



Tillägg B

Sub-k Rebar-sändare

Tonhöjds känslighet i full skala (FSSP)

Uppdatering av frekvensoptimeraren
och de övriga senaste uppdateringarna

403-1840-18-A, Swedish, printed on 10/18/2017

© 2017 Digital Control Incorporated. Alla rättigheter förbehållna

Varumärken

DCI®-logotypen, DigiTrak Falcon®, Falcon F5® och DigiTrak® är varumärken som registrerats i USA.

Patent

Patentsökt.

Begränsad garanti

Samtliga produkter som tillverkas och säljs av Digital Control Incorporated (DCI) lyder under villkoren i den begränsade garantin. Du kan hämta en kopia av den begränsade garantin på www.DigiTrak.com.

Viktigt meddelande

Samtliga angivelser, rekommendationer och tekniska uppgifter relaterade till DCI-produkterna baseras på information som anses vara tillförlitlig. Men DCI kan inte garantera att denna information är exakt eller fullständig. Innan du använder någon av DCI:s produkter måste du avgöra om produkten är lämplig för den avsedda användningen. Dessa angivelser hänvisar till DCI-produkter som tillhandahållits av DCI för användning vid horisontalborrning inom vanlig verksamhet, och gäller inte för produkter som anpassats av användaren, tredjepartsprodukter eller om DCI-produkten används för annat än vanlig verksamhet. Ingenting häri ska anses utgöra en garanti från DCI, eller ändrar villkoren i DCI:s befintliga begränsade garanti som gäller för alla DCI-produkter. DCI kan komma att uppdatera eller ändra informationen i denna instruktionsbok med jämna mellanrum. Den senaste versionen av instruktionsboken finns på DCI:s webbplats, www.DigiTrak.com. Klicka på **Documentation** (Dokumentation) under **Service & Support** (Service och support) och välj **Manuals** (Instruktionsböcker) i listrutmeny.

Titta på våra utbildningsvideor om DigiTrak på www.YouTube.com/DCIKent

Innehållsförteckning

Viktig säkerhetsinformation	1
Vad handlar det här dokumentet om?	1
Övriga dokument	1
Nyheter	1
Frekvensoptimerare (FO)	2
Välja Sub-k Rebar	3
Växla band	4
Optimera med Sub-k Rebar	5
Tonhöjds känslighet i full skala (FSSP)	6
Ytans lutning	7
Kompatibla sändare	8
Strömförbrukningsvarning för sändare	8
Ändra frekvensband	8
Uppdateringar av instruktionsboken	9
Komma igång	9
Installationssammanfattning	9
Mottagare	9
Utblick	9
DataLog	10
Vänster/höger förskjutning	10
Flaggor och stift	10
Kalibrering och AGR (räckvidden ovan jord)	10
Visa kalibrering	10
Sändarval och frekvensoptimering	10
Frekvensoptimering	10
Visa frekvensoptimering	10
Diagnostik	11
Lokaliseringsskärmar	11
Skärm för djup, Max-Läge	11
Sändare	11
Batterier och Ström på/av	11
Viloläge	11
Dämpad signal	11
Krav för sändarens borrhuvud	12

Viktig säkerhetsinformation

Använd DigiTrak-lokaliseringssystemet på rätt sätt för att hitta exakta djup, lutning, roll och lokaliseringspunkter. Kontakta DCI:s kundtjänst om du har frågor om hur systemet ska användas.

Detta dokument är ett komplement till instruktionsboken för Falcon F5[®]-styrningssystemet och innehåller en mer utförlig lista över varningar vid risk för allvariga personskador och dödsfall, långsam drift, skada på egendom och andra faror, samt varningarna gällande utrustning för horisontalborring. Du måste ha läst igenom och förstått innehållet i systemets instruktionsbok innan du använder utrustningen som beskrivs i den här instruktionsboken.

Vad handlar det här dokumentet om?

