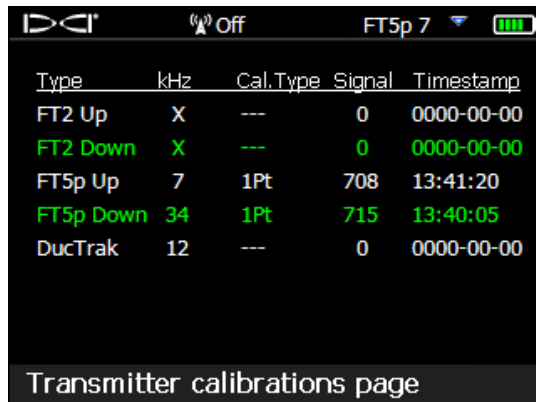


Tento postup kalibrace je zřídka zapotřebí. Pokud zjistíte, že potřebujete provést kalibraci s vysílačem pod zemí, obraťte se na zákaznický servis firmy DCI pro informace týkající se této možnosti a postupujte s opatrností.

Zobrazit kalibraci



Pomocí této funkce můžete zkontrolovat poslední kalibrace svých vysílačů. Údaje zahrnují model vysílače, typ kalibrace (jednobodová nebo pod povrchem/dvoubodová), sílu signálu a čas. Ačkoliv toto okno obsahuje seznam všech vysílačů, které jsou kompatibilní s vaším přijímačem, data ve sloupci **signál** a **časové razítko** se zobrazí pouze pro vysílače s pásmy zkalibrovanými na váš přijímač.



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

Transmitter calibrations page

Zobrazení kalibračního okna

Po kalibraci vysílače s měřením hydrostatického tlaku si vypnutí nebo zapnutí funkce monitorování tlaku nevyžaduje opětovnou kalibraci. Pokud však chcete uprostřed vtáčení přepínat mezi frekvenčními pásmy, je třeba pro každé pásmo nastavit kalibraci zvlášť.

[Přepínání frekvenčních pásem](#)

Strana 64

Kliknutím se vrátíte zpět do menu **Kalibrace**.

Nadzemní rozsah (AGR)

Po úspěšném dokončení jednobodové kalibrace zobrazí přijímač obrazovku s **nadzemním rozsahem**, což je aktivní měření mezi vysílačem a přijímačem. K tomuto nástroji se lze také dostat touto cestou: **Hlavní nabídka > Kalibrace > Nadzemní rozsah (AGR)** .

Tuto obrazovku použijte společně s měřicím pásmem pro ověření kalibrace vysílače v různých hloubkách/vzdálenostech. S vodorovným vysílačem se musí hodnoty hloubky lišit o $\pm 5\%$ od naměřené vzdálenosti.



AGR: Jen děláte svou práci

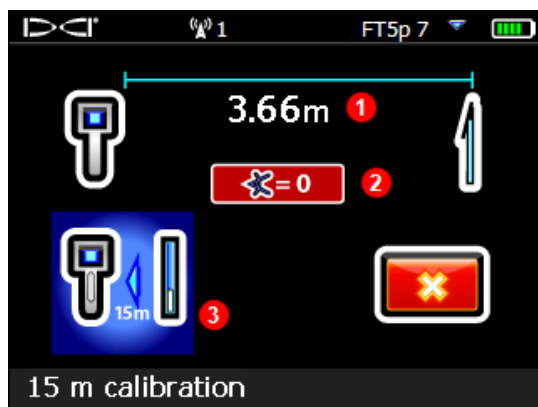
Provádění AGR testu u obou frekvenčních pásem na každém pracovišti je známkou dobré praxe.

Všimněte si, že vzhledem k tomu, že AGR při kalkulaci rozsahu záměrně nezohledňuje náklon vysílače, zobrazuje se na obrazovce symbol značící „Pozor, náklon není znám, předpokládejte nulovou hodnotu“. AGR rovněž ignoruje jakékoli nastavení výšky nad povrchem (HAG).

[Předpokládaný nulový náklon](#)

Strana 38

Všimněte si, že se po zobrazení AGR po kalibraci na obrazovce nezobrazuje možnost **kalibrace ve vzdálenosti 15 m**.



1. AGR
2. Předpokládaný nulový náklon
3. Kalibrace ve vzdálenosti 15

Nadzemní rozsah (AGR)

Pokud jste právě dokončili AGR po kalibraci, nezapomeňte znovu zapnout funkci Výška nad povrchem (HAG), je-li to nezbytné.

Kalibrace ve vzdálenosti 15 m (dobrovolné)

Tato funkce slouží především pro demonstrace zaměřovacího systému nad zemí a není potřebná pro vrtání. V důsledku rozdílů v terénu nadzemní měření (AGR) přesahující 12,2 m obvykle zobrazuje hodnoty menší, než skutečně jsou, tato funkce kalibruje tato měření pro vyrovnaní těchto variací. Použití této funkce se výrazně podobá postupu pro [jednobodovou](#) kalibraci; pro více informací se obraťte na zákaznický servis DCI.

Výška nad povrchem (HAG)

Funkci **Výška nad povrchem** (HAG) použijte k nastavení měření výšky na přijímači tak, abyste ji nemuseli nastavovat na zemi pro měření hloubky. Zvednutí přijímače nad zem také poskytuje ochranu před podzemním rušením, které by jinak mohlo snížit dosah vysílače nebo způsobit odchylky v měření.

Aby se zabránilo nepřesným měřením, Falcon F5 se vždy zapíná s funkcí HAG vypnutou. Funkce HAG se rovněž automaticky vypíná při kalibraci a je ignorována během *zaměřování cíle* a AGR testů. Dokud HAG nezapnete, musí být přijímač umístěn na zemi pro měření přesných hodnot hloubky.

[Kalibrace](#)
Strana 14

[Jednotky hloubky](#)
Strana 20

[AGR Test](#)
Strana 17

[Zaměření cíle](#)
Page 55



Než funkci HAG zapnete, ověřte si přesnost měření alespoň na dvou místech pomocí AGR (viz odkaz níže) nebo běžného hloubkového měření (podržením spouštěče). Pokud není vysílač správně zkalibrován, budou nepřesná hloubková měření zhoršena nepřesnou vzdáleností HAG.

1. K určení požadované vzdálenosti HAG podržte přijímač pohodlně po svém boku a udržujte vzdálenost 20 cm od předního panelu přijímače a svého těla, jak popsáno v kapitole týkající se bezpečnosti na straně 1. Změřte vzdálenost od spodní části přijímače k zemi.
2. V hlavní nabídce zvolte položku **HAG**. V nabídce HAG bude zvýrazněna položka **Povolit HAG** a současné nebo původní 0,51 m nastavení HAG bude zobrazeno ve spodní části obrazovky. Pokud byla funkce HAG zapnuta, zvýrazní se položka **Zakázat HAG**.



1. Zakázat HAG
2. Povolit HAG
3. Nastavit HAG

Nabídka HAG

3. Pokud je hodnota HAG ve spodní části obrazovky přijatelná, zvolte položku **Povolit HAG**. Přijímač čtyřikrát krátce zapípá, spustí funkci HAG a vrátí se na obrazovku Hlavní nabídky. Následující krok přeskočte.
4. Pro změnu hodnoty HAG zobrazené ve spodní části obrazovky zvolte položku **Nastavit HAG** a zadejte novou hodnotu. Po potvrzení klávesou **Enter** na této obrazovce přijímač čtyřikrát krátce zapípá, spustí funkci HAG a vrátí se na obrazovku Hlavní nabídky.

[Práce s klávesnicí](#)

Strana 11

Měření hloubky (podržením spouštěče) se nyní musí provádět s přijímačem v této výšce.

Jak již bylo uvedeno výše, aby se zabránilo nepřesným měřením, musí být funkce HAG zapnuta vždy poté, co přijímač zapnete nebo zkalibrujete.

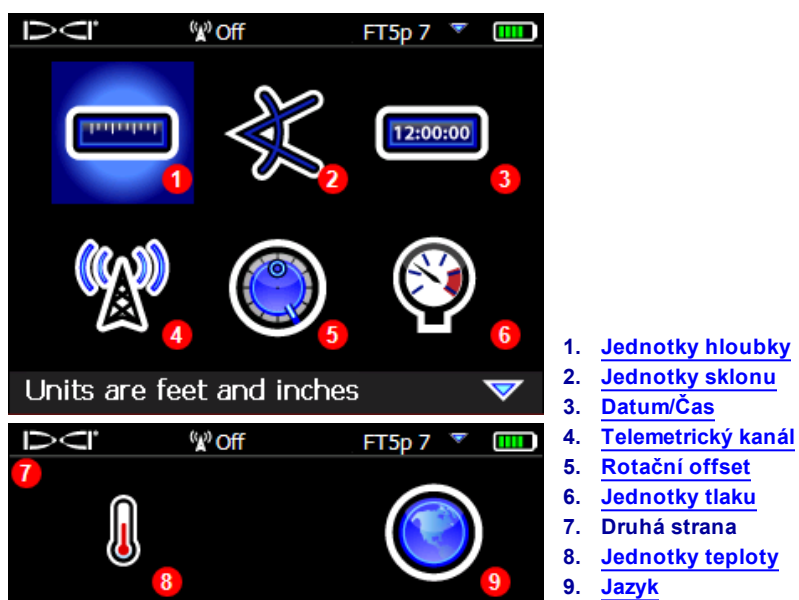


Funkci HAG používám pořád; lze nějak nastavit, aby se zapínala automaticky?

Nikoli. V zájmu bezpečnosti musí být funkce HAG vždy zapínána ručně. Funkce si však pamatuje naposledy použitou hodnotu.

Nastavení

Tuto nabídku použijte pro nastavení následujících možností:



Nabídka nastavení

Doporučujeme, abyste si přijímač i vzdálený displej naprogramovali tak, aby obě zařízení zobrazovala stejné jednotky pro hloubku i náklon.

Nabídka jednotek hloubky

Zvolte si mezi zobrazením **xx"** pro palce, **x'xx"** pro stopy a palce, **x.xx'** pro stopy v decimální soustavě a **x.xx m** pro metrické jednotky (metry a centimetry).

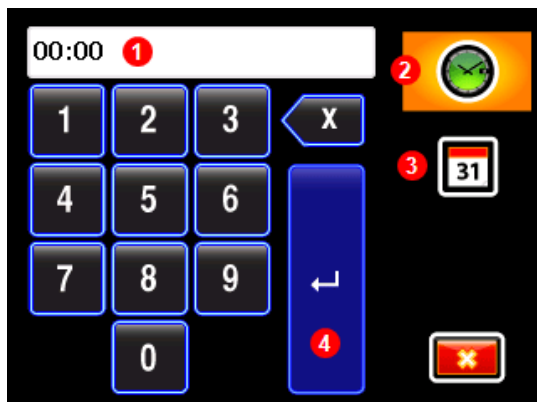
Nabídka jednotek náklonu

Vyberte mezi zobrazením **ve stupních (x°)** a v **procentech (x%)**. Typické vrtací stroje pracují s náklonem v procentech místo stupňů.

Nastavení času a kalendáře



Nastavte datum a čas na vašem přijímači. Toto je nezbytné, pokud využíváte funkci DataLog.



1. Časový údaj (pokud je aktivní funkce kalendáře, je zde zobrazeno datum)
2. Čas (zobrazen aktivní)
3. Kalendář
4. Enter

Klávesnice pro nastavení času a kalendáře

Nastavení času

Funkce času běží ve 24 - hodinovém režimu. K nastavení času:

1. Označte pomocí přepínače časový symbol a klikněte na spouštěč .
2. Vyberte požadovaný čas číslici po číslici zleva doprava. Příklad: K nastavení času na 13:39 zvolte čísla 1, 3, 3 a 9.
3. Zvolte klávesu Enter.

Nastavení kalendáře

Funkce kalendáře zobrazuje datum ve formátu měsíc/den/rok. K nastavení data:

1. Označte pomocí přepínače symbol kalendáře a klikněte na spouštěč . Okno zobrazení v poli klávesnice se změní na zobrazení formátu data. Zadejte datum číslici po číslici zleva doprava.
2. Formát data jsou 2 číslice pro měsíc, dvě číslice pro den, poté dvě poslední číslice roku. (MM/DD/YY). K nastavení data na 2. leden 2016 (01/02/2016) zvolte čísla 0, 1, 0, 2, 2, 0, 1 a 6.
3. Zvolte klávesu Enter.

Nabídka telemetrického kanálu



Nabídka „Telemetrický kanál“ má pět možností výběru (1, 2, 3, 4 a 0). Aby mohl přijímač se vzdáleným monitorem komunikovat, musí být oba přístroje nastaveny na stejný telemetrický kanál. Při otevření této nabídky se aktuální nastavení telemetrie zvýrazní.

Zvolte požadovaný telemetrický kanál na přijímači. Pro vypnutí telemetrie a úsporu baterie přijímače zvolte číslo 0. Kanál 0 také slouží v případech, kdy se na pracovišti nachází více než 4 přijímače; použití více než jednoho přijímače na stejný telemetrický kanál způsobuje konfliktní signály, které jsou odesílány na vzdálený displej na vrtném zařízení.

Nabídka „Rotační offset“



Povolení rotačního offsetu

1. Vyberte položku **Nastavit a povolit rotační offset**.



1. **Nastavit a povolit rotační offset**
2. **Zakázat rotační offset**

Nabídka „Rotační offset“

2. Ujistěte se, že je vrtací hlavice v pozici 12:00 a vysílač je zapnutý.



1. **Skutečná hodnota natočení vysílače s vrtací hlavicí na 12 hodinové pozici**
2. **Nastavit rotační offset**

Nabídka nastavení rotačního offsetu

3. Zvolte položku **Nastavit rotační offset**.

Pokud potřebujete zjistit původní hodnotu rotace (například pro [změnu frekvence vysílače](#) uprostřed vrtu, jak popsáno na straně 64), jednoduše zvolte nabídku Rotační offset z menu Nastavení a pokud je funkce rotačního offsetu aktivní, pak se původní hodnota rotace zobrazí ve spodní části obrazovky.

Po aktivaci funkce rotačního offsetu se ukazatel změní na kolečko a písmena **RO** se zobrazí v jeho spodním levém rohu. **RO** se také objeví na vzdálený displej.



Funkce rotačního offsetu aktivní

Deaktivace rotačního offsetu

K vypnutí funkce rotačního offsetu zvolte možnost „**Deaktivace rotačního offsetu**“ z nabídky „**Rotační offset**“. Přijímač čtyřikrát krátce zapípá a vrátí se na obrazovku **Nastavení**. Hodnota, která se na displeji zaměřovacího režimu zobrazuje jako otáčky, je hodnota vysílače.

Nabídka jednotek tlaku



Zvolte si mezi librami na čtvereční palec (psi) a zobrazení v kilopascalech (kPa).

Nabídka teplotních jednotek



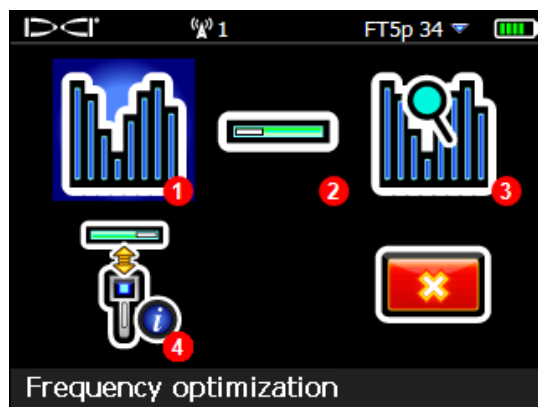
Zvolte si mezi stupni Fahrenheita (F) a Celsia (C).

Nabídka pro výběr jazyka



Tato nabídka nabízí na výběr několik jazyků. Výběr nového jazyka způsobí, že se přijímač restartuje.

Frekvenční optimalizace a volba vysílače



1. [Frekvenční optimalizace](#)
2. [Výběr vysílače](#)
3. [Zobrazení frekvenční optimalizace](#)
4. [Informace o vysílači a jeho provozních hodinách](#)

Nabídka výběru vysílače

Frekvenční optimalizace



Tato kapitola se zabývá revoluční funkcí frekvenční optimalizace (FO) technologie Falcon, která dokáže najít skupinu frekvencí s tím nejnižším (optimálním) šumem v každém z devíti pásem. Poté, co se výsledky zobrazí v grafu zobrazujícím hladiny aktivního rušení v každém z pásem, stačí si zvolit jedno nebo dvě pásma, se kterými chcete pracovat, spárovat zařízení a jste připraveni ke kalibraci a vrtání.

Signál z vysílače můžete kdykoli přepínat mezi dvěma optimalizovanými pásmy, ať už před samotným vrtáním či během něj. Začněte vrtat s pásmem, které funguje nejlépe pro část vrtu s normální hladinou rušení a přepněte na druhé pásmo, které funguje nejlépe pro část vrtu s vyšší mírou rušení. Pracujte jen s jedním optimalizovaným pásmem pro celý vrt, nebo začněte vrtat s jedním optimalizovaným pásmem a přepněte, když to budete potřebovat. Volba je na vás.



Je nutné optimalizovat pokaždé, když zapnu přijímač? *Strana 60*

Nikoli, přijímač si pamatuje obě optimalizovaná pásma, dokud jej nespárujete s novým pásmem. Vysílač zapněte ve vodorovné poloze k použití posledního aktivního pásma. Nezapomeňte však u dalšího vrtu provést optimalizaci.

Pokud mnou optimalizované pásmo fungovalo skvěle na posledním pracovišti, mohu ho nadále používat i na jiných místech?

Vzhledem k tomu, že se zdroje rušení liší s každým pracovištěm, doporučujeme optimalizaci provádět na každém pracovišti k zajištění nejlepšího výběru frekvencí pro aktuální podmínky.

Pro optimalizaci a výběr frekvenčního pásma:

1. Ujistěte se, že jsou všechny vysílače vypnuté nebo více než 30 m od přijímače.
2. Vezměte váš přijímač k místu zamýšleného vrtu, u kterého předpokládáte, že bude vykazovat nejvyšší míru šumu (aktivního rušení).
3. Umístěte přijímač paralelně k ose vrtu, otevřete hlavní nabídku, zvolte položku **Volba vysílače**



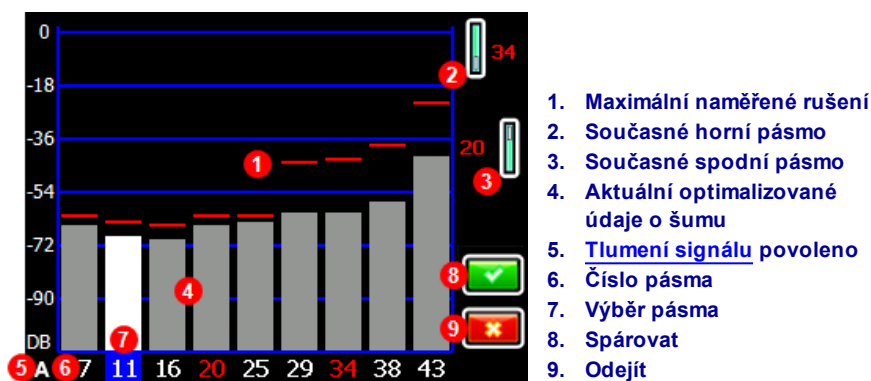
a následně **Frekvenční optimalizace (FO)** .

Po dokončení frekvenční optimalizace zobrazí přijímač údaje o aktivním rušení v každém z devíti frekvenčních pásem pomocí optimalizovaného výběru frekvencí s nejnižší hladinou šumu v každém pásmu. Čím je sloupec v grafu menší, tím méně se v daném pásmu nachází rušení.

-90 až -72 dB Nízká hladina rušení

-72 až -54 dB Střední hladina rušení

-54 až -18 dB S větší hloubkou se rušení stane problémem



Výsledky frekvenční optimalizace

4. Pro změření šumu po celé délce zamýšleného vrtu se jednoduše projděte po jeho linii se zobrazenou frekvenční optimalizací a přijímačem rovnoběžně k ose vrtu. Jak přijímač začne měřit šum na pozadí, zaznamenaná maximální naměřená hodnota každého pásma a zobrazí ji nad každým sloupcem v grafu.



Optimalizujte tak často, jak chcete. Přijímač se tím nijak neopotřebuje.

Pokud se hladiny šumu podstatně zvýší v kterémkoli bodě vrtu, zvažte výběr a spárování jednoho pásma (viz následující krok), které až do daného místa fungovalo dobře. Následně zvolte položku **Odejít** a v daném místě restartujte FO k provedení nového měření a spárujte druhé pásmo pro použití v daném místě s vyšší hladinou rušení. Optimalizujte, tak často, jak chcete a vždy, když budete chtít přiřadit nové pásmo.

5. Přepněte na pásmo, které chcete využít a vyberte jej. Obvykle se bude jednat o pásmo s nízkou mírou rušení, u kterého nedošlo podél osy vrtu k drastickému zvýšení hladiny šumu. Číslo pásma představuje přibližnou střední frekvenci (kHz) každého pásma.

Číslo pásma	7	11	16	20	25	29	34	38	43
Rozsah v 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



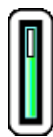
Jsou pásma s vysokou frekvencí lepší než ty s nízkou frekvencí?

