



MAG X

HANDBUCH



Underground Magnetics
simple. powerful. affordable.

UMAGHDD.COM | 515.505.0960

1: Einführung	seite 6
2: Vorsicht	seite 7
3. FCC- und CE-Konformität	seite 8
4: Hinweise zum Handbuch	seite 9
5: Schnellstart	seite 10
6: System-Highlights	seite 12
7: Empfänger	seite 13
7.1:Spezifikationen	seite 13
7.2: Empfängerbetrieb	seite 13
7.2.1: Gemessene Tiefe vs. Relative Tiefe	seite 14
7.3: Symbole	seite 15
7.3.1: Symbole auf der Hauptseite	seite 15
7.3.2: Symbole auf der Sekundärseite	seite 17
7.3.3: Senderinformationen	seite 18
7.3.4: Kalibrierung & Reichweitenprognose	seite 19
7.3.5: Symbole auf der Einrichtungsseite	seite 19
7.4:Kalibrierung	seite 20
7.4.1: Tiefenkalibrierung	seite 20
7.4.2: Rollenkalibrierung	seite 21
7.5: Betrieb	seite 22
7.5.1: Reichweitenprognose	seite 22
7.5.2: Sender sperren/entsperren	seite 23
7.5.3: Sender-Einstellungen	seite 24
7.5.4: Empfängereinstellungen / Änderung in der Tiefe	seite 25

7.5.5: Auswahl des Funkkanals	seite 27
7.5.6: Koppelung von Empfänger und Anzeige	seite 28
7.5.7: Auswahl der Neigungseinheit	seite 29
7.5.8: Auswahl der Entfernungseinheit	seite 30
7.5.9: Zeiteinstellung	seite 31
7.5.10: Manuelle Systemverriegelung/-entriegelung ...	seite 32
7.5.11: Zielgeschwindigkeitssteuerung	seite 33
7.5.12: Tiefengeschwindigkeitsanpassung	seite 34
7.6: Empfängerwartung	seite 35
8: Anzeige	seite 36
8.1: Anzeigespezifikationen	seite 36
8.2: Anzeigeoperationen	seite 36
8.3: Anzeigesymbole	seite 37
8.3.1: Symbole auf der Hauptseite	seite 37
8.4: Änderung der Frequenz in der Tiefe	seite 39
8.5: Auswahl des Funktelemetriekanal	seite 41
8.6: Koppelung von Empfänger und Anzeige	seite 42
8.7: Helligkeitsanpassung	seite 43
8.8: Bohrprotokoll	seite 44
8.8.1: Auftragsverwaltung	seite 44
8.8.2: Erstellen eines neuen Auftragsprofils	seite 44
8.8.3: Einstellen der Stangenlängen	seite 45
8.8.4: Datenerfassung	seite 46
8.8.5: Bohrprofil	seite 47

8.8.6: Bildschirm mit Informationen zu Datenpunkten	·	seite 47
8.8.7: Generieren von Berichten	.....	seite 48
8.9: Geräteverwaltung	.....	seite 49
8.9.1: Automatische Empfängerentsperrung	.....	seite 50
8.9.2: Automatische Senderentsperrung	.....	seite 51
8.11: Hilfe	.....	seite 52
8.12: Anzeigewartung	.....	seite 53
9: Sender	.....	seite 54
9.1: Einführung	.....	seite 54
9.2: Spezifikationen	.....	seite 55-58
9.3: Digitale Informationen	.....	seite 59
10: Lokalisierungsmethoden	.....	seite 60
10.1: Dreipunkt-Lokalisierung	.....	seite 60
10.1.1: Die Grundlagen	.....	seite 60
10.1.2: Den Sender finden	.....	seite 63
10.1.3: Live-Tracking	.....	seite 66
10.1.4: Bohr-zu	.....	seite 67
11: Batterie und Ladegerät	.....	seite 68
12: Garantie	.....	seite 69



MAG X SYSTEM

Dieses Lokalisierungssystem bietet auch vier Kanäle für lizenzfreie Funktelemetrie zwischen dem Empfänger und der Fernanzeige. Der Benutzer kann problemlos jede beliebige Kombination aus zwei Empfängern und Anzeigen "koppeln", sodass die Kommunikation zwischen den "Paaren" nicht von anderen "Paaren" gestört wird.

Dieses Handbuch soll Informationen und Anweisungen zur ordnungsgemäßen Verwendung dieses Lokalisierungssystems bereitstellen. Underground Magnetics Inc. (UM) behält sich das Recht vor, das Lokalisierungssystem und das Betriebshandbuch jederzeit ohne Vorankündigung zu verbessern.

1: Einführung

SENDER

Der Sender (manchmal als Sonde oder Peilsender bezeichnet) sendet digitale Informationen über die Neigung, Rollbewegung, Temperatur und Batteriestatus des Senders über ein FM-moduliertes RF-Signal.

EMPFÄNGER

Der Empfänger empfängt diese Informationen und verwendet das RF-Signal, um den Status und den Standort des Senders

ANZEIGE

Die Anzeige - der Empfänger überträgt die Lokalisierungsinformationen über ein Funktelemetriesystem an die Fernanzeige. Ein Horizontalrichtbohrmaschine nbetreiber kann die Informationen von der Anzeige verwenden, um den Bohrkopf zur gewünschten Position zu führen.



2: Vorsicht



Der Bediener muss die Sicherheitsverfahren und korrekten Betriebsmethoden verstehen, bevor er die HDD und das Lokalisierungssystem bedient.



HDD-Maschinen können bei Kontakt mit unterirdischen Stromleitungen, Gasleitungen, Telefonleitungen, Fernsehkabeln, Glasfaserkabeln oder Abwasserleitungen Sachschäden und Personenschäden verursachen. Stellen Sie sicher, dass alle unterirdischen Versorgungsleitungen freigelegt und markiert sind, bevor Sie diese überqueren.



Verwenden Sie das Lokalisierungssystem nicht in der Nähe entzündlicher oder explosiver Substanzen.



Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Sicherheitsstiefel mit Stahlkappen, Sicherheitshandschuhe, Helme, reflektierende Westen und Schutzbrillen.



Befolgen Sie alle örtlichen Sicherheitsvorschriften.



Dieses Lokalisierungssystem ist nur ein Werkzeug, um dem Bediener bei der Lokalisierung des Bohrkopfes zu helfen. Der Bediener, nicht das Mag-Lokalisierungssystem, ist dafür verantwortlich, die Position des Bohrkopfes zu identifizieren. UM ist nicht verantwortlich für Schäden oder Verluste, die durch die Verwendung des Mag-Systems verursacht werden. Die Bediener sollten das Mag-System gemäß der Anleitung bedienen.



Bei Fragen wenden Sie sich bitte an UM unter support@undergroundmagnetics.com oder rufen Sie den Kundenservice unter +1 (515) 505-0960 an.

3: FCC und CE



- ◆ Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FSS-Regeln. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:
- ◆ Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen, und
- ◆ Dieses Gerät muss alle empfangenen Interferenzen akzeptieren, einschließlich Interferenzen, die zu unerwünschtem Betrieb führen können.



Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Underground Magnetics Inc. genehmigt wurden, führen zum Erlöschen der Betriebsberechtigung des Benutzers.



- ◆ **Hinweis:** Dieses Produkt wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Regeln. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen in einer Wohninstallation bieten. Dieses Produkt erzeugt, verwendet und kann Funkfrequenzenergie abstrahlen, und wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es schädliche Interferenzen für Funkkommunikationen verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass in einer bestimmten Installation keine Interferenzen auftreten. Wenn dieses Produkt schädliche Interferenzen für Radio- oder Fernsehempfang verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird der Benutzer
 - ◆ Neu ausrichten oder versetzen Sie die Empfangsantenne.
 - ◆ Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
 - ◆ Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die sich in einem anderen Stromkreis befindet als der, an den der Empfänger angeschlossen ist.
 - ◆ Konsultieren Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio-/TV-Techniker um Hilfe.



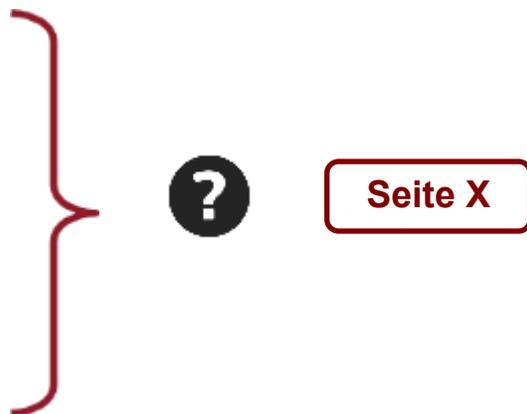
Dieses System ist gemäß der R&TTE-Richtlinie als Funkgerät der Klasse 2 eingestuft und darf in einigen Ländern möglicherweise nicht legal betrieben werden oder erfordert eine Betriebslizenz. Die Liste der Beschränkungen und die erforderlichen Konformitätserklärungen finden Sie im "Ressourcen" -Abschnitt der UM-Website.

4: Tipps zum Lesen dieses

Hier sind einige Punkte, die Sie beim Lesen des Bedienungshandbuchs für Mag X beachten sollten.

Seitenverweise

Dieses Fragezeichen und Textfeld zeigen Ihnen die Seite im Bedienungshandbuch an, auf der Sie ausführlichere Informationen zum entsprechenden Thema finden können.



- ➔ Die folgenden zwei Seiten enthalten ein kurzes Vorwort. Dies wird eine schnelle Einführung in die Schritte sein, die Sie wahrscheinlich mit Ihrem Mag-System durchführen werden. Es enthält auch Seitenverweise für die späteren Abschnitte des Handbuchs, die detailliertere Informationen zu den entsprechenden Schritten enthalten.
- ➔ Der Rest des Handbuchs enthält detaillierte Abschnitte, die der Reihenfolge des Mag X-Empfängers und der Mag X-Menübildschirme folgen.
- ➔ Es wird empfohlen, das gesamte Bedienungshandbuch vor der Verwendung zu lesen.
- ➔ Im gesamten Handbuch werden scannbare QR-Codes vorhanden sein, die zu unseren Schulungsvideos verlinken. Vergewissern Sie sich, dass Sie diese für zusätzliche Details überprüfen!



5: Schnellstart

1

Schalten Sie den Empfänger ein, indem Sie die Ein-/Aus-Taste gedrückt halten, bis das Mag-Logo auf dem Bildschirm sichtbar ist.



Seite 14

2

Gehen Sie den Bohrfad entlang und verwenden Sie die Reichweitenprognose, um nach Interferenzen zu suchen und die



Seite 22

3

Setzen Sie die Batterien in den Sender ein. Befestigen Sie den Batteriedeckel mit dem mitgelieferten Werkzeug für den Batteriedeckel.

4

Schalten Sie das Display ein, indem Sie die Ein-/Aus-Taste gedrückt halten, bis das Mag-Logo auf dem Bildschirm sichtbar ist.

5

Installieren Sie den Sender in das Gehäuse.

6

Überprüfen Sie die Kalibrierung, indem Sie den Empfänger (10 ft/3 m) vom Gehäuse entfernt platzieren, gemessen von der Innenkante des Empfängers bis zur Mitte des Gehäuses.



Seite 20

5: Schnellstart

7

Wenn die Entfernung auf dem Bildschirm des Empfängers etwas anderes als (10 Fuß/3 Meter) anzeigt, führen Sie eine Kalibrierung durch.

8

Wählen Sie den Ortungsmodus entweder Einzelpunkt oder Einzelziel.



Seite 63

9

Lokalisieren Sie den FNP (Front Nullpunkt).



Seite 64

10

Lokalisieren Sie den RNP (Rear Nullpunkt).



Seite 64

11

Lokalisieren Sie die LL (Lokalisierungslinie).

Wiederholen Sie die Schritte 9 bis 11, während Sie den Bohrer weiterführen.



Seite 64

6: System-Highlights

Mag X System

- ➔ Hochpräzise und hochstörteste Faraday-Abschirmung in 3D-Antennenstruktur.
- ➔ Hochleistungs-DSP
- ➔ Duales Ortungssystem, das als zwei unabhängige Empfänger fungiert und eine bessere Genauigkeit und Zuverlässigkeit bietet.
- ➔ Ortungsmethode – wählen Sie den Einzelpunkt- oder Einzelzielmodus.
- ➔ Das Display verfügt über einen 7-Zoll-Farb-Touchscreen.
- ➔ Das Display verfügt über ein integriertes Datenerfassungssystem.



Empfänger: Mag X COR/PRO

Anzeige: Mag X



Mag X COR Sender:

ECHO 50XF ECHO ST ECHO XMINI

Mag X PRO Sender:

ECHO 110 ECHO ST ECHO XMINI

ECHO 90 ECHO 70

ECHO 50XF ECHO 75XF

7: Empfänger

7.1: Spezifikationen



16 Systemfrequenzen	.325kHz – 41kHz
Wasserfest	IP65
Temperaturbereich	-4° bis 140°F (-20° to 60°c)
Telemetrie	4 Funkkanäle mit einer Reichweite von bis zu 3000ft (900m)*
Wiederaufladbarer Lithium-Akku	12.5V
Akkulaufzeit	Bis zu 50 Stunden
Abmessungen	29" x 9" x 13" (73.5cm x 23cm x 33cm)
Gewicht	8.5lbs (3.85kg)

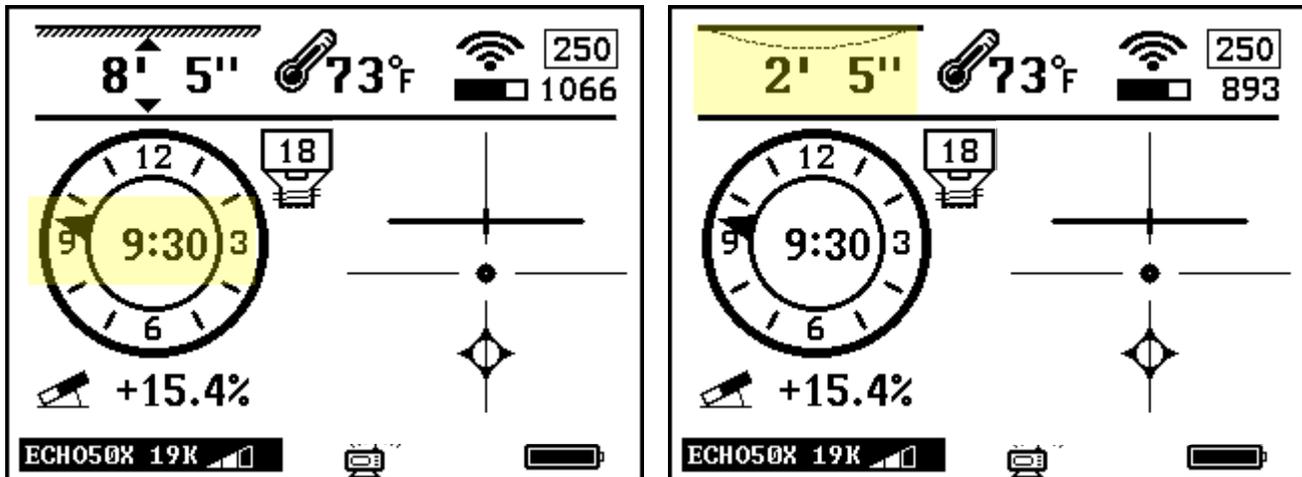
7.2: Empfängerbetrieb

-  Power-Taste
 - * Drücken und halten, um ein- oder auszuschalten.
-  Aufwärtstaste
 - * Im Menü zur vorherigen Cursor-Auswahl navigieren.
 - * Auf der Hauptseite tippen, um zwischen relativer Tiefe und gemessener Tiefe zu wechseln. Siehe Seite 14.
 - * Im Menü tippen, um zur nächsten Cursor-Auswahl zu navigieren.
-  Abwärtstaste
 - * Auf der Hauptseite tippen, um Bohrdaten aufzuzeichnen. Siehe Seite 43.
 - * Tippen, um die Cursor-Auswahl zu bestätigen.
-  Bestätigungstaste
 - * Drücken und halten, um zur Sekundärseite zu gelangen.
 - * Auf der Hauptseite tippen, um in den Bohrspurmodus zu gelangen.
-  Einrichtungstaste
 - * Tippen, um zur Kalibrierungsseite/zurück zur Hauptseite zu gelangen.
 - * Drücken und halten, um das Menü aufzurufen.

Mit optionaler Yagi-Antenne.

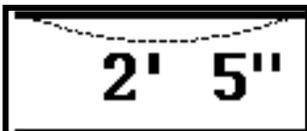
7: Empfänger

7.2.1: Measured Depth vs. Relative Depth



1. Vom Hauptortungsbildschirm aus tippen Sie , um zwischen gemessener Tiefe und relativer Tiefe umzuschalten, wie oben hervorgehoben.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Bohrprotokolldaten aufgezeichnet werden.



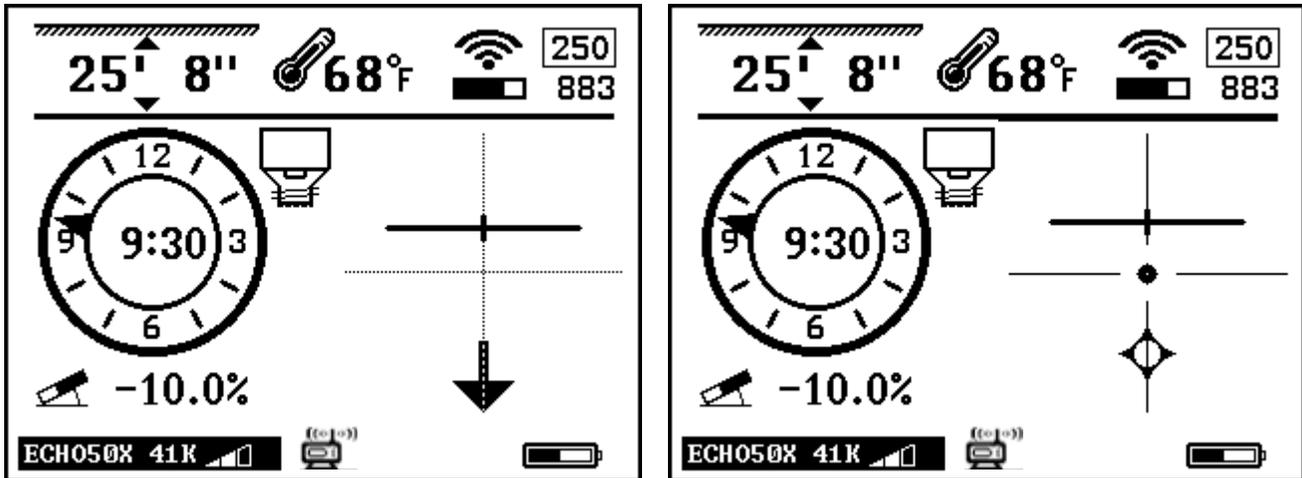
- * **Siehe Seite 43 für Anweisungen zum Bohrprotokoll.**
- * **Gemessene Tiefe** - Dies ist der gemessene Abstand zwischen dem Ortungsgerät und dem im Bohrkopf befindlichen Sender.
- * **Relative Tiefe** - Diese Information wird anhand der Neigung des Senders/Gehäuses gemessen.
- * Diese Messung ist die Tiefe des Senders/ Gehäuses in Bezug auf den Ausgangspunkt des Bohrlochs.

In diesem Beispiel befindet sich der Sender 2 Fuß und 5 Zoll tief in Bezug auf den Ort, an dem der erste Datenpunkt am Anfang des Bohrlochs aufgezeichnet wurde.

7: Empfänger

7.3: Symbole

7.3.1: Symbole auf der Hauptseite



250



Signal-Rausch-Verhältnis

883



Signalstärke

ECHO50X 41K



Sendermodell, Frequenz und Leistung



Visuelle Darstellung des Signal-Rausch-Verhältnisses

68°F



Sender-Temperatur (Blinken zeigt an, dass der Sender überhitzt ist)

25' 8''



Tiefe über dem Kopf

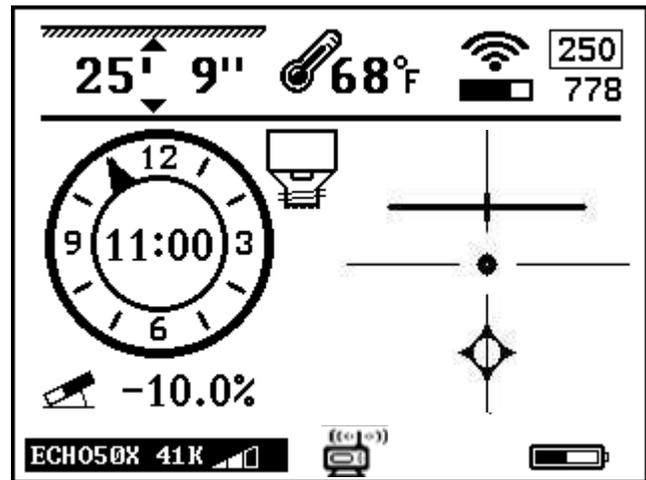
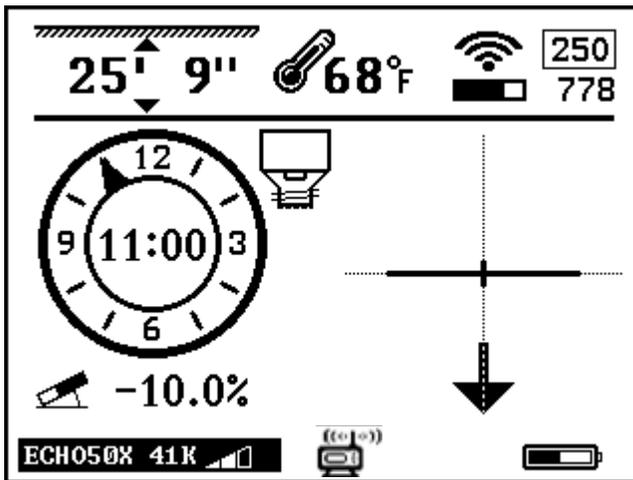


Empfänger-Ferntelemetrie-Indikator



Stangen-Zähler

7: Empfänger



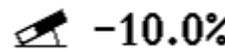
Roll-Anzeige



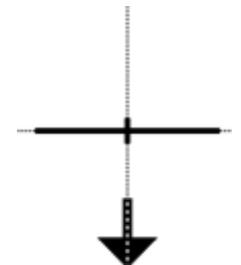
Ortungslinie



Uhrpositionen

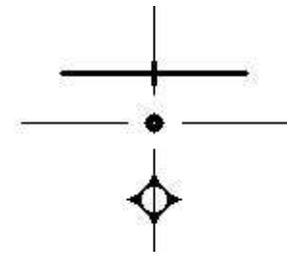


Neigung



Einzelner Punkt

→ Richtung des nächsten Nullpunkt →



Einzelziel

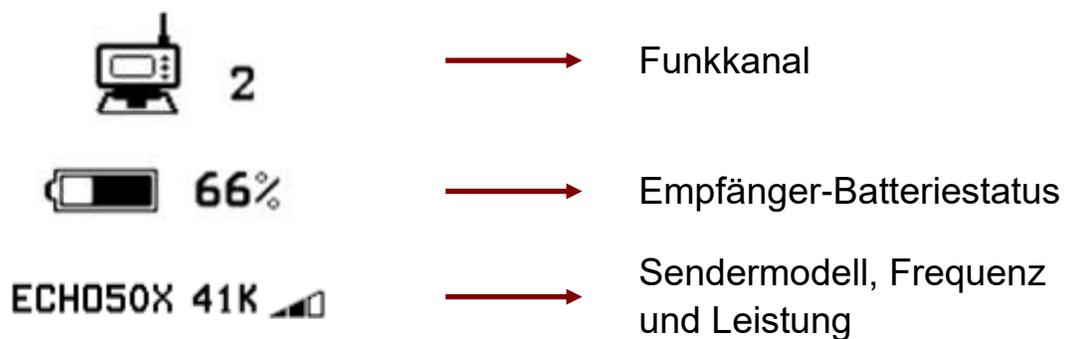
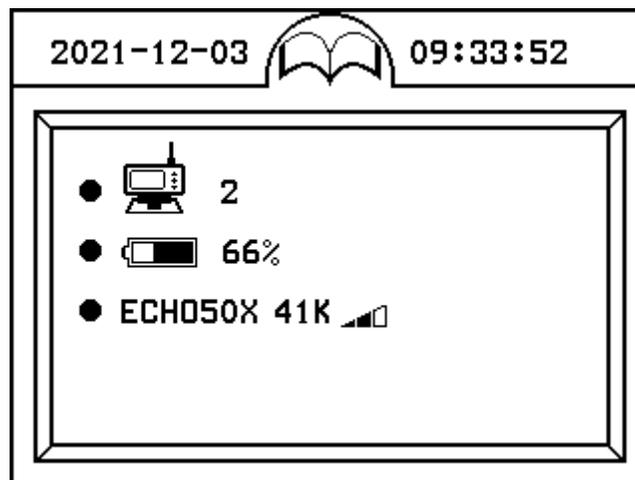
B26 	B8 	B23
B28 	B29 	B14

Um Ortungsmodi auszuwählen, siehe Abschnitt **10.1.1**.