Tillägg B innehåller ändringarna i användargränssnittet som lanserades tillsammans med Falcon F5 Sub-k Rebar-sändaren och tonhöjds känslighet i full skala (FSSP). Om ditt Falcon F5-styrningssystem saknar denna funktion kontaktar du kundtjänst för att få veta mer om uppdateringarna som innehåller dessa funktioner. I det här tillägget beskrivs ändringarna i användargränssnittet med dessa funktioner.

Övriga dokument

På sidan för Falcon F5 [instruktionsböcker](#) på vår webbplats kan du hämta:

- Falcon F5-instruktionsboken
- Tillägg A för Falcon F5: iGPS

Nyheter

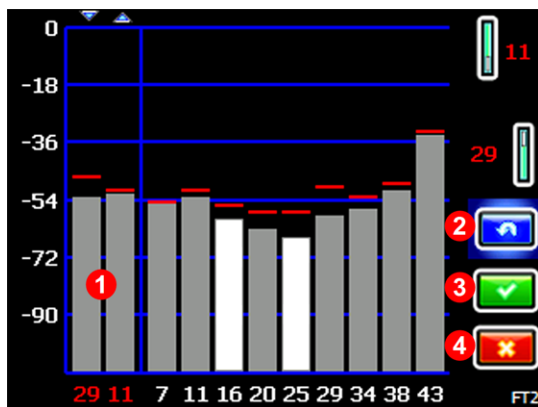
De senaste Falcon F5[®]-styrningssystemen har en uppdaterad frekvensoptimerare och andra funktioner som ökar produktiviteten.

- När en **Sub-k Rebar (FTR)**-sändare körs i Ned-läget används ett mycket lågt frekvensomfång med medelkraft på 0,33–0,75 kHz för djup-/lokaliseringssignaler, samt frekvenser mellan 4,5–18 kHz specifikt för data för att uppnå optimal prestanda vid passiv interferens som uppstår runt armeringsjärn. Det finns även ett Upp-läge med standardkraft som fungerar på samma sätt som med våra ursprungliga sändare, fast endast på band 7–16 (4,5–18 kHz). Sub-k Rebar-sändaren är den perfekta lösningen för de svåra interferensförhållanden som ofta uppstår kring armeringsjärn.
- Med **tonhöjds känslighet i full skala (FSSP)** kan du uppnå extremt känslig lutningsupplösning på 0,1 % i hela området, vid $\pm 99,9$ % lutningskoefficient för arbeten som kräver precision.
- Interferens i de två aktuellt valda band visas nu som aktiva kurvor i frekvensoptimeraren till vänster på frekvensoptimeringsskärmen (FO). Det går även att ta bort den onödiga ikonen **Visa frekvensoptimering** i menyn **Sändarval**, vilket gör den smidigare att använda.

Kontakta kundtjänst på 49.9391.810.6100 eller dc europe@digital-control.com om du vill lägga till de här funktionerna i äldre modeller av Falcon F5-mottagaren.

Frekvensoptimerare (FO)

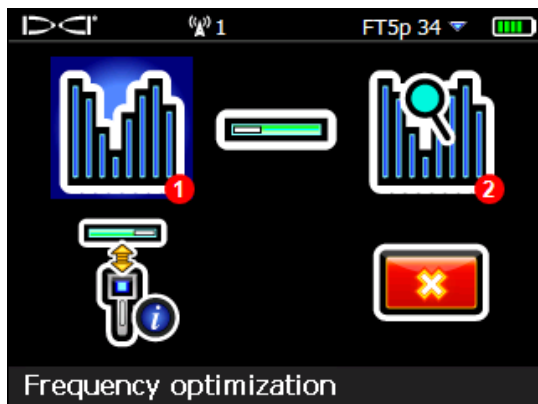
Frekvensoptimeraren visar nu den aktiva interferensen i de två aktuellt optimerade banden som aktiva kurvor till vänster på FO-skärmen. Om nivåerna håller sig låga när du följer den avsedda borbanan med sändaren inaktiverad, kan den aktuella bandprestandan vara tillräckligt god för att du inte ska behöva söka efter eller parkoppla några nya frekvensband.