Rušení se mění s místem i časem, tím pádem žádné pásmo nefunguje dokonale kdykoli a kdekoli. Různá pásma jsou vhodná pro různé typy rušení. Nízkofrekvenční pásma mají tendenci fungovat dobře i přes pasivní rušení. Pásma se středními frekvencemi fungují lépe v hlubších vrtech a mohou být vhodnější pro zaměření cíle. Vysokofrekvenční pásma mají o něco menší sílu signálu, zato však poskytují lepší výkon v místech s aktivním rušením, jako jsou místa s elektrickým vedením.

6. Zvolte, zda dané pásmo chcete přiřadit jako horní nebo spodní (pásmo, které vrtací hlavice zaktivuje při orientaci nahoru nebo dolů).



Nahoru



Dolů



Pokud se číslo pásma, které chcete použít již zobrazuje na pravém okraji obrazovky a je vyznačeno červeně ve spodní části grafu, vyberte jej i přesto. Pásmo, které si zvolíte bude nyní optimalizované s jinými frekvencemi než naposledy, co bylo použito.

7. Dobrovolné: klikněte k výběru druhého pásma, pak jej přiřadte jako (Horní nebo spodní) opačné pásmo; změna obou pásem není třeba.

8. Přijímač zobrazí obrazovku pro spárování vysílače. Vložte baterie do vysílače, nainstalujte kryt a vyčkejte 15 vteřin než se vysílač zcela zapne. Zvýšení hodnot ve frekvenční optimalizaci značí, že je vysílač spuštěný.

[Vysílač](#)
Strana 59

9. Zvolte položku **Spárovat**  a následně **Požadavek na spárování vysílače** . Pokud jste přiřadili dvě nová pásma, obě se s vysílačem spárují současně.
10. Umístěte infračervený port (IR) vysílače 5 cm a směrem k infračervenému portu na přední straně vysílače.



1. IR port vysílače

11. Znovu vyberte ikonu  (tato ikona se nám opravdu líbí) ke spárování frekvenčních pásem vysílače s přijímačem.

Držte vysílač na místě po dobu až deseti vteřin. Modrá kroužící šipka značí, že vysílač a přijímač k sobě ještě nejsou připojeni; zkontrolujte zarovnání a vzdálenost IR portů. Pokud s vysílačem během párování pohnete, může dojít k zobrazení chybového kódu; pokud se toto stane, jednoduše proces párování proveďte znovu. Vysílačům starších generací může párování trvat až 20 vteřin.



Lze opustit obrazovku pro párování a jít zpět na výsledky optimalizace bez nutnosti párování znovu spouštět.

Ano. Přepněte doleva pomocí přepínače a zvolte položku **Návrat k frekvenčnímu grafu** . Maximální hodnoty se vynulují a vy můžete pokračovat ve sledování hodnot šumu naposledy optimalizovaných frekvenčních pásem. Opuštění frekvenčního grafu vymaže výsledky optimalizace.



Když je párování úspěšné, ikona přijímače/vysílače krátce zobrazí veselý zelený háček a přijímač zapípá. Přijímač i vysílač nyní pracují s nově optimalizovaným pásmem (pásmo), které jste vybrali. Pokud jste přiřadili dvě nová pásma, systém standardně použije nejprve spodní pásmo.



- Pokud bylo spárování neúspěšné, ikona přijímače/vysílače zobrazí červený křížek . Zvolte položku



Opakovat a zkuste proces párování zopakovat. Pokud se vám párování stále nedaří, ujistěte se, že jste zvolili [správný vysílač](#) (strana 28), vyjměte a znovu nainstalujte baterie vysílače (kladným koncem napřed) a kryt baterie, znovu k sobě zarovnejte oba IR porty a proces párování zopakujte. Chcete-li ověřit, že přijímač s vysílačem komunikuje, viz [Informace o vysílači a jeho provozních hodinách](#) na straně 29. Pokud se vám stále nedaří, obraťte se na nás a my vám poradíme.

- Pokud se proces párování nedokončí, do přijímače se neuloží žádná nová optimalizovaná frekvence. Po opuštění obrazovky **frekvenční optimalizace** zůstane přijímač spárovaný s vysílačem na naposledy použitých optimalizovaných pásmech. Frekvenční optimalizace se uloží a lze ji zobrazit pod položkou

Zobrazit frekvenční optimalizaci .

- Jak je uvedeno na konci kroku 4, druhé pásmo lze spárovat se zcela odlišnou optimalizací. Pokud jste zrovna spárovali jedno pásmo, ale chcete optimalizaci provést znovu v jiném místě pro druhé pásmo, jednoduše spusťte optimalizaci znovu na požadovaném místě (krok 1), zvolte pásmo a přiřadte jej jako opačné (horní nebo spodní) pásmo.

Zařízení jsem spároval, co teď?

Po spárování přijímač zobrazí kalibrační obrazovku, aby vám připomněl, že s výběrem nového frekvenčního pásma musí být vysílač a přijímač zkalibrovány. Vložte přijímač do vrtací hlavice a proveďte kalibraci.

[Kalibrace](#)
Strana 13

Před kalibrací se na obrazovce zaměření zobrazí místo hodnoty rotace v ukazateli rotace zobrazí chybový symbol značící nutnost kalibrace. Pro přepnutí pásem uprostřed vrtu musí být před vrtáním obě pásma zkalibrována.



Před nebo v průběhu vrtání mezi pásmy přepněte, pokud je současné pásmo narušováno šumem.

[Přepínání frekvenčních pásem](#)
Strana 64

Po spárování optimalizovaných frekvenčních pásem jsou kroky před vrtáním následující:

[Nadzemní rozsah](#)
Strana 17

- Kalibrace
- Kontrola nadzemního rozsahu (AGR)
- Kontrola rušení na pozadí

[Rušení](#)
Strana 40

Tyto kontroly proveďte u obou optimalizovaných frekvenčních pásem.

Výběr vysílače



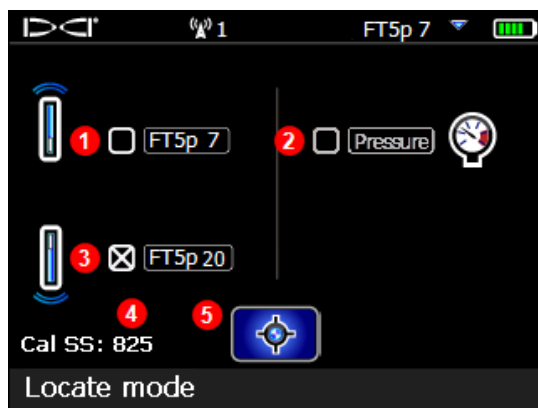
Tuto možnost použijte pro výběr mezi vysílači Falcon F5, Falcon F2, nebo DucTrak a pro výběr druhého pásma na vašem aktuálním vysílači.



Nabídka výběru vysílače

Po výběru jiného vysílače než právě používáte se displej vrátí na předchozí obrazovku.

Pokud vyberete stejný vysílač, který právě používáte, displej bude pokračovat na obrazovku pro výběr pásma, kde můžete přepínat mezi horním a spodním pásmem a povolit nebo zakázat sledování tlaku na vysílači FT5p.



1. Horní pásmo
2. Tlaku kapaliny
3. Spodní pásmo
4. Aktuální síla signálu
jednobodové kalibrace
5. Návrat na zaměřovací
obrazovku

Nabídka výběru pásma

Abyste se do této nabídky dostali přímo ze zaměřovací obrazovky, podržte přepínač doprava po dobu jedné vteřiny.

Zobrazení frekvenční optimalizace



Chcete vidět aktuální hladinu rušení na vašem optimalizovaném pásmu? Jistě, že chcete.

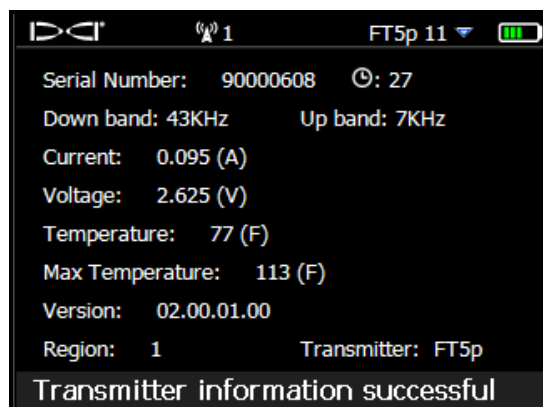
Zvolte buď ikonu horního nebo spodního pásma. Přijímač Falcon zobrazí aktuální hladiny rušení pro aktuální optimalizované frekvence v daném pásmu. Z této obrazovky můžete případně vybrat a spárovat odlišné optimalizované pásmo. V tomto případě nezapomeňte před vrtáním znovu provést kalibraci.

Informace o vysílači a jeho provozních hodinách



Tuto možnost vyberte pro zobrazení informací o vašem vysílači, včetně sériového čísla, maximální teploty a časoměřiče provozních hodin.  Jedná se také o užitečnou metodu kontroly, zda je přijímač schopen komunikovat (spárovat se) s daným vysílačem.

Umístěte zapuštěný infračervený port (IR) vysílače 5 cm a směrem k infračervenému portu přijímače, vyberte položku **Požadavek na informace o vysílači** .



Informace o vysílači

Kliknutím se vrátíte zpět do hlavní nabídky.

DataLog

Funkce DataLog® na vašem přijímači umožňuje záznam a uchovávání údajů o vašem pilotním vrtu tyč po tyči. Při použití s naší mobilní aplikací LWD Mobile vám funkce DataLog umožní při vrtání zobrazit postup vrtu v reálném čase na vašem telefonu a vkládat značky (geo-taggy) vstupních a výstupních bodů. Pokud používáte vzdálený displej DigiTrak Aurora, jeho aplikace LWD Live vám rovněž umožní zobrazení profilu vrtu v reálném čase po dokončení tyče, ať už máte funkci DataLog aktivní či nikoli.

Kromě údajů o tyčích dále funkce DataLog u přijímačů Falcon F5 zaznamenává data o levé/pravé odchylce a offsetu, což vám umožní ještě přesnější vedení záznamů o pilotních vrtech ve vztahu k okolním orientačním bodům. Zákazníci stále častěji vyžadují právě tyto výstupy pro ověření, zda došlo k naplnění požadovaných parametrů vrtu. Při importu zakázky z vašich záznamů DataLog do našeho počítačového programu LWD (Log-While-Drilling) 3.0 můžete upravovat, doplňovat o poznámky a vytvářet přesné zprávy pro vaše zákazníky.

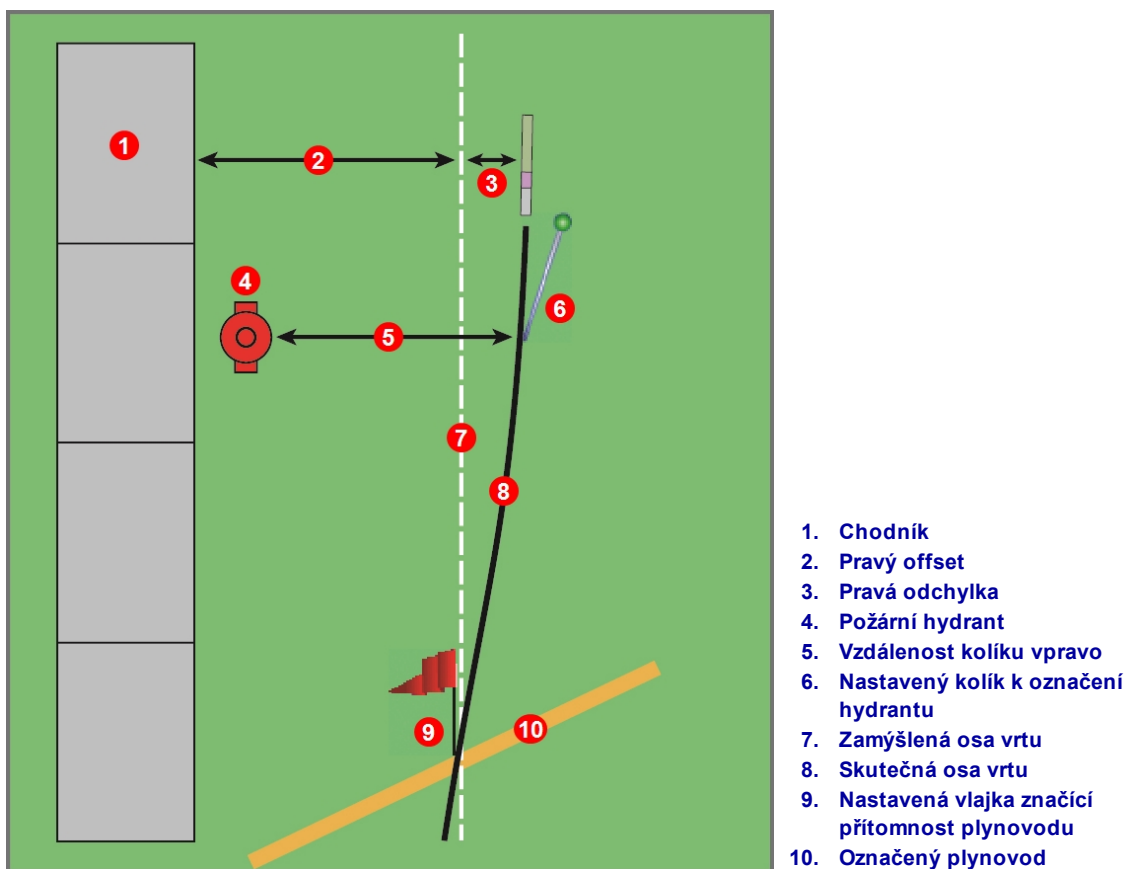
Tuto nabídku použijte k záznamu dat pilotního vrtu, nastavení nových vrtných zakázek, zobrazení a mazání zakázek z přijímače a k nahrávání zakázek přes Bluetooth do počítače pro analýzu pomocí programu Log-While-Drilling (LWD) v3.0 od firmy DCI. Falcon F5 není kompatibilní s LWD v2.12.



Nabídka DataLog

Program LWD má řadu možností pro analýzu, úpravu a zobrazení údajů i vrtání ze záznamníku DataLog. Úplné pokyny pro práci s pokročilými funkcemi DataLog a podpůrného programu LWD jsou k dispozici v samostatném návodu a průvodci rychlým startem k nástrojům DataLog/LWD na stránkách www.DigiTrak.com.

Pokud jste s nástrojem DataLog již obeznámeni, přístroj Falcon F5 zahrnuje čtyři nové funkce, které si vyžádali právě sami uživatelé jako jste vy: Levý/pravý offset, odchylka, vlajky a kolíky.



Levý/pravý offset, odchylka, vlajky a kolíky

Levý/pravý offset

V nabídce **DataLog** vám **L/R Offset** umožňuje specifikovat vodorovnou vzdálenost, kterou si chcete udržet od předmětu mimo osu vrtu, např. obrubník, zábradlí. Offset lze brát jako „průběžný trasový bod“, který se zaznamenává tak dlouho, dokud je tato funkce aktivní.

Na výše uvedeném obrázku se jedná o „pravý“ offset, což znamená, že zamýšlená osa vrtu se nachází vpravo od chodníku.

Odchylka

V nabídce **DataLog** vám **Odchylka** umožní zaznamenat, jak daleko se vrtací hlavička nachází od plánované osy vrtu. Je-li offset aktivní, jedná se o vzdálenost vrtací hlavičky od offsetu.

Po každém evidování tyče na obrazovce zaměření (podržetím spouštěče a přepnutím přepínače doprava) vám tato funkce rovněž umožní zaznamenat současnou odchylku od osy vrtu. Například, pokud víte, že musí být vrt v určité vzdálenosti od zábradlí, ale zaměřujete vrtací hlavičku v mírně větší vzdálenosti, nebo sledujete vyměřovací osu a zaměřujete vrtací hlavičku mírně vlevo nebo vpravo od osy, zadejte rozdíl jako levou nebo pravou odchylku.

Vlajky a kolíky

Při záznamu DataLog na obrazovce zaměření, přepněte přepínač doprava k nastavení vlajky nebo kolíku. Sladte své vlajky a kolíky se záznamy v záznamníku vrtání a přidejte důležité podrobnosti do zprávy LWD.

Vlajky

Vyberte **Vlajku** při procházení požadovaným místem podél osy vrtu, např. chodník, podzemní vedení, břeh řeky. Přijímač vlajce interně přiřadí pořadové číslo od 1. Zadejte přibližnou vzdálenost podél současné tyče (jste-li v polovině tyče o délce 3 m, zadejte 1.5 m). Přijímač vypočítá horizontální vzdálenost vlajky na základě celkového počtu zaznamenaných tyčí.

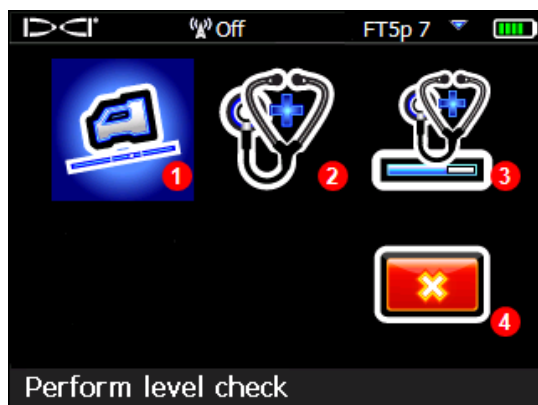
Kolíky

Vyberte **Kolík** k označení místa objektu (požární hydrant, lampa, apod.), který vám umožní později lépe nalézt osu vrtu. Nastavení kolíku vyžaduje tři údaje:

1. Identifikační číslo. Používejte libovolné číslo.
2. Přibližná vzdálenost podél současné tyče (jste-li v polovině tyče o délce 3 m, zadejte 1.5 m).
3. Vzdálenost vrtací hlavice k pravé nebo levé straně objektu (kolmo). Na předchozím obrázku se vrtací hlavice nachází vpravo od požárního hydrantu, proto je kolík zaznamenán, že se nachází vpravo.

Diagnostika

Toto menu vám umožní zkontrolovat výkon svého přijímače Falcon F5.



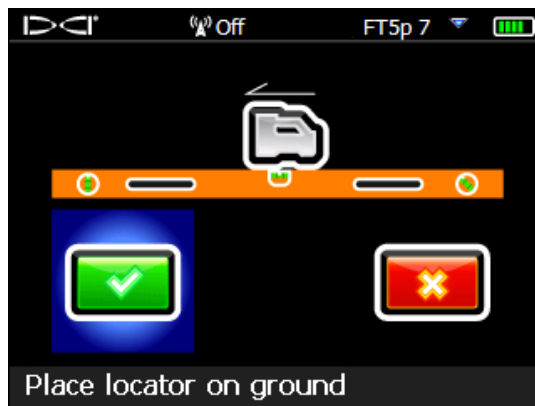
1. Kontrola vodorovnosti
2. Vlastní test systému
3. Vlastní test signálu
4. Odejít

Nabídka diagnostiky

Provedení kontroly vodorovnosti

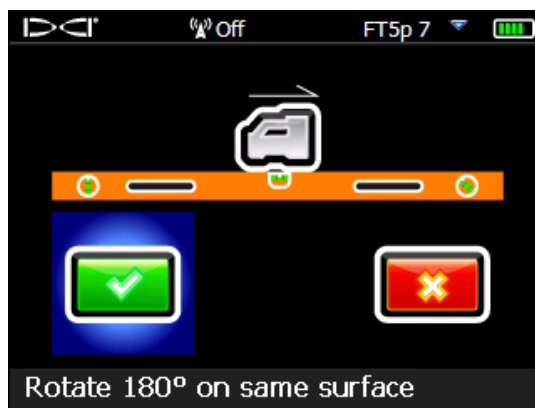
Tato kontrola slouží k potvrzení, že vnitřní snímače, které měří sklon přijímače, fungují správně. Nepřesný snímač by způsobil chybné měření hloubky a zaměření.

Umístěte přijímač na rovný podklad a klikněte na položku **Pokračovat** . Podklad nemusí být dokonale vodorovný.



Obrazovka kontroly vodorovnosti 1

Otočte přijímač o 180°, jak znázorněno ikonou na obrazovce a znovu klikněte na položku **Pokračovat** .



Obrazovka kontroly vodorovnosti 2

Přijímač čtyřikrát krátce zapípá, zobrazí potvrzovací zpráv a vrátí se na obrazovku Hlavní nabídky.

V případě neúspěšné zkoušky vodorovnosti přijímač zapípá dvakrát a zobrazí chybovou obrazovku.

Klikněte na položku **Opakovat**  a zkoušku zopakujte dle výše uvedeného postupu. Pokud zkouška znovu selže, obraťte se na zákaznický servis.

Provedení vlastní zkoušky systému



Tato zkouška slouží ke kontrole systému a vnitřních součástek. Ujistěte se, že během této zkoušky nejsou zapnuty žádné vysílače. Přijímač po úspěšné zkoušce čtyřikrát krátce zapípá a zobrazí [Úvodní obrazovku](#) (viz strana 10). Klikněte na položku „Zpět“ pro návrat do nabídky **Diagnostiky**.

Pokud přijímač vykáže jakékoli jiné výsledky, obraťte se na zákaznický servis DCI.

Provedení zkoušky signálu



Tato zkouška slouží pro ověření kalibrace výkonu antény pro příjem všech frekvencí vysílače. Ujistěte se, že během této zkoušky nejsou zapnuty žádné vysílače. Tuto zkoušku provádějte pouze v prostředích s minimální hladinou rušení. Síla signálu vysílače zobrazená na zaměřovací obrazovce musí být nižší než 55 bodů.