7: Empfänger

7.3.2: Symbole auf der Sekundärseite

Um zur Sekundärseite zu gelangen, drücken und halten Sie die entsprechende Taste .

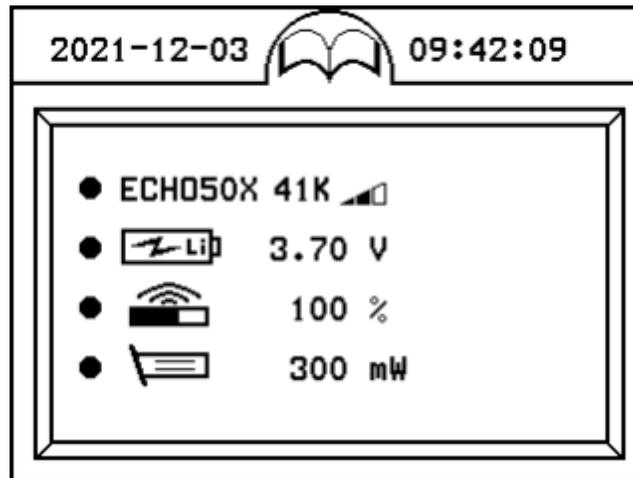


Tippen Sie auf  um Senderinformationen anzuzeigen.

7: Empfänger

7.3.3: Senderinformationsseite

Von der Sekundärseite aus tippen Sie auf  um die Senderinformationsseite anzuzeigen.



ECHO50X 41K 

Sendermodell, Frequenz und Leistungsstufe

 3.70 V

Sender-Batteriespannungsmesser

 100 %

Gesundheit der Senderantenne.
(Normalbereich 95% bis 105%)

 300 mW

Eignung des Sendergehäuses.

Hinweis:

Normaler Leistungsmodus unter 800 mW

Hoher Leistungsmodus unter 3000 mW

Tippen Sie auf  um die Senderinformationen anzuzeigen.

7: Empfänger

7.4: Kalibrierung

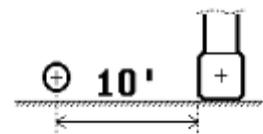
7.4.1: Tiefenkalibrierung



Warnung: Kalibrieren Sie nicht in der Nähe starker aktiver oder passiver Störungen. Zum Beispiel nicht in der Nähe eines elektrischen Transformators (aktiv) oder auf Beton mit Bewehrung und/oder Drahtgeflecht (passiv). Diese Arten von Bereichen können die Tiefenkalibrierung und Genauigkeit erheblich beeinflussen.

1. Platzieren Sie den Sender flach auf dem Boden innerhalb des Gehäuses.

2. Messen Sie von der Mitte des Gehäuses 10 Fuß bis zum inneren Rand des Ortungsgeräts.

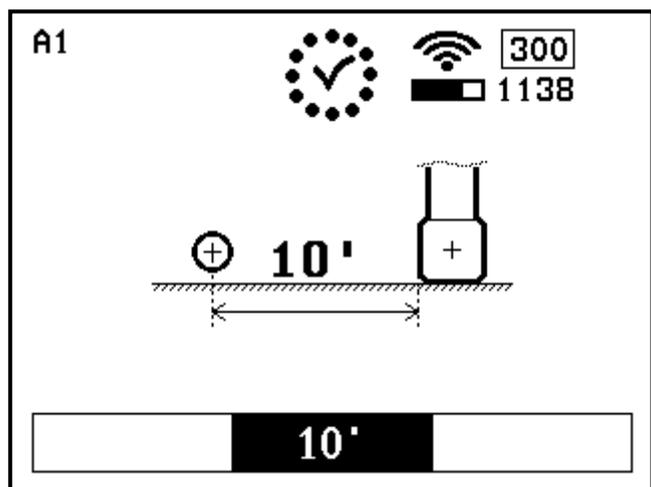
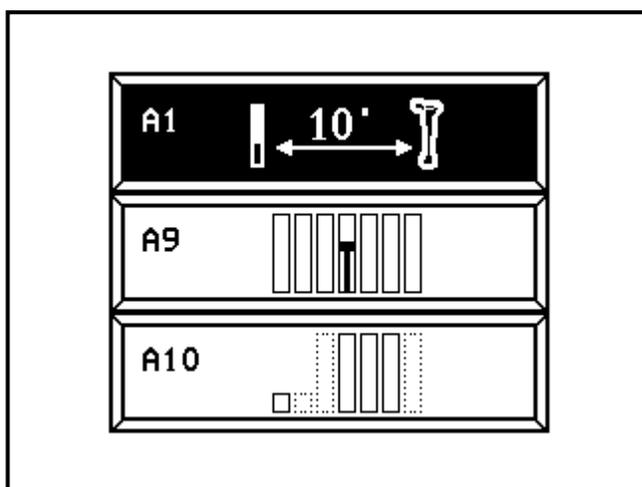


3. Tippen Sie auf  um den Kalibrierungsbildschirm zu betreten.

4. Tippen Sie auf  um zur 10-Fuß-Kalibrierungsseite (A1) zu gelangen.

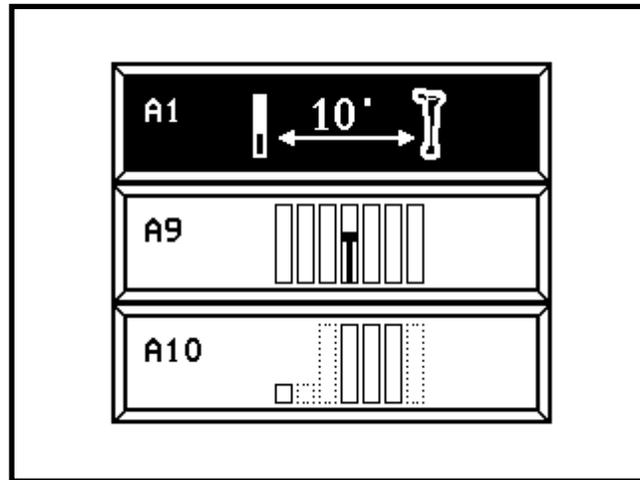
5. Tippen Sie auf  um die Kalibrierung zu starten.

Ein Häkchen wird angezeigt, wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist.



7: Empfänger

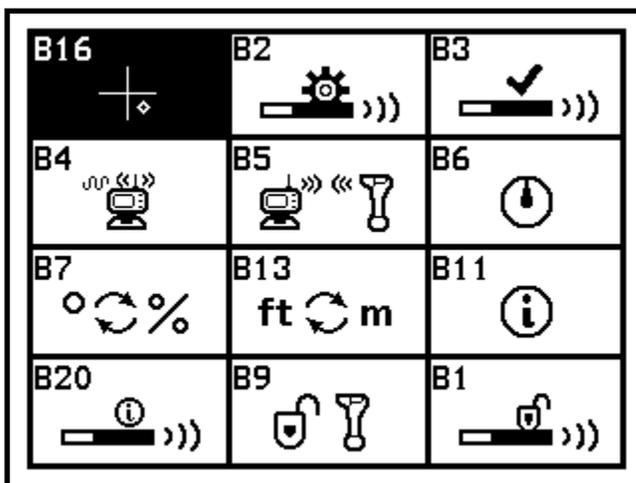
7.3.4: Symbole auf der Kalibrierungs- und



A1: Kalibrierung auf 10 Fuß

A8: Reichweitenprognose

7.3.5: Symbole auf der Einrichtungsseite



B1: Sender sperren/entsperren

B2: Sender-Einstellungen

B3: Empfänger-Einstellungen

B4: Funkkanalauswahl

B5: Empfänger- und Anzeigekopplung

B6: Rollenkalibrierung

B7: Neigungs- und Einheitenwahl

B8: Zeit einstellen

B9: System sperren/entsperren

B11: Systeminformationen

B13: Entfernung und Einheitenwahl

B14: Änderung im Bohrloch

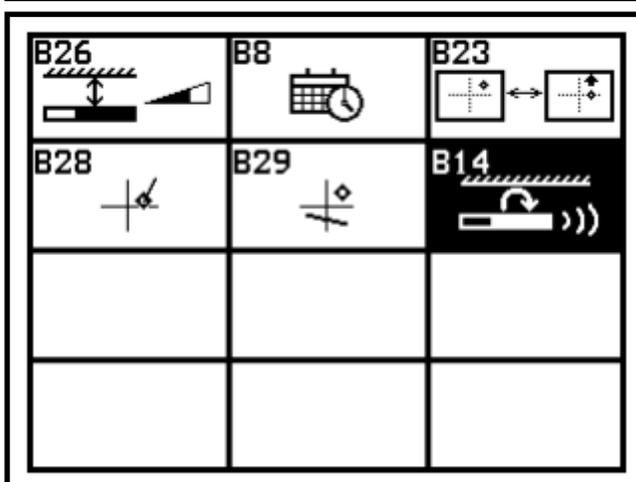
B16: Geschwindigkeitssteuerung

B20: Senderinformationen

B23: Ortungsmodus

B26: Tiefengeschwindigkeit

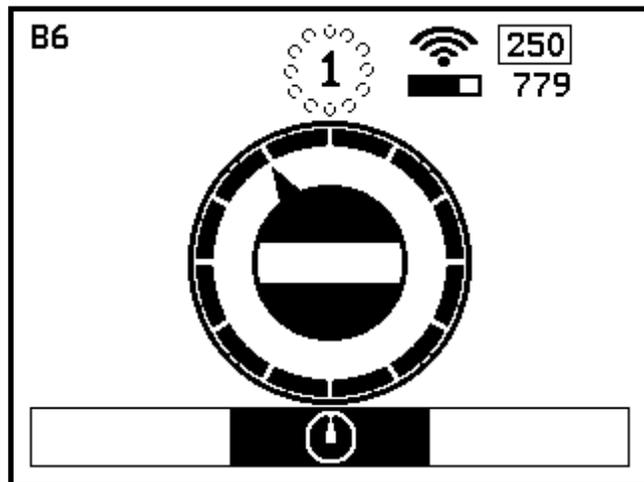
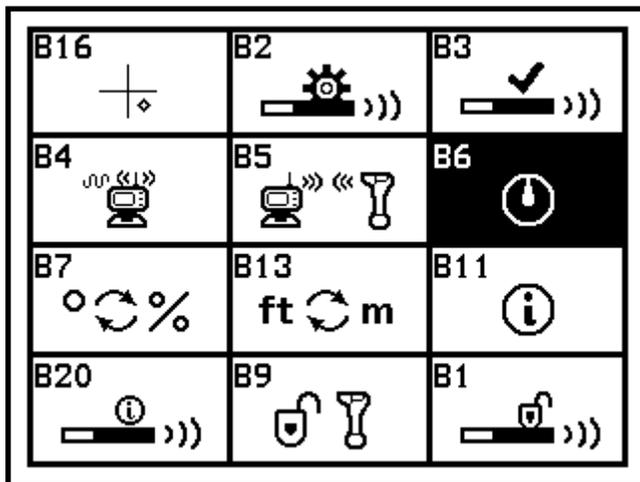
B28: Richtungslinie



7: Empfänger

7.4.2: Rollenkalibrierung

1. Platzieren Sie das Sendergehäuse in einer 12-Uhr-Position.



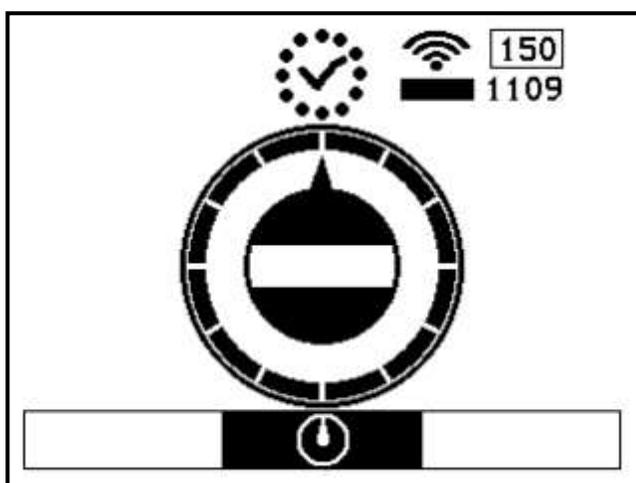
1. Drücken und halten Sie , um die Einrichtungsseite aufzurufen.

2. Tippen Sie auf  um das Symbol B6 auszuwählen.

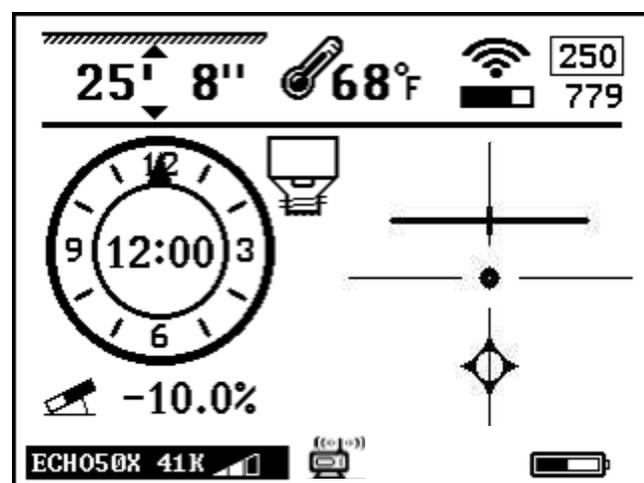
3. Tippen Sie auf  um zur Rollenkalibrierungsseite zu gelangen.

4. Tippen Sie auf  oder  bis der Pfeil in der 12-Uhr-Position ist.

5. Tippen Sie auf  um die Rollenkalibrierung zu starten, und warten Sie auf den Abschluss der Kalibrierung.



6. Kalibrierung abgeschlossen.



7. Tippen Sie auf  um zur Hauptseite zurückzukehren.

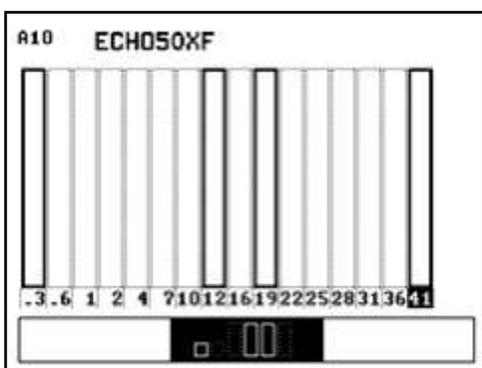
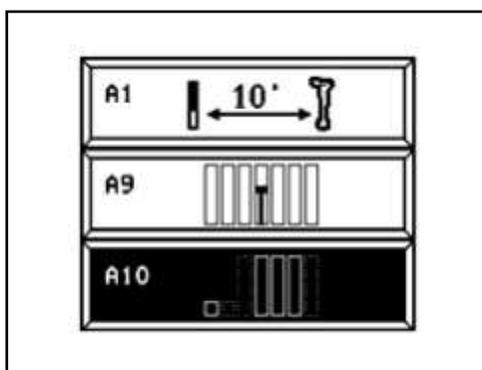
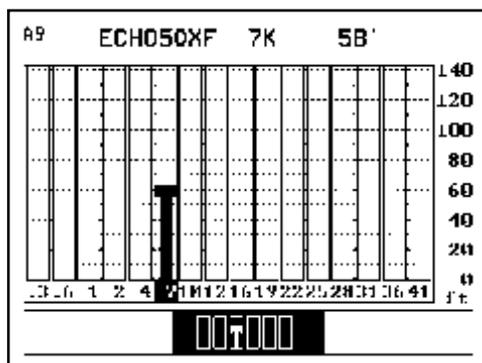
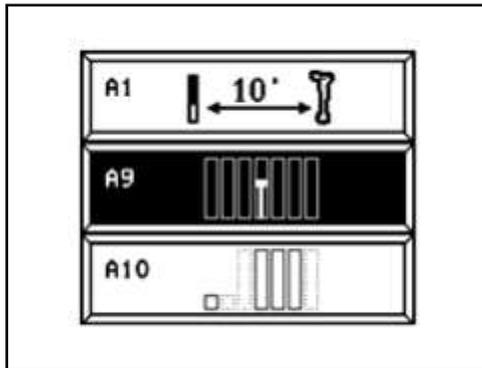
7: Empfänger

7.5: Betrieb



7.5.1: Reichweitenprognose während des Vorbohr-Gehens

Reichweitenprognose



1. Tippen Sie auf um die Kalibrierungsseite zu öffnen, dann tippen Sie auf um A9 auszuwählen.

Tippen Sie auf um zur Reichweitenprognose-Seite zu gelangen. (Die X-Achse zeigt die verfügbaren Frequenzen an.)

2. Um jede Frequenz zu überprüfen, tippen Sie auf

um zur nächsten Frequenz zu wechseln. (Eine Linie sowie eine prognostizierte Reichweite werden angezeigt, die die Reichweitenprognose für die ausgewählte Frequenz in diesem Bereich zeigt.)

3. Tippen Sie weiter auf um die Reichweitenprognose jeder verfügbaren Frequenz anzuzeigen.

4. Drücken Sie um die Seite der Reichweitenprognose zu verlassen und zur Hauptseite zurückzukehren.

Neue Funktion! Frequenzwahl

1. Tap to enter calibration page then tap to select A10.

2. Tap to enter the Frequency Selection page.

3. Tap or then to select specific frequencies that you would like to scan.

— Solid Line: Frequencies Selected

..... Dashed Line: Frequencies Not Selected.

4. Tap to enter to the Range Forecast page (A9).

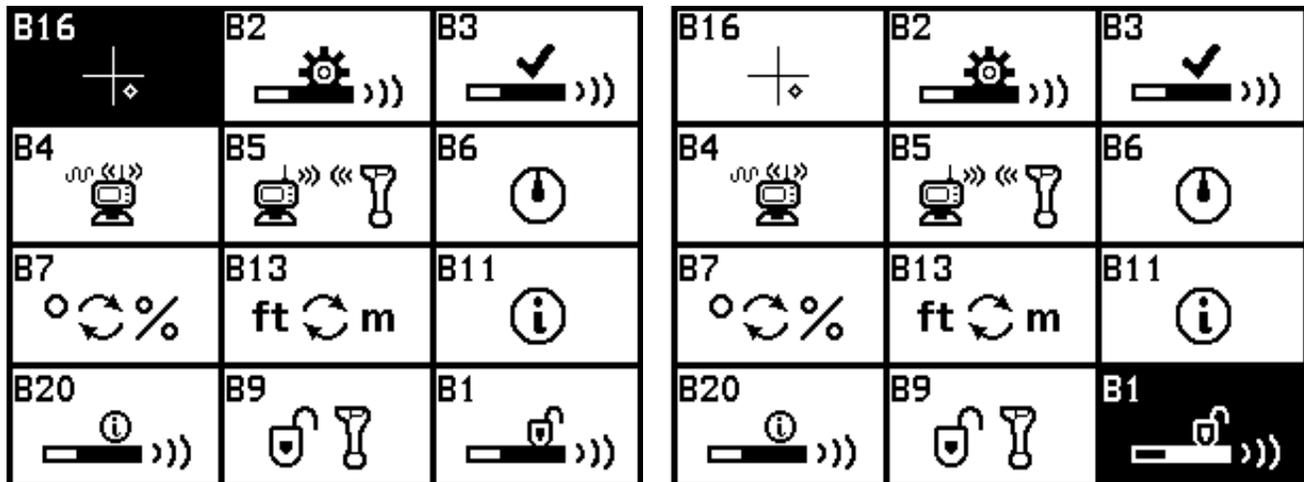
5. Follow Range Forecast steps 1-4 listed above.

7: Empfänger

7.5.2: Sender Sperren/Entsperren

Auto-Entsperren Seite 49

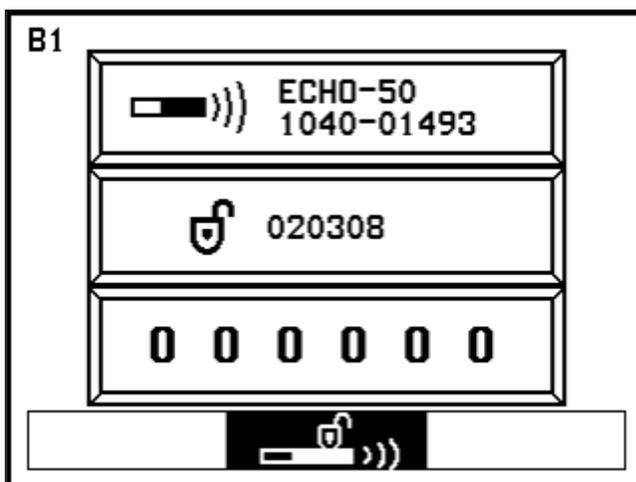
(Starten Sie den Vorgang innerhalb von 60 Minuten nach dem Einsetzen der Batterien in den Sender)



1. Drücken und halten Sie  um die Einrichtungsseite aufzurufen.

2. Tippen Sie auf  um durch die Seitenauswahloptionen zu scrollen, bis B1 hervorgehoben ist.

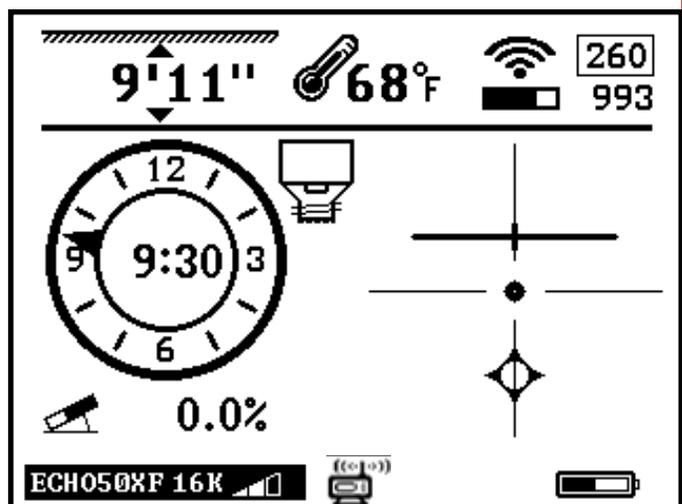
3. Tippen Sie auf  um zur Seite "Sender Sperren/Entsperren" zu gelangen.