1. Interferens i aktuellt optimerade banden
2. Starta frekvensoptimeraren
3. Godkänn valda band
4. Avsluta

Frekvensoptimerare

Detta tar bort alternativet **Visa frekvensoptimering** i menyn **Sändarval** meny (nr 2 nedan).



1. Frekvensoptimering
2. Alternativet Visa frekvensoptimering tas bort

Skärmen Sändarval

Välj **Frekvensoptimering** för att visa aktuella och aktiva interferensnivåer i de aktuella banden.

Välja Sub-k Rebar

I Sub-k Rebar (FTR)-sändarnas mottagare används sex frekvensband som är avsedda för områden med en hög andel passiv interferens:

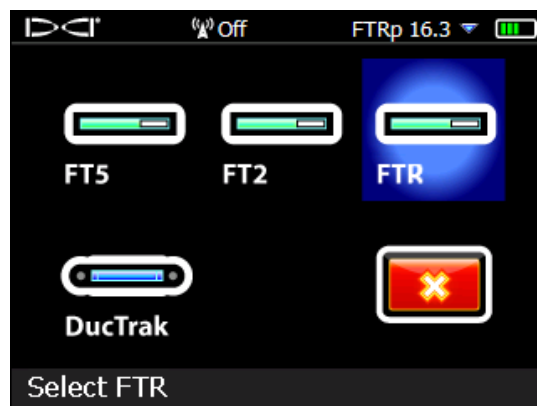
Bandnummer	Djupband			Databand		
	0,3	0,5	0,7	7	11	16
Område i kHz	0,33 – 0,40	0,40 – 0,58	0,58 – 0,75	4,5 – 9,0	9,0 – 13,5	13,5 – 18

Vid användning av Upp-bandet i Sub-k får du djup- och datakapacitet med standardkraft med alternativ för band 7, 11 och 16. Samma frekvenser används på Ned-bandet med medelkraft, men djup tilldelas nya mycket låga band på 0,3, 0,5 och 0,7. Genom att fokusera på prestanda i smalare band med låga frekvenser uppnår Sub-k Rebar-sändaren otroliga resultat vid källor till passiv interferens, som armeringsjärn.

Med Sub-k kan du optimera och tilldela Upp- och Ned-bandet på samma plats eftersom de använder samma band för data.

Så här väljer du Sub-k Rebar (FTR)-sändaren:

1. Välj **Sändarval**  i huvudmenyn. Välj sedan **Sändarval**  och den nya **FTR** Sub-k-sändaren  (för 19, 15 eller 8 tum).



Sändarval

2. Öppna huvudmenyn genom att växla ned på lokaliseringsskärmen och optimera, parkoppla och kalibrera sändaren.



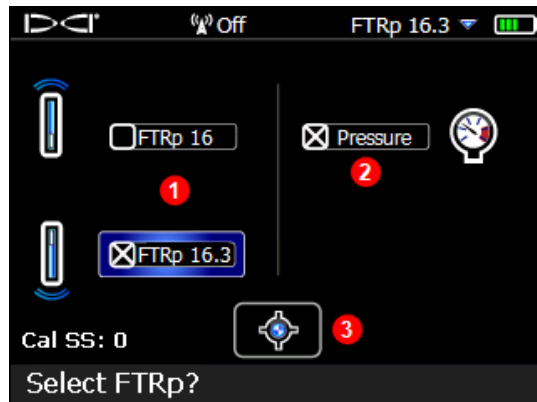
Upp- och Ned-bandet på Sub-k Rebar-sändarna har olika prestandaegenskaper, framförallt när det gäller område. Om du till exempel använder 15-tumssändaren är djupet/dataområdet med det mycket låga frekvenserna i Ned-bandet 15,2 m. Om du däremot endast använder de högre frekvenserna (4,5–18 kHz) i Upp-bandet blir området cirka 30 % bredare, eller 19,8 m.