[Zaměřovací obrazovka](#)

Strana 37

Přijímač po úspěšné zkoušce čtyřikrát krátce zapípá a zobrazí úvodní obrazovku. Klikněte na položku „Zpět“ pro návrat do nabídky **Diagnostiky**.

[Úvodní obrazovka](#)

Strana 10

Pokud přijímač vykáže jakékoli jiné výsledky, obraťte se na zákaznický servis DCI.

Potenciální selhání zkoušky

Šum na pozadí

Pokud test provedete v prostředí s příliš vysokou mírou šumu na pozadí, zkouška se zastaví a přijímač zobrazí varování **“Signál na pozadí je příliš silný”**. Najděte místo s nižší hladinou rušení a zkoušku opakujte.

Testová smyčka

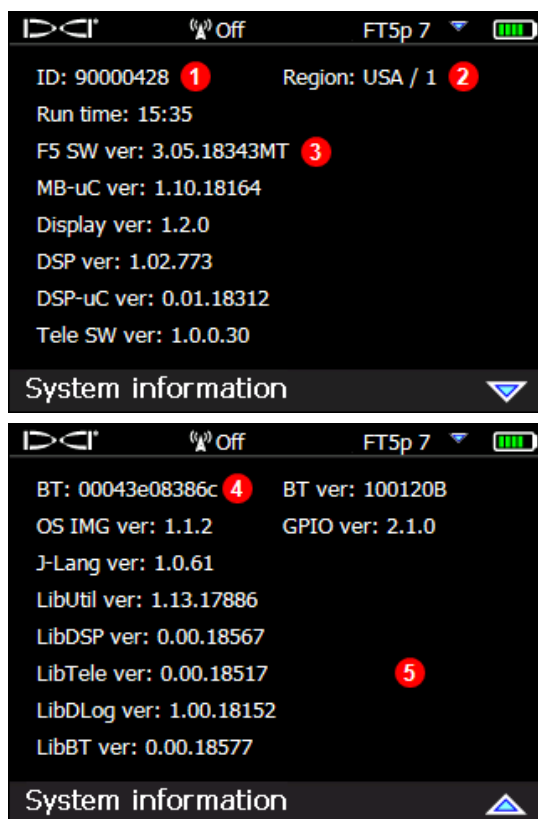
Je-li potíž v anténě hloubky uvnitř přijímače, zobrazí přijímač následující zprávu **Chyba: Selhání hloubkové antény** na obrazovce zaměření a přijímač se uzamkne. Obraťte se na zákaznický servis DCI.

Selhání kanálu DSP

V případě selhání kanálu procesoru digitálního signálu (DSP) zobrazí přijímač chybovou zprávu **Kritické: DSP kanály** na obrazovce zaměření a přijímač se uzamkne. Obraťte se na zákaznický servis DCI.

Systémové informace

Tato nabídka zobrazuje technické informace týkající se systému, např. identifikační číslo, region a různé verze firmwaru. Čísla pro BT (Bluetooth®) a ID (sériové číslo) jsou nezbytné pro přesunutí souborů z nástroje DataLog do počítače. Kliknutím se vrátíte zpět do hlavní nabídky.



1. Sériové číslo
2. Region
3. Primární software
4. Adresa Bluetooth
5. Druhá strana

Obrazovky systémových informací

Základy zaměřování



Jste připraveni? Strana 40

Pokud jste v zaměřování úplnými nováčky a chcete se dozvědět vše týkající se zaměřovacích obrazovek, jste na správném místě. V případě, že jste s přijímači již obeznámeni a chcete rovnou začít zaměřovat pomocí vašeho systému Falcon F5, přeskočte na kapitolu **Rušení**.



Zaměřování v oblastech s vysokou hladinou rušení

Tato kapitola se zabývá základy zaměřování:

- [Zaměřovací obrazovky](#)
- [Kontrola přítomnosti rušení](#) a doporučení, jak si s ním poradit
- [Provedení kontroly rotace/sklonu](#)
- Hledání a označování [předních a zadních zaměřovacích bodů](#) (FLP a RLP) a zaměřovací linie (LL) k určení polohy vysílače
- [Geometrie](#) FLP, RLP a LL s ohledem na vysílač
- Metody [ověření hloubkového měření](#)



Navštivte YouTube kanál společnosti DigiTrak na adrese www.youtube.com/dcikent pro užitečná videa týkající se tohoto a mnoha dalších témat.

Zaměřovací obrazovky

Obrazovky pro zaměření, hloubku a předpokládanou hloubku jsou primárními obrazovkami pro zaměřování. Typ zobrazené hloubkové obrazovky závisí na poloze přijímače vzhledem k vysílači v době měření hloubky.



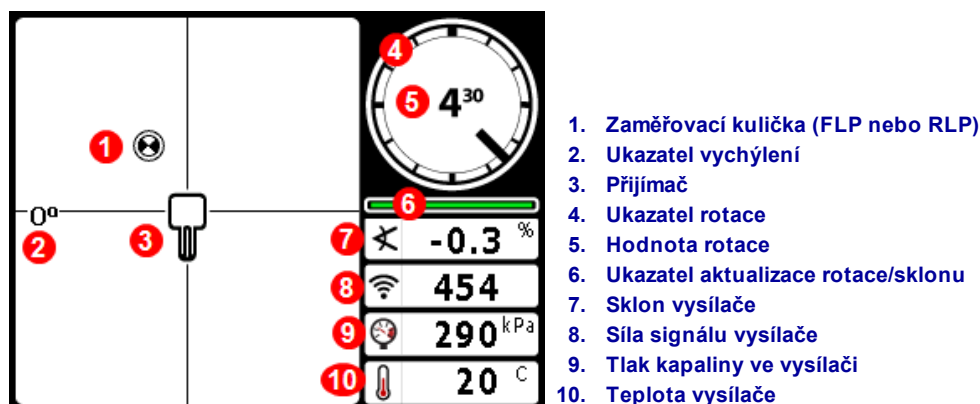
Musím tohle všechno vědět? *Strana 46*

Tuto kapitolu si nastudujte a budete připraveni zaměřovat jako profesionál. Pokud přeskočíte na kapitolu [Zaměření vysílače](#) a máte pocit, jako by vám chybělo pár základních informací, vraťte se k této kapitole.

Pro popis ikon na zaměřovacích obrazovkách viz [Příloha B](#) na straně 68.

Zaměřovací obrazovka

Když přijímač zachytí signál vysílače, zobrazuje okno zaměřovacího režimu v reálném čase data o místě, teplotě, sklonu, rotaci a síle signálu.



Zaměřovací obrazovka s vysílačem v dosahu

Pokud je vysílač zapnutý a přijímač nepřijímá žádné údaje o rotaci nebo sklonu, podržte tlačítko spouštěče ke spuštění režimu Max a údaje by se měli zobrazit. Pokud se nezobrazí:

1. Nemusí být vysílač a přijímač na stejném frekvenčním pásmu. Podržte přepínač směrem doprava k výběru jiného frekvenčního pásma.
2. Mohli se stát, že jste zvolili špatný typ vysílače, např. FT2 místo FT5p. Z Hlavní nabídky zvolte položku **Výběr vysílače** pro výběr jiného typu vysílače.



Jak mohu zkontrolovat, která frekvenční pásma jsem přiřadil?

Aktuálně používané pásmo se zobrazuje v horní části Hlavní nabídky (strana 12). Podržte přepínač směrem doprava k nahlédnutí a přepnutí mezi pásmy.

Ukazatel aktualizace rotace/sklonu zobrazuje kvalitu přijatých údajů o rotaci/sklonu vysílače. Je-li ukazatel prázdný, přijímač nepřijímá žádné údaje o rotaci/sklonu vysílače a žádný údaj se nezobrazuje na obrazovce přijímače nebo vzdáleného displeje. Měření hloubky může i přesto fungovat, ale přijímač bude předpokládat nulový náklon vysílače, jak znázorněno na obrázku vpravo, který se v tomto případě zobrazí na obrazovkách hloubky nebo předpokládané hloubky.



**Předpokládaný
nulový náklon**

Zkratky na obrazovce zaměřování

Následující zkratky jsou dostupné na obrazovce zaměřování.

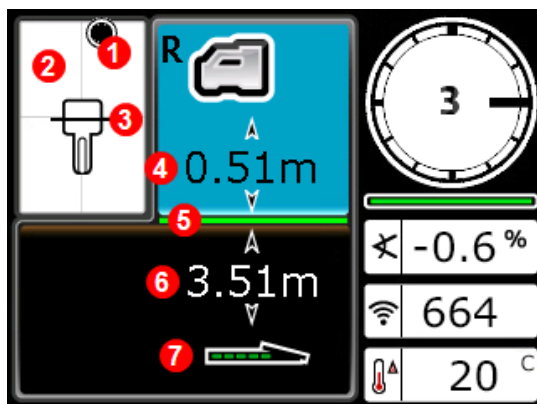
Obrazovka	Operace	Strana
DataLog (je-li funkce povolena)	Podržte spouštěč a přepněte přepínač doprava	30
Obrazovka hloubky	Podržte spouštěč na zaměřovací linii (LL)	38
Vlajka nebo kolík při zapnuté funkci DataLog	Přepínač doprava	31
Režim Max	Podržte spouštěč po dobu pěti vteřin	38
Hlavní nabídka	Přepínač dolů	12
Obrazovka předpokládané hloubky	Podržte spouštěč na předním zaměřovacím bodu (FLP)	39
Zaměření cíle	Přepínač nahoru	55
Nabídka výběru pásma	Podržte přepínač doprava po dobu jedné vteřiny	28

Obrazovka hloubky

Podržte spouštěč s přijímačem na zaměřovací linii k zobrazení obrazovky hloubky.

[Zaměřovací body \(FLR + RLP\) a
zaměřovací linii \(LL\)](#)

Strana 44



1. Zaměřovací bod (přední nebo zadní)
2. Letecký pohled
3. Zaměřovací linii
4. Výška nad povrchem (HAG) aktivní
5. Povrch
6. Hloubka vysílače
7. Stav akumulátoru vysílače

**Obrazovka hloubky na LL se zapnutým
režimem HAG**

Je-li režim HAG vypnutý, bude přijímač vyobrazen na zemi a musí být během měření hloubky položen na zem.

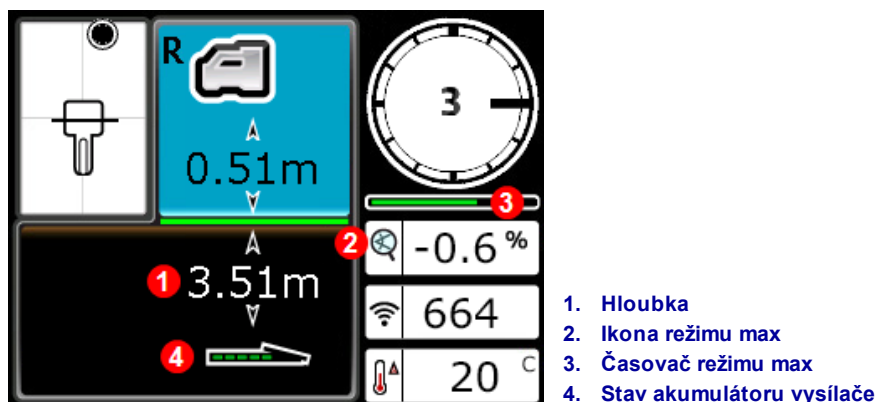
[Výška nad povrchem \(HAG\)](#)

Strana 18

Režim Max

Režim Max může stabilizovat údaje o rotaci/sklonu a měření hloubky při vrtání na hranici možností vysílače v důsledku extrémní hloubky nebo rušení.

Pokud ukazatel aktualizace rotace/sklonu zobrazuje nízký signál nebo jsou-li data nestabilní, podržte tlačítko spouštěče po dobu delší než 5 vteřin ke vstupu do režimu Max, značeného lupou nad ikonou náklonu.



Obrazovka hloubky v režimu Max

Režim Max nahradí ukazatel aktualizace rotace/sklonu časovačem režimu Max. Při držení stisknutého tlačítka spouštěče a sběru dat režimem Max se časovač pomalu zaplňuje. Vyšší hladina rušení nebo hlubší vrtý vyžadují vyšší počet údajů před zobrazením dat o rotaci/sklonu, nebo mohou úplně zabránit zobrazení dat. Pokud se časovač zcela zaplní a data stále nejsou stabilní, uvolněte spouštěč, přemístěte se na jiné místo v blízkosti vrtací hlavy a podržte tlačítko spouštěče pro zopakování procesu. Při potvrzení údajů časovač zezelená.

Vždy provádějte maximálně **tři** měření v režimu Max; všechna tři měření musí být konzistentní a musí být stabilní před vypršením časovače.



Vrtací hlavy musí být během měření v režimu Max stacionární. **Pokud se hlavy pohybuje, bude měření nepřesné.**

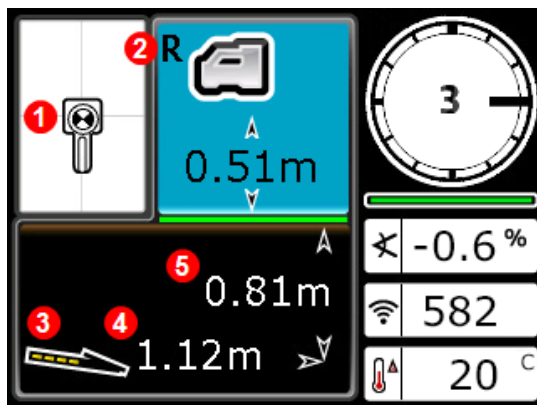
Vzhledem k povaze vrtů s extrémní hloubkou nebo prostředí s extrémní mírou rušení, kde k měření v režimu Max obvykle dochází, je riziko získání nespolehlivých údajů vyšší. Nikdy nespolehejte na údaje, které se nezobrazí rychle nebo nezůstávají stabilní. Režim Max nikdy není úplnou náhradou za posouzení pracovníka.

Obrazovka předpokládané hloubky



Vzhledem k tomu, že se [přední i zadní zaměřovací body](#) (viz strana 44) jeví identické s přijímačem, může dojít k nesprávné předpovědi hloubky, pokud je přijímač nad zadním zaměřovacím bodem (RLP). Pouze měření hloubky nad *předním* zaměřovacím (FLP) poskytuje platné údaje o předpokládané hloubce.

Podržte tlačítko spouštěče v místě předního zaměřovacího bodu (FLP) k zobrazení obrazovky předpokládané hloubky. Předpokládaná hloubka je vypočítaná hloubka umístění vysílače v momentu, kdy dosáhne předního zaměřovacího bodu a kdy vysílač pokračuje ve své současné cestě.



1. Zaměřovací cíl v rámečku (Ball-in-the-Box) nad FLP
2. Indikátor zámku reference
3. Stav akumulátoru vysílače
4. Vodorovná vzdálenost mezi vysílačem a FLP
5. Předpokládaná hloubka vysílače

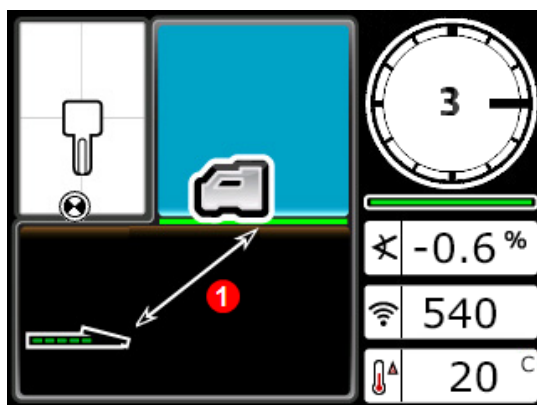
Obrazovka předpokládané hloubky nad FLP se zapnutým režimem HAG

Podržte tlačítko spouštěče po dobu delší než 5 vteřin pro aktivaci režimu Max, jak popsáno v předchozím oddíle (na použití režimu Max se vážou zvláštní požadavky). V tomto příkladu: pokud se vrtací hlavička posune o dalších 1,12 m při sklonu -0,6%, bude se nacházet přímo pod lokátorem v hloubce 0,81 m.

Obrazovka hloubky, neplatné zaměření

Podržte tlačítko spouštěče kdykoli během zaměřování pro vstup na obrazovku hloubky. Na displeji se nezobrazí jakákoli hloubka nebo předpokládaná hloubka, pokud se přijímač nenachází nad zaměřovací linií nebo předním nebo zadním zaměřovacím bodem. Podržení tlačítka spouštěče na dobu delší než 5 vteřin se však dostanete do režimu Max pro obdržení stabilnějších údajů o rotaci/sklonu (na použití režimu Max se vážou zvláštní požadavky).

[Režim Max](#)
Strana 38



1. Šikmá čára značí, že se přijímač nenachází nad FLP, RLP nebo LL

Obrazovka hloubky s vypnutým systémem HAG (přijímač není nad FLP, RLP nebo LL)

Rušení

Rušení může ovlivnit signál vysílače i při vrtání s optimalizovaným frekvenčním pásmem. Pro úspěšné vrtání je důležité, abyste po spárování vysílače s nově optimalizovaným frekvenčním pásmem zkontrolovali chování signálu vysílače podél zamýšleného vrtu.



Nejjednodušším způsobem, jak rušení překonat, je jej najít a poradit si s ním nad zemí, ještě před samotným vrtáním.

Co je rušení?

Rušení může snížit rozsah vysílače nebo způsobit proměnlivé měření, případně i zpomalit práci. Rušení se dělí na *aktivní* a *pasivní*.

Aktivní rušení, také známé jako elektrické rušení nebo šum na pozadí, může mít na zaměřovací zařízení různé dopady. Většina elektrických zařízení vysílá signály, které mohou bránit přesnému zaměření vysílače nebo získání přesných údajů o rotaci/sklonu hlavičky. Mezi příklady zdrojů aktivního rušení patří dopravní signalizace, katodická ochrana, radiokomunikace, věže radioreléového spojení, rozvody kabelové televize, bezpečnostní systémy, elektrické vedení a telefonní linky. K rušení vzdáleného displeje rovněž může dojít v důsledku zařízení v okolí, která pracují na stejné frekvenci. Následující kapitola popisuje způsob použití přijímače ke zkoušce přítomnosti aktivního rušení.

Pasivní rušení může také snížit nebo zvýšit množství signálu přijatého z vysílače, což vede k nepřesnému měření hloubky, zcela zablokovanému signálu nebo chybnému zaměření. Mezi příklady pasivního rušení patří kovové objekty jako potrubí, armování, kovové desky, pletivo, vozidla a vodivé prvky v zemi jako železo. Přijímač není schopen zkoušky na přítomnost pasivního rušení. Provedení důkladného prošetření pracoviště před vrtáním je nejlepším způsobem identifikace zdrojů pasivního rušení.

Abyste se obeznámili s potenciálním rušením podél zamýšleného vrtu, proveďte zkoušku na přítomnost šumu na pozadí, jak popsáno v následující kapitole.



Přijímač nedokáže detekovat zdroje pasivního rušení; tyto zdroje lze identifikovat pouze vizuální prohlídkou pracoviště. Zkouška přítomnosti šumu na pozadí dokáže identifikovat pouze zdroje *aktivního* rušení.



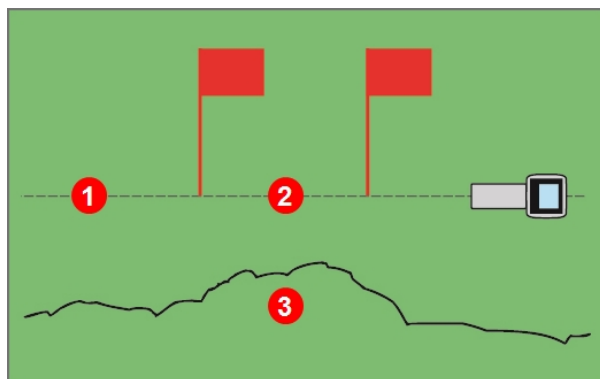
Myslel(a) jsem, že toto všechno za mě provedla frekvenční optimalizace?

Frekvenční optimalizace slouží k nalezení frekvencí s nejnižší mírou hluku k použití v každém pásmu. Můžete si zvolit pásma, která chcete použít a ty spárovat s vysílačem. Nejvhodnější je tato pásma vyzkoušet nad zemí k ujištění se, že je přijímač schopen přijímat data po celé délce zamýšleného vrtu. Dobrá kontrola přítomnosti šumu na pozadí je nezbytnou součástí pracoviště bez překvapivého rušení.

Kontrola přítomnosti rušení

Ujistěte se, že je přijímač zapnutý, optimalizovaný a spárovaný. Vyjměte baterie z vysílače pro jeho vypnutí a vyčkejte 10 vteřin, než se zcela vypne. Projděte se podél zamýšleného vrtu a přitom si na přijímači zobrazujte aktuální frekvenční optimalizaci pásma, které chcete použít k vrtání. Zaznamenejte si hodnoty z grafu vybraného pásma. Pokud je vysílač vypnutý, jsou hodnoty „síly signálu“ šumem na pozadí (aktivním rušením). Extrémní šum na pozadí (rušení) může způsobit [tlumení](#) signálu.

Na následujícím obrázku červená vlajka značí nárůst detekovaného rušení na optimalizovaném pásmu při chůzi podél zamýšleného vrtu.