4. Senden Sie die Sender-ID und den Abfragecode an den Händler.

Sender-ID: 1040-01493

Abfragecode: 020308



5. Tippen Sie auf  um zur Hauptseite zurückzukehren.

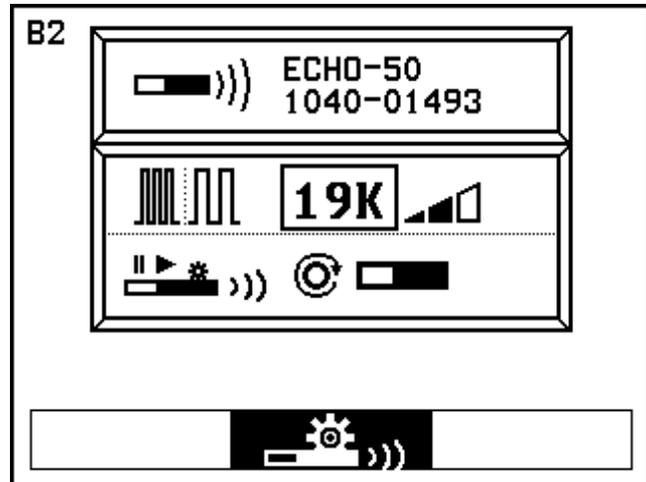
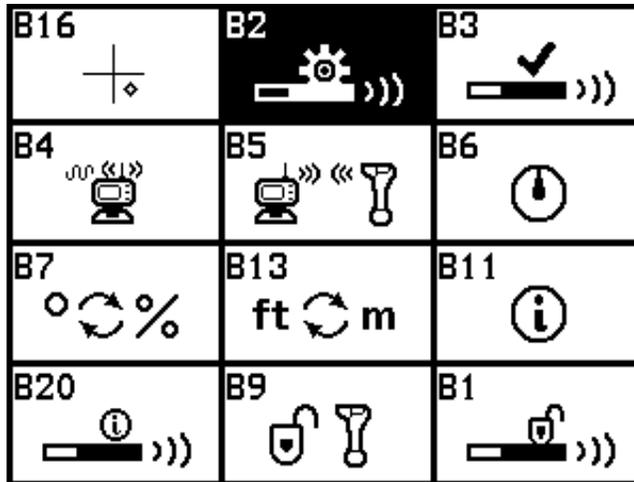
Der Händler wird Ihnen ein Aktivierungspasswort geben. Verwenden Sie  und  um eine Nummer einzugeben. Tippen Sie auf  um zum nächsten Nummernplatz zu gelangen. Tippen Sie einmal auf  wenn Sie fertig sind, um zu bestätigen.

7: Empfänger

7.5.3: Sendereinstellungen

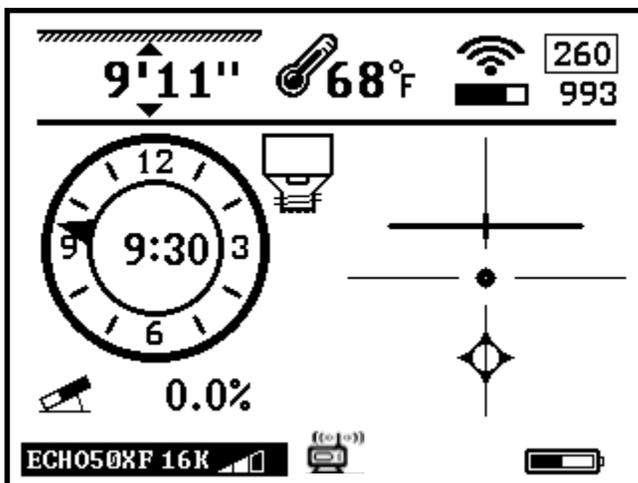


(Starten Sie den Vorgang innerhalb von 60 Minuten nach dem Einsetzen der Batterien in den Sender)



1. Drücken und halten Sie um die Einrichtungsseite zu öffnen.
2. Tippen Sie auf um B2 auszuwählen.
3. Tippen Sie auf um zur Seite "Sendereinstellungen" zu gelangen. Der Empfänger und der Echo-Sender werden automatisch gekoppelt.

4. Tippen Sie auf oder und um Frequenz und Leistungsstufe auszuwählen.
5. Tippen Sie auf um den Weckmodus hervorzuheben, und tippen Sie dann auf um einzutreten.
6. Tippen Sie auf oder um den gewünschten Modus gemäß der folgenden Beschreibung auszuwählen.



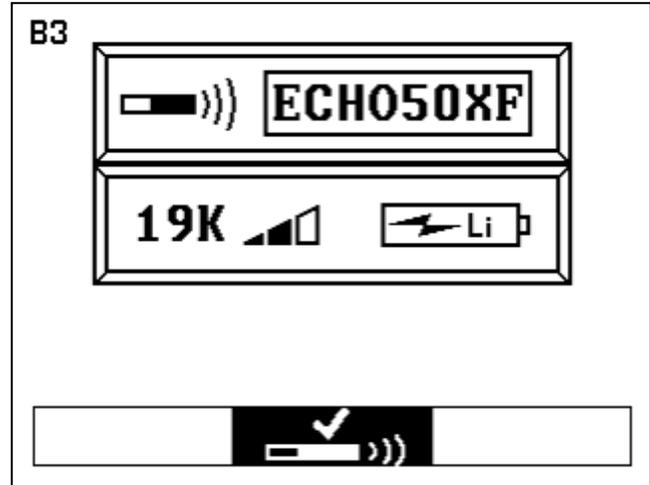
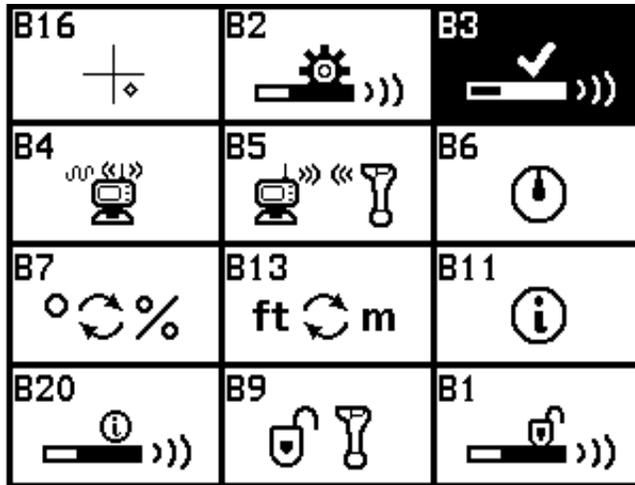
7. Tippen Sie auf um zur Hauptseite zurückzukehren.

		Sofort
(Drehen Sie den Sender um 4 Grad oder ändern Sie den Neigungswinkel um 1 Grad)		
		360 Grad
(Drehen Sie den Sender mehrmals vollständig um 360°)		
		Immer aktiv

7: Empfänger

7.5.4: Empfängereinstellung

(Dies legt fest, nach welchem Typ von Sender und auf welcher Frequenz der Empfänger B3 ermöglicht Anpassungen im Locator, jedoch nicht im Sender.



1. Drücken und halten Sie um zur Einrichtungsseite zu gelangen.
2. Tippen Sie um B3 auszuwählen.
3. Tippen Sie um zur Empfängereinstellungsseite zu gelangen.

4. Tippen Sie oder und um das Sendermodell, die Frequenz, die Leistung und die Batterieauswahl auszuwählen.

5. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

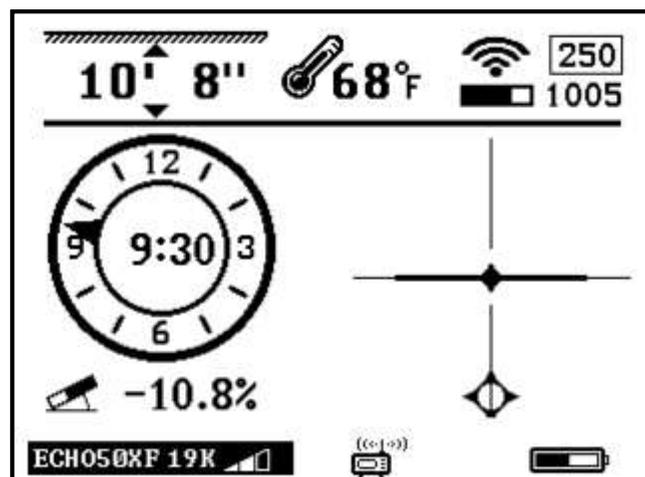
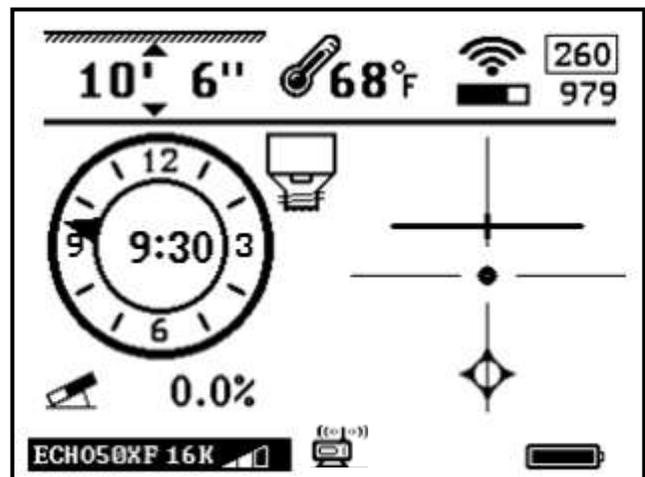
Sie können die **Empfängerfrequenz**, die **Leistungsstufe** und den **Batterietyp** auswählen.

Die Auswahl des richtigen **Batterietyps** ermöglicht es dem Senderbatterieindikator, die verbleibende Batterielebensdauer anzuzeigen.

Primärzelle zeigt voll an, bis die Batterie fast vollständig leer ist.

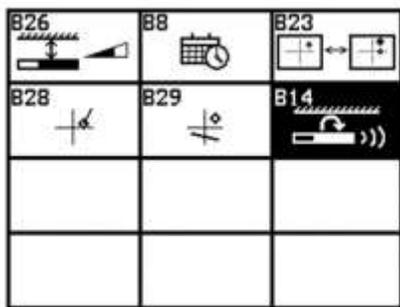
Wiederaufladbare Echo-Zelle zeigt bei 4,2 V voll an. Wenn sie abnimmt bis die Spannung 3,4 V beträgt, beginnt der Indikator zu blinken. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Batterie aufgeladen werden muss.

Benutzer sollten in Betracht ziehen, die Echo-Zellenbatterie je nach Bodenverhältnissen alle 6 bis 12 Monate zu ersetzen.

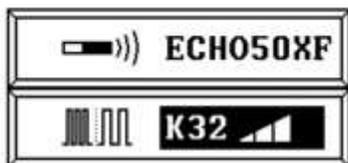


7: Empfänger

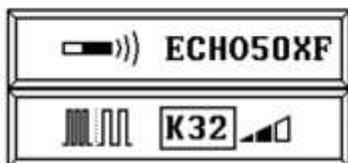
7.5.4: Empfängereinstellungen: Änderung im Bohrloch



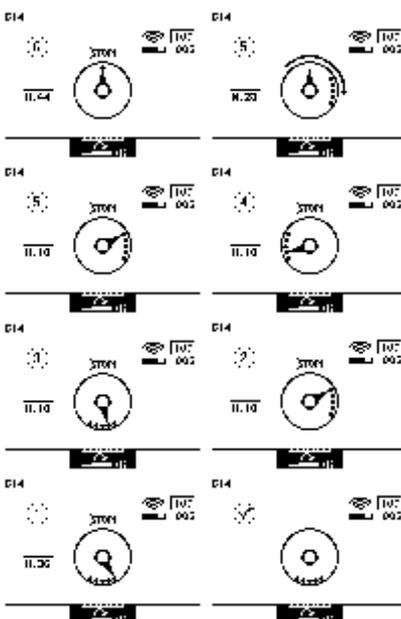
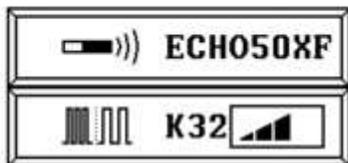
B14



B14



B14



Drücken und halten Sie um zur Einrichtungsseite zu gelangen.

Tippen Sie um B14 auszuwählen.

3. Tippen Sie um das Menü für die Frequenzänderung im Bohrloch zu betreten.

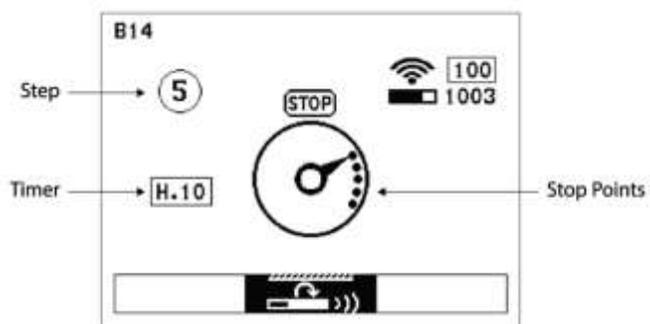
4. Tippen Sie oder um eine Frequenz auszuwählen.

Tippen Sie um zu bestätigen.

5. Tippen Sie oder um einen Leistungsmodus auszuwählen. Tippen Sie um zu bestätigen.

6. Tippen Sie again to initiate the **Roll Guide Sequence**.

7. Diese Sequenz von zeitgesteuerten Positionen umfasst 6



Schritte und dauert etwa drei Minuten. **Hinweis: Der Bohrbediener wird dieselbe Anzeige vom Bildschirm sehen.**

8. Drehen Sie den Bohrkopf im Uhrzeigersinn, bis der Rollanzeiger auf die Stopp-Punkte zeigt.

9. Die Anweisungen ändern sich vom Uhrzeigersinn-Pfeil zu STOPP.

10. Drehen Sie den Bohrkopf, bis der Rollanzeiger auf die Stopp-Punkte in Sequenz zeigt, bevor der Timer 0 erreicht oder die Sequenz abgebrochen wird. **Hinweis: Wenn sich die Stopp-Punkte nicht bewegen, drehen Sie den Bohrkopf eine volle Umdrehung, bis der Rollanzeiger auf die Stopp-Punkte zeigt.**

11. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle sechs Schritte der Sequenz abgeschlossen sind.

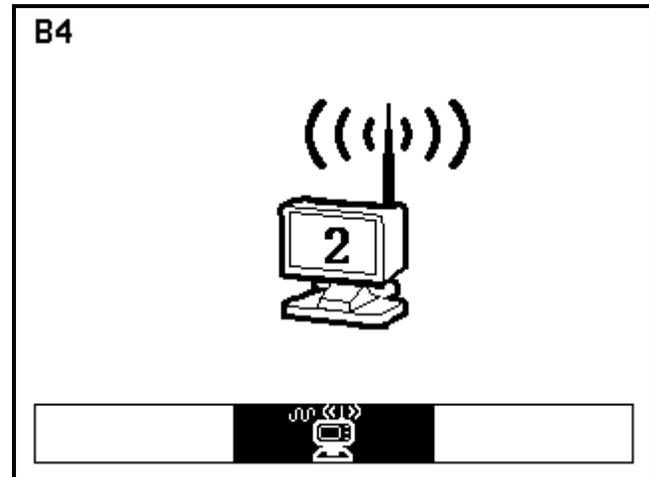
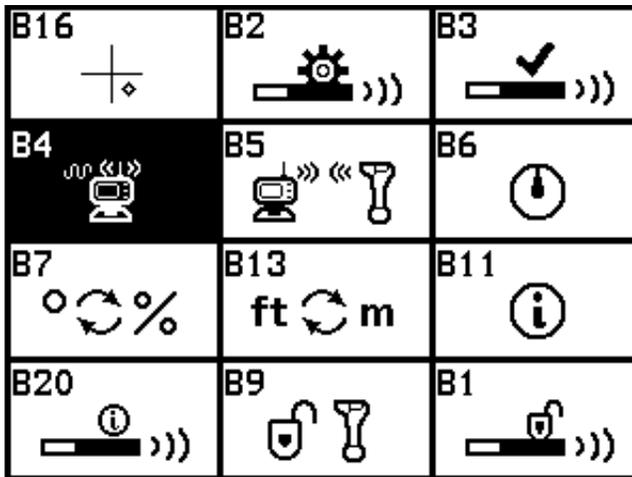
12. Wenn dies korrekt durchgeführt wurde, erscheint ein Häkchen.

13. Drücken Sie die Einstellungen-Taste, um zum Lokalisierungsbildschirm zurückzukehren.

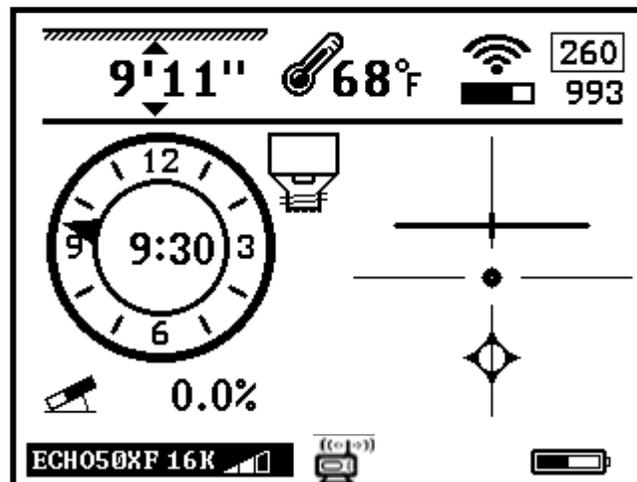
14. Nach einigen Sekunden werden die Daten erneut angezeigt, und der Bediener ist bereit, mit dem Bohren fortzufahren.

7: Empfänger

7.5.5: Radio Kanalauswahl



1. Drücken und halten Sie um die Einrichtungsseite zu betreten.
2. Tippen Sie um B4 auszuwählen.
3. Tippen Sie um zur Radio-Kanal-Seite zu gelangen.
4. Verwenden Sie oder um den Radio-Kanal auszuwählen.

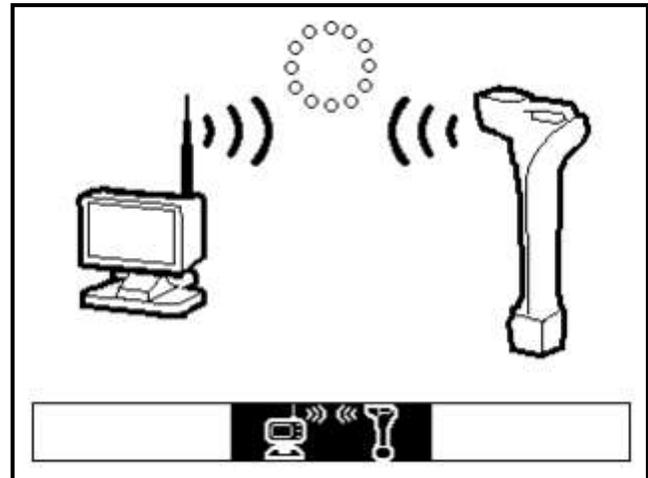


5. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

7: Empfänger

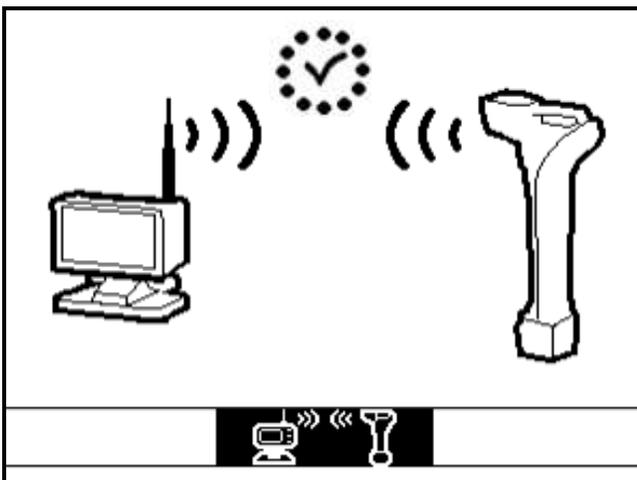
7.5.6: Pairing

B16 	B2 	B3
B4 	B5 	B6
B7 	B13 ft m	B11
B20 	B9 	B1

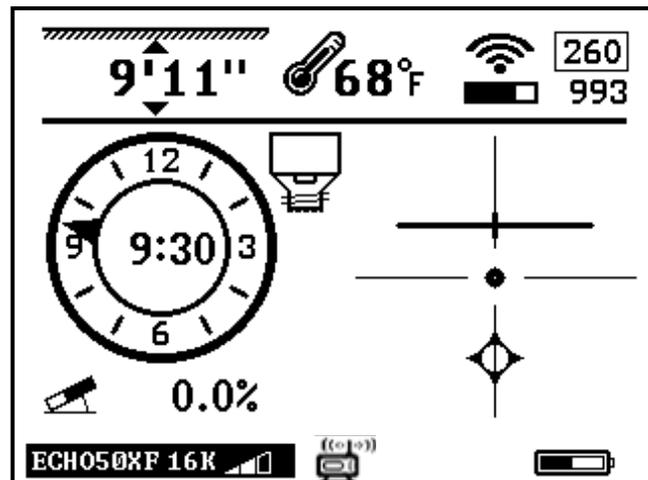


1. Drücken und halten Sie um die Einrichtungsseite zu betreten.
2. Tippen Sie um B5 auszuwählen.
3. Tippen Sie um zur Pairing-Seite zu gelangen.

4. Tippen Sie um das Pairing zu starten. (Es ist erforderlich, dass diese beiden Schritte gleichzeitig am Empfänger und Display durchgeführt werden.)



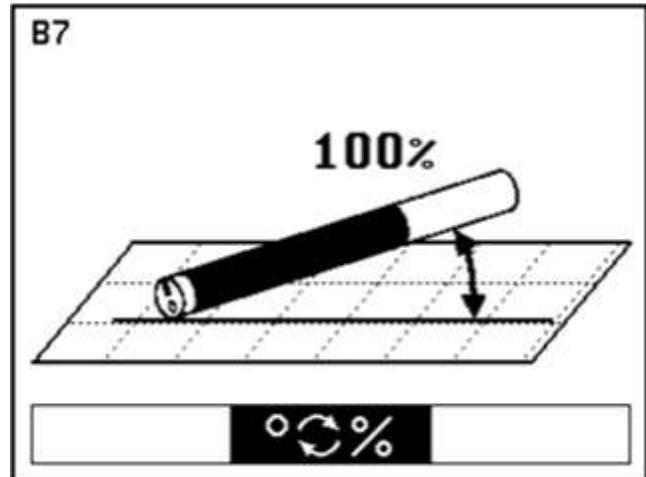
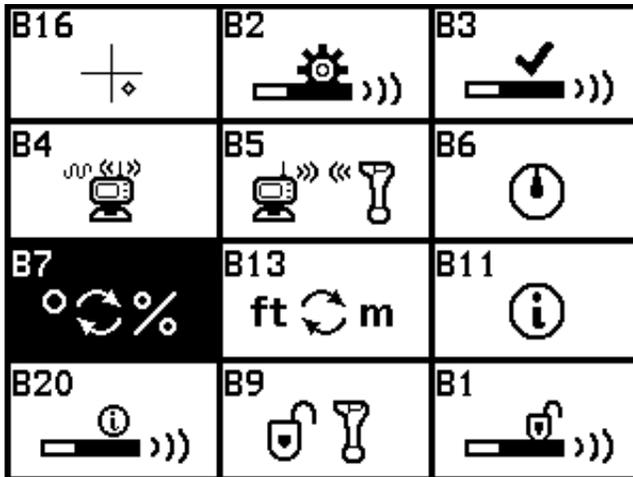
5. Das Pairing ist abgeschlossen, wenn ein Häkchen darüber erscheint.



6. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

7: Empfänger

7.5.7: Neigungseinheitenauswahl

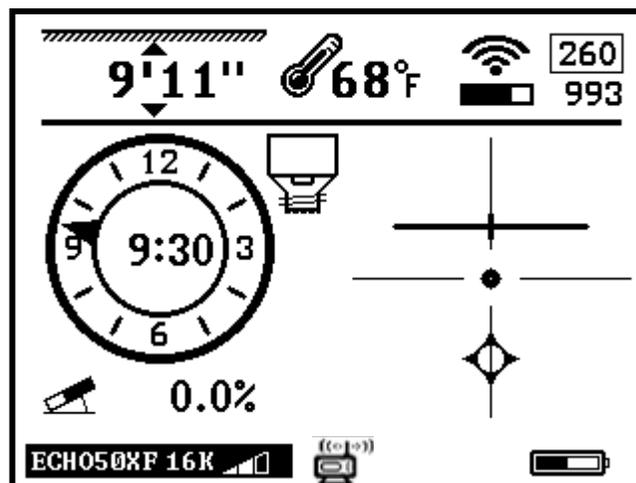


1. Drücken und halten Sie um die Einrichtungsseite zu betreten.

2. Tippen Sie um B7 auszuwählen.

3. Tippen Sie to enter Pitch Unit Selection Page.

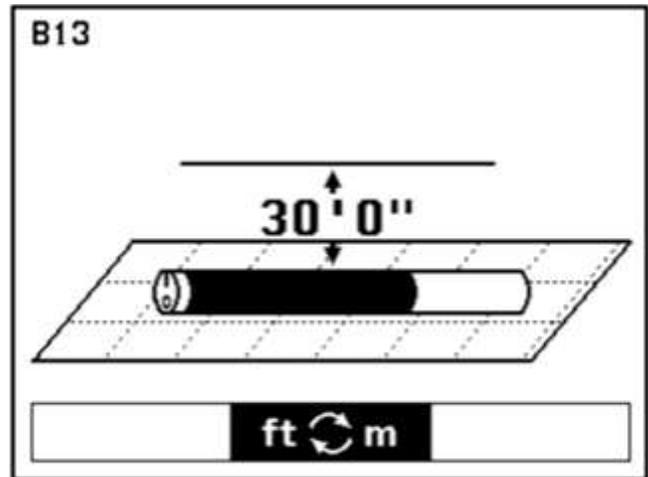
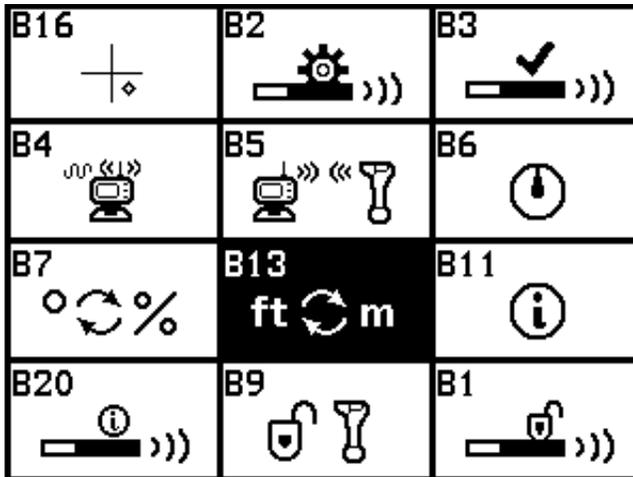
4. Tippen Sie to switch pitch unit between degrees and percent.



5. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

7: Empfänger

7.5.8: Auswahl der Entfernungseinheit

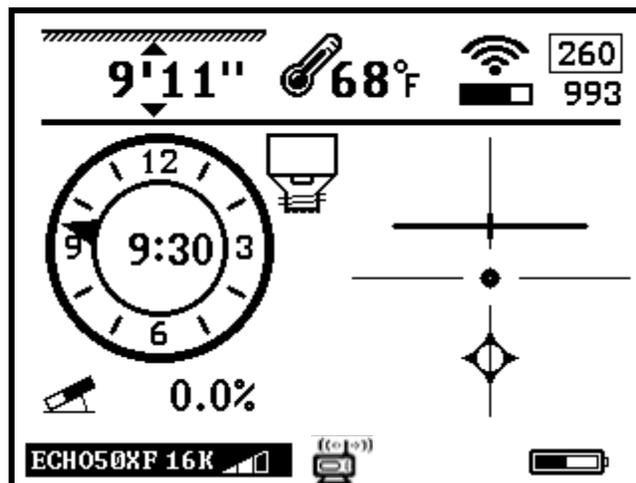


1. Drücken und halten Sie um die Einrichtungsseite zu betreten.

2. Tippen Sie um B13 auszuwählen.

3. Tippen Sie um zur Seite für die Auswahl der Entfernungseinheit zu gelangen.

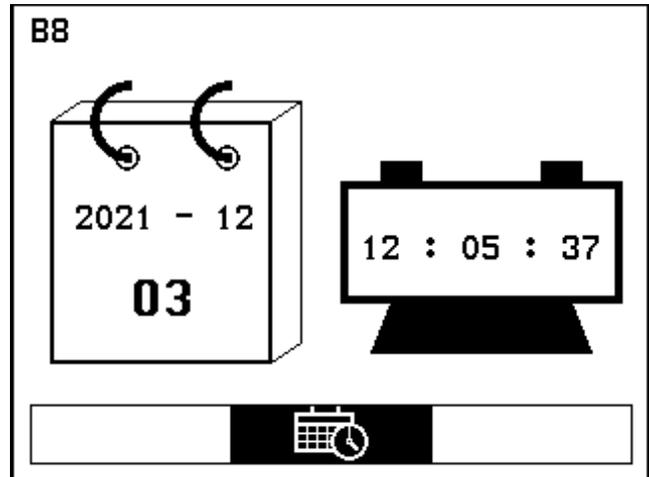
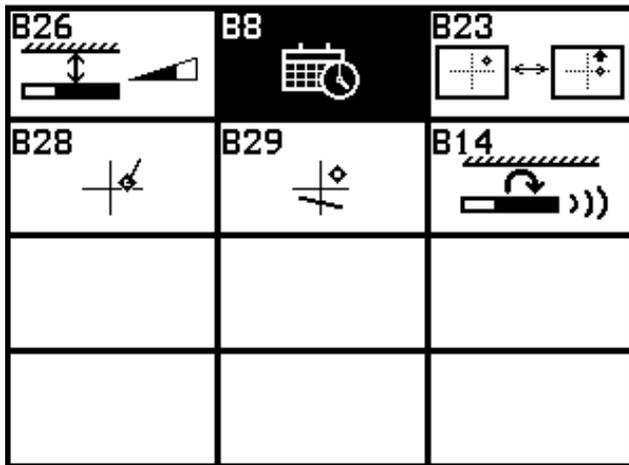
4. Tippen Sie oder um die Einheit und das Format auszuwählen.



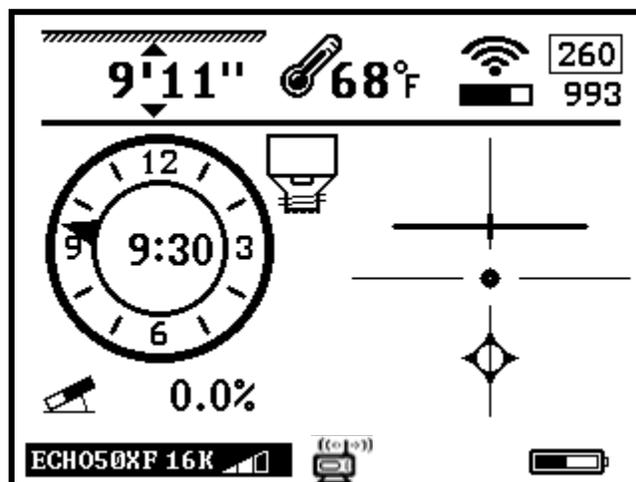
5. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

7: Empfänger

7.5.9: Zeiteinstellungen (Für Händler oder Werksbenutzer)



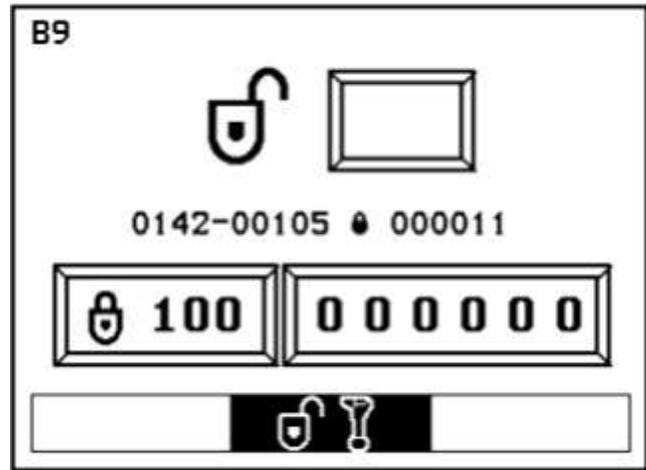
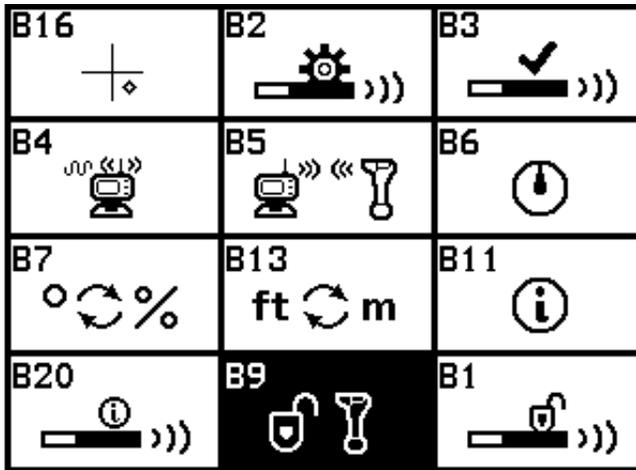
1. Drücken und halten Sie um die Einstellungsseite zu betreten.
2. Tippen Sie um B8 auszuwählen.
3. Tippen Sie um die Zeiteinstellungen Seite zu betreten.
4. Tippen Sie um Jahr, Monat, Tag, Stunde oder Minute auszuwählen.
5. Tippen Sie oder um die Zeit einzustellen.



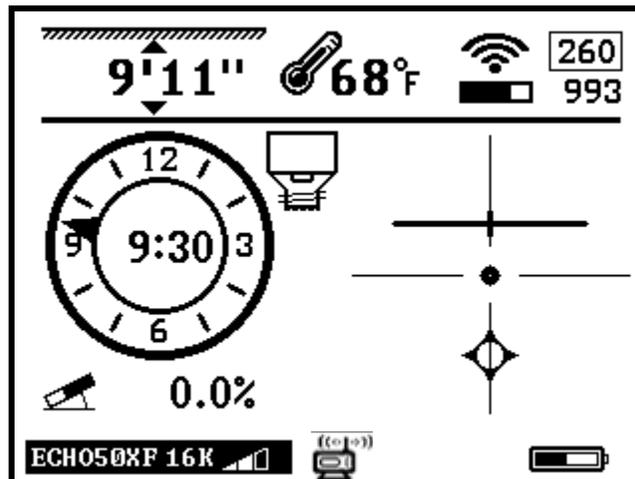
6. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

7: Empfänger

7.5.10: Manuelle Systemspernung/-entspernung



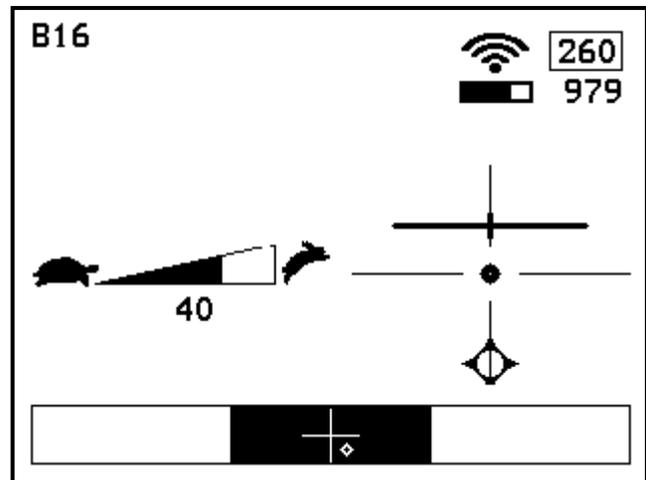
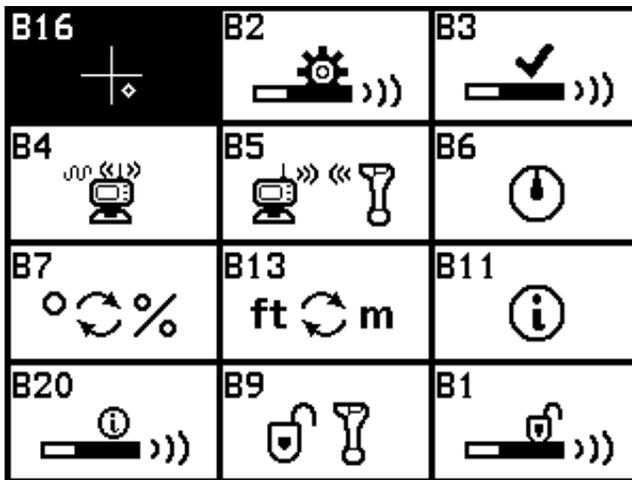
1. Drücken und halten Sie um die Einrichtungsseite zu betreten.
2. Tippen Sie um B8 auszuwählen.
3. Tippen Sie um zur Systementsperrungsseite zu gelangen.
4. Tap oder und um das Passwort einzugeben.



5. Tippen Sie um zur Hauptseite zurückzukehren.

7: Empfänger

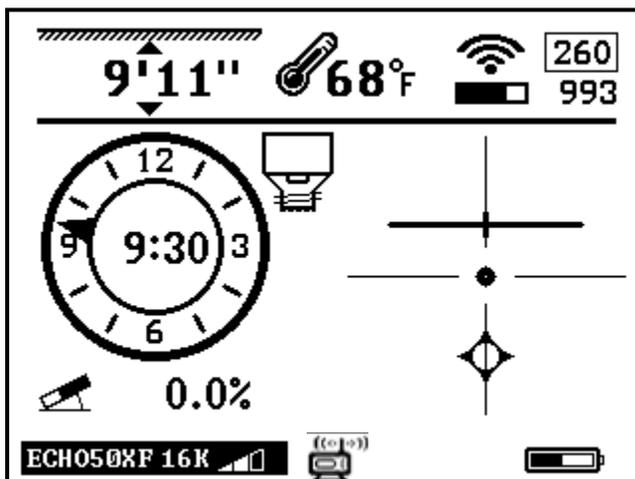
7.5.11: Target Speed Control



1. Drücken und halten Sie  um die Einrichtungsseite zu betreten.

2. Tippen Sie  um zur Geschwindigkeitssteuerungsseite zu gelangen.

3. Tippen Sie  und  um die Geschwindigkeit anzupassen. .



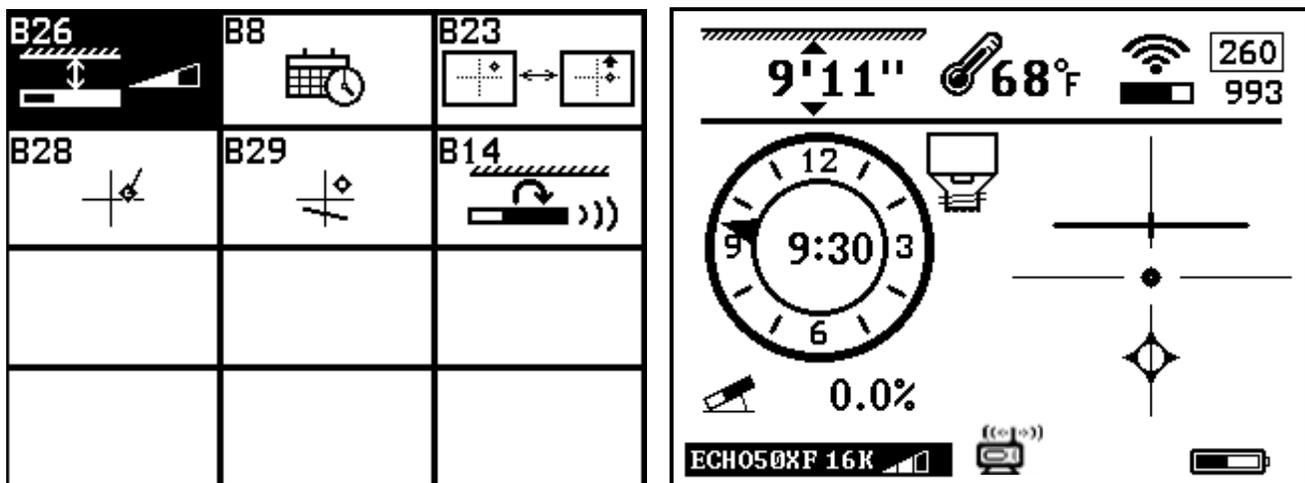
4. Tippen Sie  um zur Hauptseite zurückzukehren.

HINWEIS:

Das Anpassen der Geschwindigkeitssteuerung ermöglicht es den Bedienern, das links-rechts-Ziel und den Bohranzeiger beim Bohren in extremen Tiefen feiner abzustimmen.

7: Empfänger

7.5.12: Tiefengeschwindigkeitsanpassung



1. Drücken und halten Sie  um die Einrichtungsseite zu betreten.
2. Tippen Sie  bis Sie zur zweiten Einrichtungsseite gelangen, und wählen Sie B26 aus.
3. Tippen Sie  um zur Seite der Tiefengeschwindigkeitsanpassung zu gelangen.
4. Tippen Sie  or  um die Geschwindigkeit der angezeigten Tiefe anzupassen.
5. Tippen Sie  um zur Hauptseite zurückzukehren.

HINWEIS:

Die Anpassung der Tiefengeschwindigkeit ermöglicht es dem Bediener, die Tiefenanzeige bei extremen Tiefen oder in Bereichen mit hoher Interferenz zu kontrollieren.

In solchen Situationen kann die Tiefenanzeige unregelmäßig werden oder auf und ab springen, was es schwierig macht, die Tiefe genau zu bestimmen.

Das Verlangsamen der Geschwindigkeit der Tiefenanzeige verbessert die Genauigkeit.

Wenn sich der Sender direkt über Ihnen befindet, passen Sie die Geschwindigkeit so an, bis die gewünschte Geschwindigkeit angezeigt wird.

7: Empfänger

7.6 Empfängerwartung

- Der Empfänger verwendet wiederaufladbare Lithiumbatterien. Der Empfänger schaltet sich automatisch aus, wenn innerhalb von 20 Minuten keine Taste gedrückt wird oder wenn keine Informationen vom Sender empfangen werden. Es wird dringend empfohlen, die Batterien aus dem Empfänger zu nehmen, wenn er für längere Zeit nicht verwendet wird, um mögliche Korrosion zu vermeiden.
- Der Empfänger ist ein elektronisches Messgerät. Starke Stöße und Aufprall können das Gehäuse und die Elektronik im Inneren beschädigen.
- Halten Sie den Empfänger von übermäßiger Hitze fern, um Schäden am Kunststoffgehäuse und an der Elektronik im Inneren zu vermeiden.
- Tauchen Sie den Empfänger nicht in übermäßige Mengen Wasser ein.



8: Anzeige

8.1 Display-Spezifikationen



Display	7--Zoll-Farb-Touchscreen Android-Betriebssystem
Datenprotokollierung	Integriert
Temperaturbereich	-4° to 140°F (-20°C to 60°C)
Frequenzbereich	915 MHz
Telemetrie	4 Funkkanäle mit Reichweite Bis zu 3,000 ft. (900m)*
Stromversorgung	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen Akku 12.5V
Batterielebensdauer	Bis zu 50 Stunden
Abmessungen	7.5" x 5.1" x 7.5" (19cm x 13.9cm x 19cm)
Gewicht	3.3 lbs (1.5 kg)
Wasserbeständig	IP65

8.2: Display-Betrieb

-  **Ein-/ Ausschalttaste** * Zum Ein- oder Ausschalten gedrückt halten

-  **Oben-Taste** * Zur vorherigen Cursor-Auswahl bewegen.
* Tippen, um die Datenseite für die Bohrprotokolle aufzurufen. 

-  **Unten-Taste** * Zur nächsten Cursor-Auswahl bewegen. 
* Tippen, um das Bohrprofil anzuzeigen.

-  **Bestätigungstaste** * Zum Bestätigen der Cursor-Auswahl tippen. 
* Auf der Hauptseite tippen, um Bohrdaten aufzuzeichnen

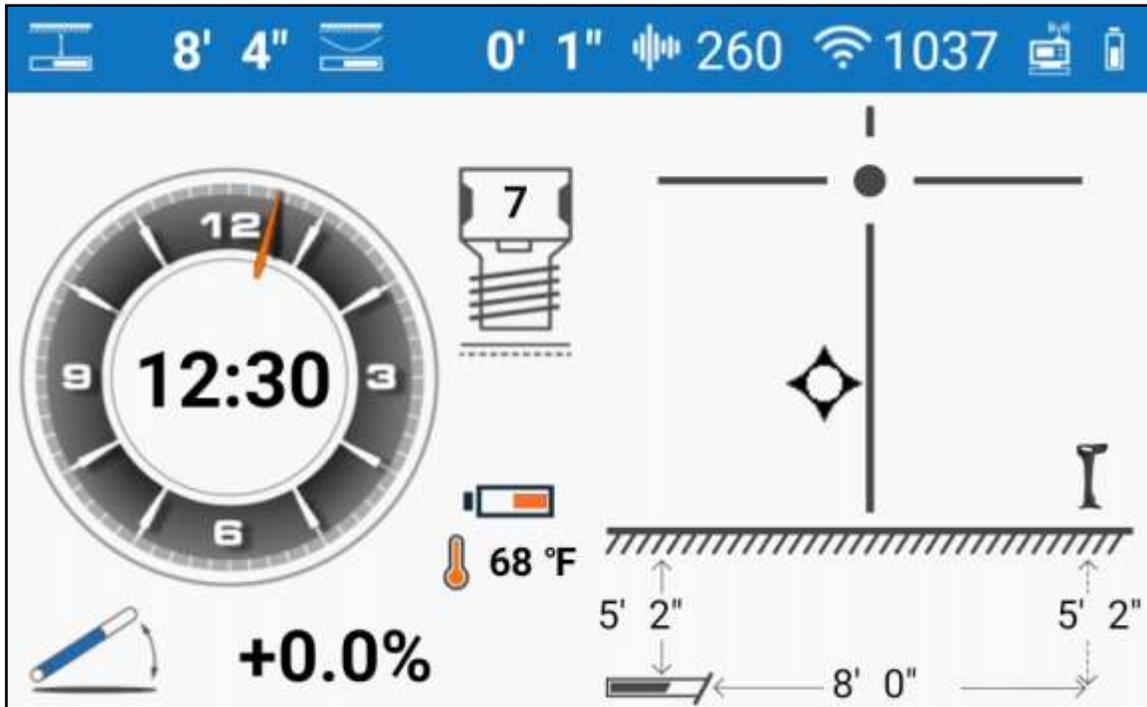
-  **Setup-Taste** * Tippen, um zur Hauptseite zurückzukehren.
* Gedrückt halten, um zur Konfigurationsseite zu gelangen.

Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku

8: Anzeige

8.3 Anzeigesymbole

8.3.1 Symbole auf der Hauptseite

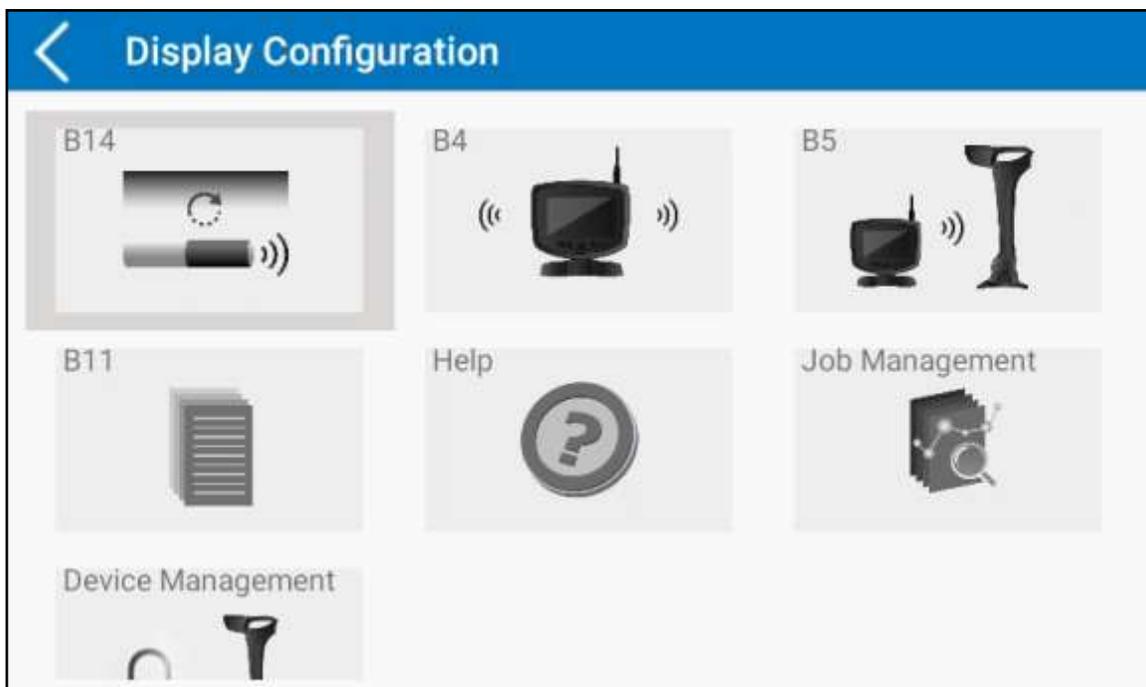


Bore-To Mode

-  **8' 4"** • Tiefe oder Entfernung zwischen Sender und Empfänger
-  **0' 1"** • Relative Tiefe berechnet mit durchschnittlicher Tonhöhe
-  **260** • Signal-Rausch-Verhältniszahl
-  **1037** • Sender-Signalstärke
-  • Anzeige der Empfangsferntelemetrie und Batterielebensdauer
-  **7** • Stangen-Zähler
-  **68 °F** • Sender-Temperatur und Batterielebensdauer
-  **+0.0%** • Sender-Tonhöhe

8: Anzeige

8.3.2 Einrichtungsseite-Symbole



B14: Änderung der Echofrequenz im Bohrloch

Seite 39

B4: Auswahl des Funkkanals

Seite 41

B5: Pairing von Empfänger und Anzeige

Seite 42

B11: Systeminformationen

* Einstellungen

Seite 52

* Aufgabenverwaltung

Seite 44

* Geräteverwaltung

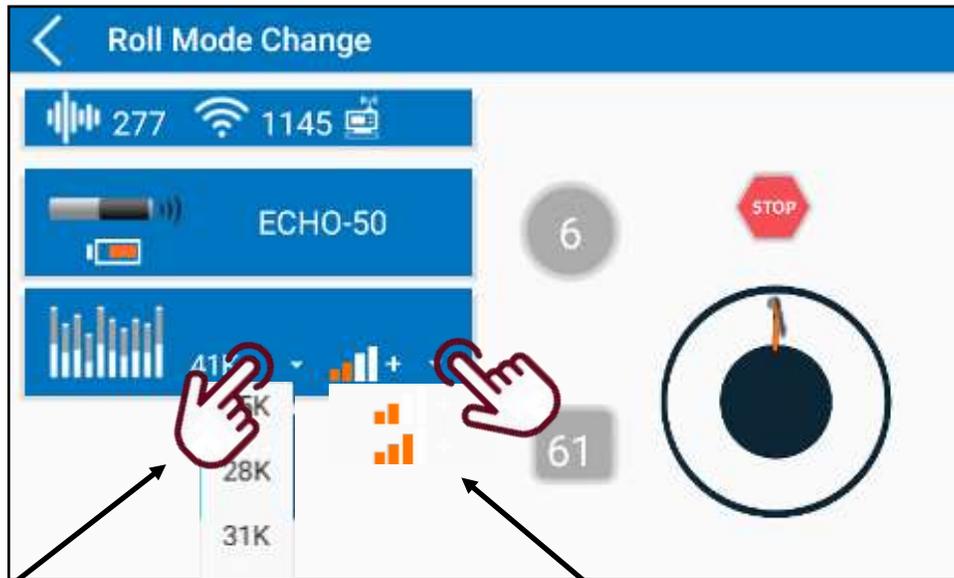
Seite 49

* Hilfe

Seite 53

8: Anzeige

8.4 Änderung der Echofrequenz im Bohrloch - B14



Tippen Sie hier, um die neue Frequenz auszuwählen

Tippen Sie hier, um den Leistungsmodus auszuwählen



Drücken Sie, um die Frequenzänderung zu starten



Verbleibende Schritte



Ziel-Punkt



Rollenanweisungen

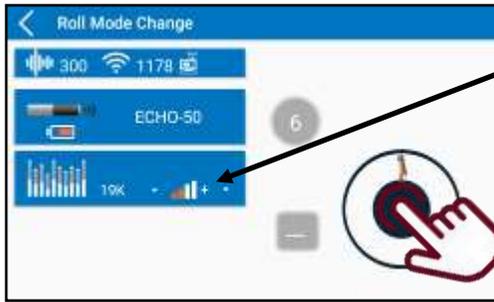


Halten: Halten Sie diese Rollposition, bis der Countdown auf 0 steht



Weiter zur nächsten Rollposition

8: Anzeige



Zuerst wählen Sie die gewünschte Frequenz, zu der der Sender umgeschaltet werden soll. Danach wählen Sie die Leistungsstufe aus. Tippen Sie in die Mitte des Rollenanzeigers, um zu beginnen.



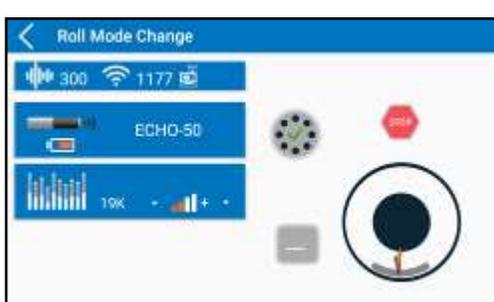
Drehen Sie den Bohrkopf im Uhrzeigersinn, bis der Rollenanzeiger auf den Ziel-Punkt zeigt. Die Anweisungen ändern sich vom Uhrzeigersinn-Pfeil auf "STOP".



Drehen Sie den Bohrkopf zur nächsten Position in der Sequenz, bevor der Zähler auf 0 steht, oder die Sequenz wird abgebrochen. Wenn der nächste Schritt die Ziel-Punkte an derselben Stelle hat wie der vorherige Schritt, drehen Sie den Bohrkopf eine ganze Umdrehung, bis der Rollenanzeiger wieder mit den Ziel-Punkten übereinstimmt.



Sobald alle sechs Schritte der Sequenz abgeschlossen sind, erscheint ein Häkchen. Ändern Sie anschließend die Sender-Einstellungen am Empfänger (B3), um die neuen Frequenz- und Leistungsstufen anzupassen.

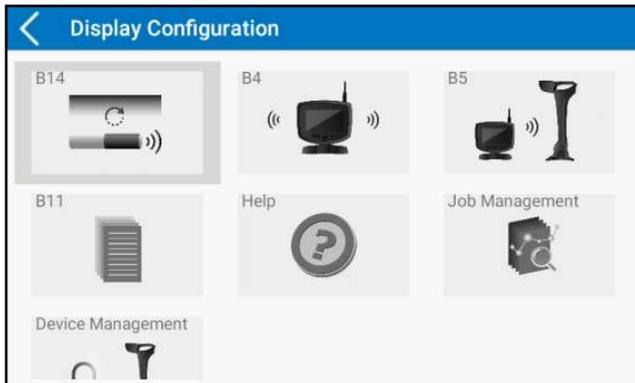


B16 +	B2 ⚙️)))	B3 ✓)))
B4 📡)))	B5 📡))) 🔧	B6 🕒
B7 🔄 %	B13 ft 🔄 m	B11 ℹ️
B20 ⓘ)))	B9 🔒 🔧	B1 🔒)))

Update: Die neueste Version der Software ermöglicht es dem Bediener, die Änderung im Bohrloch direkt vom Empfänger aus durchzuführen.

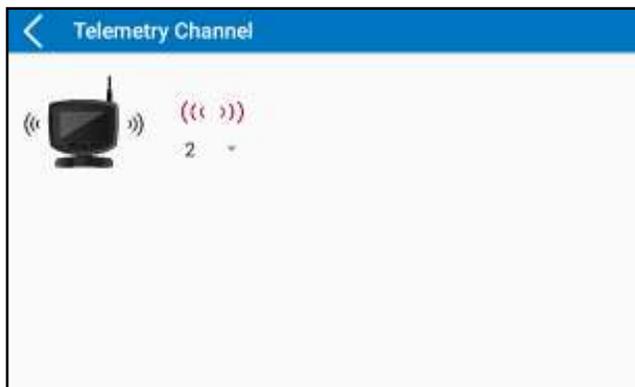
8: Anzeige

8.5: Telemetrie-Kanalwahl - B4



1. Drücken und halten Sie  um die Anzeigekonfigurationsseite zu öffnen.

2. Tippen Sie auf  um das B4-Symbol auszuwählen.



3. Tippen Sie auf  um zur Telemetrie-Kanalwahl zu gelangen. Oder tippen Sie mit Ihrem Finger auf B4.

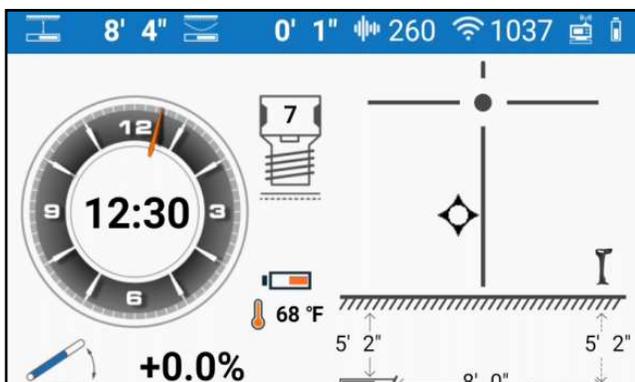
4. Auf dieser Seite stehen 4 verschiedene Funk-Telemetrie-Kanäle zur Auswahl.



5. Tippen Sie auf den Dropdown-Pfeil, um aus 4 verschiedenen Funk-Telemetrie-Kanälen auszuwählen.

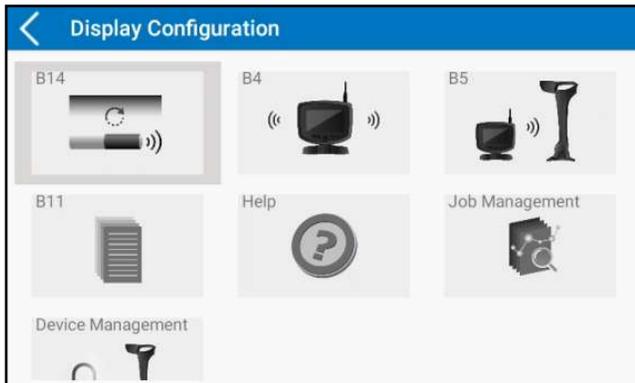
Der Empfänger und die Anzeige müssen auf demselben Kanal sein, um miteinander zu kommunizieren.

6. Tippen Sie zweimal auf  um zur Hauptseite zurückzukehren.



8: Anzeige

8.6: Empfänger- und Anzeige-Paarung - B5



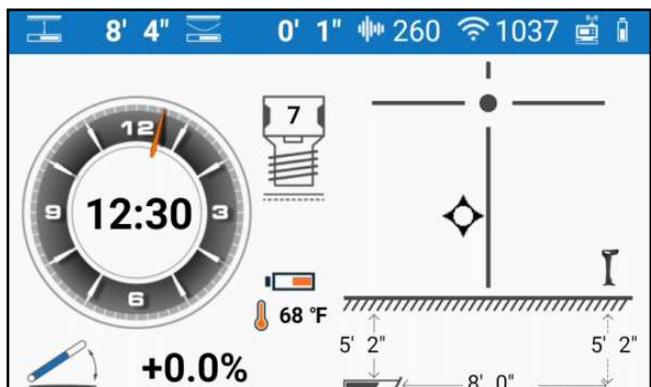
1. Drücken und halten Sie  um die Anzeigekonfigurationsseite zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  um das B5-Symbol auszuwählen.
3. Tippen Sie auf  um zur Paarungsseite zu gelangen. Alternativ verwenden Sie Ihren Finger, um auf B5 zu tippen.



4. Tippen Sie auf die Symbole, um die Paarung zu starten. Es ist erforderlich, dass das folgende Verfahren gleichzeitig am Empfänger (B5) durchgeführt wird.



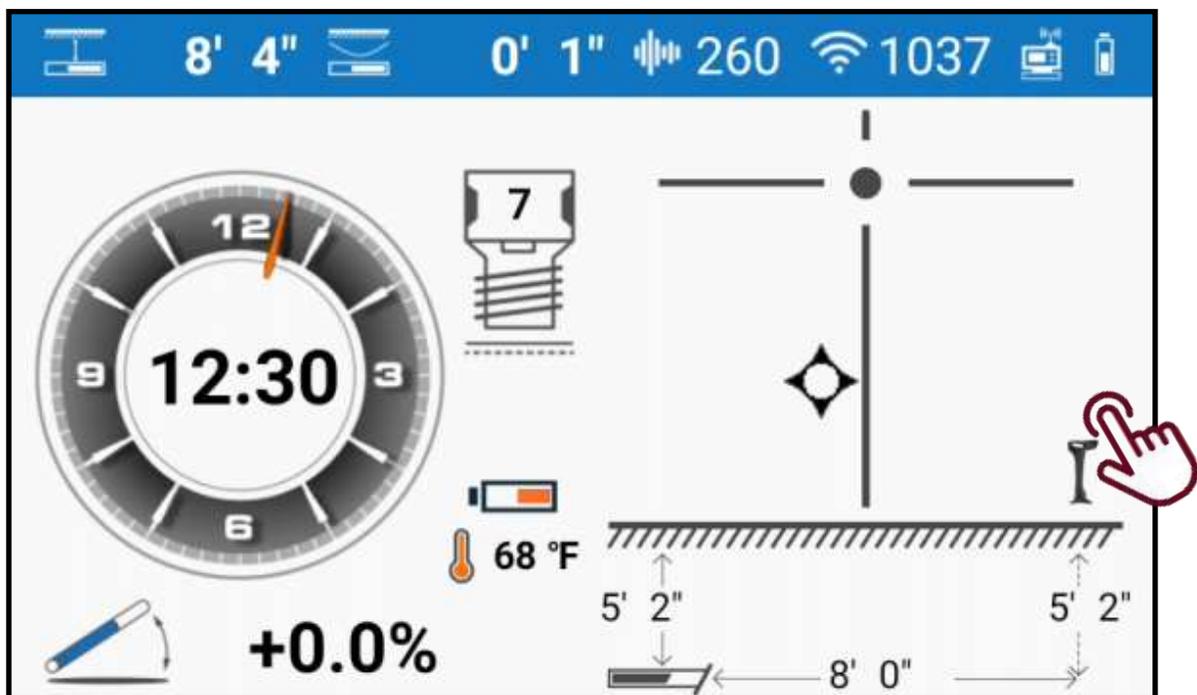
5. Die Paarung ist abgeschlossen.



6. Tippen Sie zweimal auf  um zur Hauptseite zurückzukehren.

8: Anzeige

8.7: Helligkeitsanpassung

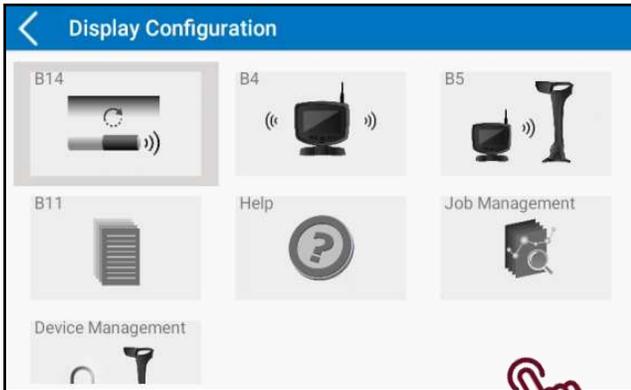


Von der Hauptanzeigeseite aus tippen Sie mit Ihrem Finger auf die rechte Seite des Bildschirms, wie oben gezeigt. Ein Schieberegler wird angezeigt. Halten Sie Ihren Finger auf dem blauen Indikator, um den Helligkeitspegel der Anzeige anzupassen.

8: Anzeige

8.8: Bohrprotokoll

8.8.1: Aufgabenverwaltung



1. Drücken und halten Sie  um die Anzeigekonfigurationsseite zu öffnen.

2. Tippen Sie auf  um die Aufgabenverwaltung auszuwählen.

4. Tippen Sie auf  oder verwenden Sie Ihren Finger, um die Aufgabenverwaltung zu öffnen.



3. Auf dieser Seite können Sie Ihre aktuellen Aufgabeninformationen anzeigen oder auf  tippen, um eine neue Aufgabe zu erstellen.

8.8.2: Erstellen eines neuen Aufgabenprofils

Von dieser Seite aus können die Informationen für die neue Aufgabe manuell eingegeben werden.

Create A New Job

Johnston, IA Utility Project

Location
Johnston, IA

First rod length (4'6")
4.6

Default rod length (10'0")
10.0

Company Name
Johnston Utility

Client Name
Not set

Job Description
Not set

COMPLETE

← Projektname

← Projektstandort

← Erste Stangenlänge

← Standard-Stangenlänge

← Siehe nächste Seite

Weitere Details:

Die übrigen Details können bei Bedarf später festgelegt und bearbeitet werden.

8: Anzeige

8.8: Bohrprotokoll

8.8.3: Einstellen der Stangenlängen



Create A New Job

Johnston, IA Utility Project

Location
Johnston, IA

First rod length (4'6")
4.6

Default rod length (10'0")
10.0

Company Name
Johnston Utility

Client Name

COMPLETE

- * Beim Erstellen eines neuen Aufgabenprofils müssen die Stangenlängen genau eingegeben werden, um eine genaue Datenerfassung zu gewährleisten.

Erste Stangenlänge:

Fahren Sie mit dem Bohren fort, bis das Gehäuse zur Hälfte in den Boden eingedrungen ist. Dies wird Ihr Ausgangspunkt sein.

Messen Sie die Länge der Stange vom Antriebsfutter bis zu den Ausbrecher-Schlüsseln an der Bohranlage. Diese Messung wird Ihre "Erste Stangenlänge" sein. In diesem Beispiel beträgt unsere erste Stangenlänge 4'6".

Standard-Stangenlänge:

Dies ist die volle Länge des Bohrrohrs, das an der Bohranlage verwendet wird. Die meisten Bohranlagen verwenden ein Standardrohr von 10 Fuß Länge, wie im obigen Beispiel.

8: Anzeige

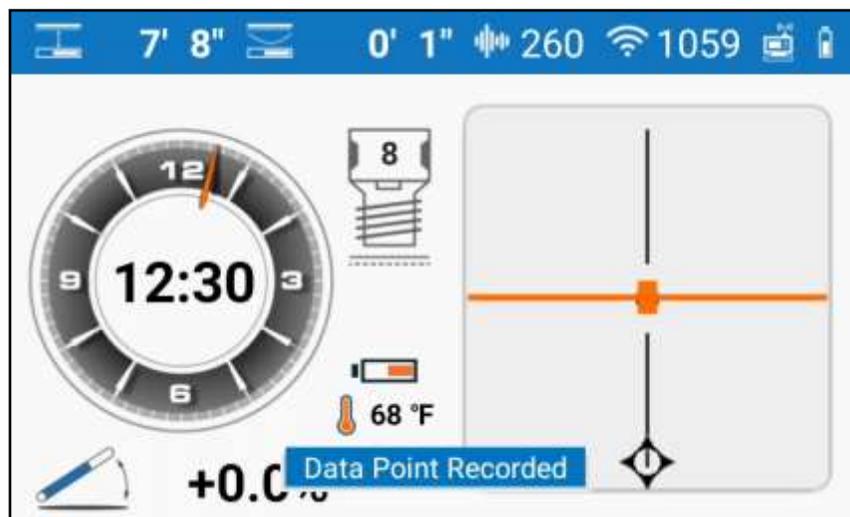
8.8: Bohrprotokoll

8.8.4: Datenprotokollierung



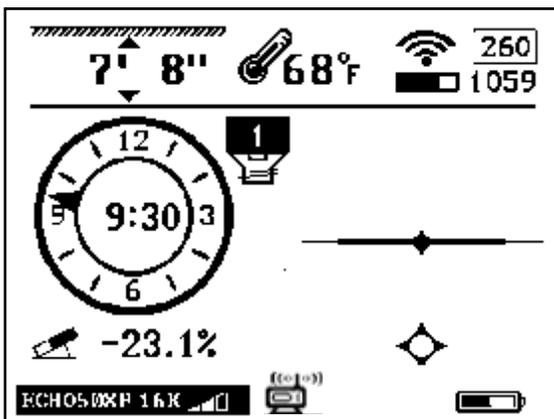
Nachdem Sie Ihre Jobprofilinformationen eingestellt haben, kehren Sie zum Hauptlokalisierungsbildschirm zurück.

Mit Ihrem Bohrkopf zur Hälfte im Boden, wie auf der vorherigen Seite erwähnt, tippen Sie auf  um Ihren Startdatenpunkt aufzuzeichnen. Ihr Bildschirm sollte wie der untenstehende Bildschirm aussehen:



Der erste Datenpunkt, angezeigt durch die 0 im Stangen-Zähler, zeichnet die Steigung Ihrer ersten Stange auf und wird Ihr Startdatenpunkt für das Bohrprofil sein.

Bohren Sie Ihre erste Stange vollständig nach unten und tippen Sie auf  auf der Anzeige, um Ihre erste Stange/Ihren ersten Datenpunkt aufzuzeichnen.



Fahren Sie fort, Ihre nächste Stange zu laden. Ihr Stangen-Zähler sollte eine 1 anzeigen und blinken.