Växla band

Växla mellan Upp- och Ned-band i sändaren före eller under pågående borring med någon av metoderna i Falcon F5-snabbstartsguiden eller -instruktionsboken.

Öppna menyn Bandval genom att hålla ned och växla till höger på mottagarens lokaliseringsskärm. Här kan du växla mellan de optimerade Upp- och Ned-banden och aktivera övervakning av vätsketryck.

- **Upp-bandet** består av tre band med standardkraft som omfattar ett lågt frekvensomfång.
- **Ned-bandet** består av tre mycket låga band med medelkraft (0,3, 0,5 och 0,7) som används specifikt för djup/lokaliseringar, samt det optimerade Upp-bandet (7, 11 eller 16) för datasignaler.



1. Upp- eller Ned-band
2. Tryck aktiverat/inaktiverat
3. Lokaliseringsläge

Menyn Bandval

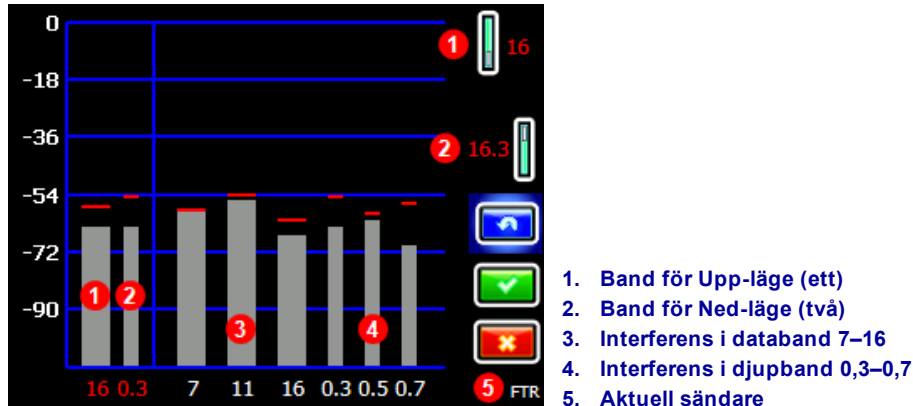
Välj **Tryck** för att visa data från vätsketryckssändaren.



Passiv interferens visas inte i FO-kurvan. Det lägsta bandet i det mycket låga frekvensomfånget (0,3) är bäst för passiv interferens. Men om den aktiva interferensen i detta band (visas i FO-kurvan) är extremt hög bör du använda 0,5 eller 0,7.

Optimera med Sub-k Rebar

Frekvensoptimeraren (FO) ser något annorlunda ut på Sub-k Rebar-sändare. Utöver de aktuella optimerade FO-staplarna till vänster visas även den aktiva interferensen (störning) på endast sex lågfrekvensband i de övriga stolparna.



FO-skärm på Rebar-sändare

Så här optimerar du med en Sub-k-sändare:

1. Välj **Sändarval**  i huvudmenyn och sedan **Frekvensoptimering** .
2. Stäng av sändaren och följ bormingen genom att övervaka interferensnivåerna i de två aktuella optimerade banden (till vänster på skärmen). Interferensen är som störst där de två stolparna visar den högsta mätningen. Detta anges med röda markeringar för maximalt antal.
3. Välj **Sök**  vid den största interferensen för att optimera frekvenser i tre databand och tre djupband. *Om de aktuella optimerade banden fungerar lika bra som de nyligen optimerade banden och du vill fortsätta använda dem väljer du **Avsluta**  och gå vidare till det sista steget.*
4. Växla till ett bredband (7, 11 eller 16) och klicka två gånger för att välja och tilldela som Upp-band. Det nya urvalet indikeras genom att bandnumret ändras från rött till grönt.
5. Växla till ett smalt djupband (0,3, 0,5 eller 0,7) och klicka två gånger för att välja och tilldela som Ned-band. Detta mycket låga frekvensband används för djup-/lokaliseringssignaler. Datasignalen skickas på frekvensen i Upp-bandet. De två band som används i Ned-läget, till exempel 16 och 0,3, visas tillsammans som 16,3 ovan.
6. Sätt i batterier i Sub-k-sändaren och aktivera den. När interferensnivåerna i kurvan når den högsta markeringen är sändaren aktiverad. Om nivåerna inte ändras är sändaren inte aktiverad.
7. Tryck på **OK**  för att tilldela banden.
8. Välj **Sändarkopplingsbegäran**  på nästa skärm för att parkoppla med sändaren.
9. På skärmen Sändarkopplingsbegäran väljer du att parkoppla i standardlutningsläge eller **FSSP**-läge (FSSP-kompatibel sändare krävs). Se sidan 6.




Det lägsta bandet i det mycket låga frekvensområdet [0,3] är bäst för passiv interferens. Om den aktiva interferensen i detta band (visas i FO-kurvan) däremot är hög jämfört med de andra band bör du i stället använda 0,5 eller 0,7.

10. Parkoppla sändaren genom att rikta in IR-portarna (den konkava delen av sändaren och den lilla runda porten högst upp i mitten på mottagarens framsida) och klicka på utlösaren.
11. Ned-bandet används som standard i sändaren efter parkoppling. Kalibrera på både Upp- och Ned-banderna i sändaren med hölje och gör sedan ett AGR-test (räckvidd ovan jord). Se anvisningarna i Falcon F5-instruktionsboken.

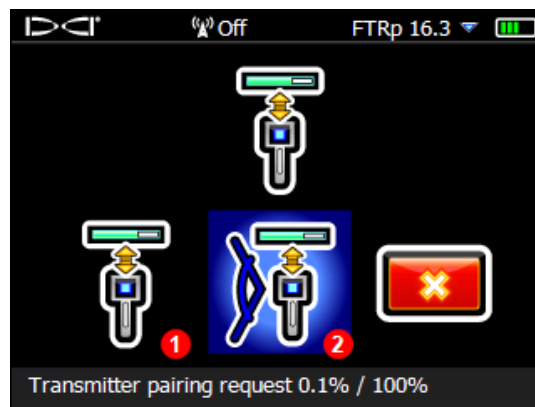
Tonhöjds känslighet i full skala (FSSP)

FSSP-kompatibel sändare krävs för FSSP-läget. FSSP (Full Scale Sensitive Pitch) ger en lutningsupplösning på 0,1 % i hela området, vid $\pm 99,9$ % lutningskoefficient för arbeten som kräver precision.



FSSP finns i Falcon F5 19- och 15-tums vätsketryckssändare med programvaruversion 2.1.1.0 eller senare. Visa programvaruversionen i sändaren genom att välja **Sändarval**  i huvudmenyn. Välj sedan **Sändarinformation**  och **Sändarinformationsbegäran**  medan du håller IR-porten mot mottagare på samma sätt som om du skulle parkoppla. Om FSSP-läget inte är tillgängligt på sändaren under parkopplingen kommer sändaren parkopplas, men endast standardlutningsupplösningen kan användas.

På skärmen efter Sändarkopplingsbegäran väljer du **Sändarkopplingsbegäran 0,1 %/100 %** (nr 2 nedan).