1. Zamýšlená osa vrtu
2. Oblast s červenou vlajkou
3. Signál šumu na pozadí

Kontrola síly signálu na pozadí jednou osobou (vysílač je vypnutý)

Vraťte se do oblasti s nejvyšší mírou rušení (mezi červenými vlajkami) a zaznamenejte si sílu signálu na zaměřovací obrazovce. Zapněte vysílač a umístěte jej do stejné vzdálenosti od vysílače jako je zamýšlená hloubka vrtu. Zkontrolujte, zda jsou údaje o rotaci/sklonu v oblasti červených vlajek konzistentní a správné. Obecně platí, že by síla signálu vysílače měla být minimálně o 150 bodů větší než síla rušení. Například, je-li v této oblasti síla rušení 175 bodů, musí být minimální síla signálu vysílače v daném místě a dané vzdálenosti od přijímače minimálně 325 bodů ($175 + 150$).

Oblasti, kde je rušení příliš silné mohou znesnadnit přijímání údajů o rotaci/sklonu, zaměření a hloubce. Provedte kontrolu rotace/sklonu, jak popsáno v následující sekci.

Všimněte si, že je síla signálu během této zkoušky nepatrně vyšší. Toto je způsobeno tím, že se vysílač nenachází uvnitř vrtací hlavičky pod zemí, což sílu signálu mírně redukuje.



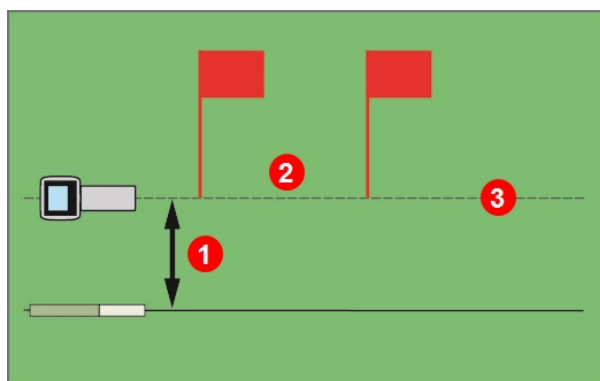
Písmeno **A** zobrazené v pravém horním rohu ukazatele rotace při vzdálenosti větší než 2,5 m od vysílače značí, že dochází k tlučení signálu, což znamená přítomnost nadměrného rušení, které může vést k nepřesnému měření hloubky.

Kontrola rotace/sklonu

Na konci vrtu se s přijímačem otočte tak, abyste stáli čelem k druhému konci vrtu a do spárovaného vysílače vložte baterie. Požádejte kolegu, aby podržel vysílač a postavil se vedle vás. Jděte podél vrtu a udržujte přijímač nad osou vrtu a vysílač ve vzdálenosti rovnající se 1x až 1,5x násobku zamýšlené hloubky vrtu; v místě, kde je vrt hlubší může být kolega s vysílačem dál. Pravidelně zastavujte a kontrolujte rotaci a sklon vysílače, abyste tak ověřili rychlost a přesnost těchto měření na přijímači. Doporučuje se, aby měl u sebe kolega vzdálený displej a zároveň kontroloval tyto hodnoty. Zaznamenejte si případná místa, kde jsou údaje na přijímači nebo vzdáleném displeji nestabilní nebo zcela zmizí. Pokud se údaje o rotaci/sklonu nebo síla signálu stanou nestabilními, podržte tlačítko spouštěče pro aktivaci režimu Max a stabilizaci dat.

[Režim Max](#)

Strana 38



1. Zamýšlená hloubka
2. Oblast s červenou vlajkou
3. Zamýšlená osa vrtu

Kontrola rotace/sklonu s vysílačem dvěma osobami

Pokud nejsou data v oblasti s červenými vlajkami dostatečně přesná, je možné zesílit rozsah pomocí další frekvenční optimalizace v daném místě, a spárovat nové pásmo k použití v této oblasti. Nezapomeňte u nového pásma znovu provést zkoušku pro přítomnost rušení. Pro ostatní části vrtu použijte druhé pásmo (horní nebo spodní).

Doporučení, jak si poradit s rušením

Pokud se informace o rotaci/sklonu během vrtání nebo zkoušky rotace/sklonu (viz předchozí kapitola) stanou nestabilními, nebo pokud dojde k jejich úplné ztrátě, zkuste jeden z následujících postupů:

- Zkuste využít režim Max.
- Přesuňte přijímač od zdroje rušení a zároveň zůstaňte v dosahu vysílače.
- Fyzicky oddělte přijímač od pasivního i aktivního rušení ke snížení nebo eliminaci potíží se rušením.
- Přepněte na jiné frekvenční pásmo vysílače.
- Pro překonání rušení u vzdáleného displeje se ujistěte, že je anténa telemetrie ve vertikální poloze a že čelní strana přijímače směřuje ke vzdálenému displeji. Nastavte přijímač a vzdálený displej tak, aby pracovaly s odlišným telemetrickým kanálem. Telemetrická anténa se zvýšeným dosahem může pomoci překonat některé formy rušení.

[Režim Max](#)

Strana 38

[Zaměřování mimo trasu](#)

Strana 53

[Výška nad povrchem \(HAG\)](#)

Strana 18

[Zaměření cíle](#)

Strana 55

[Přepínání frekvenčních pásem](#)

Strana 64

Nikdy nespolehejte na přijímač jako jediný prostředek komunikace mezi pracovníkem ovládajícím přijímač a pracovníkem ovládajícím vrtací zařízení. V případech, kde data nejsou na vzdáleném displeji dostupná musí být oba pracovníci spolu schopni komunikovat.



V prostředích s extrémní mírou rušení může síla signálu na přijímači začít blikat spolu s blikajícím červeným písmenem A (tlumení) v pravém horním rohu ukazatele rotace. To samé se stane i v případech, kdy je lokátor příliš blízko vysílači (méně než 1,5 m). Nikdy nespolehejte na údaje o hloubce nebo zaměření pokud síla signálu a červené A (tlumení) blikají.

Zaměřovací body (FLR + RLP) a zaměřovací linie (LL)

Přijímač F5 zaměřuje vysílač detekováním tří charakteristických míst v magnetickém poli vysílače: předního zaměřovacího bodu (FLP) před vysílačem, zadního zaměřovacího bodu (RLP) za vysílačem a zaměřovací linie (LL) nad vysílačem. Zaměřovací body jsou přijímačem navzájem nerozeznatelné. Zaměřovací body jsou přijímačem navzájem nerozeznatelné. V poli vysílače představují podobné body před, resp. za vysílačem. (Pro více informací o magnetickém poli vysílače viz. [Příloha C](#) na straně 70).

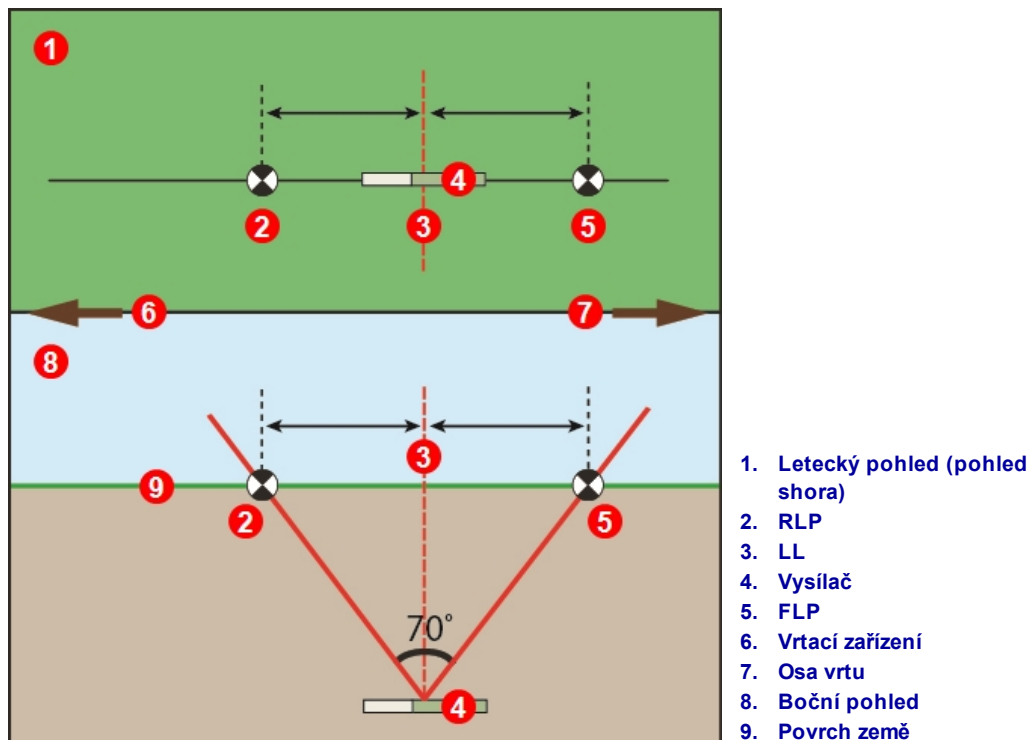
Zaměřovací linie (LL) se táhne pod úhlem 90° nalevo a napravo od vysílače, pokud má tento sklon 0° a udává polohu vysílače mezi předním a zadním zaměřovacím bodem FLP a RLP. a udává polohu vysílače mezi předním a zadním zaměřovacím bodem FLP a RLP. Pokud si vysílač představíte jako letadlo, jeho křídla jsou představována právě zaměřovací linií.



Zaměřovací linie se nerovná umístění vysílače.

Být nad zaměřovací linií neznamená být nad vysílačem, který od vás může být nalevo nebo napravo, kdekoli podél zaměřovací linie. K nalezení vysílače musíte zaměřit jeho zadní a přední zaměřovací body, jak popsáno na následujících několika stránkách.

Nejpřesnější zaměření si vyžaduje použití všech tří zaměření, aby mohla být určena poloha, směr a hloubka vysílače. Tažení linie předním a zadním zaměřovacím bodem FLP a RLP udává směr a stranovou polohu vysílače. Zaměřovací linie LL určuje centrální polohu a hloubku vysílače, pokud přijímač mezi předním a zadním zaměřovacím bodem FLP a RLP správně vycentrován.



Geometrie předního a zadního zaměřovacího bodu FLP, RLP a zaměřovací přímky LL při pohledu shora a v bočním pohledu

Všimněte si, že jsou při vodorovném vysílači RLP a FLP stejně vzdáleny od LL.

Přímka LL na obrázku značí, že přijímač zobrazí zaměřovací linii kdykoli se bude nacházet na této rovině. Aby se zabránilo nepřesnému zaměření a potenciálně nebezpečným podmínkám, je zcela nezbytné nejprve nalézt přední a zadní zaměřovací body. Nespoléhejte na špičkovou hodnotu signálu podél zaměřovací linie.

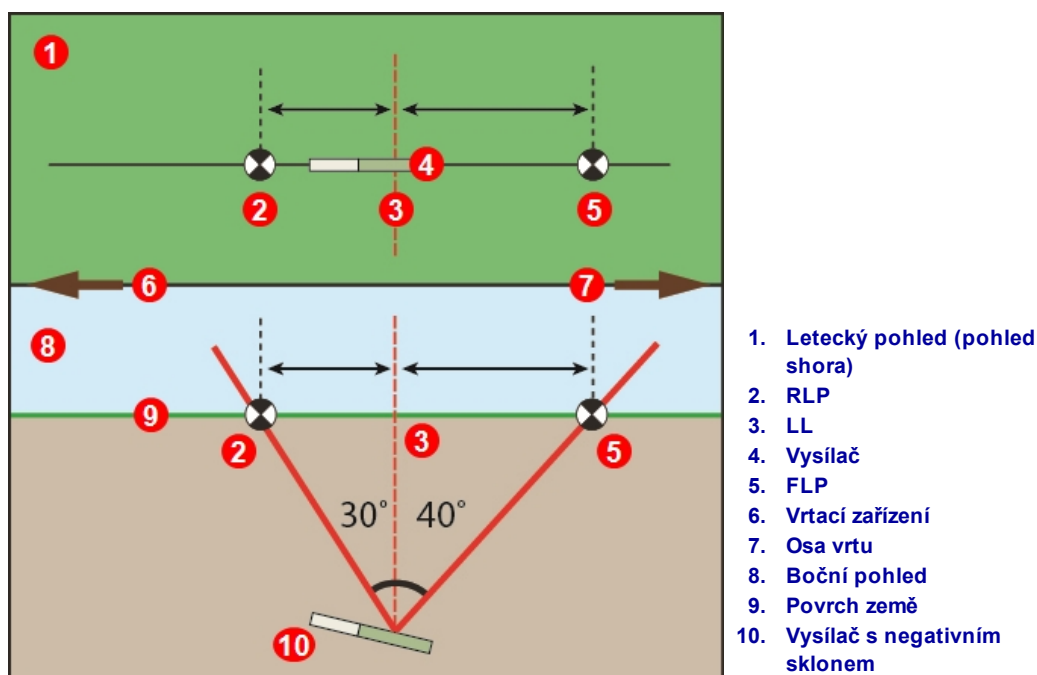


Pokud je vysílač nakloněný, bude poloha zaměřovací přímky poněkud před nebo za skutečnou polohou vysílače. Tento mírný posun se s přibývajícím hloubkou zvyšuje (viz [Dodatek C](#)). V těchto případech se hloubka zobrazovaná na přijímači nazývá promítanou hloubkou.

Vliv hloubky, sklonu a topografie na vzdálenost mezi předním a zadním zaměřovacím bodem FLP a RLP

Obecně platí, že čím hlouběji se vysílač nachází, tím dále od sebe jsou zaměřovací body FLP a RLP. Vzdálenost mezi FLP a RLP vzhledem k poloze zaměřovací linie LL je také ovlivňována sklonem vysílače a topografií terénu.

Když je sklon vysílače negativní, bude přední zaměřovací bod FLP od zaměřovací přímky LL vzdálen více, než zadní zaměřovací bod RLP (viz následující obrázek). V případě, že bude sklon vysílače pozitivní, bude RLP od zaměřovací přímky LL vzdálen více, než FLP. Pokud je povrch terénu nebo topografie silně svažitá, bude poloha bodů FLP a RLP ve vztahu k zaměřovací přímce LL také ovlivněna, i když vysílač samotný bude ve vodorovné poloze.



Vliv sklonu na vzdálenost mezi FLP, RLP, a LL

Pro podrobnější vysvětlení zaměření vysílače v případě, že je příkrý a hluboko, viz [Dodatek C](#) na straně 70.

Pro výpočet hloubky (pro srovnání měření hloubky přijímače) pomocí vzdálenosti mezi zaměřovacími body a náklonem vysílače, viz [Appendix D](#) na straně 74.

Značení zaměřovacích bodů

Během zaměřování musí být zaměřovací body (FLP a RLP) a zaměřovací přímka (LL) nalezeny a přesně označeny. Pro označení zaměřovacího bodu poté, co jste jej našli, zůstaňte s přijímačem ve vodorovné poloze stát přímo nad zaměřovacím bodem. Podívejte se dolů ve směru svislé osy, která prochází středem obrazovky, abyste promítli svislici až na povrch terénu (viz následující obrázek). Tento bod, kde tato svislice protne povrch terénu, je místo, které má být označeno.



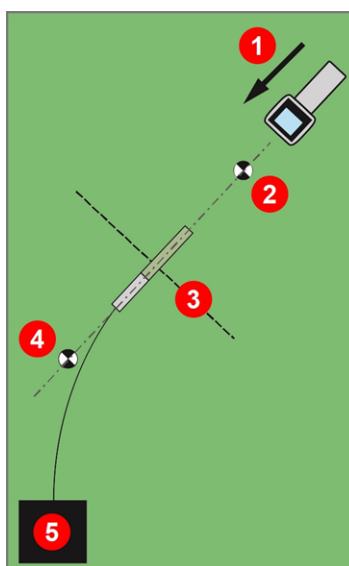
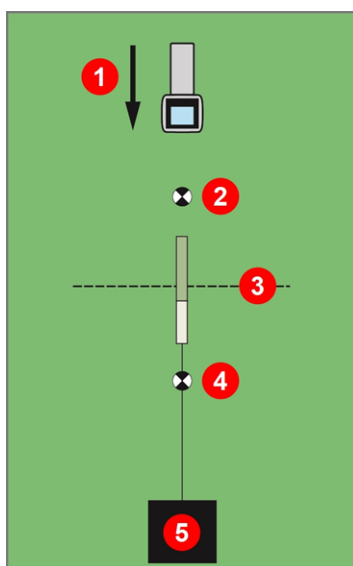
1. Svislice nebo vertikální osa
2. Střed displeje
3. Přední strana přijímače
4. Značku umístit přímo dolů na zem

Svislice pro označení zaměřovacích bodů

Zaměření vysílače

Pomocí systému lze zaměřit vysílač a současně určit jeho směr, ať už se přitom budete nacházet před přijímačem, za ním nebo vedle něj stranou od vysílače. Kromě toho lze také zaměřit vysílač bez ohledu na to, zda se vrtací nástroj nachází před nebo za vámi.

Standardní způsob popsáný v tomto odstavci vás dovede k vysílači, když budete stát před ním a budete se dívat směrem k vrtné soupravě. Toto je doporučený způsob zaměřování. S postupujícím průběhem vrtání nebo u zakřivené trasy se může stát, že se budete dívat směrem k poslednímu vyznačenému zaměřovacímu bodu, než k vrtací soupravě.



1. Pohyb vpřed
2. FLP
3. LL
4. RLP
5. Vrták

Standardní zaměřovací metoda na zakřivené trase



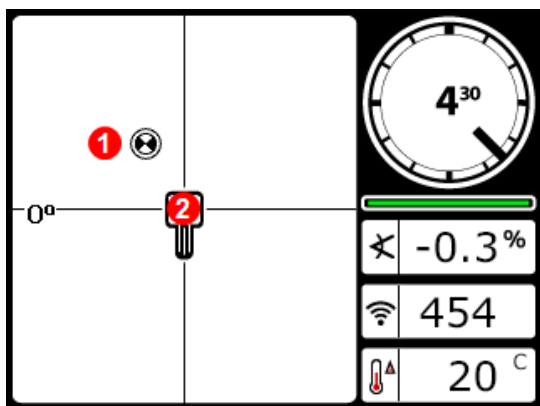
Podívejte se na videa

Školící video týkající se **základů zaměřování** najdete na adrese www.youtube.com/dcikent.

Nalezení předního zaměřovacího bodu FLP

Postup zaměřování, který je zde popsán, předpokládá, že se díváte (a) ve směru vrtacího nástroje a vysílač (b) se nachází pod zemí mezi vámi a vrtacím nástrojem a přední zaměřovací bod je před vámi (c).

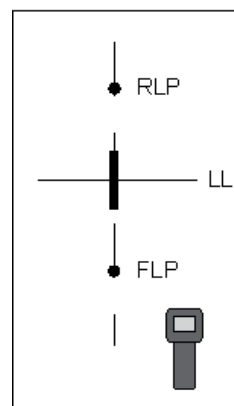
1. Začněte pracovat se zapnutým přijímačem a v zaměřovacím režimu. Postavte se před vrtací hlavici přibližně ve vzdálenosti jako je hloubka, v jaké se hlavice nachází.
2. Sledujte na displeji polohu zaměřovacího cíle  vzhledem ke schránce přijímače. Následující obrázek ilustruje FLP před a vlevo od přijímače; čím je hlavice hlouběji, tím bude FLP dál.



Displej zaměřovacího režimu přijímače

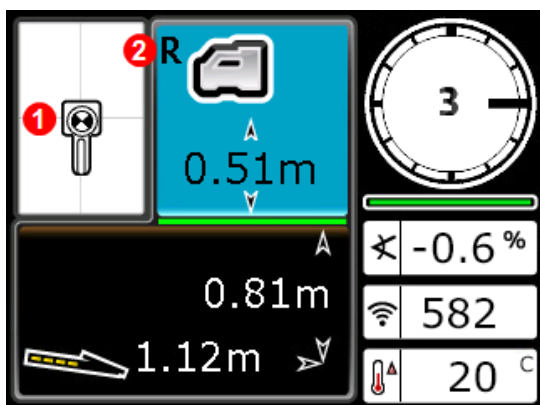
Vrtné zařízení
↕
Osa vrtu

1. Zaměřovací cíl
2. „Box“ - rámeček



Skutečná poloha přijímače a vysílače

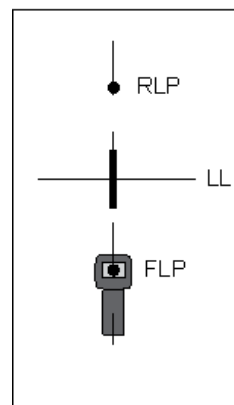
3. Jděte ve směru uvedeném na obrázku na obrazovce, abyste cíl, který je v tomto příkladu vpředu a vlevo, vycentrovali do rámečku
4. Až bude cíl v vycentrovaný rámečku (*Ball-in-the-Box*), podržte spínač po dobu jedné sekundy tak, aby se přijímač mohl být fixován na referenční signál. Nahoře na displeji hloubky se objeví písmeno R. Zaměřovací linie (LL) se později bez této reference nezobrazí.