Sobald der Bohrmaschinenführer die erste Stange/den ersten Datenpunkt aufzeichnet, zeigt der Empfänger die Stange 1 im Stangen-Zähler an, wie hier gezeigt. Der Stangen-Zähler wird blinken.

Von hier aus lokalisieren Sie den Bohrkopf und drücken Sie dann die -Taste am Empfänger, um die Daten aufzuzeichnen. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Stange.

8: Anzeige

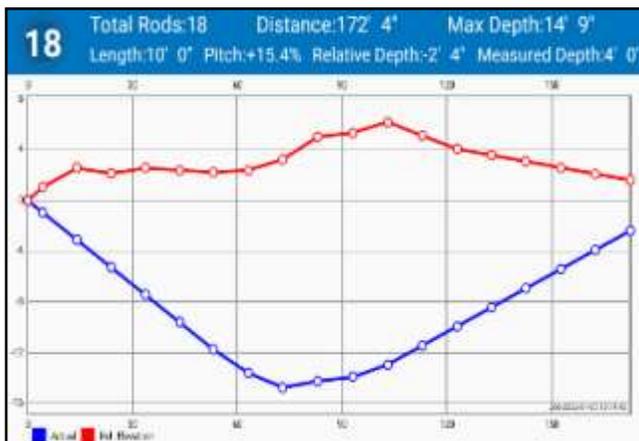
8.8: Bohrprotokoll

8.8.5: Bohrprofil



Jederzeit während des Bohrens kann der Bohrmaschinenführer das Bohrprofil über die -Taste überprüfen. Im folgenden Beispiel wurden 18 Stangen oder Datenpunkte aufgezeichnet. Wir können sehen, dass die Gesamtlänge des Bohrlochs 172'4" beträgt und die maximale relative Tiefe 14'9" beträgt.

Darunter befinden sich die Informationen, die aus der letzten Stange/dem letzten Datenpunkt gesammelt wurden.



wurden.

Die **ROTE** Linie repräsentiert die Geländehöhe, da sie sich entlang des Bohrwegs ändert. Die **BLAUE** Linie repräsentiert die Relative Tiefe des Bohrkopfes entlang des Bohrwegs. Der Abstand zwischen jedem

entsprechenden **ROTE** und **BLAUEN** Punkt auf dem Diagramm ist die gemessene Tiefe jeder Stange/jedes Datenpunkts.

8.8.6: Datenpunkt-Informationen

Rod#	Pitch	Depth	Relative Depth	Depth Change	
18	+15.4%	4' 0"	-2' 4"	1' 6"	  
17	+15.4%	6' 0"	-3' 10"	1' 6"	  

Wenn zu einem beliebigen Zeitpunkt die Informationen für einen Datenpunkt bearbeitet werden müssen, kann der Bildschirm für die Datenpunktinformationen durch Drücken der -Taste vom Hauptlokalisierungsbildschirm aus aufgerufen werden.

Dieser Bildschirm zeigt die Daten für jede Stange, beginnend mit der neuesten Stange oben.

Tippen Sie auf  um einzelne Datenpunkte zu bearbeiten.

Tippen Sie auf  um manuell einen Datenpunkt hinzuzufügen.

Tippen Sie auf  um den zuletzt aufgezeichneten Datenpunkt zu löschen.

8: Anzeige

8.8: Bohrprotokoll

8.8.7: Generierung von Berichten



Vom Bildschirm der Aufgabenverwaltung aus wählen Sie die spezifische Aufgabe aus, zu der Sie einen Bericht anzeigen möchten.

Rod#	Pitch	Depth	Relative Depth	
18	+15.4%	4' 0"	-2' 4"	1' 6"
17	+15.4%	6' 0"	-3'10"	1' 6"

Tippen Sie mit Ihrem Finger auf das  Symbol oben rechts auf dem Bildschirm und wählen Sie "Bericht erstellen" aus. Sie können die ausgewählte Aufgabe auch löschen, wenn erforderlich.

Job Name:	Created Date:	
Job-2022-01-05 10:19:42	Jan-05-22, 10:20 AM	
Location:	Update Date:	
Johnston, IA	Jan-05-22, 04:15 PM	
First rod length:	Company Name:	
4' 5"	Underground Magnetics	
Default rod length:	Client Name:	
10' 0"	Not set	
Data Points:	Depth:	Pitch:
19	feet inch	Percentage
Description:		
Not set		
		
		

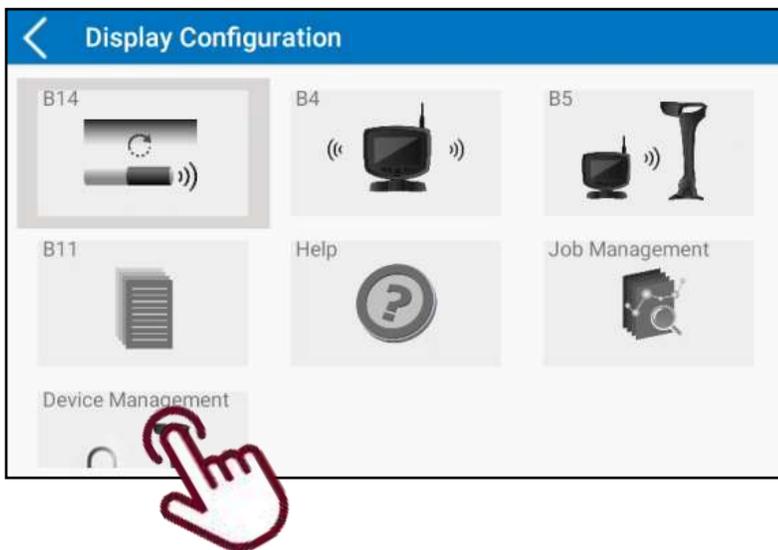
Von hier aus können Sie spezifische Informationen zur ausgewählten Aufgabe anzeigen und Berichte per E-Mail senden, indem Sie das  Symbol oben rechts auf dem Bildschirm wie hier gezeigt auswählen.

**Das Gerät ist mit einer SIM-Karte ausgestattet. Wenn der Mobilfunkdienst nicht verfügbar ist, ist Wi-Fi- oder Hotspot-Dienst erforderlich.

8: Anzeige

8.9: Geräteverwaltung

Entsperren Sie Ihren Empfänger und Sender automatisch von der Anzeige aus. **Hinweis:** Der Empfänger und der Sender müssen eingeschaltet und innerhalb der Bluetooth-Reichweite



Wählen Sie auf der Anzeigekonfigurationsseite die Option Geräteverwaltung aus.



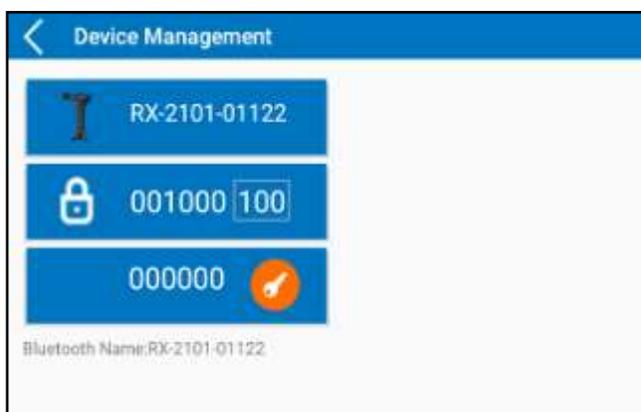
Auf dieser Seite sehen wir die verfügbaren verbundenen Geräte. Im obigen Beispiel sind der verbundene Sender und Empfänger sowie ihre jeweiligen Seriennummern aufgeführt. Um ein Gerät zu entsperren, wählen Sie das Gerät aus, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.

8: Anzeige

8.9.1: Automatische Entsperrung des Empfängers

Im Falle einer finanzierenden oder Leihgerät Lokalisierungseinheit kann der Empfänger für eine bestimmte Anzahl von Tagen gesperrt sein. Die Entsperrungsfrist wird von Underground Magnetics verwaltet und basierend auf dem Finanzierungsvertrag festgelegt.

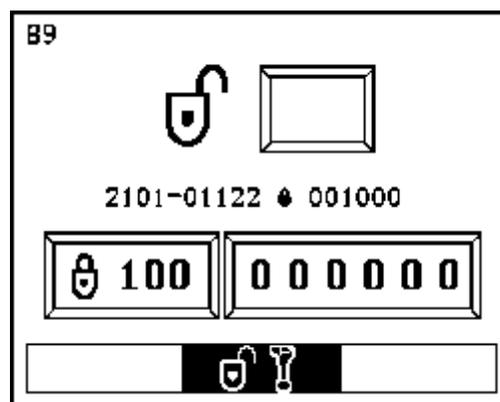
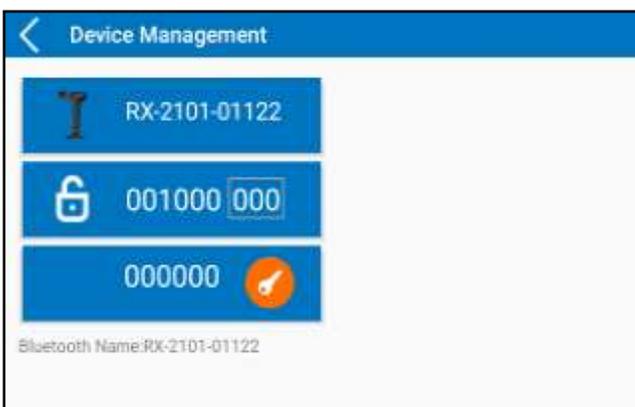
Auf diesem Bildschirm wird die Seriennummer für den Empfänger oben angezeigt, gefolgt von einem eindeutigen 6-stelligen Entsperrungscode



mit der Anzahl der verbleibenden Tage bis zur Sperre.

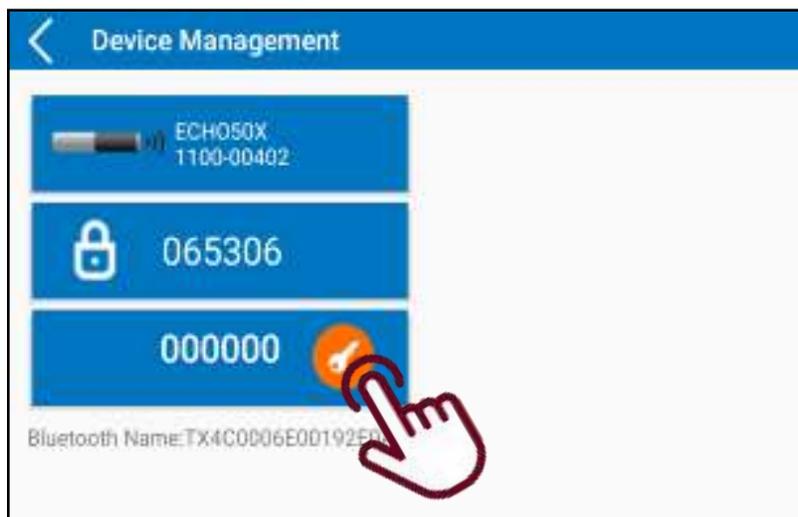
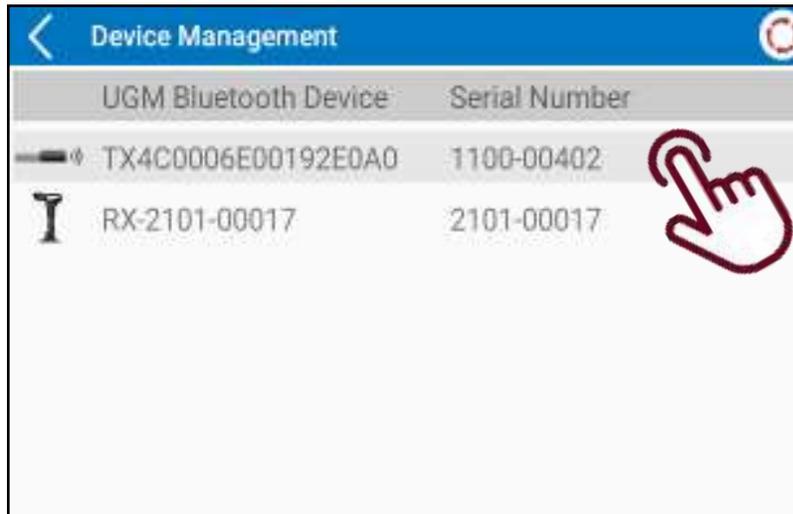
Um das Gerät zu entsperren oder die Sperre zurückzusetzen, tippen Sie auf die -Taste, und das System wird automatisch aktualisiert, wie unten durch die

geöffneten Vorhängeschlosssymbole auf dem Empfänger und der Anzeige angezeigt.



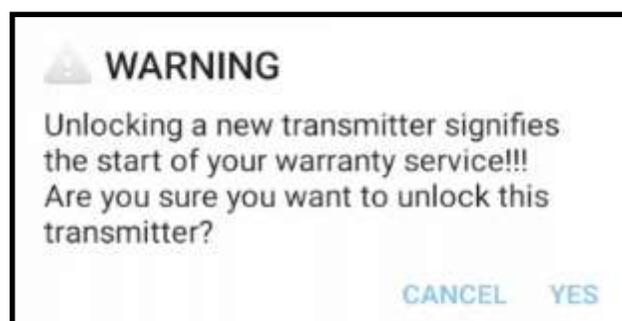
8: Anzeige

8.9.2: Automatische Entsperrung des Senders



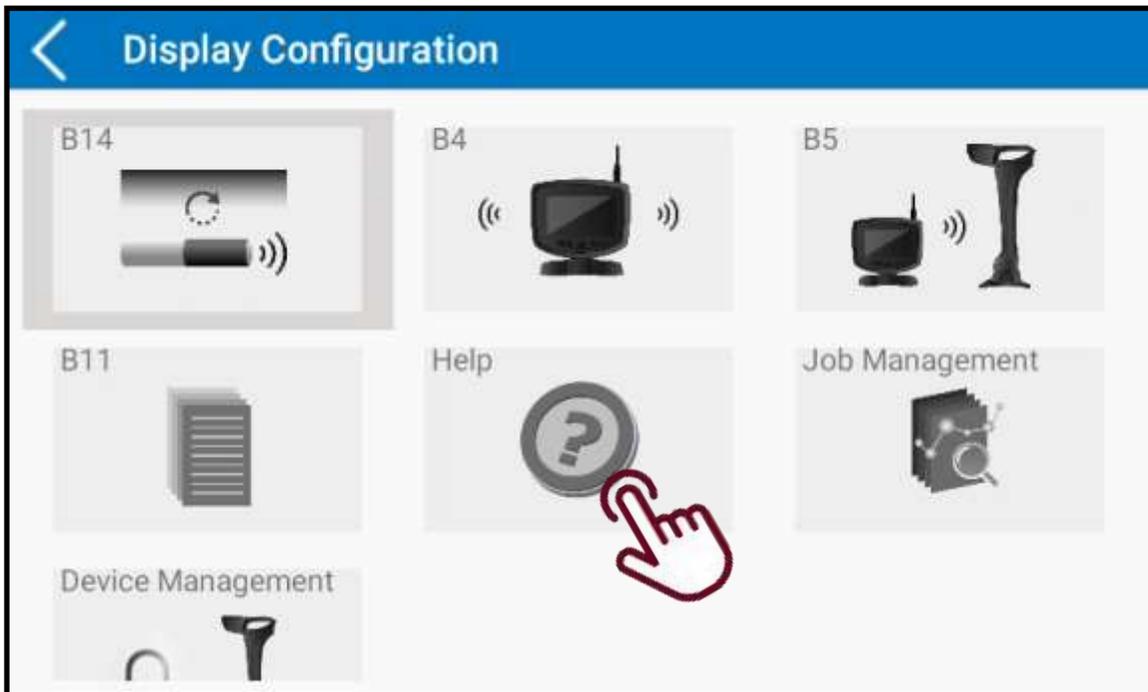
Beim Entsperrern eines Senders muss eine Batterie in den Sender eingelegt und mit dem Lokalisator gekoppelt werden. Befolgen Sie den gleichen Prozess wie auf der vorherigen Seite beschrieben und wählen Sie die  -Taste.

Bitte beachten Sie, dass das Entsperrern eines Senders die folgende Warnung auslösen wird. Dies deutet darauf hin, dass die 1-jährige Garantie ab dem Tag der Entsperrung des Senders beginnt.

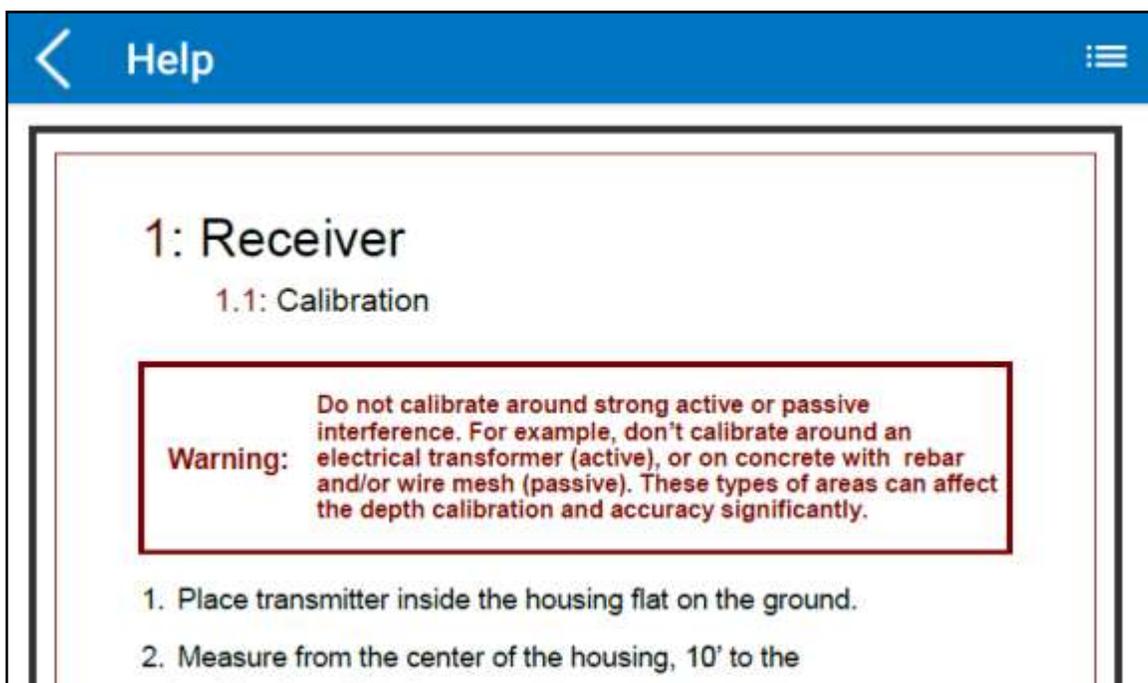


8: Anzeige

8.11: Hilfe



Von der Anzeigekonfigurationsseite aus scrollen Sie nach unten und wählen Sie das Hilfesymbol aus. Von hier aus können Sie nützliche Themen aus diesem Handbuch anzeigen.



8: Anzeige

8.12: Display-Wartung

- Das Display verwendet wiederaufladbare Lithiumbatterien. Das Display schaltet sich automatisch aus, wenn innerhalb von 20 Minuten keine Taste gedrückt wird oder wenn keine Informationen vom Empfänger empfangen werden. Es wird dringend empfohlen, die Batterien aus dem Display zu nehmen, wenn es für längere Zeit nicht benutzt wird, um potenzielle Korrosion zu vermeiden.
- Das Display ist ein elektronisches Messgerät. Starke Stöße und Stöße können das Gehäuse und die Elektronik im Gehäuse beschädigen.
- Halten Sie das Display von übermäßiger Hitze fern, um Schäden am Kunststoffgehäuse und an der Elektronik im Gehäuse zu vermeiden.
- Tauchen Sie das Display nicht in übermäßige Mengen Wasser ein.

9: Sender

9.1: Einführung

Der Sender liefert Informationen über die Bohrkopftemperatur, die Uhrposition, die Neigung, den Batteriestatus und das Lokalisierungssignal. Der Sender sendet Signale bei .3kHz, .6kHz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 7kHz, 10kHz, 12kHz, 16kHz, 19kHz, 22kHz, 25kHz, 28kHz, 31kHz, 36kHz und 41kHz. Der Sender wechselt nach 15 Minuten ohne Rotation in den "Schlafmodus". Es dauert 10 Sekunden, bis der Sender wieder aktiviert wird, sobald er gedreht wird.

Hinweis: Bei Bohrungen in schwierigen Bodenverhältnissen (z. B. Gestein) können normale C-Zellen-Batterien zu Batterieschwankungen führen. Dies kann die Batterielebensdauer erheblich verkürzen. Verwenden Sie zur Vermeidung dieses Problems das mitgelieferte Doppel-C-Lithium- oder UM-Akkusatz für Echo-Zellen.



9: Sender

9.2: Spezifikationen

Echo XMINI



Abmessungen	1" X 8" (2.5 cm x 20.3 cm)
Frequenz	2 Frequenzen 19kHz and 30kHz
Tiefe	60ft (18m)
Stromversorgung	(1) 18650 wiederaufladbare Lithiumbatterie
18650 (3.7V)	18 Stunden
Betriebstemperatur	Unter190° F (87° C)
Batteriespannung	2.7V—4.2V

Echo ST

Abmessungen	.78" X 6.3" (1.98 cm x 16 cm)
Frequenz	31kHz
Tiefe	60ft (18m) - Normalmodus
Stromversorgung	(1) 16340 wiederaufladbare Lithiumbatterie
18650 (3.7V)	18 Stunden
Betriebstemperatur	Unter190° F (87° C)
Batteriespannung	2.7V—4.2V



9: Sender

9.2: Spezifikationen

Echo 50



Abmessungen	1.25" X 15" (3.2 cm x 38 cm)
Frequenz	12 Frequenzen 4kHz-41kHz
Tiefe	90ft / 130ft / 130ft (27.4m / 40m / 40m)
Stromversorgung	Echo-Zellen-Set (21700) oder Lithium-Batterie (261020)
21700 (4.2v)	Normalbetrieb: 50 stunden Hochleistung: 12 stunden
261020 (3.7v)	Normalbetrieb: 60 stunden Hochleistung: 15 stunden
Betriebstemperatur	Unter 220° F (104° C)

Echo 50XF

Abmessungen	1.25" X 15" (3.2 cm x 38 cm)
Frequenz	16 Frequenzen .32kHz-41kHz
Tiefe	Normalbetrieb: 131ft (40m) Hochleistung: 164ft (50m)
Stromversorgung	Echo-Zellen-Set (21700) oder Lithium-Batterie (261020)
21700 (4.2v)	Normalbetrieb: 50 stunden Hochleistung: 12 stunden
261020 (3.7v)	Normalbetrieb: 60 stunden Hochleistung: 15 stunden
Betriebstemperatur	Unter 220° F (104° C)



9: Sender

9.2: Spezifikationen



Echo 75XF

Abmessungen	1.25" X 19" (3.2 cm x 48 cm)
Frequenz	16 Frequenzen .325kHz-41kHz
Tiefe Reichweite	Niedrigeleistung: 114ft (35m) Normalbetrieb: 180ft (55m) Hochleistung: 278ft (85m)
Tiefe	(2) 26650 wiederaufladbare Lithiumbatterie
26650 x 2	Niedrigeleistung: 100 stunden Normalbetrieb: 60 stunden Hochleistung: 11 stunden
Temperaturbereich	Unter 190° F (121° C)
Batteriespannung	5.6V—8.4V

Echo 70

Abmessungen	1.42" X 15.94" (3.6 cm x 40.5 cm)
Frequenz	12 Frequenzen 4kHz-41kHz
Tiefe Reichweite	Normalbetrieb: 164ft (50m) Hochleistung: 230ft (70m)
Tiefe	(3) 18650 wiederaufladbare Lithiumbatterie
18650 (3.7V)	Normalbetrieb: 60 stunden Hochleistung: 15 stunden
Temperaturbereich	Unter 250° F (121° C)
Batteriespannung	8.4V—12.6V



9: Sender

9.2: Spezifikationen



Echo 90

Abmessungen	1.42" X 18" (3.6 cm x 45.7 cm)
Frequenz	12 Frequenzen 4kHz-41kHz
Tiefe Reichweite	Normalbetrieb: 230ft (70m) Hochleistung: 295ft (90m)
Tiefe	18650B2 wiederaufladbare Lithiumbatterie
18650B2 (3.7V)	Normalbetrieb: 80 stunden Hochleistung: 20 stunden
Temperaturbereich	Unter 250° F (121° C)
Batteriespannung	5.6V—8.4V

Echo 110

Abmessungen	1.42" X 24" (3.6 cm x 60.9 cm)
Frequenz	12 Frequenzen 4kHz-41kHz
Tiefe Reichweite	Normalbetrieb: 295ft (90m) Hochleistung: 360ft (110m)
Tiefe	(3) 18650B2 wiederaufladbare Lithiumbatterie
18650B2 (3.7V)	Normalbetrieb: 120 stunden Hochleistung: 30 stunden
Temperaturbereich	Unter 250° F (121° C)
Batteriespannung	8.4V—12.6V



9: Sender

9.3: Digitale Informationen

- **Neigung:** Von -100% bis +100% mit einer Auflösung von 0,1% im Bereich von -45% bis +45% und einer Auflösung von 1,0% außerhalb dieses Bereichs.
- **Roll:** 24 Sender-Rollpositionen.
- **Batterie:** Setzen Sie die Batterien mit der positiven Seite nach unten ein und befestigen Sie den Batterieverschluss mit dem mitgelieferten Batterieverschlusswerkzeug.
- - **Lithium:** Die Echo Power Cell zeigt "voll" an, bis sie vollständig entladen ist.
 - **Echo Cell Kit:** Das wiederaufladbare Lithium-Echo-Cell-Kit zeigt die Batterielebensdauer während des Entladens an.
 - **Hinweis:** Siehe Abschnitt 7.5.4, um den Batterietyp auszuwählen, der im Sender verwendet wird.
- **Temperatur:** Wenn der Sender überhitzt, blinkt die Temperaturanzeige auf dem Display des Empfängers. Wenn die Temperatur über 190° steigt, kann der Sender dauerhaft beschädigt werden.