1. Standardlutningsläge
2. FSSP-läge

Skärmen Sändarkopplingsbegäran

Med standardparkoppling av sändare (nr 1 ovan) får du en lägre lutningsupplösning allteftersom lutningen ökar:



± % lutning	± graders lutning	% upplösning
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 %

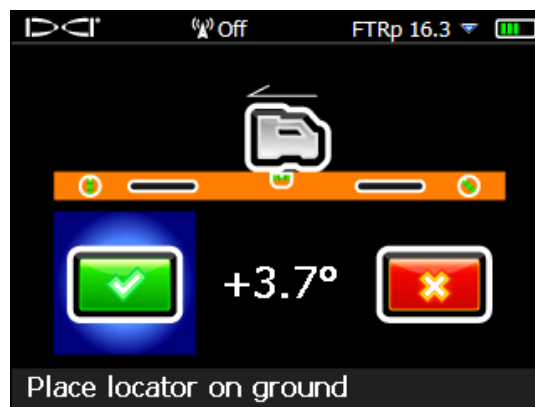
FTR-sändaren bibehåller och skickar däremot 0,1 % upplösning vid lutningskoefficient på ± 99,9 % i FSSP-läget.

Vätsketrycksupplösningen minskar i FSSP-läget:

kPa	172	345	517	689	862	1034	1207	1379	1551	1724	
Standardupplösning											
0 – 517	7 kPa										
517 – 1724			34 kPa								
FSSP-upplösning											
0 – 345	34 kPa										
345 – 1034			69 kPa								
1034 – 1724						138 kPa					

Ytans lutning


Använd ytlutningen för att bedöma lutningen av den terräng som ska borras. Denna funktion hjälper dig att bibehålla ett jämt borrhingsdjup. Öppna huvudmenyn och välj **Diagnostik**  och sedan **Kontrollera nivå**  för att visa ytans lutning. I nivåkontrollen visas ytlutningens numeriska värde, i grader eller procent, beroende på dina inställningar.



Diagnostisk nivåkontroll

Håll mottagaren så nära mittläget (kl. 12.00) som möjligt för att se vid vilken ytlutning mottagaren börjar luta åt sidan (rull).

Kompatibla sändare

Välj **Systeminformation**  i huvudmenyn och växla ned till den tredje sidan för att se vilka sändare som är kompatibla med din Falcon F5-mottagare. Om [iGPS-modulen](#) är ansluten på rätt sätt visas serienummer och programvaruversioner på den här sidan.



Systeminformationsskärm

Fr.o.m. mitten av 2017 har Falcon F5-systemet sin egna 8-tumssändare, FTR5s.

Strömförbrukningsvarning för sändare

Överström i sändaren – för mycket ström dras från batterierna, vilket förkortar batterilivslängden. Kan uppstå på grund av dåliga eller uttjänta batterier, eller om ett felaktigt bormingshölje används. Hög strömförbrukning indikeras via blixten över batteristyrkeikonen på sändarens lokaliseringsskärm.



Strömförbrukningstestet utförs i Falcon-sändaren när den har aktiverats. Testet tar cirka fem minuter. För att testet ska vara giltigt måste sändaren monteras på borrhuvudet. Strömförbrukning och batterilivslängd varierar beroende på borrhuvud och spårinställningar.

Den här funktionen är inte kompatibel med 8-tumssändare.

Ändra frekvensband

FTR-sändaren reagerar annorlunda än andra sändare om du byter frekvensband med någon av de tre metoder (före borming och under pågående borming) som beskrivs i instruktionsboken. Eftersom databandet (7, 11 eller 16) inte ändras uppstår inget avbrott i roll- och lutningssignalen. Det är bara djup-/lokaliseringssignaler (skickas på band 0,3, 0,5 eller 0,7) som ändras, vilket inte alltid är uppenbart på fjärrdisplayen.

Uppdateringar av instruktionsboken

Detta avsnitt handlar, utöver de funktioner som beskrivs i detta dokument, om uppdateringar och förbättringar av den aktuella Falcon F5-instruktionsboken samt tips och råd för vissa funktioner. De anges som Nytt, Användbart, Förtydligande eller Borttaget. Läs följande avsnitt för att få den senaste informationen om ditt lokaliseringssystem.