Displej hloubkového režimu přijímače (v bodě FLP s aktivovanou HAG)

Vrtné zařízení
↕
Osa vrtu

1. Zaměřovací cíl v rámečku (*Ball-in-the-Box*)
2. Indikátor zámku reference



Skutečná poloha přijímače a vysílače



Při nastavování referenčního signálu nedržte spouštěč, pokud se zaměřovacím bodem (*Ball-in-the-Box*) nenacházíte v místě FLP. Pokud se nacházíte před FLP, můžete ta nastavit nesprávnou referenci, která způsobí vytvoření neplatné zaměřovací linie. K tomuto obvykle dochází pokud se hlavička nachází v hloubce menší než 1 m. V tomto případě je třeba referenci nastavit v místě FLP.

Pokud tlačítko spouštěče podržíte déle než 5 vteřin, spustíte tak režim [Max](#), který se chová jinak než normální režim měření hloubky.

Hodnota hloubky uvedená v bodě FLP je předem vypočítaná hloubka, u které se jedná o hloubku, která byla vypočítána pro vysílač při dosažení místa pod přijímačem. V případě, že se směr vysílače změní, než dosáhne místa pod přijímačem, není již vypočítaná hodnota správná.



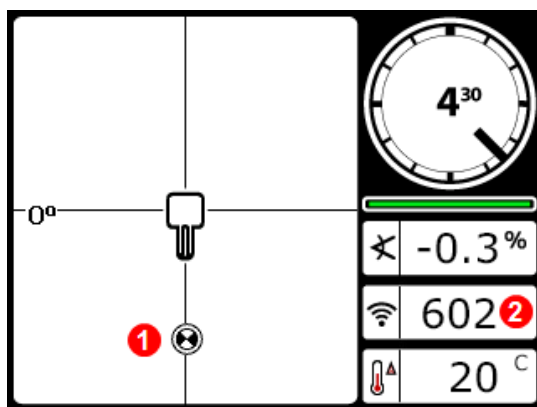
Rychlá kontrola přijímače

Pro ověření toho, zda je signál pomocí antény přijímače vyvážený, opatrně otáčejte přijímač o 360° kolem středu obrazovky a přitom přijímač držte stále ve stejné výšce vodorovně. Zaměřený cíl by měl zůstat vycentrovaný v rámečku. Pokud tomu tak není, přijímač již dále nepoužívejte a obraťte se na oddělení služeb zákazníkům DCI.

5. Když je cíl vycentrován v rámečku, označte místo na zemi přesně pod displejem přijímače jako bod FLP.

Vyhledání zaměřovací linie (LL)

6. Jděte směrem k vrtacímu nástroji, resp. na poslední známé místo vysílače. Držte zaměřovací cíl na vertikální linii zaměřovacího kříže a pozorujte narůstající sílu signálu.



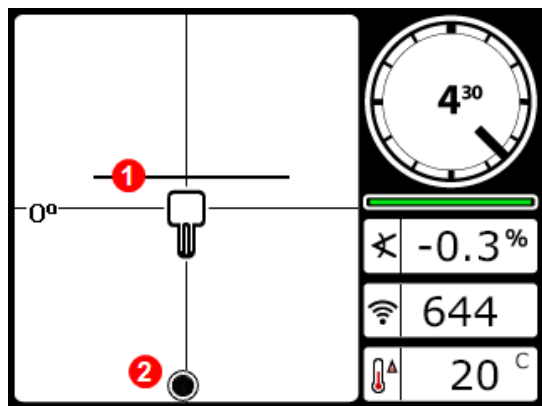
1. Zaměřovací cíl na vertikální linii zaměřovacího kříže
2. Síla signálu vyšší než hodnota v bodě FLP

**Displej zaměřovacího režimu přijímače,
FLP za přijímačem, který se pohybuje
směrem k LL**

Pokud síla signálu slábne, možná jste právě zaměřili RLP. Vzdalte se od vrtací hlavičky a proces opakujte od kroku č. 2.

7. Když cíl dosáhne spodní okraj displeje, měla by se objevit zaměřovací linie a zaměřovací cíl zcela zčerná, což značí, že byste se nyní měli soustředit na LL.

Pokud se zaměřovací linie neobjeví a kulička (zaměřovací cíl) skočí k hornímu okraji displeje, musí být přijímač v místě, kde kulička skáče, posunován směrem dopředu, resp. dozadu. Poté by mělo způsobit opětovné „zavěšení“ přijímače na signál. A měla by se objevit zaměřovací linie. A měla by se objevit zaměřovací linie. Pokud se tak nestane, vraťte se k FLP pro opětovné stanovení reference (viz krok 1).



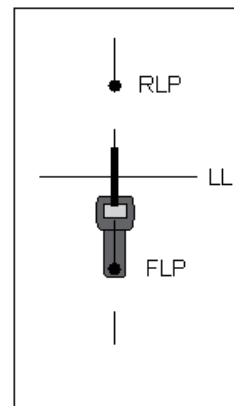
Displej zaměřovacího režimu přijímače (při přiblížení se k LL)

Vrtné zařízení



Osa vrtu

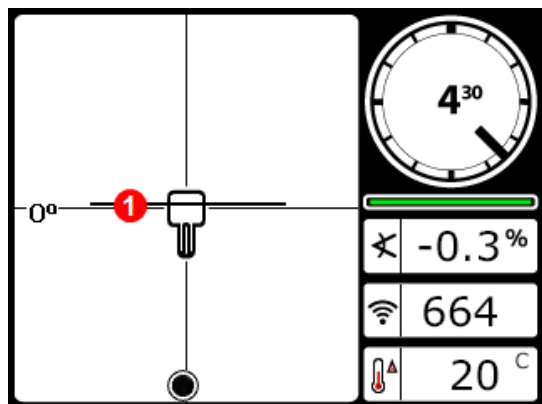
1. Zaměřovací linie
2. Zaměřovací kulička



Skutečná poloha přijímače a vysílače

Nespoléhejte se na orientaci kuličky (zaměřovacího cíle) s vertikální linií zaměřovacího kříže za účelem určení postranní polohy vysílače. Pro určení postranní polohy (směru) vysílače a obdržení přesných hodnot hloubkového měření, musí být nalezen přesný přední i zadní zaměřovací bod.

8. Uvedte přijímač do takové polohy, aby se LL kryla s horizontálním zaměřovacím křížem.



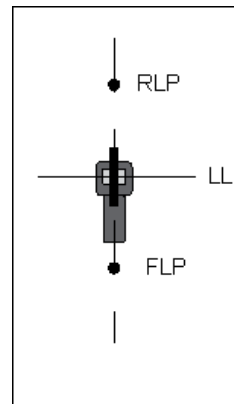
Displej zaměřovacího režimu (na LL)

Vrtné zařízení



Osa vrtu

1. Line-in-the-box (linie v rámečku)



Skutečná poloha přijímače a vysílače

9. Provedte měření hloubky a bod nacházející se přímo pod obrazovkou přijímače označte LL. Pokud se FLP nachází vpravo nebo vlevo od předchozích značek, zaměřte RLP dle následujících kroků k ověření správné polohy LL mezi zaměřovacími body.



Je-li osa vrtu rovná, musím zaměřovat RLP pro každou tyč? *Strana 47*

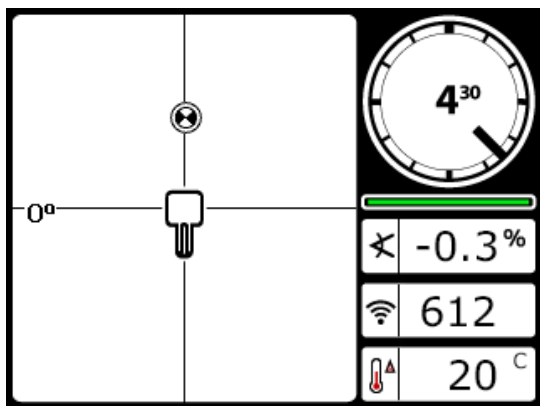
Nikoli. Pokud je nový FLP v přímce s předchozími FLP (rovná osa vrtu), není třeba zaměřovat nový RLP, neboť je v linii s předchozími značkami. Poté, co se hlavice posune o další tyč, zaměřte nový FLP a následně LL.

Nalezení RLP za účelem potvrzení směru vysílače

Nalezení zadního zaměřovacího bodu RLP Vám umožní potvrdit orientaci vysílače a jeho polohu. Podobně jako přední zaměřovací bod FLP je i zadní zaměřovací bod RLP znázorněn cílovou značkou  na obrazovce přijímače.

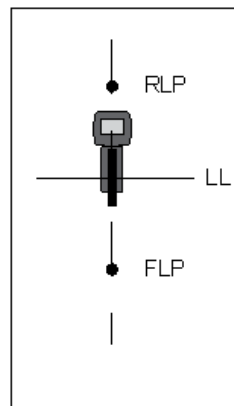
Pokračujte v zaměřování:

- Jděte od LL směrem dopředu k vrtacímu nástroji, resp. na poslední místo vysílače a udržuje přitom cíl na vertikální linii zaměřovacího kříže. Všimněte si, jak síla signálu zeslabuje s tím, jak se od vysílače vzdalujete.



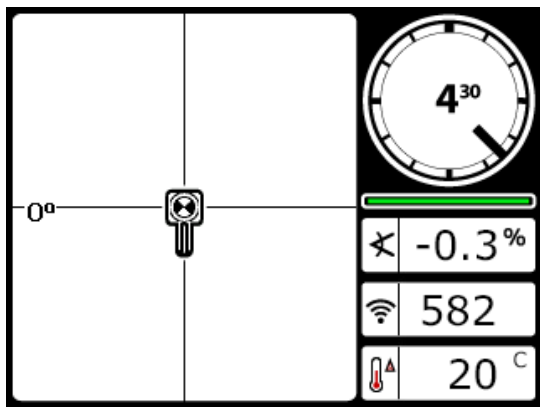
Displej zaměřovacího režimu přijímače (při přiblížení k RLP od LL)

Vrtné zařízení
↕
Osa vrtu



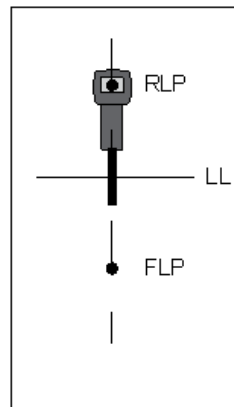
Skutečná poloha přijímače a vysílače

- Přijímač umístěte tak, aby zaměřovací značka cíle se dostala doprostřed rámečku (*Ball-in-the-Box*).



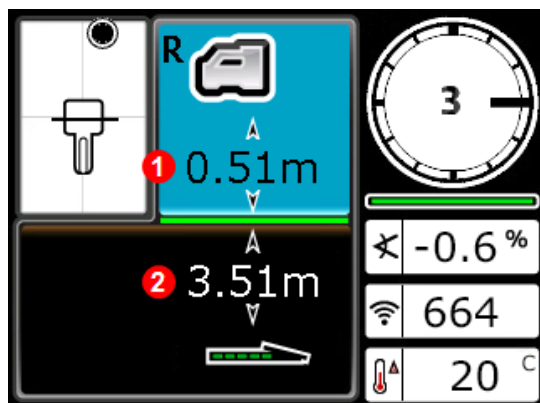
Displej zaměřovacího režimu přijímače (na RLP)

Vrtné zařízení
↕
Osa vrtu



Skutečná poloha přijímače a vysílače

12. Místo na zemi přímo pod displejem přijímače označte jako zadní zaměřovací bod RLP. Zadní a přední zaměřovací bod RLP a FLP spojte přímkou čarou. Tato představuje směr vysílače.
13. Přijímač postavte na průsečík těchto přímek tak, aby zaměřovací přímka LL procházela středem rámečku na displeji přijímače a podržte spínač přijímače, aby bylo možno provádět hloubková měření. Toto je aktuální poloha vysílače.



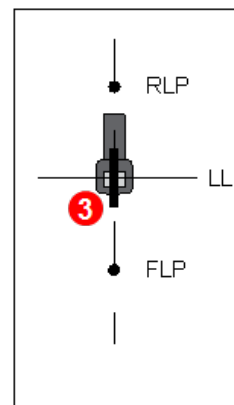
**Displej zaměřovacího režimu přijímače
(na LL)**

Vrtné zařízení



Osa vrtu

1. HAG aktivní
2. Opravená hloubka
3. Pokud se LL nachází v rámečku, může přijímač během hloubkového měření směřovat k RLP *nebo* FLP.



**Skutečná poloha přijímače a
vysílače**

Tři metody ověření hloubkového měření

Vypněte funkci HAG a přístroj postavte na zem. Provedte další měření hloubky. Toto měření by mělo dát hodnotu v rozmezí 5% hodnoty hloubkového měření, která byla naměřena s aktivovanou funkcí HAG a se zvednutým přijímačem. U předchozího příkladu by měl být výsledek měření 3,51 m.

nebo

Zapněte funkci HAG, položte přijímač na zem a přičtěte HAG k zobrazené hloubce. Výsledek by rovněž měl být 3.51 m.

nebo

Pokud HAG nepoužíváte, запиšte si hloubku s přijímačem na zemi a následně jej zvedněte přesně o 1 m. Hloubka by se měla zvýšit přesně o tuto hodnotu. Ve výše uvedeném příkladu by měla být hloubka 4.42 m.

Viz [Příloha C](#) na straně 70 a [Příloha D](#) na straně 74 pro více informací o hloubce.

Pokročilé zaměřování



Když jste připraveni stát se odborníkem

V této kapitole je popsáno několik technik, které vám pomohou vrtat produktivněji a překonat vrt, nad kterým si ostatní lámali hlavy.

Sledování „za letu“



Podívejte se na videa

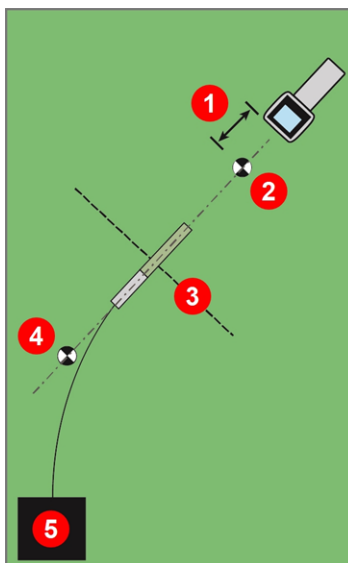
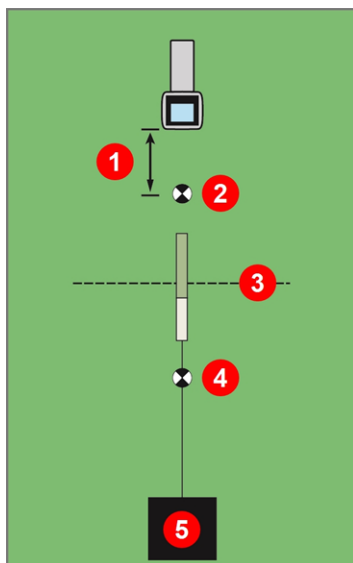
Školicí video týkající se sledování „za letu“ najdete na adrese www.youtube.com/dcikent.

Pokud bude na rovném povrchu terénu probíhat pohyb se sklonem 0% (0°), předpovězená hloubka bude skutečnou hloubkou. V tomto případě se všechna zaměřování mohou provést v předním zaměřovacím bodě FLP.

Poté, co jste našli vysílač a byl určen jeho směr, se postavte ve vzdálenosti délky jedné tyče před FLP na předpokládanou trasu vrtu tak, aby přijímač ukazoval k vrtacímu nástroji a stál vodorovně na zemi. Vypněte funkci HAG.

[Výška nad povrchem \(HAG\)](#)

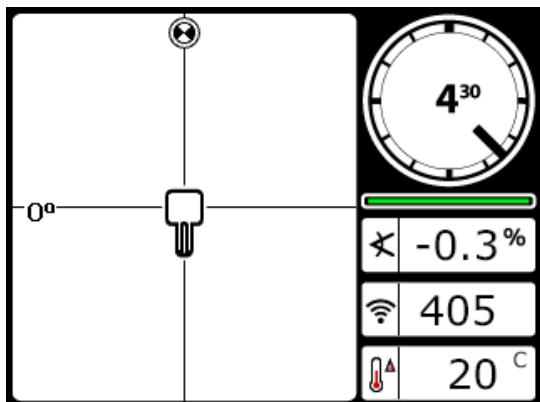
Strana 18



- 1. Délka jedné tyče
- 2. FLP
- 3. LL
- 4. RLP
- 5. Vrták

Sledování „za letu“ při rovné a zakřivené trase

S postupem vrtací hlavice vpřed, přední zaměřovací bod FLP by se měl pohybovat podél linie zaměřovacího kříže přijímače, což znamená, že vrtací hlava postupuje správným směrem. Jakmile se značka FLP nachází v rámečku, podržte spínač a potvrďte, že naměřená hodnota předvídané hloubky je v souladu s očekáváním.

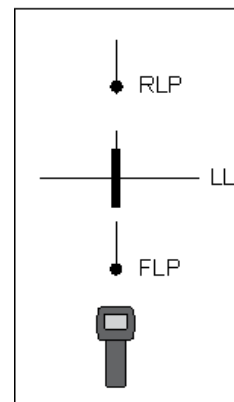


Displej přijímače pro „sledování za letu“

Vrtací zařízení



Osa vrtu



Skutečná poloha přijímače a vysílače

Posuňte se o délku jedné vrtací tyče a vyčkejte než se začne FLP posouvat směrem k vertikálnímu křížku.

Zaměřování mimo trasu



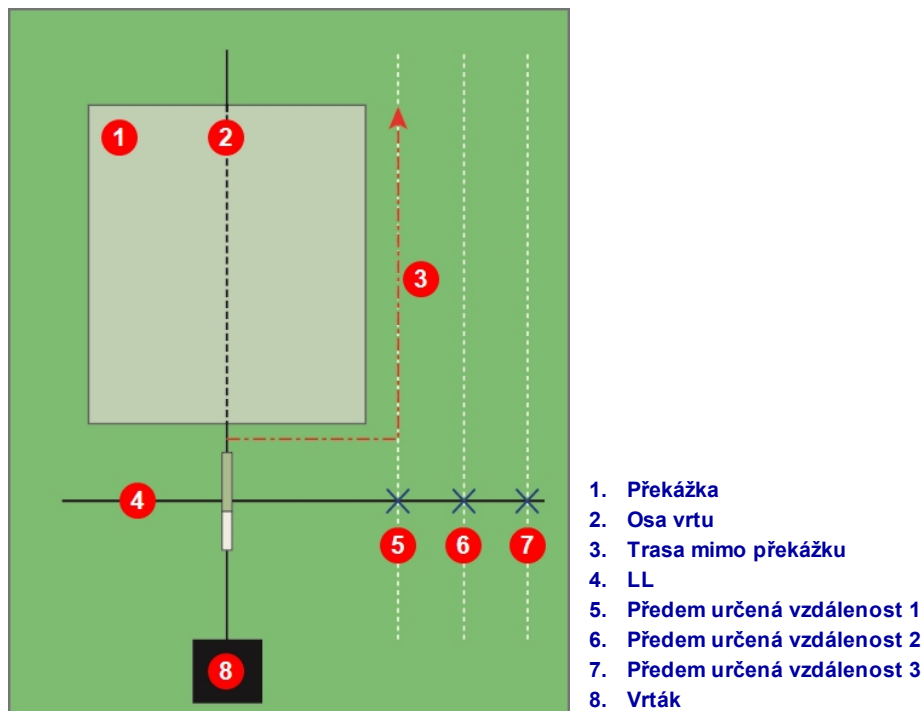
Podívejte se na videa

Školící video týkající se **zaměřování mimo trasu** najdete na adrese www.youtube.com/dcikent.

Proces zaměřování mimo trasu je užitečný, když v důsledku překážek nebo rušení není možné vysílač přímo sledovat. Za využití vertikálního poměru zaměřovací linie k vysílači může být směr vysílače sledován a může být zjištěno, jestli udržuje svoji předepsanou hloubku. Zaměřovací proces mimo trasu funguje pouze tehdy, když má vysílač sklon 0% (0°) a pohybuje se pod rovným povrchem terénu.

K vysvětlení procesu k zaměřování mimo trasu Vám přiblížíme případ překážky, nacházející se na předpokládané trase vrtu, jak je patrné z obrázku níže. Vysílač je zobrazen krátce před tím, než se bude pohybovat směrem pod překážku.

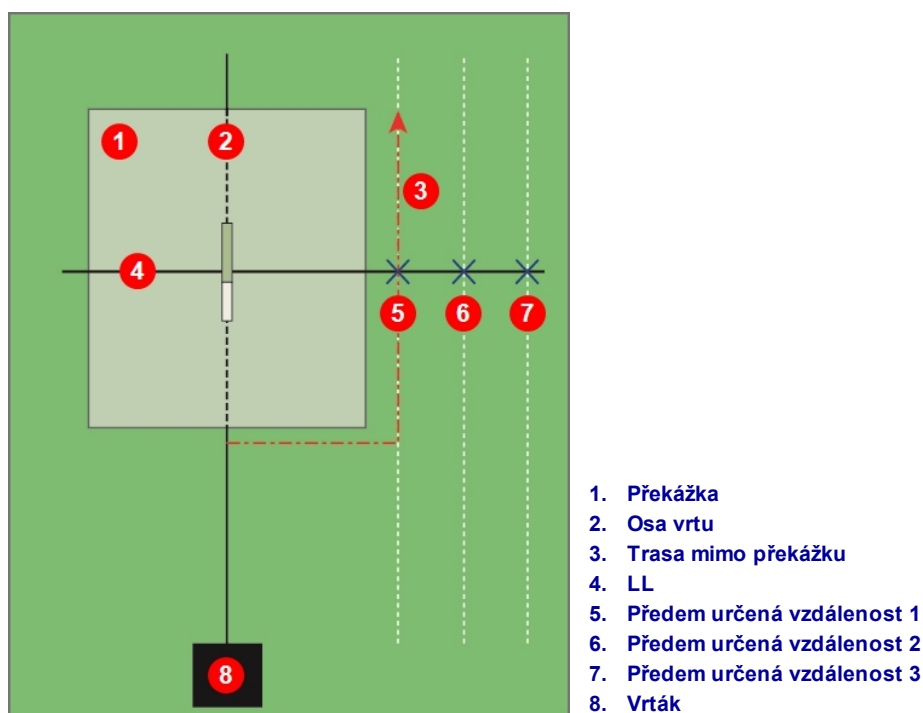
1. Přerušete vrtání a zaměřte LL vysílače tak, že linii umístíte do rámečku.
2. Podržte stisknutý spouštěč, držte přijímač v nezměněné orientaci a přejděte v určené vzdálenosti (P1) vedle vrtací hlavy. Pohybujte přijímačem dopředu a dozadu, než kulička (cíl) skočí z dolního okraje displeje k hornímu (resp. naopak) a označte toto místo. Držte přijímač ve stejném směru a opakujte postup pro body mimo trasu P2 a P3.