9.4: Senderwartung

- Platzieren Sie den Sender nicht in der Nähe von übermäßigen Temperaturen über 190°F (87°C).
- Wenden Sie keinen übermäßigen Druck, Stoß oder Vibration auf den Sender an.
- Nehmen Sie die Batterie nach Gebrauch aus dem Sender heraus.
- Reinigen Sie bei Bedarf die Feder und die Kappe im Batteriefach.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Dichtungsring auf dem Batterieabdeckung. Ersetzen Sie ihn bei Bedarf.

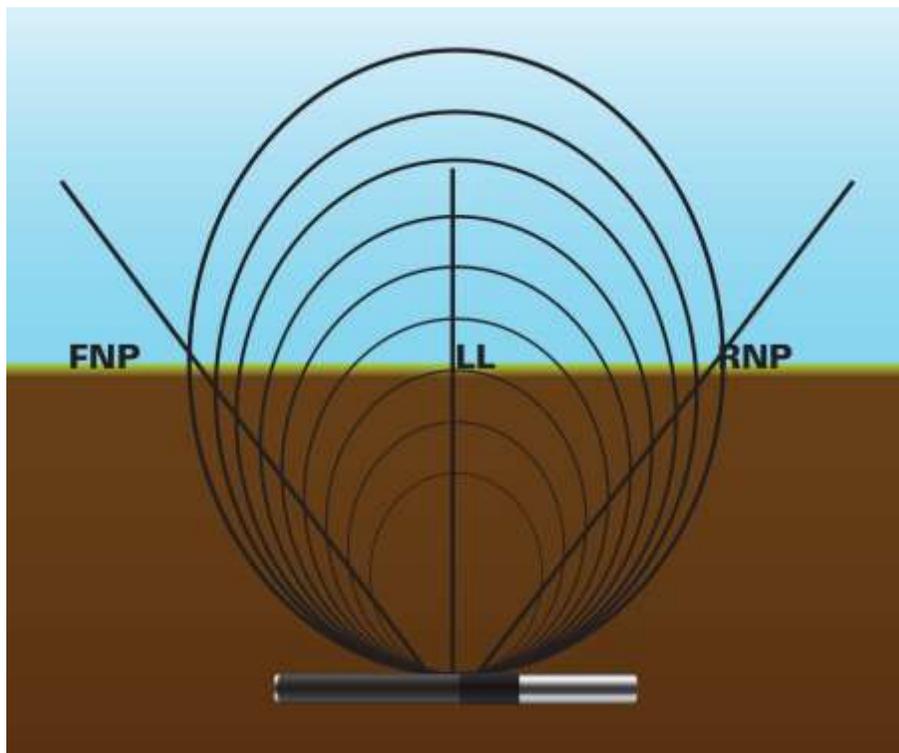
10: Ortungsmethoden

Ein großer Vorteil des Mag-Systems ist seine Einfachheit. Sobald der Empfänger und der Sender gekoppelt sind, muss der Bediener keine Tasten drücken, um den Standort, die Richtung oder die Tiefe des Senders zu

10.1: Dreipunkt-Ortung

10.1.1: Die Grundlagen

Der Mag-Empfänger ortet den Sender, indem er drei spezifische Positionen entlang des Magnetfelds des Senders ermittelt: den vorderen Nullpunkt (FNP) vor dem Sender, den hinteren Nullpunkt (RNP) hinter dem Sender und die Lokationslinie (LL) über dem Sender.



GUI-Optionen – Einzelpunkt vs. Einzelziel; Linienanzeigen

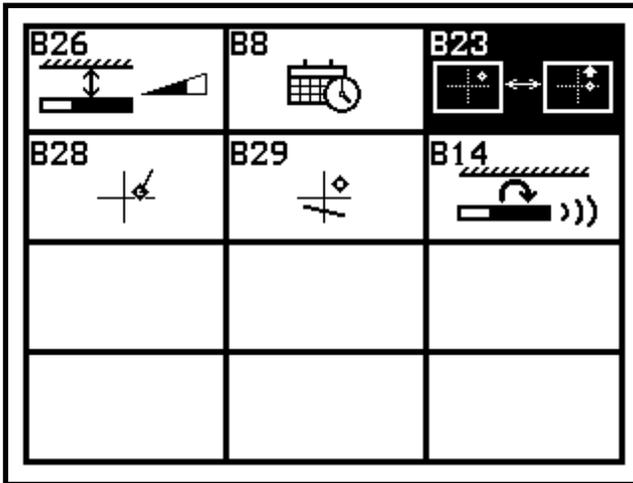
Unsere Software ermöglicht es dem Benutzer, Optionen innerhalb der grafischen Benutzeroberfläche umzuschalten. Der Bediener kann zwischen Einzelpunkt oder Einzelziel sowie Richtungs- und Lokationslinien wählen, um bei der Ortung der vorderen und hinteren Nullpunkte sowie der Lokationslinie des Senders zu helfen.

Der Einzelpunkt zeigt Pfeile an, die Sie zum nächstgelegenen Nullpunkt führen.

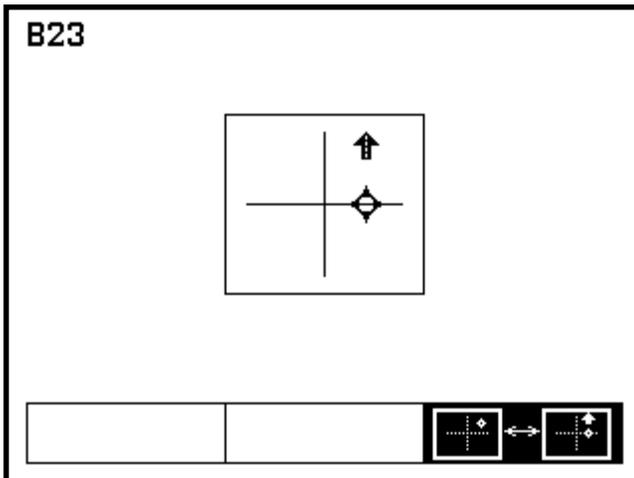
10: Ortungsmethoden

Umschalten zwischen Einzelpunkt / Einzelziel

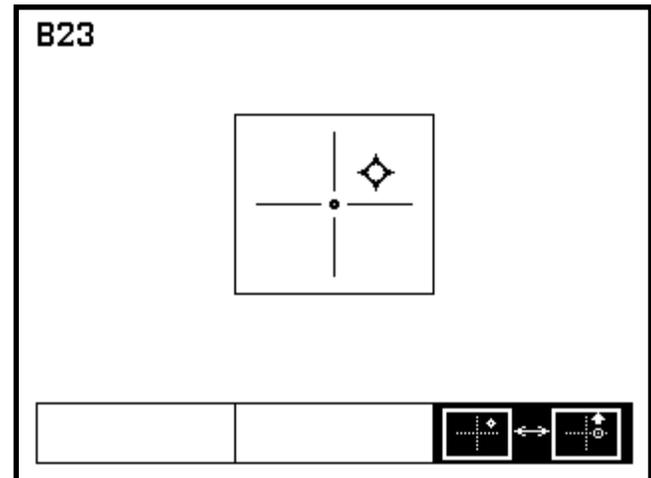
Die folgenden Bildschirme zeigen denselben Ort über dem Kopf, einmal im Einzelpunkt- und einmal im Einzelzielmodus.



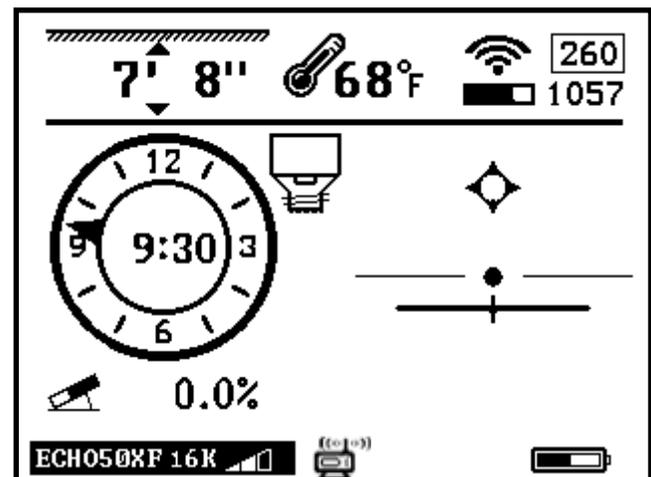
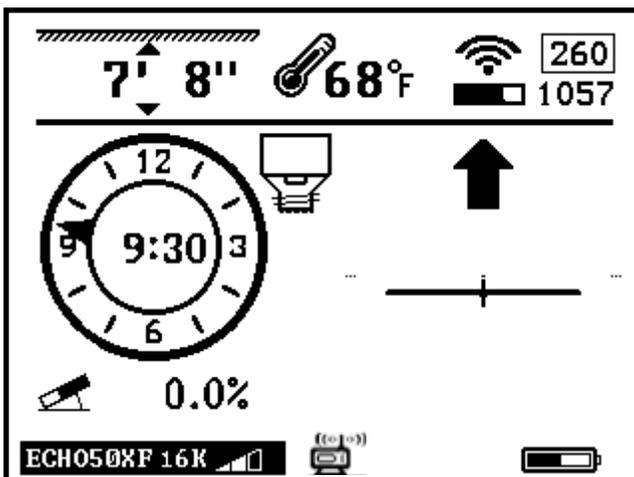
1. Drücken und halten Sie um die Einstellungsseite zu öffnen.
2. Tippen Sie auf bis Sie zur zweiten Einstellungsseite gelangen, und wählen Sie B23 aus.
3. Tippen Sie auf um die Einzelpunkt- / Einzelziel-Auswahlseite zu öffnen.
4. Tippen Sie auf um entweder den Einzelpunkt- oder Einzelziel-Ortungsmodus auszuwählen.



Einzelpunkt-Ortungsmodus



Einzelziel-Ortungsmodus

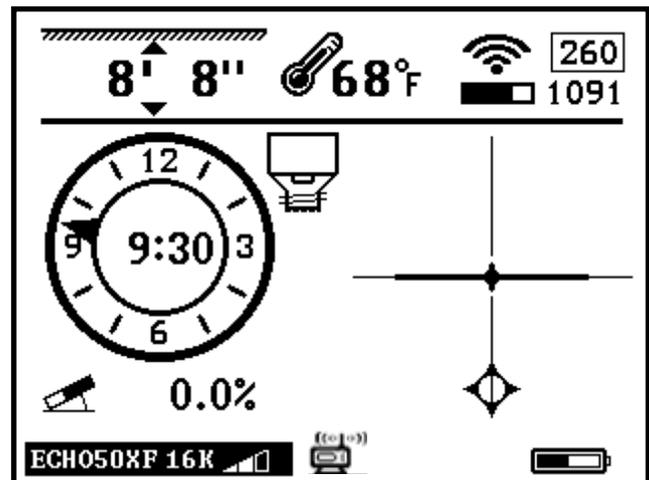
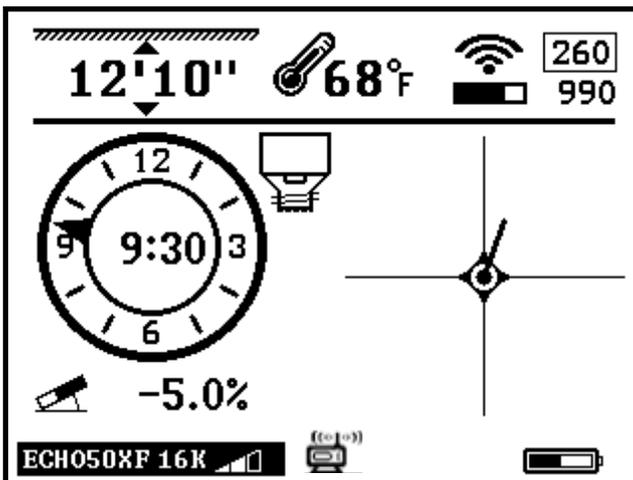
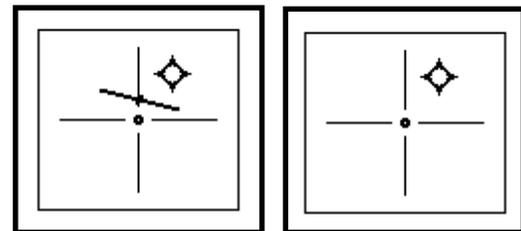
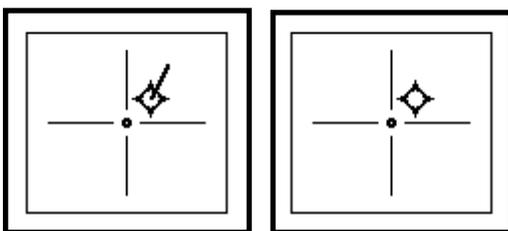
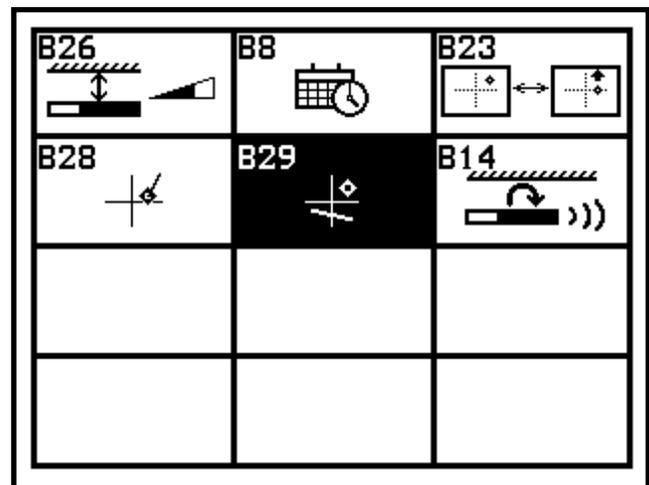
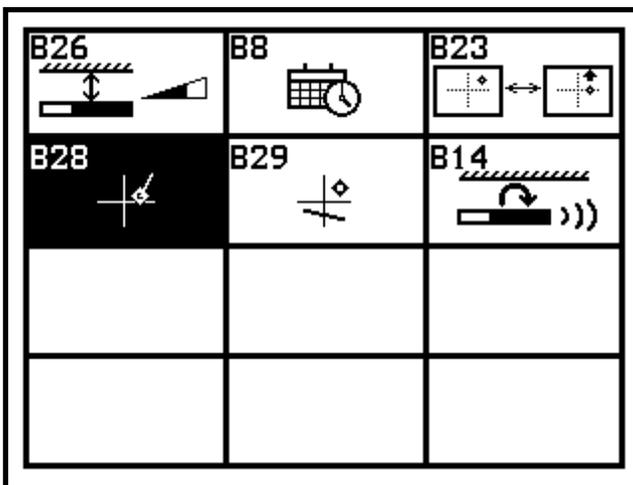


10: Ortungsmethoden

Umschalten der Richtungs- und Lokationslinie Ein/Aus

1. Drücken und halten Sie  um die Einstellungsseite zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  bis Sie zur zweiten Einstellungsseite gelangen, und wählen Sie B28 aus.
3. Tippen Sie auf  oder  um die Richtungsline ein-/auszuschalten.
4. Tippen Sie auf  um zur Hauptseite zurückzukehren.

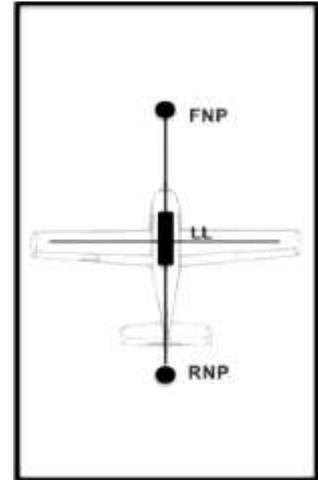
1. Drücken und halten Sie  um die Einstellungsseite zu öffnen.
2. Tippen Sie auf  bis Sie zur zweiten Einstellungsseite gelangen, und wählen Sie B29 aus.
3. Tippen Sie auf  oder  um die Lokationsline ein-/auszuschalten.
4. Tippen Sie auf  um zur Hauptseite zurückzukehren.



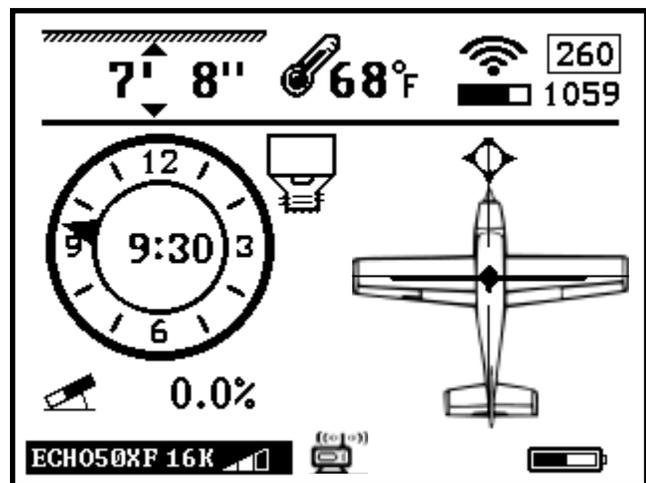
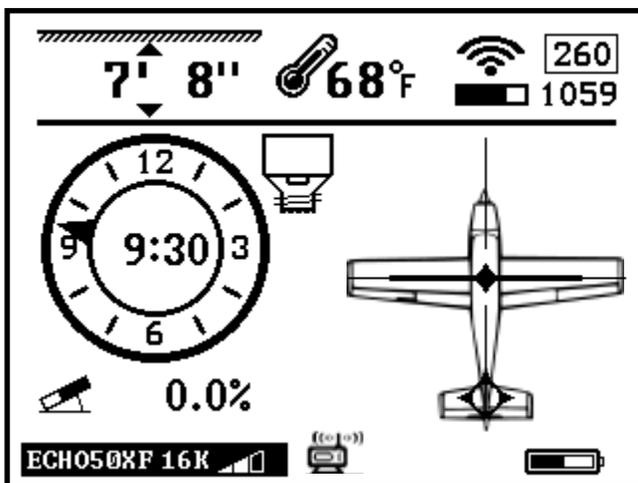
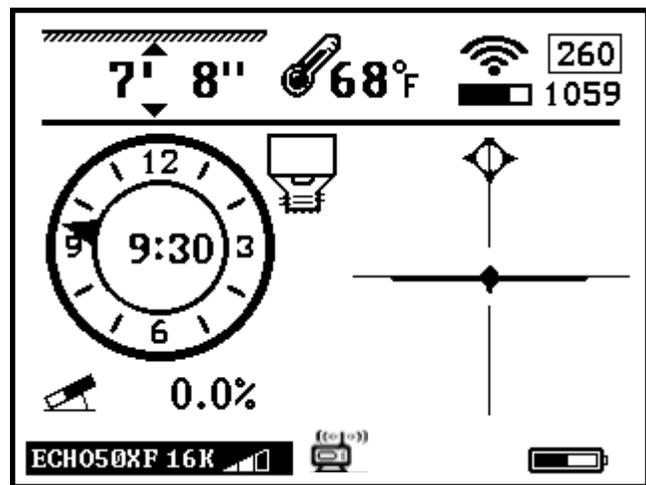
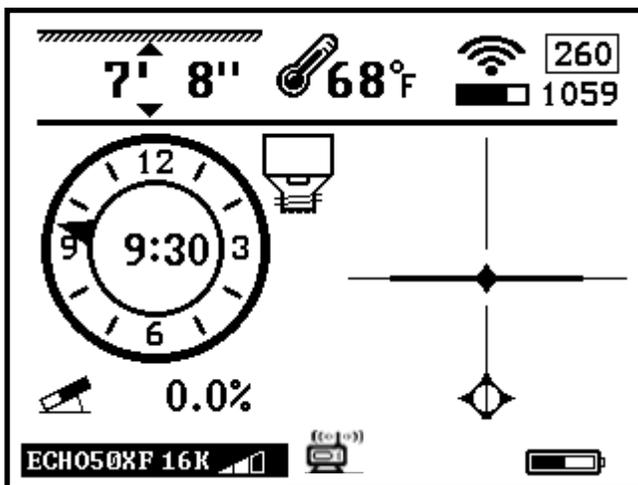
10: Ortungsmethoden

10.1.2: Den Sender finden

Die Lokationslinie (LL) erstreckt sich links und rechts der Mitte des Senders. Aufgrund der Physik des magnetischen Feldes des Ortungsgeräts kann die LL mehrere Fuß rechts oder links von der tatsächlichen Position des Senders gleich aussehen. Deshalb ist es wichtig, zumindest zuerst den vorderen Nullpunkt (FNP) zu lokalisieren, bevor Sie sich zurückbewegen, um den Kopf zu lokalisieren. Für eine präzise Lokalisierung finden Sie sowohl den FNP als auch den RNP, bevor Sie über den Kopf gehen. Zeichnen Sie eine Schnur zwischen dem FNP und dem RNP, und Ihr Kopf wird genau zwischen diesen Punkten und in einer Linie sein.