Komma igång

Nytt: Tack vare Sub-k Rebar-sändarna är det nu ännu lättare att motverka passiv interferens med Falcon-tekniken. Sändaren har tre nya mycket låga band på mellan 0,33 och 0,75 kHz (330–750 Hz) som används för djup-/lokaliseringsavläsningar, samt band 7, 11, och 16 för data. Detta är den perfekta kombinationen för tuffa armeringsjämrförhållanden. Sub-k Rebar-sändaren finns i storlekarna 19, 15 och 8 tum.

Nytt: Falcon F5 har nya GPS-funktioner som kan läggas till i den smidiga iGPS[®]-modulen. Går att köpa separat eller tillsammans med din nya Falcon F5. Använd den tillsammans med den kostnadsfria LWD Mobile-appen för att visa bormingarna i realtid på kartan på din smartenhet, och lägga till en kartvy till LWD-rapporten (Log-While-Drilling) på datorn. Mer information om iGPS finns i tillägget A för Falcon F5 på vår [webbplats](#).

Installationssammanfattning

Nytt: Interferensen i de aktuellt valda band visas nu till vänster om [optimeringsskärmen](#) på frekvensoptimeraren. Se sidan 5. Lokalisera platsen med högst interferensnivå längs den avsedda borbanan med hjälp av avläsningarna innan du optimerar. Optimera när du hittat platsen. Om de befintliga banden fungerar lika bra som de nyligen optimerade banden kan du fortsätta att använda dem, utan att parkoppla eller kalibrera.

Nytt: Det är nu möjligt att ange FSSP i mottagaren under parkoppling. Se tidigare beskrivning i tillägget. FSSP finns på alla FTR- och FT5p-sändare med programversion 2.1.1.0 eller senare.

Mottagare

Utblick

Förtydligande: IR-porten är den runda porten som sitter högst upp i mitten på mottagarens frontpanel.



1. IR-port

Falcon-mottagaren

Nytt: Om du vill se vilka sändare som är kompatibla med din mottagare öppnar du huvudmenyn, växlar ned och väljer **Systeminformation**. Växla ned igen för att visa en lista. Du kan behöva uppdatera mottagaren för att kunna använda de senaste sändarna. Kontakta kundtjänst för mer information.

På skärmen visas även information om programvaru- och serienummer för den anslutna iGPS-modulen.

DataLog

Vänster/höger förskjutning

Användbart: Det går att aktivera eller inaktivera förskjutningen, och du kan när som helst ändra avståndet mellan valda borrstänger i borrhans bana.

Flaggor och stift

Förtydligande: Basera platsen för flaggor och stift i relation till stångnumret som registreras på Lokaliseringslinjen (LL), inte på den främre eller bakre lokaliseringpunkten (FLP, RLP). LWD-registreringen inkluderar även flaggans eller stiftets X-avstånd från borrhansstartpunkten, eftersom lokaliseringslinjen inte alltid går rakt över borrhuvudet i branta och djupa borrhans.

Kalibrering och AGR (räckvidden ovan jord)

Visa kalibrering

Användbart: På sidan **Sändarkalibreringar** visas nu även Upp- och Ned-kalibreringarna för Sub-k Rebar-sändare.

Sändarval och frekvensoptimering

Frekvensoptimering

Borttaget: Funktionen och ikonen **Visa frekvensoptimering** har tagits bort eftersom interferensen i aktuellt optimerade band nu visas till vänster på FO-skärmen.

Nytt: Interferensen i de aktuellt valda band visas nu till vänster om [optimeringsskärmen](#) på frekvensoptimeraren. Se sidan 5. Lokalisera platsen med högst interferensnivå längs den avsedda borrhans med hjälp av avläsningarna innan du optimerar. Optimera när du hittat platsen.