Příprava zaměřování mimo trasu

- Body P1, P2 a P3 propojte přímkou. To je vaše zaměřovací linie. Protože zaměřovací přímka LL probíhá kolmo (pod úhlem 90°) vůči vysílači, přičemž je vysílač v poloze horizontální, je možné určit směr vrtací hlavy. Porovnáním příčné vzdálenosti nebo síly signálu v těchto určených vzdálenostech P1, P2 a P3, když se nástroj pohybuje kupředu, můžete prověřit, zda se vrtací hlava pohybuje mimo trasu vrtu nebo ji nadále následuje. Je důležité sledovat sklon vysílače a ujistit se tak, zda si vrtací hlavice udržuje požadovanou hloubku.
- Zatímco vrtání pokračuje, navigujte vrtací hlavici tak, aby si udržovala konstantní sílu signálu v každém z bodů P1, P2 a P3. Pokud signál slábne, vrtací hlavice se vzdaluje (v případě níže uvedeného obrázku se jedná o pohyb směrem doleva); pokud se signál zesiluje, vrtací hlavice se pohybuje blíže ke straně (doprava).

Jak se hlavice pohybuje vpřed, rozdíly v náklonu a hloubce rovněž ovlivňují sílu signálu a polohu LL. Pomocí tří (nebo více) bodů mimo trasu si lépe uvědomíte potenciální dopady nepříznivých účinků rušení v jednom bodě.



Zaměřování mimo trasu

Zaměření cíle

Prostřednictvím funkce *Zaměření cíle* může být přijímač Falcon umístěn před vrtací hlavu a být používán jako cíl zaměření. Tato funkce je užitečná zejména pro vyhýbání se betonářské výstuži, která způsobuje rušení signálu, *pokud* lze přijímač umístit za oblast s výstuží.

Obecně platí, že by se tato funkce měla používat pro *udržení* trasy vrtu, nikoli k nápravě výrazně vychýleného vrtu. Abyste se dostali zpět na správný kurs, použijte metody předního a zadního zaměření.

[Zaměřovací body \(FLR + RLP\) a zaměřovací linie \(LL\)](#)

Strana 44

V situacích s výraznými změnami náklonu, např. na začátku a na konci vrtání, nebo v oblastech s měnící se topografií a stoupáním nemusí být informace o řízení na displeji zcela přesné. V takových situacích je třeba považovat za přesné pouze údaje o řízení vrtání doleva, resp. doprava.



Poté, co se naučíte koncepty zaměřování cíle, procvičte si jeho použití *před* jeho prací na pracovišti, kde záleží na času a na penězích. V případě potřeby se obraťte na zákaznický servis DCI.



Podívejte se na videa

Školicí video týkající se **zaměřování cíle** najdete na adrese www.youtube.com/dcikent.

Použití přijímače pro zaměřování cíle si vyžaduje stabilní signál z vysílače.

Zaměřování cíle nefunguje správně s pasivním rušením v blízkosti vrtu.

[Rušení](#)

Strana 40

Schéma realizovatelné oblasti pro zaměření

Největší vzdálenost, ve které může být přijímač umístěn za účelem zaměření cíle před vrtací hlavou je 10,7 m. V hloubce více než 10,7 m se vertikální údaje o vzdálenosti stávají méně přesnými. V rozmezí do 35 stop (10,7 m) za předpokladu téměř horizontální polohy vrtací hlavy platí následující parametry:

- Maximální změna hloubky je přibližně 1,2 m.
- Maximální změna sklonu je přibližně 14%.

Pro docílení nejkonzervativnějšího procesu zaměření cíle se vychází z toho, že ideální trasou vrtu je kruhový oblouk s poloměrem, který je přípustný pro většinu vrtacích tyčí a instalovaných fabrikátů. Jak je znázorněno na obrázku níže, realizovatelné rozmezí pro zaměření je omezeno na oblast vystínovanou mezi dvěma kruhovými oblouky.

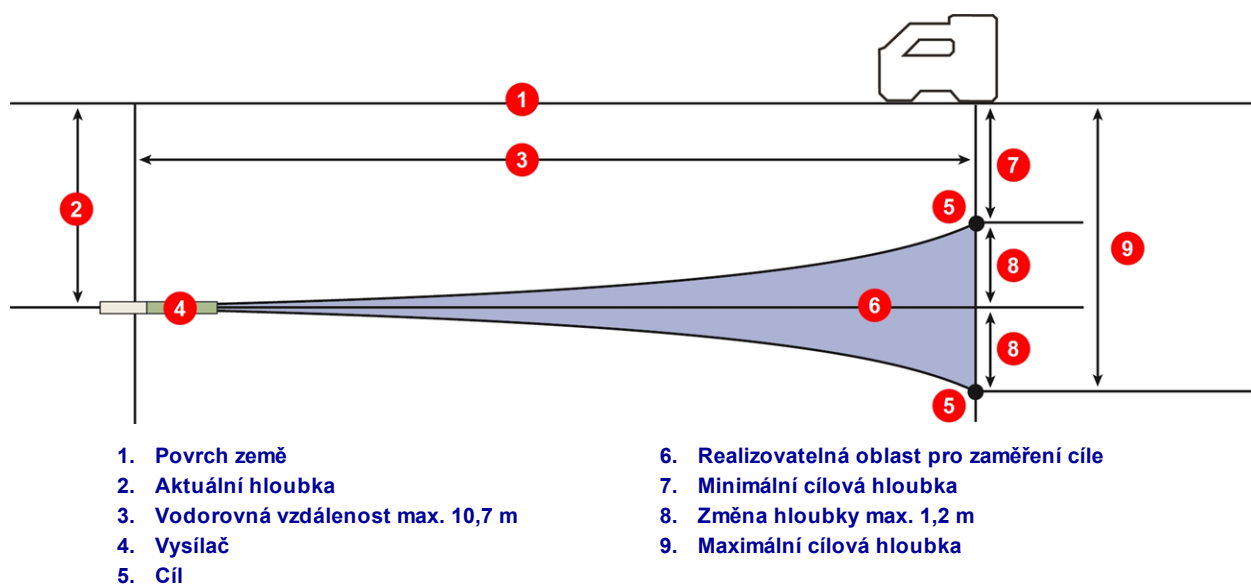
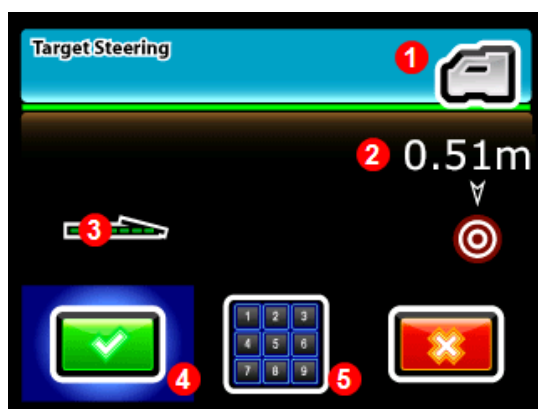


Schéma realizovatelné oblasti pro zaměření

K zaměření cíle musí být přijímač správně umístěn ve vzdálenosti max. 10,7 m od vysílače. Umístěte přijímač před vysílačem na trasu vrtu tak, aby jeho zadní strana (tam, kde se vkládá akumulátor) ukazoval směrem k vrtacímu nástroji.

Zapnutí režimu zaměření cíle

Cílová hloubka je hloubka, ve které chcete, aby se přijímač nacházel při dosažení svislé polohy pod přijímačem. K nastavení požadované hloubky na přijímači přepněte přijímač do obrazovky zaměření a otevřete nabídku „zaměření cíle“.



1. Přijímač
2. Naprogramovaná předepsaná hloubka
3. Vysílač v zemi, ukazuje k cíli pod přijímačem
4. Zapnutí naprogramované předepsané hloubky
5. Naprogramování nové předepsané hloubky

Nabídka „zaměření cíle“

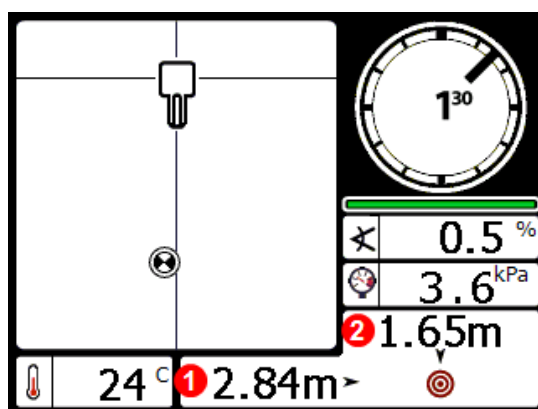
Obrazovka „zaměření cíle“ zobrazuje naposledy naprogramovanou předepsanou hloubku nebo výchozí hodnotu 0,51 m.

- Pro použití zobrazené hodnoty jak cílové hloubky klikněte na spouštěč.
- Pro zadání nové hloubky vyberte klávesnici, zadejte hodnotu v příslušných jednotkách a vyberte klávesu **Enter** .

Jakékoli aktivní nastavení HAG je během zaměřování cíle ignorováno.

Programování přijímače k zaměření cíle

Nastavení cílové hloubky na přijímači aktivuje režim zaměření cíle a zaměřovací obrazovka následně zobrazuje horizontální vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem. Vzdálený displej se automaticky přepne do režimu zaměřování cíle.



1. Vodorovná vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem
2. Přibližná hloubka vysílače

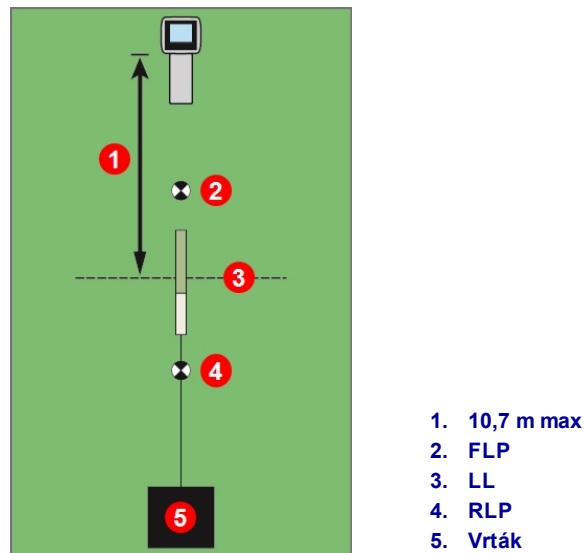
Údaje o zaměření cíle na přijímači (s údaji o tlaku)

Ujistěte se, že je místo, ke kterému chcete cíl pod přijímačem zaměřit vhodné pro rádius vrtací tyče a instalovaných fabrikátů.

[Schéma realizovatelné oblasti pro zaměření](#)

Strana 56

Položte přijímač na trasu zamýšleného vrtu, za FLP, ale ne dál než 10,7 m od vysílače tak, aby jeho zadní část (baterie) směřovala k aktuální pozici vysílače. Umístěte vysílač s vědomím, že režim zaměření cíle slouží k zajištění, že je vysílač kolmo k zadní části přijímače ve chvíli, kdy vrtací hlavice dosáhne cíle pod přijímačem.



Umístění přijímače pro zaměření cíle



Hloubky jsou vypočítány na základě spodní části přijímače. Hodnota HAG se v režimu zaměření cíle používá při měření hloubky v zaměřovací linii (LL) nebo předním zaměřovacím bodě (FLP).

Zaměření cíle pomocí vzdáleného displeje

Viz uživatelský návod pro váš vzdálený displej pro podrobnosti o jeho obrazovce zaměření cíle. Návod jsou umístěny na flash disku dodávaném se zařízením nebo online na stránkách www.DigiTrak.com.

Zaměření cíle v oblastech s rušením



Rušení může způsobit nepřesnosti v měření hloubky, umístění zaměřovacího cíle a ztrátu údajů o sklonu, natočení nebo směru vysílače.

V místech s pasivním a/nebo aktivním rušením může být užitečné fyzicky zvednout přijímač nad zem. Pokud přijímač umístíte nad zem, nezapomeňte do požadované hloubky započít vzdálenost mezi spodní částí přijímače a povrchem.

Deaktivace zaměření cíle

Pro vypnutí zaměření cíle, pohybujte přepínačem směrem dolů, než bude zobrazen displej zaměření cíle v zaměřovacím režimu. Displej se vrátí zpět ke standardnímu zaměřovacímu režimu a přijímač již nefunguje jako cíl zaměření. Tento postup také funguje pro deaktivaci režimu zaměření cíle u vzdáleného displeje.

Vysílač

Tato část popisuje 15-palcový vysílač Falcon pro váš systém. Tabulku s ostatními kompatibilními vysílači naleznete v sekci [Požadavky na pouzdro vysílače](#) na straně 62. Pro informace o používání vysílačů DucTrak navštivte naše webové stránky na adrese www.DigiTrak.com.

Vysílač generuje magnetické pole detekované přijímačem Falcon. Vysílač a přijímač musí mít shodná regionální označení, aby mezi nimi mohla probíhat komunikace a vyhovovaly místním provozním

požadavkům. Regionální označení vysílače se nachází uvnitř symbolu glóbu  v blízkosti sériového čísla. Před použitím musí být vysílač spárován s přijímačem.

Standardní širokopásmový vysílač Falcon F5 měří 38,1 cm na délku a 3,2 cm v průměru, poskytuje měření sklonu od 0,1% nebo 0,1° a zobrazuje rotaci v 24 pozicích hodinové ručičky. Vysílač vysílá v devíti pásmech zahmujících frekvence od 4,5 to 45,0 kHz.



1. Příhrádka akumulátoru
2. Infračervené okénko
3. Přední koncový kryt s teplotním bodem, západkovou drážkou a kapalinovými porty

Širokopásmový vysílač Falcon F5 15-palcový s měřením tlaku kapaliny

Kalibraci je třeba provést vždy před prvním použitím a před použitím jiného vysílače, přijímače, vrtné hlavice nebo optimalizovaného frekvenčního pásma. Kalibraci naopak není třeba provádět při přepínání mezi pásmy na vysílači, která byla již spárována a zkalibrována.

[Kalibrace a AGR](#)
Strana 13

Podrobné technické parametry jsou uvedeny v [Příloze A](#).



Je možné s přijímačem Falcon používat i jiné vysílače značky DigiTrak?

Nikoli. Aby mohla technologie Falcon využívat více optimalizovaných frekvencí, je k tomu potřeba širokopásmový vysílač DigiTrak Falcon F5, širokopásmový vysílač DigiTrak Falcon F2, nebo vysílač DucTrak.

Je možné používat vysílače DigiTrak repasované jinými výrobci?

Firma DCI doporučuje se vyhnout použití „opravených“ nebo „repasovaných“ vysílačů. Nezkušené technici, nekvalitní zpracování a opakované použití namáhaných elektronických součástek představuje pro váš projekt zbytečné riziko, které výrazně převažuje jakékoli potenciální krátkodobé úspory. Vysílače DigiTrak Falcon zahrnují nejmodernější pokroky v konstrukci a odolnosti a za běžných podmínek poskytují delší než očekávanou dobu životnosti.

Akumulátory a zapnutí/vypnutí

19-palcové vysílače

Pro 19-palcové, širokopásmové vysílače DigiTrak Falcon je potřeba jeden lithiový akumulátor DCI SuperCell s maximálním napětím 3,6 VDC. Vzhledem k vyšším požadavkům na napájení tohoto vysílače nelze používat alkalické baterie.

15-palcové vysílače

Pro 15-palcové, širokopásmové vysílače DigiTrak Falcon jsou potřebné dva alkalické akumulátory velikosti C nebo lithiový akumulátor DCI SuperCell s maximálním napětím 3,6 VDC. Alkalické baterie vydrží až 20 hodin používání, zatímco baterie SuperCell vydrží až 70 hodin.

8-palcové vysílače

8-palcové, širokopásmové vysílače DigiTrak Falcon pro svůj provoz vyžadují jednu lithiovou baterii 123 s napětím 3V. Baterii vkládejte kladným koncem napřed. Tato baterie vydrží až 12 hodin provozu.



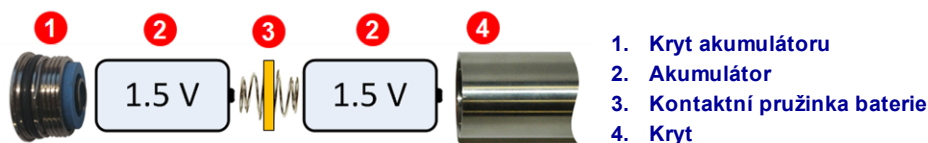
Nikdy nepoužívejte poškozené baterie nebo baterie jiného typu než lithiové baterie DCI. Nikdy nepoužívejte lithiové baterie velikosti C s kombinovaným napětím vyšším než 3,6 VDC.

Baterie DCI SuperCell jsou vyráběny dle armádních parametrů. Použití poškozených nebo nekvalitních lithiových baterií může poškodit vysílač anebo jeho pouzdro a způsobit ztrátu nároku na záruku.

Instalace baterií / Zapnutí (19- a 15-palcové vysílače)

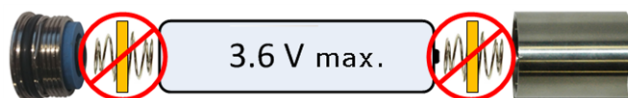
Jakmile jsou akumulátory správně vloženy, je vysílač zapnut. Instalace akumulátorů:

1. Odšroubujte v protisměru hodinových ručiček kryt akumulátoru pomocí velkého plochého šroubováku od vysílače.
2. Vložte akumulátor, resp. akumulátory do vysílače plusovým pólem napřed. Při použití dvou akumulátorů velikosti C se zlepší výkon, když je mezi tyto dvě baterie vloženo pérko, jak vidíte níže na obrázku.



Vložení baterií velikosti C s kontaktní pružinkou akumulátoru

Nepoužívejte kontaktní pružinku na kterémkoli konci jedné baterie SuperCell.



Vysílače Falcon je během instalace nebo vyjímání krytu baterie držet za nerezový kryt. Držením zelené laminátové trubice může dojít k poškození těsnění mezi oběma částmi.

3. Zvolte počáteční frekvenci vysílače tak, že vložíte baterie ve chvíli, kdy vysílač ukazuje nahoru, nebo dolů.



Volba počáteční frekvence vysílače

K zapnutí vysílače s naposledy použitým pásmem, vložte baterie s vysílačem ve vodorovné poloze.

4. Po vložení akumulátorů nasadte zpět kryt akumulátoru a udrzte směr vysílače po dobu minimálně 10 vteřin. Kryt baterie neutahujte nadměrnou silou.



Spuštění **frekvenční optimalizace** nezmění optimalizovaná pásma vysílače, dokud nedojde ke spárování přijímače a vysílače. Jakmile jsou spolu zařízení spárována, vysílač začne automaticky pracovat s nově optimalizovaným frekvenčním pásmem. Pokud jste přiřadili dvě nová pásma, systém standardně použije nejprve spodní pásmo.

Stav baterie vysílače

Při použití alkalických článků bude značka baterie  dole na displeji hloubkového režimu přijímače zobrazovat jejich zbývající dobu provozu.



Při použití lithiových akumulátorů a akumulátorů 123 bude symbol akumulátor ukazovat plné nabití až téměř do okamžiku, kdy se baterie úplně vybijí a je tedy nutné si zaznamenávat dobu použití vysílače.

Klidový režim

Všechny bateriově poháněné vysílače DigiTrak přejdou do klidového režimu a přestanou vysílat, aby šetřily životnost akumulátorů, když budou v klidu déle, než 15 minut. K „probuzení“ vysílače otočte s vrtací tyčí o půl otáčky; vysílač se neprobudí, pokud dopadne na stejnou rotační pozici, v jaké se přepnul do klidového režimu.

I když bude vysílač v klidovém režimu, bude z akumulátorů stále odebíráno malé množství proudu. Za účelem zachování delší životnosti akumulátorů je neponechávejte ve vysílači, když se dají snadno vyjmout. Baterie také vyjměte pokaždé, když se vysílač nebude používat.

Čas klidového režimu se nezapočítává do záručních provozních hodin vysílače.