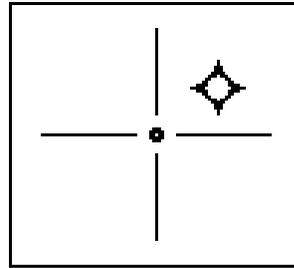
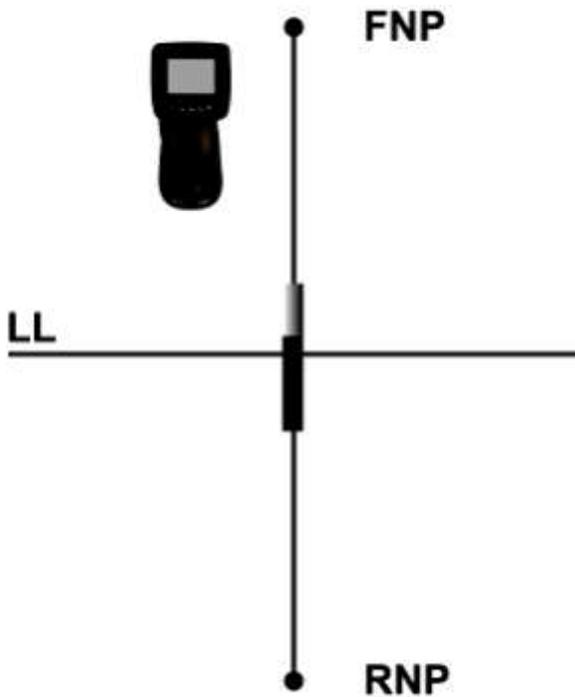


Denken Sie an den Sender wie die Form eines Flugzeugs. Der FNP ist die Nase und der RNP der Schwanz. Finden Sie den FNP und den RNP, und die Mitte des Senders ist über den Tragflächen zentriert.

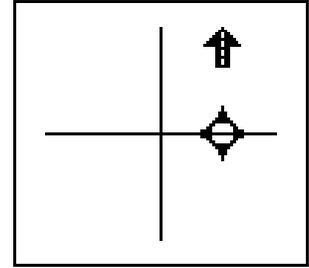


10: Ortungsmethoden

10.1.2: Den vorderen Nullpunkt finden



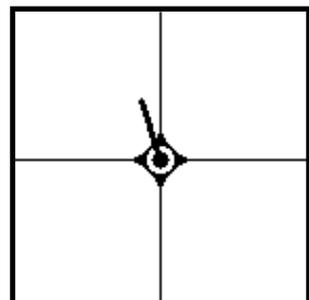
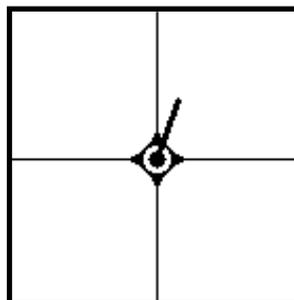
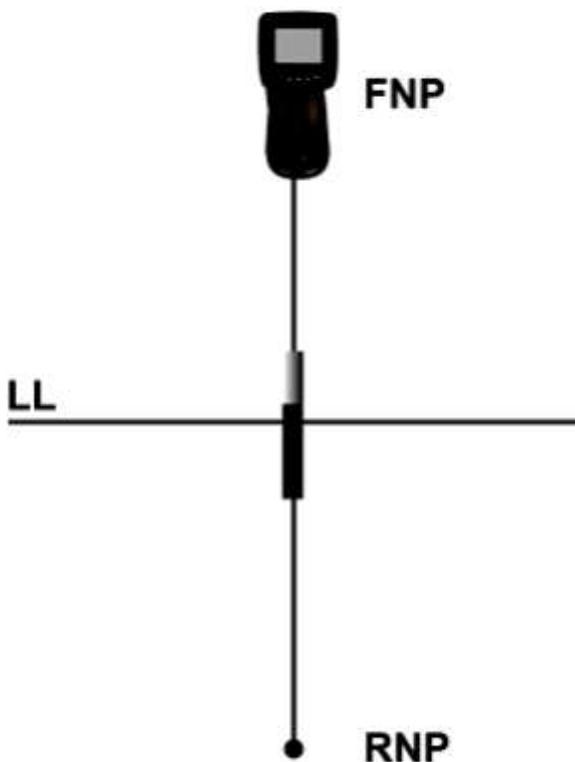
Single Point



Single Target

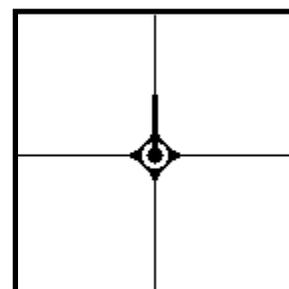
In diesem Szenario befindet sich der Sender hinter Ihnen, und Sie bewegen sich in Richtung des vorderen Nullpunkts (FNP).

Um den FNP in diesem Szenario zu lokalisieren, bewegen Sie sich vorwärts und nach rechts, bis das Ziel auf dem Fadenkreuz zentriert ist. Jetzt sind Sie am FNP angekommen.



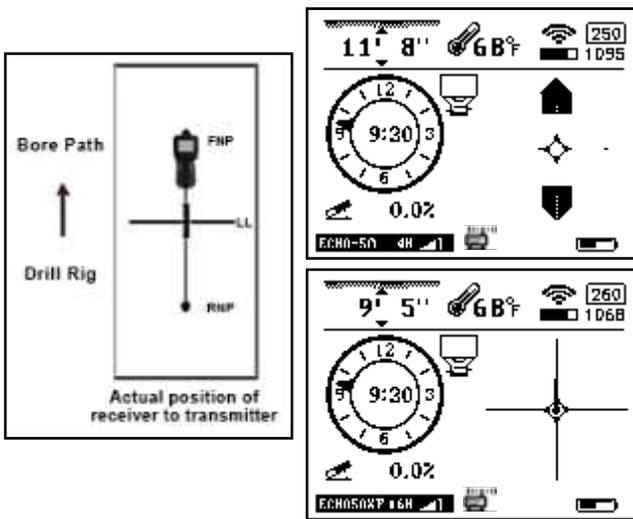
Am FNP drehen Sie das Ortungsgerät in der Hand nach links oder rechts, bis die Richtungslinie zentriert ist.

Dadurch wird angezeigt, dass der Sender direkt hinter Ihnen in einer Linie ist.



10: Ortungsmethoden

10.1.2: Lokalisierung von FNP, RNP und LL

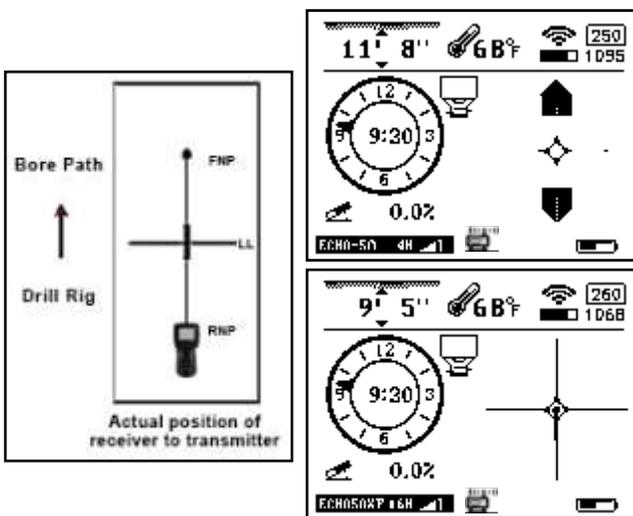


Vorderer Nullpunkt (FNP)

Der FNP ist ein Punkt vor dem Sender. (Denken Sie daran wie das Visier am Ende eines Gewehrs.) Das ist die Richtung des Senders.

Lokalisieren Sie ihn, indem Sie das Ziel in die Mitte bringen.

Im Einzelpunktmodus bewegen Sie sich in Richtung des Pfeils, bis das Ziel erscheint.

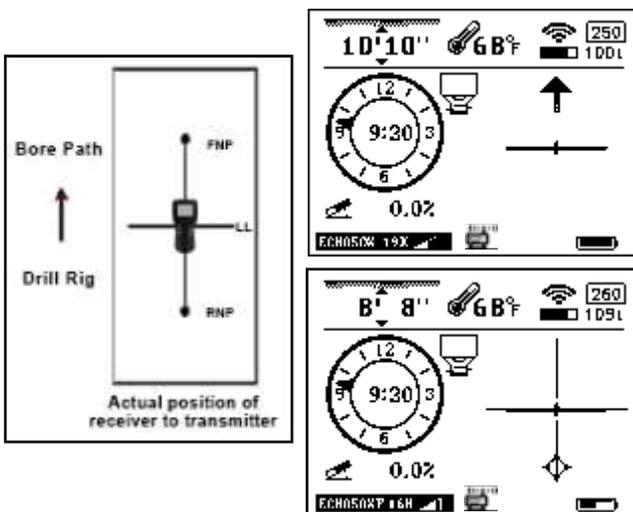


Hinterer Nullpunkt (RNP)

Als Nächstes finden Sie den RNP. Der RNP ist ein Punkt hinter dem Sender und sieht genauso aus wie der FNP.

Lokalisieren Sie ihn auf die gleiche Weise, indem Sie sich zurückbewegen, bis das Ziel in der Mitte erscheint.

Im Einzelpunktmodus bewegen Sie sich zurück, bis die Pfeile zurück zeigen.



Lokationslinie (LL)

Dann stellen Sie sich eine Linie vor, die durch den FNP und den RNP verläuft.

Lokalisieren Sie die LL, indem Sie entlang dieser Linie gehen, bis der LL-Indikator auf dem Empfängerbildschirm in die Mitte gelangt. Sie befinden sich jetzt über der LL, oder dem Kopf.

10: Ortungsmethoden

10.1.3: Tracking on the Fly (Echtzeitverfolgung)

Die Echtzeitverfolgung ist ein einfacher Prozess, der die Geschwindigkeit erhöht, mit der die Bohrung abgeschlossen werden kann. Sowohl der Bohrbetreiber als auch der Lokalisator können denselben Bildschirm in beiden Modi sehen, was eine minimale Kommunikation zwischen den Betreibern ermöglicht.

1. Beginnen Sie damit, die ersten paar Stangen zu bohren, um die Linie und die gewünschte Neigung festzulegen.

2. Gehen Sie etwa 10 Fuß oder eine volle Stangenlänge am FNP vorbei.

(Für eine genauere Empfindlichkeit links/rechts im Bohr-zu-Modus bleiben Sie immer vor dem FNP.)

3. Platzieren Sie den Lokalisator auf dem gewünschten Bohrfpfad und richten Sie ihn in die gewünschte Richtung aus.

4. Drücken Sie  um den Bohr-zu-Modus zu aktivieren.

(Drücken Sie  erneut, um zum Normal-/Walkover-Modus zurückzukehren.)

5. Wenn der Sender direkt auf Ihren Lokalisator zeigt, sehen Sie die Entfernung zum Kopf und das Ziel direkt auf der Vertikalen, was bedeutet, dass Sie direkt auf den Lokalisator zulaufen.

6. Halten Sie die Neigung im gewünschten Winkel, um die korrekte vorausberechnete Tiefe und die Tiefe über dem Kopf anzuzeigen.

7. Halten Sie das Ziel zentriert, und Sie sind auf dem Weg zum Empfänger.

Die Tiefe wird in Echtzeit angezeigt und korrigiert sich bei Neigungsänderungen, sodass beide Betreiber die vorausberechnete Tiefe des Kopfes sehen können, wenn dieser den Empfänger erreicht hat.

In **Abbildung 1** beträgt die Neigung minus 5%, was bedeutet, dass die berechnete Tiefe 12'4" betragen wird, wenn der Sender ankommt.

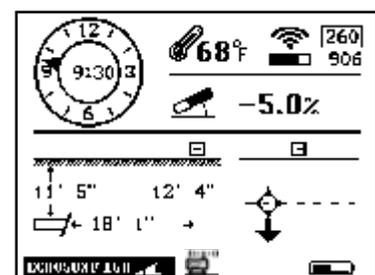
Der Kopf befindet sich 18' 1" hinter dem Lokalisator und ist leicht links von der Mitte ausgerichtet.

Um die Abweichung zu korrigieren, stoppen Sie das Bohren und weisen Sie den Bohrbetreiber an, die Bohrstange zur entsprechenden Uhrzeit zu drehen und zu schieben, bis das Ziel wieder auf der vertikalen Linie liegt.

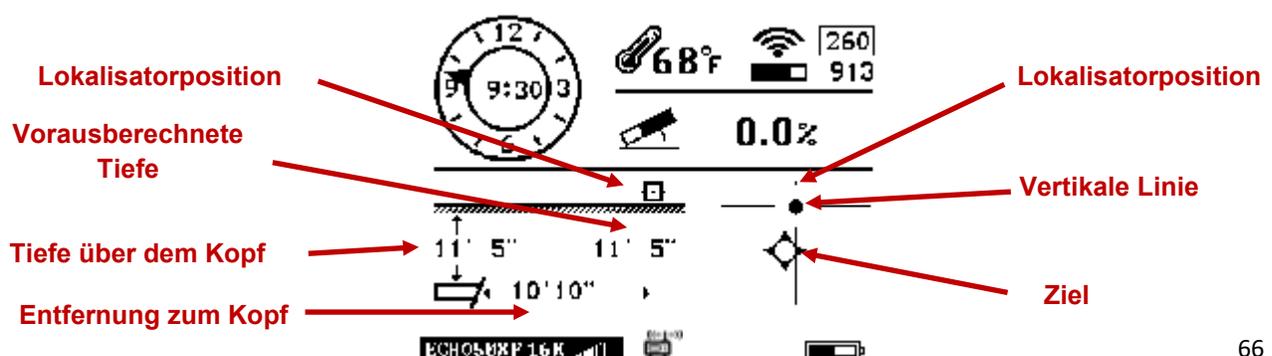
Figure 1



Single Target

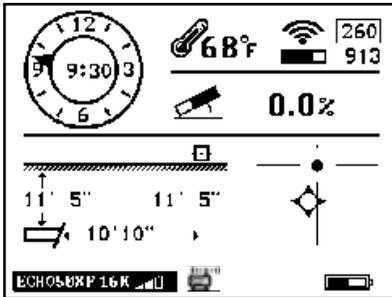


Single Point

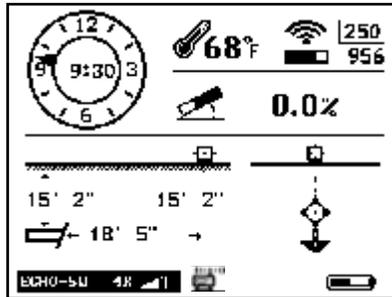


10: Ortungsmethoden

10.1.4: Bore-To Modus

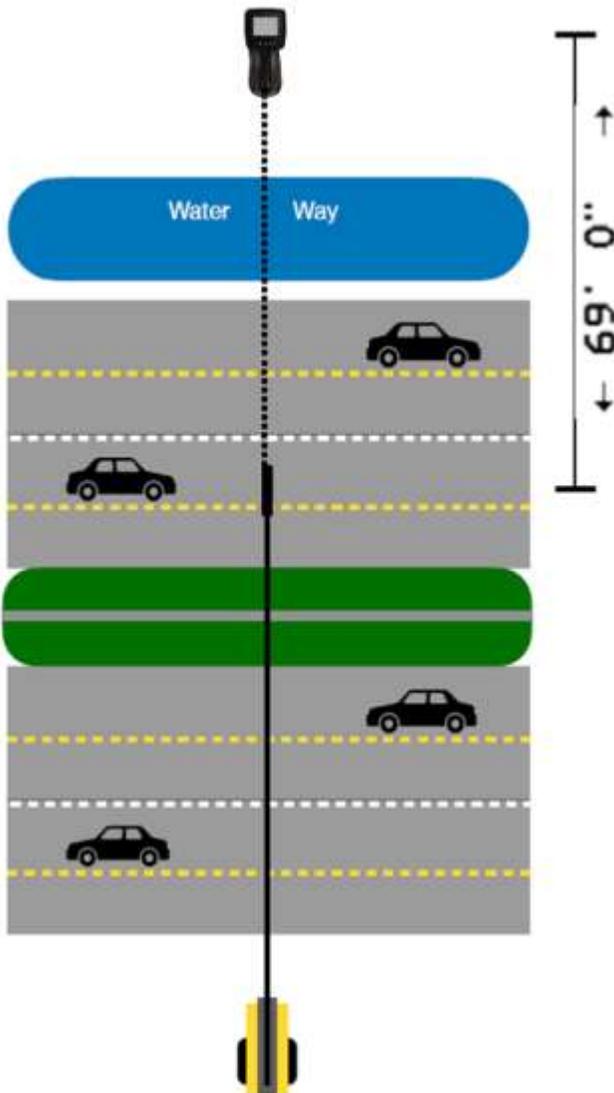


Single Target



Single Point

Die Bore-To-Funktion bei Mag-Systemen ist sehr leistungsfähig. Die Bediener können eine gute Links-Rechts-Steuerung sowie Neigungs- und Rollinformationen bis zu einer Entfernung von 100 Fuß erwarten.



Es ist wichtig zu beachten, dass die Tiefe nur eine Referenz ist.

Mit abnehmender Entfernung zwischen Sender und Empfänger steigt die Genauigkeit.

Überqueren Sie niemals bestehende Versorgungsleitungen im Bore-To-Modus, ohne ihre Position visuell zu überprüfen.

Um den Empfänger in den Bore-To-Modus zu versetzen, tippen Sie auf

 von der Hauptseite aus.

Um zum Walkover-Modus zurückzukehren, tippen Sie einfach erneut auf .

Der Anzeigebildschirm sowohl auf dem Empfänger als auch auf dem Remote-Display wird gleich aussehen.

11: Battery and Charger

- ➔ Die Mag-Empfänger verwenden wiederaufladbare Lithiumbatterien.
- ➔ Diese wiederaufladbare Lithiumbatterie wird mit einem speziellen Ladegerät geliefert. Die Verwendung einer anderen wiederaufladbaren Lithiumbatterie oder eines Ladegeräts für den Empfänger kann Feuer, Explosionen, Leckagen oder
- ➔
 - Lagern Sie die Batterie bei Raumtemperatur; 15-25°C (59-77°F). Extrem hohe oder niedrige Temperaturen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.
 - Tauchen Sie die Batterie nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten.
 - Werfen Sie die Batterie nicht ins Feuer.
 - Öffnen Sie die Batterie nicht.
 - Vermeiden Sie jegliche Beschädigung der Batterie.
- ➔ Entsorgen Sie Lithiumbatterien ordnungsgemäß.
Während des Ladevorgangs leuchtet die rote Lampe. Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, leuchtet eine grüne Lampe.

12: Warranty Policy

Underground Magnetics (UM) bietet entweder Reparatur oder Austausch für jedes Produkt an, das aufgrund eines Material- oder Verarbeitungsfehlers während der Garantiezeit nicht gemäß den veröffentlichten Spezifikationen von UM zum Zeitpunkt des Versands funktioniert, vorbehaltlich der unten aufgeführten Bedingungen.

Garantiezeitraum: Alle UM-Sender, ein Jahr ab Kaufdatum. Empfänger, Remote-Displays, Batterieladegeräte und wiederaufladbare Batterien (Empfänger und Display), ein Jahr ab Kaufdatum. Software, ein Jahr ab Kaufdatum. Andere Zubehörteile, neunzig Tage ab Kaufdatum. Service/Reparatur, neunzig Tage ab Reparaturdatum. Für Softwareprodukte garantiert UM, dass fehlerhafte Software aktualisiert wird, um sie in wesentliche Übereinstimmung mit den Spezifikationen von UM für solche Software zu bringen. Die oben genannten Garantien gelten nur für neu gekaufte Produkte direkt von UM oder von einem autorisierten UM-Händler. Die endgültige Bestimmung, ob ein Produkt für einen Garantieaustausch qualifiziert ist, liegt im alleinigen Ermessen von UM.

Ausschlüsse: Sender, die die maximale Temperatur überschritten haben, wie vom System angezeigt. Defekte oder Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch, Missbrauch, unsachgemäße Installation, unsachgemäße Lagerung oder Transport, Vernachlässigung, Unfall, Feuer, Überschwemmung, Verwendung falscher Sicherungen, Kontakt mit hohen Spannungen oder schädlichen Substanzen, Verwendung von Systemkomponenten, die nicht von UM hergestellt oder geliefert wurden, Nichtbefolgen des Bedienerhandbuchs, Verwendung außerhalb des vorgesehenen Zwecks oder andere Ereignisse außerhalb der Kontrolle von UM. Jeder Sender, der mit einem ungeeigneten Gehäuse verwendet wird, oder Schäden, die durch unsachgemäße Installation in oder Rückgewinnung aus einem Gehäuse entstehen. Schäden während des Versands an UM. Jede Modifikation, Öffnung, Reparatur oder Reparaturversuch eines Produkts, sowie jegliches Manipulieren oder Entfernen von Seriennummern, Etiketten oder anderer Produktidentifikationen, führt zum Verlust der Garantie.

12: Warranty Policy continued

UM garantiert nicht die Genauigkeit oder Vollständigkeit von Daten, die von HDD-Lokalisierungssystemen generiert werden. Die Genauigkeit oder Vollständigkeit solcher Daten kann von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst werden, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) aktive oder passive Störungen und andere Umweltbedingungen, Nichtkalibrierung oder unsachgemäße Verwendung des Geräts sowie andere Faktoren. UM garantiert auch nicht die Genauigkeit und Vollständigkeit von Daten, die von externen Quellen generiert werden und auf einem UM-Gerät angezeigt werden können, einschließlich (aber nicht beschränkt auf) Daten, die von einem Bohrgerät empfangen werden. UM kann von Zeit zu Zeit Änderungen im Design vornehmen und Produkte verbessern.

UM hat keine Verpflichtung, jedes zuvor hergestellte UM-Produkt zu aktualisieren, um solche Änderungen einzubeziehen. DIE VORSTEHENDE GARANTIE IST DIE EINZIGE GARANTIE FÜR UM-PRODUKTE. UM SCHLIESST ALLE ANDEREN GARANTIEEN, AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIESSLICH ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF STILLSCHWEIGENDE GARANTIEEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, STILLSCHWEIGENDE GARANTIEEN DES NICHTVERLETZENS UND JEDLICHE STILLSCHWEIGENDE GARANTIE, DIE SICH AUS DER GESCHÄFTSPRAXIS, DEM GESCHÄFTSVERKEHR ODER DER NUTZUNG ERGIBT, AUS. IN KEINEM FALL HAFTET UM ODER JEMAND ANDERES, DER AN DER ERSTELLUNG, PRODUKTION, VERKAUF ODER LIEFERUNG DES UM-PRODUKTS BETEILIGT IST, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF INDIREKTE, SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN, ODER FÜR JEDLICHEN VERLUST VON INFORMATIONEN, GEWINN, UMSATZ ODER NUTZUNG, BASIEREND AUF EINER BEHAUPTUNG WEGEN GARANTIEVERLETZUNG, VERTRAGSVERLETZUNG, FAHRLÄSSIGKEIT, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER JEDLICHER ANDEREN RECHTLICHEN THEORIE, AUCH WENN UNDERGROUND MAGNETICS AUF DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE. IN KEINEM FALL SOLL DIE HAFTUNG VON UNDERGROUND MAGNETICS ODER SEINER PARTNER DEN KAUFPREIS FÜR DAS PRODUKT ÜBERSCHREITEN.



Underground Magnetics

simple. powerful. affordable.

UMAGHDD.COM | 515.505.0960