Nytt: [Tonhöjds känslighet i full skala \(FSSP\)](#)-läget (se sidan 6) är nu tillgängligt i Falcon 19- och 15-tums vätsketryckssändarna. Detta alternativ visas i slutet av parkopplingsprocessen.

Nytt: Ytterligare frekvensband är tillgängliga i Sub-k Rebar-sändarna:

	Falcon F5-bredbandssändaren											
	Falcon F5 Sub-k Rebar-sändaren											
Bandnummer	0,3	0,5	0,7	7	11	16	20	25	29	34	38	43
Område i kHz	,33 - ,40	,40 - ,58	,58 - ,75	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

Nytt: Du kan välja mellan band 7 och 16 för djup- och datasignal i Upp-bandet när Sub-k Rebar-sändaren har optimerats. Välj sedan band 0,3–0,7 för djup-/lokaliseringssignaler i Ned-bandet på Sub-k Rebar. Sub-k använder även Upp-bandet för data i Ned-läget.

Visa frekvensoptimering

Borttaget: Den här funktionen har tagits bort.

Diagnostik

Nytt: Ytlutningens numeriska värde visas nu i funktionen **Kontrollera nivån**. Det är lättare att bibehålla ett jämnt bormingsdjup om du vet ytans lutning. Se [Ytans lutning](#) på sidan 7.

Lokaliseringsskärmar

Skärm för djup, Max-Läge

Användbart: Vid djupa bormingar eller vid extrem interferens är det möjligt att lokaliseringsskulan och/eller lokaliseringlinjen (LL) inte hamnar rakt över rutan. Vrid lokaliseringsenheten i olika vinklar för att centrera kulan eller lokaliseringlinjen, och uppnå rätt djup eller lutning. Prova med flera olika vinklar tills mottagaren uppnår Max-Läget.

Sändare

Nytt: Falcon F5 19-, 15- och 8-tumssändare är nu tillgängliga i både originalmodell och Sub-k Rebar-modell. De fullständiga specifikationerna finns i produktinformationsbladet för Falcon F5-sändaren på vår [webbplats](#).

Nytt: [Tonhöjds känslighet i full skala \(FSSP\)](#)-läget (se sidan 6) är nu tillgängligt i Falcon 19- och 15-tums vätsketryckssändarna.

Batterier och Ström på/av

Nytt: Falcon F5 är nu kompatibelt med två 8-tums bredbandssändare: FTR5s (Sub-k Rebar) och FT2s (original). Ett 123 3 V-litiumbatteri krävs. För först in plusändan. Batteriet bör inte vara starkare än 3,6 V likström och hålla upp till 12 timmar.

Viloläge

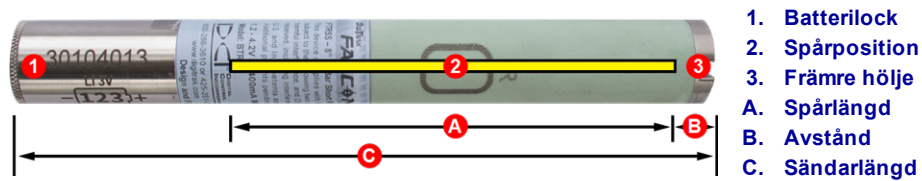
Förtydligande: Endast en liten rullning, två klockpositioner eller 60 grader krävs för att avsluta viloläget i sändaren. Du behöver inte vända ett halvt varv (180 grader).

Dämpad signal

Förtydligande: Mottagaren kalibreras inte om signalstyrkan blinkar rött. Detta indikerar extrem interferens. Om ikonen **A** blinkar rött och mottagaren är tillräckligt nära sändaren för att öka signalstyrkan till 1 185 visas inte djupet i mottagaren.

Krav för sändarens borrhuvud

Nytt: För 8-tumssändare:



	A minst	B maximalt	C
8-tums bredbandssändare	10,2 cm	2.5 cm	20.3 cm

– Slut på tillägg –