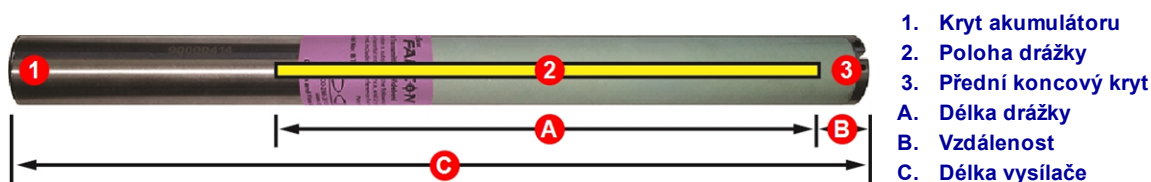


Vysílač bude pokračovat v odesílání dat po dobu až 10 vteřin od vyjmutí baterií. Pokud jste vyjmuli baterie a máte v úmyslu vysílač restartovat s jinou frekvencí, vyčkejte až se data přestanou zobrazovat na přijímači.

Vysílače DucTrak nemají klidový režim.

Požadavky na pouzdro vysílače

Pro dosažení optimálního dosahu vysílače a životnosti akumulátorů, musí drážky ve vrtné hlavici splňovat požadavky na minimální délku a šířku a musí být správně umístěné. Firma DCI doporučuje nejméně tři drážky rozmístěné v rovnoměrném rozestupu po obvodu pouzdra pro optimální vysílání signál a maximální životnost baterie. Délku drážek měřte na *vnitřku* vrtné hlavičky; drážka musí být alespoň 1,6 mm ($\frac{1}{16}$ palců) široká. Vysílače značky DCI pasují do standardních pouzder, v některých případech však může být nutné použití adaptéru krytu baterií.



	A Minimum	B Maximum	C
Vysílač Falcon F5 19-palcový	33,0 cm	2,5 cm*	48,3 cm
Falcon F5 vysílač 15-palcový	22,9 cm*	2,5 cm*	38,1 cm
Falcon F5 vysílač 8-palcový	10,2 cm	2,5 cm	20,3 cm
* Ideální rozměr. Standardní délka drážky 21.6 cm (A) a vzdálenost 5.1 cm (B) jsou nadále přijatelné.			

Vysílač se musí dát hladce zasunout do pouzdra. Možná bude nutné vysílač omotat páskou nebo těsnicími kroužky nebo pro vrtací pouzdra větších rozměrů použít pouzdrový adaptér. Další informace získáte na zákaznické lince DCI.

Zářez na předním krytu vysílače musí lícovat se zajišťovacím čepem (klínem) v pouzdru, aby bylo zajištěno správné nastavení vysílače. Pokud při instalaci vysílače do pouzdra k sobě bezproblémově vzájemně nepřiléhají, musí být použita funkce rotačního offsetu (poloha 12:00).

[Nabídka „Rotační offset“](#)

Strana 22

Používejte pouze kryt baterie, který Vám byl dodán s přístrojem; ostatní kryty baterií mohou vypadat podobně, ale mohou baterie poškodit nebo mohou způsobit, že bude vysílač příliš dlouhý na to, aby se vešel do standardního pouzdra.

Stav teploměru a indikátor přehřátí

Většina vysílačů DigiTrak jsou vybaveny interním digitálním teploměrem. Teplota vysílače je zobrazována

vpravo dole na displeji přijímače a vzdáleného monitoru vedle symbolu teploty vysílače Běžné (normální) teploty při vrtání se pohybují mezi 16 °C a 40 °C. Když je překročena teplota 36° C, musí být vrtání přerušeno, aby bylo

Malá šipka vedle ikony teploty značí, zda teplota od posledního měření stoupá nebo naopak klesá .



Protože je digitální teploměr umístěn uvnitř vysílače, potrvá jistou dobu, než je zvýšení teploty způsobené vnějšími vrtacími podmínkami přeneseno do vysílače. Na každé zvýšení teploty musí být reagováno velmi rychle, aby nedošlo k nevratnému poškození.

Když teplota dosáhne 48° C, je vysílač nebezpečně horký. Symbol teploměru se změní, aby upozomil na to, že vysílač dosáhl nebezpečné teploty . Aby se nedošlo k poškození, musí se vysílač neprodleně zchladit.

K ochlazení vysílače přerušte vrtání a vytáhněte vrták o jeden metr zpět anebo přilijte více vrtné kapaliny.

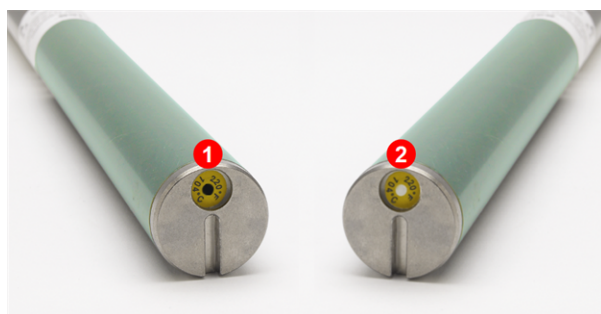
Výstražná signalizace teploty vysílače

Zvukové signály, které jsou vydávány z přijímače Falcon a vzdáleného monitoru k ukazateli zvyšování teploty vysílače, jsou shrnuty v následující tabulce:

Symbol	Teplota	Výstražná signalizace
	Pod 16° C	Žádná
	16 – 36° C	Dvojité pípnutí (píp-píp) pro každý nárůst teploty o 4° C.
	40 – 44° C	Dvě dvojitá pípnutí (píp-píp, píp-píp) pro každý nárůst teploty o 4° C. Je nezbytné přijmout opatření k ochlazení vysílače.
	48 – 56° C	Tři dvojitá pípnutí (píp-píp, píp-píp, píp-píp) pro každý nárůst teploty o 4° C. Bezpodmínečně musí dojít k ochlazení, aby nedošlo k nevratnému poškození.
	60° C nebo vyšší	Tři dvojitá pípnutí každých 5 sekund na vzdáleném monitoru a každých 20 sekund na přijímači. Výstraha znamená nebezpečné vrtací podmínky, může již dojít k nevratnému poškození.
	104° C	19- a 15-palců – Žádná: Indikátor přehřátí (teplotní bod) zčerná.
	82° C	8-palců – Žádná: Indikátor přehřátí (teplotní bod) zčerná.

Indikátor přehřátí (Teplotní bod)

Většina vysílačů DigiTrak je na předním konci opatřena indikátorem přehřátí (teplotní bod). Teplotní bod má vnější žlutý kroužek s 3 mm ($\frac{1}{8}$ palců) velkým bílým bodem uprostřed.



1. Černý teplotní bod značí, že záruka pozbývá platnosti
2. Normální teplotní bod

Teplotní bod vysílače

Když se teplotní bod zbarví do stříbrného nebo šedého odstínu, potom vysílač byl vystaven zvýšené teplotě, přičemž však zvýšení nepřekročilo povolenou pracovní teplotu. Když teplotní bod zčerná, potom byl vysílač vystaven teplotám nad 220 °F (104 °C) - (vysílače s dlouhým a prodlouženým dosahem), resp. nad 220 °F (104 °C) (vysílače FS nebo FC) a již se dále nedá používat. Záruka DCI pozbývá svou platnost na každý vysílač, u kterého došlo k přehřátí (zčernalý bod) nebo u kterého byla teplotní značka odstraněna.

Uplatněním správné technologie vrtání se vyvarujete přehřátí vysílače. Abrasivní hominy, nedostatečný průtok vrtného výplachu a špatně namíchaná vrtná výplachová směs, to jsou některé faktory, které mohou výrazně přispět k přehřátí vysílače.

Vysílač Falcon ukládá maximální teplotu, kterou si můžete zobrazit pomocí funkce „Informace o vysílači“. Pamatujte, že vnější tepelný bod může zčernat ještě než vnitřní teplota dosáhne 104 °C.

[Informace o vysílači a jeho provozních hodinách](#)
Strana 29

Časoměřič záruky vysílače

Časoměřič použitý pro měření záručních provozních hodin vysílače lze zobrazit pod [Informace o vysílači a jeho provozních hodinách](#) na straně 29 vedle symbolu .

Provozní hodiny se započítávají, když vysílač vysílá data; hodiny se nezapočítávají, když je vysílač v režimu spánku. 3-letá/500-hodinová záruka vyžaduje, aby byl vysílač registrován na adrese access.DigiTrak.com do 90 dní od data zakoupení. Viz informace o záruce na konci této příručky pro další informace.

Přepínání frekvenčních pásem

Přepněte přijímač na zaměřovací obrazovku, podržte tlačítko spouštěče směrem doprava k otevření obrazovky pro výběr pásem, kde můžete přepínat mezi horním a spodním pásmem a povolit nebo zakázat měření tlaku.

[Výběr pásma](#)
Strana 28

Tyto postupy použijte k přepínání mezi dvěma optimalizovanými pásmy, například při provádění [kontroly rušení](#) (strana 41), nebo zkoušky [AGR](#) (strana 17) u obou pásem s vysílačem ve vrtací hlavici před samotným vrtáním. Obě optimalizovaná pásma zůstávají uložena jak v přijímači tak ve vysílači, a to i po vypnutí zapnutí.

[Akumulátory a zapnutí/vypnutí](#)
Strana 60

Metody náklonu nad povrchem (před vrtáním)

Během tohoto postupu s vysílačem neotáčejte o více než dvě pozice hodinové ručičky.

1. Umístěte vysílač na přibližně rovný povrch ($0 \pm 10^\circ$) alespoň na 5 vteřin s přijímačem přepnutým na zaměřovací obrazovku a zobrazenými daty z vysílače.
2. Nakloňte vysílač nahoru asi o 65° (přes 100%, resp. do skoro svislé polohy).
3. Udržte vysílač v této poloze po dobu 10–18 vteřin.
4. Vraťte vysílač do vodorovné polohy do 10 sekund.
5. Po 10–18 vteřinách veškerá data z obrazovky přijímače zmizí, což značí, že se frekvence vysílače změnila.
6. Vyberte nové frekvenční pásmo z nabídky Výběr pásmana přijímači. Nové pásmo se zobrazí v horní části hlavního menu. Může trvat až 30 vteřin než vysílač začne odesílat data na nové frekvenci; vraťte se do zaměřovací obrazovky a ověřte, zda se data z vysílače zobrazují na displeji.



[Nabídka výběru pásma](#)
Strana 28

Metody rotace pod povrchem (při vrtání)

Přepínání mezi pásmy na přijímači Falcon F5 může být užitečné při vrtání v místě vrtu s vysokou mírou rušení. Tyto metody použijte k přepínání mezi frekvenčními pásmy uprostřed vrtu. Tyto metody si nacvičte ještě před tím, než pošlete vrtací hlavici pod zem.

Přepínání frekvencí, 10-2-7

1. Ujistěte se, že je režim rotačního offsetu vypnutý a na přijímači se zobrazují data o rotaci vysílače. [Nabídka „Rotační offset“](#)
Strana 22
2. Umístěte vysílač do polohy 10:00 (± 1 jedna pozice hodinové ručičky) na dobu 10–18 vteřin.
3. Pootočte vysílač ve směru hodinových ručiček do polohy 2:00 (± 1 poloha hodinových ručiček) do 10 vteřin a udržte vysílač v této poloze po dobu 10–18 vteřin.
4. Pootočte vysílač ve směru hodinových ručiček do polohy 7:00 (± 1 jedna pozice hodinové ručičky) do 10 vteřin.
5. Jakmile veškerá data z obrazovky přijímače zmizí, znamená to, že se frekvence vysílače změnila. Toto trvá cca. 10–18 vteřin.
6. Vyberte nové frekvenční pásmo z nabídky Výběr pásmana přijímači. [Nabídka výběru pásma](#)
Strana 28
Nové pásmo se zobrazí v horní části hlavního menu. Může trvat až 30 vteřin než vysílač začne odesílat data na nové frekvenci; vraťte se do zaměřovací obrazovky a ověřte, zda se data z vysílače zobrazují na displeji.
7. V případě potřeby znovu aktivujte režim rotačního offsetu.

Přepínání frekvencí, opakování rotační sekvence (RRS3)

1. Udržte vysílač v jakékoli poloze alespoň po dobu 40 vteřin pro vynulování všech časovačů.
2. Vytvořte referenční značku na vrtací tyči.
3. Proveďte jedno celé otočení značky ve směru hodinových ručiček v čase do 0,5–30 vteřin a vyčkejte 10–20 vteřin.
4. Krok č. 3 opakujte ještě dvakrát, celkem 3 celé otáčky (RRS3).
5. Po třetím otočení nechte vrtací tyč v klidu celkem 60 vteřin. Po uplynutí této doby vysílač změní frekvenci.
6. Vyberte nové frekvenční pásmo z nabídky Výběr pásmana přijímači. [Nabídka výběru pásma](#)
Strana 28
Nové pásmo se zobrazí v horní části hlavního menu. Může trvat až 30 vteřin než vysílač začne odesílat data na nové frekvenci; vraťte se do zaměřovací obrazovky a ověřte, zda se data z vysílače zobrazují na displeji.

Pokud otáčku v předepsaném čase nedokončíte, nebo pokud tyč pootočíte o více než jednu otáčku, proces přepnutí frekvence vysílače se tím zruší.



Varovný symbol  v ukazateli rotaci po přepnutí pásem na přijímači znamená, že vysílač ještě nebyl na toto pásmo [zkalibrován](#). Zatímco data zaměření a rotace/sklonu budou správná, měření hloubky nebude přesné.

Příloha A: Parametry systému

Tabulky v této příloze používají anglický formát číslování a interpunkce.

Požadavky na napájení

Přístroj (číslo modelu)	Provozní napětí	Provozní proud
DigiTrak Falcon F5 přijímač (FAR5)	14,4 V ===	390 mA max
Nabíječka baterií DigiTrak řady F (FBC)	Vstup 10 – 28 V === Výstup 19,2 V ===	5,0 A max 1,8 A max
DigiTrak F Series lithium-iontový akumulátor (FBP)	14,4 V === (jmenovitých)	4,5 Ah 65 Wh max
DigiTrak vysílač (BTW, BTP, BTPL)	1,2 – 4,2 V ===	1,75 A max

Požadavky na prostředí

Přístroj	Relativní vlhkost	Provozní teplota
DigiTrak Falcon F5 přijímač (FAR5) s lithium-iontovým akumulátorem	<90%	-20 – 60° C
DigiTrak Aurora vzdálený displej (AF8/AF10)	<90%	-20 – 60° C
DigiTrak vysílač (BTW, BTP, BTPL)	<100%	-20 – 104° C
Nabíječka baterií DigiTrak řady F (FBC)	<99%, 0 – 10° C <95%, 10 – 35° C	0 – 35° C
DigiTrak F Series lithium-iontový akumulátor (FBP)	<99%, <10° C <95%, 10 – 35° C <75%, 35 – 60° C	-20 – 60° C

Provozní výška systému: do 2000 m.

Požadavky na přepravu a skladování

Teplota

Skladovací a přepravní teplota musí zůstat v rozmezí -40 – 65° C.

Balení

Zařízení přepravujte v originálním balení nebo v balení o dostatečné odolnosti k zabránění mechanických nárazů během přepravy.

Schváleno pro námořní, leteckou i automobilovou dopravu.

Baterie SuperCell se řídí normou UN3090 pro lithium-kovové baterie a Baterie FBP řady F se řídí normou UN3480 a UN3481 pro lithium-iontové baterie. Lithiové baterie jsou považovány za nebezpečné zboží třídy 9 dle předpisů mezinárodní asociace letecké dopravy (IATA); platí předpisy IATA a přepisy 49 CFR 172 a 174 pro pozemní dopravu. Baterie musí být zabaleny a přepravovány pouze vyškoleným a certifikovaným personálem. Nikdy nepřepravujte poškozené baterie.

Likvidace zařízení a akumulátoru



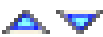
Tento symbol na zařízeních poukazuje na to, že nesmí být likvidován jako běžný komunální odpad. Přebíráte odpovědnost za likvidaci těchto zařízení a to tak, že je odevzdáte na speciálních místech k tomuto účelu určených. Pokud vybavení obsahuje zakázanou látkou, je znečišťující látka vyznačena na štítku (Cd = kadmium; Hg = rtuť; Pb = olovo) poblíž tohoto symbolu. Před recyklací se ujistěte, že jsou baterie zcela vybité nebo že jsou svorky pokryty lepící páskou, aby se zabránilo zkratu. Třídění odpadu a recyklace vyřazených přístrojů vede při jejich správné likvidaci k zachování surovin a přispívá k ochraně zdraví a životního prostředí. Další informace k likvidaci odpadu se obraťte na váš místní městský úřad, službu zajišťující odvoz domácího odpadu nebo prodejce zařízení.

Rozlišení sklonu vysílače

Rozlišení sklonu vysílače se snižuje s větším náklonem

+% Sklonu	± ° Sklonu	% Rozlišení
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%

Příloha B: Symboly na obrazovce přijímače

Symbol	Popis
	Tlumený signál – Označení oslabení signálu v důsledku nadměrného rušení nebo při zaměřování ve vzdálenosti do 1 m od vysílače. Přijímač automaticky tlumí signál při zaměřování v menších hloubkách, aby tak snížil nadměrnou sílu signálu. Písmeno A se zobrazuje v levém spodním rohu výsledků frekvenční optimalizace (strana 25) nebo v pravém horním rohu indikátoru rotace (strana 37) na zaměřovací obrazovce. Tlumení při zaměřování v blízkosti vysílače je normální; tlumení během kalibrace nebo frekvenční optimalizace je výzvou k přemístění se na místo s nižší hladinou rušení. Přijímač kalibraci neprovede, pokud ukazatel síly signálu bliká červeně, což znamená přítomnost extrémně silného rušení. <i>Strana 13</i>
	Horní nebo spodní pásmo – Označuje, zda přijímač aktuálně pracuje s horním nebo spodním optimalizovaným pásmem. Nachází se v záhlaví okna na zaměřovací obrazovce. <i>Strana 12</i>
	Síla kalibračního signálu vysoká – Zobrazí se po neúspěšné kalibraci, často v důsledku toho, že je vysílač příliš blízko k přijímači. <i>Strana 15</i>
	Síla kalibračního signálu nízká – Zobrazí se po neúspěšné kalibraci, často v důsledku toho, že není vysílač zapnutý nebo pracuje na jiném (horním nebo spodním) frekvenčním pásmu než přijímač. <i>Strana 15</i>
	Chyba tlumení kalibrace – Zobrazuje se po neúspěšné kalibraci. Pokud dochází k tlumení signálu pouze v důsledku mírného rušení, systém se i přesto zkalibruje; doporučuje se však jej přenést na jiné místo s nižší hladinou rušení, kde tlumení signálu není potřebné. Pokud ukazatel síly signálu na zaměřovací obrazovce bliká červeně , znamená to extrémní míru rušení a že kalibrace bude neúspěšná. <i>Strana 14</i>
	Ikona glóbu – Zobrazená na úvodní obrazovce přijímače, číslo uvnitř je regionálním označením, které se musí shodovat s regionálním označením v přihrádce na baterie u vysílače. <i>Strana 6</i>
	Povrch – Představuje povrch pro funkci HAG, měření hloubky a kalibrační postup po povrchem. <i>Strana 38</i>
	Zaměřovací linie – Zaměřovací linie se zobrazuje vždy kolmo k vysílači. Zaměřovací linie (LL) se nachází mezi předním zaměřovacím bodem a zadním zaměřovacím bodem pouze po získání referenčního zámku (viz níže). Může rovněž obsahovat hodnotu sklonu vysílače. <i>Strana 38</i>
	Zaměřovací kulička/Cíl – Představuje přední a zadní zaměřovací bod (FLP a RLP). Jakmile se objeví zaměřovací linie, zaměřovací kulička zčerná a představuje přibližný zaměřovací bod. <i>Strana 37</i>
	Zaměřovací ikona (přijímač) – Představuje pohled shora na přijímač. Čtvereček v horní polovině ikony se nazývá „rámeček“ (<i>Ball-in-the-Box</i>) při zaměřování linie do rámečku. <i>Strana 37</i>
	Režim Max – Režim Max se aktivuje podržením tlačítka spouštěče po dobu delší než 5 vteřin během hloubkového měření. <i>Strana 38</i>
	Časovač režimu Max – Vizuální ukazatel toho, že je režim Max aktivní (tlačítko spouštěče je stisknuté). Nahrazuje ukazatel aktualizace údajů o rotaci/sklonu. Zůstává červený, pokud není možno nalézt stabilní signál. <i>Strana 38</i>
	Předpokládán nulový sklon – Značí, že vzhledem k tomu, že aktuálně nejsou k dispozici údaje o sklonu vysílače, je sklon předpokládán nula pro měření hloubky, předpokládané hloubky a výpočtů AGR. <i>Strana 38</i>
	Tlak – Při používání vysílače s měřením tlaku číslo vedle této ikony na zaměřovací obrazovce značí hodnotu tlaku. Pokud tlak přesáhne limit (od 689–1724 kPa), hodnota zčervená. Pokud tlak přesáhne stav přetížení (nad 1724 kPa), vedle hodnoty se zobrazí nápis „+OL“. <i>Strana 23</i>
	Stav nabití baterie – Zobrazuje zbývajících nabití baterie. Zobrazuje se nad hlavní nabídkou. Když je stav baterie nízký, ikona bude na zaměřovací obrazovce blikat. <i>Strana 12</i>

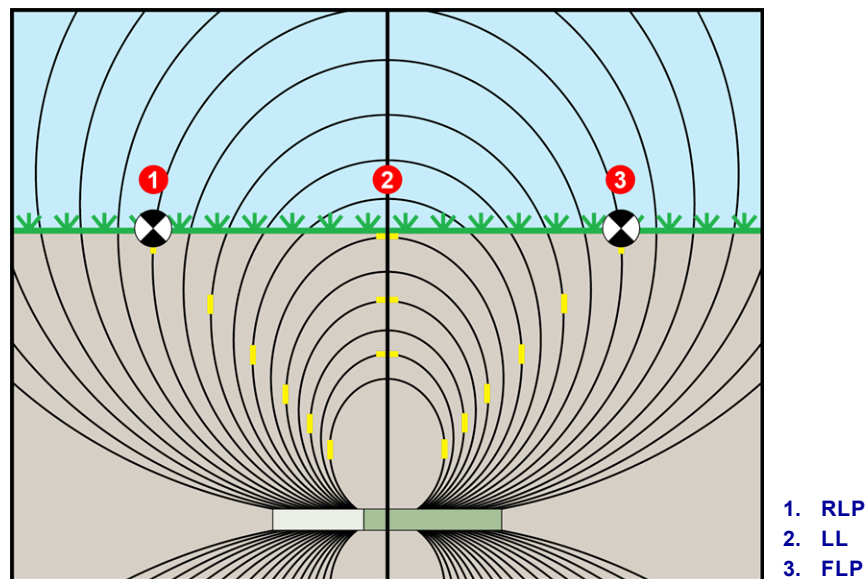
Symbol	Popis
	<u>Ikona přijímače</u> – Značí polohu přijímače vzhledem k povrchu země během funkce HAG, hloubkovém měření, nebo kalibrace pod povrchem a funkce zaměřování cíle. <i>Strana 38</i>
R	<u>Referenční zámek</u> – Značí, že byl referenční signál získán zobrazením zaměřovací linie. Zobrazuje se v horní části zaměřovací obrazovky. <i>Strana 47</i>
RO	<u>Rotační offset</u> – Značí, že je rotační offset aktivní. Zobrazuje se v levém spodním rohu ukazatele rotace. <i>Strana 22</i>
	<u>Ukazatel aktualizace dat o rotaci sklonu</u> – Zobrazuje kvalitu přijímání dat z vysílače (konkrétně rychlost přenosu dat). Plný ukazatel značí nejlepší signál. Kratší výplň ukazatele upozorňuje na to, že je přijímač v oblasti s rušením nebo se blížíte hranici dosahu vysílače vzhledem k rušení. <i>Strana 37</i>
	<u>Stav baterie vysílače/Vrtací hlavice</u> – Znázorňuje zbývající životnost baterie vysílače při použití alkalických baterií. Také představuje polohu vrtací hlavice vzhledem k přijímači na hloubkové obrazovce. <i>Strana 38</i>
	<u>Telemetrický kanál</u> – Kanál použitý ke komunikaci se vzdáleným displejem na vrtacím zařízení. Vyberte, který kanál funguje nejlépe. Vyberte kanál 0 pro vypnutí telemetrie. <i>Strana 21</i>
	<u>Sklon vysílače</u> – Číslo vedle této ikony na zaměřovací obrazovce je úhlem sklonu vysílače. Ikona slouží také jako zkratka v nabídce nastavení pro nastavení jednotek sklonu (procenta nebo stupně). <i>Strana 37</i>
	<u>Ukazatel rotace vysílače</u> – Ukazuje rotaci vysílače. Hodnota se zobrazuje ve středu ukazatele. Pokud je rotační offset aktivní, zobrazí se písmena „RO“ v levém spodním rohu a ukazatel jako kruh. <i>Strana 37</i>
	<u>Síla signálu vysílače</u> – Číslo vedle této ikony na zaměřovací obrazovce znamená sílu signálu vysílače. Maximální síla signálu je zhruba 1200. <i>Strana 37</i>
 nebo 	<u>Teplota vysílače</u> – Číslo vedle této ikony znázorňuje teplotu vysílače. Šipka nahoru nebo dolů značí vývoj teploty od posledního měření. Ikona zobrazí páru a začne , pokud se vysílač začne nebezpečně zahřívat, což znamená, že je třeba vysílač neprodleně zchladit nebo dojde k jeho poškození. <i>Strana 62</i>
	Pozor – Tento symbol značí selhání v <u>samočinném testu</u> nebo potřebu <u>kalibrace</u> přijímače na jedno nebo dvě pásma vysílače. <i>Strana 32, 13</i>

Příloha C: Promítnutá hloubka x skutečná hloubka a přední/zadní offset

Tabulky v této příloze používají anglický formát číslování a interpunkce.

Co se stane, když vysílač bude příkrý a hluboko

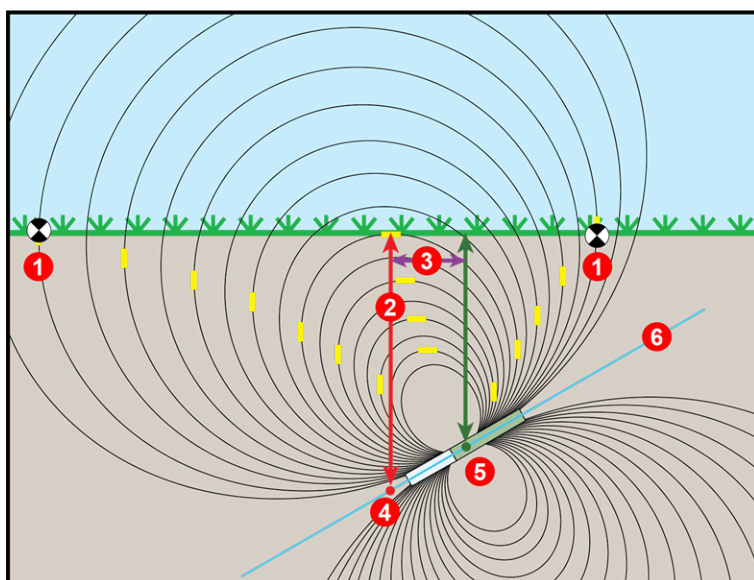
Signální pole vyzařované vysílačem je tvořeno řadou eliptických signálů nebo indukčních čar. Indukční čáry obsahují informaci o poloze vysílače. Když bude vysílač vzhledem k zemi vodorovně, zjistíte, že zaměřovací přímka (LL) je přímo nad vysílačem a že hloubka zobrazená na přijímači je skutečná hloubka. Také zjistíte, že zaměřovací body (FLP a RLP) jsou ve stejné vzdálenosti od vysílače. Poloha zaměřovací přímky LL se zjistí na průsečíku země a vodorovných komponentů indukčních čar a body FLP a RLP se nacházejí tam, kde se svislé průsečíky indukčních čar protínají se zemí. Některé vodorovné a svislé komponenty jsou na obrázku označeny pomocí žlutých čar.



Pole indukčních čar a geometrie FLP, RLP a LL (postranní pohled)

Pokud bude sklon větší než $\pm 10\%$ ($\pm 5,7^\circ$) a hloubka větší než 4.6 m, bude poloha zaměřovací přímky kvůli tvaru indukčních čar vysílače poněkud před nebo za skutečnou polohou vysílače. V takovém případě se hloubka zobrazená v okně přijímače stává tzv. promítnutou hloubkou. Vzdálenost vysílače před nebo za zaměřovací přímku se nazývá předozadní odchylka.

Promítnutá hloubka a předozadní odchylka se musí vzít v úvahu, když bude sklon vysílače velký nebo když se bude nacházet ve velké hloubce. Viz [Tabulka C1](#) a [Tabulka C2](#) pro stanovení skutečné hloubky a předozadní odchylky když znáte zobrazenou (promítnutou) hloubku a sklon vysílače.



1. LP
2. LL
3. Předozadní odchylka
4. Promítnutá hloubka
5. Skutečná hloubka
6. Sklon 30% (17°)

Promítnutá hloubka versus skutečná hloubka a předozadní odchylka pokud je příkrý sklon a hluboko

Výše uvedený obrázek ukazuje polohu vysílače ve vrtacím řetězci, který je určen pro ilustraci vrtání s kladným nebo záporným sklonem – sklon je kladný, když budete vrtat zleva doprava a záporný, když budete vrtat zprava doleva. Signál vysílače je také nakloněný o stejný úhel, jako vysílač. Zaměřovací přímka (LL), která je tam, kde se provádí měření hloubky, je vodorovným komponentem indukčních siločar signálu vysílače. To znamená, že LL se nachází tam, kde jsou siločáry vodorovné, jak to ilustruje schéma s krátkými vodorovnými žlutými čárkami v předchozím obrázku.

Zaměřovací body (FLP a RLP) jsou na obrázku také uvedeny. Tyto body jsou umístěny na svislých komponentech pole, jak to ilustrují krátké žluté svislé čárky na předchozím obrázku. Všimněte si, že když je vysílač nakloněný, zaměřovací body nejsou ve stejné vzdálenosti od LL. Tato situace si opět vyžaduje kompenzaci promítnuté hloubky a předozadní odchylky.

Následující tabulky použijte k nalezení:

- **skutečné hloubky** založené na měření hloubky přijímače (promítnuté hloubky) a sklonu vysílače – [Tabulka C1](#)
- **předozadní odchylky** na základě měření hloubky přijímače (promítnuté hloubky) a sklonu vysílače – [Tabulka C2](#)
- **promítnuté hloubky**, kterou uvidíte na přijímači během vrtání, pokud znáte požadovanou hloubku (skutečnou hloubku) vašeho zařízení – [Tabulka C3](#)
- **konverzních faktorů** pro určení promítnuté hloubky ze skutečné hloubky, nebo skutečné hloubky z promítnuté hloubky při různých náklonech vysílače – [Tabulka C4](#)

Tyto "strmé a hluboké" výpočty pro promítnutou hloubku jsou důležité, pokud pracujete s plánem vrtu, který má určené cílové hloubky v strmých a hlubokých vrtech.

Sklon → Zobrazená hloubka ↓	±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

Tabulka C1: Určení skutečné hloubky podle zobrazené (promítnuté) hloubky a sklonu

Použijte zobrazené (promítnuté) hodnoty z prvního sloupce a náklon vysílače z prvního řádku k nalezení skutečné hloubky.

Sklon → Zobrazená hloubka ↓	±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

Tabulka C2: Určení předozadní odchylky ze zobrazené (promítnuté) hloubky a sklonu

Použijte zobrazené (promítnuté) hodnoty z prvního sloupce a náklon vysílače z prvního řádku k nalezení předozadních hodnot offsetu.

Sklon → Skutečná hloubka ↓	±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

Tabulka C3: Určení promítnuté hloubky ze skutečné hloubky a sklonu

Použijte hodnoty skutečné hloubky z prvního sloupce a náklon vysílače z prvního řádku k nalezení hodnot promítnuté hloubky.

Sklon →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
Od skutečné k promítnuté hloubce	1.005	1.025	1.06	1.105	1.155	1.212	1.314	1.426
Od promítnuté hloubky ke skutečné hloubce	0.995	0.975	0.943	0.905	0.866	0.825	0.761	0.701

Tabulka C4: Konverzní faktory pro výpočet přesné promítnuté hloubky nebo skutečné hloubky

Tabulka C4 vám umožní pomocí činitele vypočítat přesnou hodnotu naměřené promítnuté hloubky a skutečné hloubky. Hodnoty činitele nebo konverzní (převodní) faktory jsou uvedeny pro různé hodnoty sklonu vysílače.

Například: Pokud máte požadovanou (skutečnou hloubku) 7.32 m a přejete si zjistit promítnutou hloubku přijímače při náklonu 30% (17°), použijte první řádek převodních faktorů pro výběr odpovídající hodnoty pro sklon 30%, což je 1.06. Vynásobte tuto hodnotu požadovanou velikostí hloubky, což je 7.32. Výsledkem je 7.75 m, což je promítnutá hloubka přijímače v zaměřovací linii.

Pomocí promítnuté hloubky zobrazené na vašem přijímači můžete pomocí konverzního faktoru ve druhém řádku vypočítat skutečnou hloubku vysílače. Například: Pokud je váš sklon 30% a vaše promítnutá hloubka činí 7.32 m, vynásobte hloubku 7.32 konverzním faktorem 0.943. Výsledek 6.90 m je skutečnou hloubkou vysílače.

Příloha D: Výpočet hloubky na základě vzdálenosti mezi FLP a RLP

Tabulky v této příloze používají anglický formát číslování a interpunkce.

Pokud znáte sklon vysílače, polohu předního zaměřovacího bodu (FLP) a zadního zaměřovacího bodu (RLP) a pokud je povrch terénu rovný, lze hloubku, v jaké se vysílač nachází, odhadnout, a to i v případě, že se informace na displeji přijímače stanou nespolehlivými.

Pro odhad hloubky vysílače nejprve změřte vzdálenost mezi FLP a RLP. Sklon vysílače se musí také spolehlivě znát. Prostřednictvím níže uvedených tabulek pro odhad hloubky zjistíte dělitele, který nejlépe odpovídá sklonu vysílače. Potom pro odhad hloubky použijte následující vzorec:

$$\text{Hloubka} = \text{vzdálenost mezi FLP a RLP} / \text{Dělitel}$$

Když například bude sklon vysílače 34% (nebo 18,8°), potom hodnota odpovídajícího dělitele (z tabulky) je 1,50. V tomto příkladu je vzdálenost mezi FLP a RLP (3,5 m). Hloubka by byla:

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

Sklon (% / °)	Dělitel	Sklon (% / °)	Dělitel	Sklon (% / °)	Dělitel
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

Tabulka odhadu hloubky

Příloha E: Vyhledávací tabulky

Nárůst hloubky v centimetrech na tyč o délce 10 m

Procenta	Nárůst hloubky	Procenta	Nárůst hloubky
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

Nárůst hloubky v centimetrech na tyč o délce 4,6 m

Procenta	Nárůst hloubky	Procenta	Nárůst hloubky
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

Standardní záruka DCI

Společnost DCI zaručuje, že buď opraví nebo nahradí jakýkoli produkt, který nepracuje v souladu s technickými parametry tohoto výrobce v době odeslání zákazníkovi v důsledku materiálové nebo výrobní vady během jeho záruční lhůty. Záruka se řídí níže uvedenými podmínkami.

Kategorie	Záruční lhůta
Vysílače Falcon (velikosti 15" a 19")	Tříletá záruka od data zakoupení nebo do 500 provozních hodin, dle toho, která skutečnost nastane dříve.
Všechny ostatní vysílače	90 dní od data nákupu
Přijímače, vzdálené displeje, nabíječky baterií a baterie samotné	Jeden rok od data nákupu
Software*	Jeden rok od data nákupu
Ostatní příslušenství	90 dní od data nákupu
Servis/opravy	90 dní od data opravy

* Pokud softwarový produkt během záruční doby nefunguje tak, jak je stanoveno zárukou, firma DCI buď přivede závadný software do stavu vyhovujícího jeho technickým parametrům, nebo vrátí kupní částku za vadný software.

Podmínky

- 3-letá/500-hodinová záruční lhůta na vysílače Falcon je podmíněna registrací nákupu do 90 dní od data nákupu. *Pokud zákazník nákup do této doby nezaregistruje, bude záruční lhůta činit 90 dní od data nákupu.*
- Záruční krytí záruční **výměny** vysílače se váže k originálnímu vysílači, na který byla záruka uplatňována. Například: Pokud vlastníte vysílač Falcon po dobu jednoho a půl roku a využili jste jej pro 250 provozních hodin, ke stávajícímu záručnímu krytí se přičtou další dva roky nebo 250 provozních hodin, dle toho, která skutečnost nastane dříve.
- "Provozní hodiny" pro účely záručního krytí vysílačů Falcon znamenají aktivní hodiny provozu, které jsou měřeny interně všemi vysílači Falcon.
- V případě předložení platné záruky je volba nápravného opatření plně dle uvážení společnosti DCI (Například: oprava nebo výměna vadného výrobku, nebo aktualizace nebo vrácení peněz v případě vadného softwaru). Společnost DCI si vyhrazuje právo na použití repasovaných dílů pro opravy.
- Výše uvedené záruky platí pouze pro nové výrobky zakoupené přímo od společnosti DCI nebo jí autorizovaných prodejců.
- Konečně stanovení, zda má zákazník u výrobku nárok na záruční výměnu je výhradně dle uvážení firmy DCI.

Výjimky

- Vysílače, které překročili maximální teplotu, jak je uvedeno v systému.
- Vady nebo poškození způsobené v důsledku špatného použití, zneužití, nesprávné instalace, skladování nebo přepravy, zanedbání, nehody, požáru, povodně, použití nesprávných pojistek, styku s vysokým napětím nebo nebezpečnými látkami, použití systémových komponent nevyrobených nebo nedodaných společností DCI, nedodržení pokynů uživatelské příručky, použití výrobku pro jiné než stanovené účely či jiné události mimo kontrolu firmy DCI.
- Jakýkoli vysílač použitý s nesprávným pouzdrům, nebo poškození způsobené na vysílači v důsledku nesprávné instalace do a nebo z pouzdra.
- Poškození během přepravy do firmy DCI.

Jakékoli úpravy, otevření, opravy nebo pokusy o opravy výrobku, nebo jakákoli manipulace či odstranění sériového čísla, štítku nebo jiného identifikačního znaku výrobku vedou ke ztrátě nároku na záruku.

Firma DCI neodpovídá za přesnost nebo úplnost údajů generovaných zaměřovacími systémy HDD. Přesnost a úplnost takových údajů může být ovlivněna řadou faktorů, včetně (bez omezení) aktivního nebo pasivního rušení a dalších podmínek okolního prostředí, neschopností provést kalibraci nebo používat zařízení správně a dalšími faktory. Firma DCI rovněž neručí a odmítá odpovědnost za přesnost a úplnost dat generovaných jakýmkoli externím zdrojem, které se mohou zobrazit na zařízení firmy DCI, včetně (bez omezení) dat získaných z jakéhokoli vrtacího zařízení.

Společnost DCI si vyhrazuje právo na provádění změn v konstrukci a vylepšení svých výrobků. Společnost DCI nemá žádnou povinnost aktualizovat jakékoli dříve vyrobené výrobky DCI pro zahrnutí těchto změn.

POPISOVANÁ OMEZENÁ ZÁRUKA JE JEDINOU ZÁRUKOU NA VÝROBKY DCI (S VÝJIMKOU 5-LETÉ/750-HODINOVÉ PRODLOUŽENÉ ZÁRUKY NA VYSÍLAČE FALCON 15/19"). FIRMA DCI TUTO ZÁRUKU POSKYTUJE NAMÍSTO VŠECH OSTATNÍCH ZÁRUK VÝSLOVNĚ UVEDENÝCH NEBO MLČKY PŘEDPOKLÁDANÝCH, VČETNĚ, ALE NEJEN MLČKY PŘEDPOKLÁDANÝCH ZÁRUK PRODEJNOSTI A VHODNOSTI PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL A JAKÝCHKOLIV MLČKY PŘEDPOKLÁDANÝCH ZÁRUK VYPLÝVAJÍCÍCH Z PRŮBĚHU ČINNOSTI, PRŮBĚHU PRODEJE NEBO Z OBCHODNÍCH ZVYKLOSTÍ, KTERÉ JSOU TÍMTO ODMÍTNUTY.

V žádném případě nebude firma DCI ani nikdo jiný zapojený do vytváření, prodeje nebo dodávek výrobku DCI odpovědný za jakékoliv škody vzniklé v důsledku používání nebo nemožnosti používat výrobek DCI včetně, ale nejen nepřímých, zvláštních, vedlejších nebo následných škod nebo za jakékoliv pojištění, ztrátu Informace, zisku, příjmu nebo použití založených na jakýchkoliv reklamaci uživatele pro porušení záruky, porušení kontraktu, nedbalost, přesně vymezené odpovědnosti nebo jakékoliv jiné právní teorie, i když firma DCI byla informována o možnosti takových škod. V žádném případě nepřesahuje odpovědnost společnost DCI nebo jejích partnerů kupní cenu výrobku.

Tato záruka není přídělitelná ani převoditelná. Tato záruka je jediným smluvním dokumentem mezi společností DCI a kupujícím a nesmí být rozšiřována či upravována jakkoli jinak než písemně firmou DCI.

Předvádění výrobků

Zaměstnanci firmy DCI mohou být přítomni na pracovišti, aby Vám ukázali základy používání, funkce a výhody výrobků DCI. Zaměstnanci DCI budou případně přítomni pouze za účelem demonstrace výrobku. Firma DCI neposkytuje zaměřovací služby nebo jiné poradenské a smluvní služby. DCI nepřebírá jakoukoli povinnost za školení uživatele nebo jakékoli jiné osoby a nenese odpovědnost za zaměření nebo jinou práci provedenou na pracovišti, na kterém byli zaměstnanci nebo zařízení DCI přítomni.

Překlady

Tento dokument může být překladem originální anglické verze. Účelem tohoto překladu je pomoci uživateli výrobku. V případě jakéhokoli rozporu ve významu či výkladu mezi překladem a anglickým originálem má vždy přednost anglická verze. Kopii anglického originálu tohoto dokumentu najdete na adrese www.DigiTrak.com. Pod položkou **Service & Support** klikněte **na položku** Documentation a z rozevírací nabídky zvolte řádek **Manuals**.