FALKER

Umweltanalytische Produkte GmbH

Handbuch

Digitaler Bodenverdich-tungsmesser

penetroLOG

PLG2040

Revision B

06/2020

MAN_PLG2040_DE

Alle Rechte vorbehalten.
Falker Automação Agrícola Ltda.

Die Vervielfältigung dieses Dokuments oder eines Teils davon ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung ist strengstens untersagt.

Falker behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an diesem Dokument oder dem Gerät vorzunehmen. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuellsten und werden bereitgestellt, um die Verwendung des Geräts zu erleichtern.

Obwohl alle Vorsichtsmaßnahmen bei der Erstellung dieses Dokuments getroffen wurden, übernimmt Falker keine Verantwortung für etwaige Fehler oder Auslassungen, und es wird keine Haftung für Schäden übernommen, die sich aus der Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ergeben.

Um das Verständnis zu erleichtern und wichtige Aspekte hervorzuheben, sind einige Informationen besonders formatiert, wie unten angegeben.

Anmerkung:
Sie stellen einige Details dar oder erklären einen Punkt des Textes besser.

ACHTUNG!
Geben Sie die Punkte an, die der Benutzer für die korrekte Verwendung und Wartung des Geräts beachten muss.

VORSICHT!
Warnen Sie vor Situationen, die das Gerät dauerhaft beschädigen oder andere schwere Schäden verursachen können.

www.falker.com.br
falker@falker.com.br
Deutsche Version erstellt mit DeepL-pro
(c) UP Umweltanalytische Produkte GmbH * www.upgmbh.com

Zusammenfassung

1 Einführung 4
2 Die Ausrüstung 5
2.1 Montage 6
2.2 Zubehör 7
3 Betrieb 8
3.1 Erste Verwendung 8
3.2 Grundlegende Bedienung 8
3.3 Datenerfassung 9
3.4 Datenvisualisierung 12
3.5 Konfigurationen 13
3.6 Internes GPS 14
3.7 Bildschirme 14
3.8 Falker Compact - Datenvisualisierung und -analyse 16
3.9 Datenübertragung 17
4 Grundlegende Wartung 18
4.1 Aufladen der Batterie 18
4.2 Reinigung der Ausrüstung 18
4.3 Teileverschleiß 19
4.4 Software-Aktualisierung 19
4.5 Andere Fragen 20
5 Fehlersuche 21
6 Technische Daten 22
6.1 Informationen zu den Abmessungen 23
6.2 Anatel-Zulassung 23

1 Einführung

PenetroLOG, Digitales Bodenverdichtungsmessgerät, Modell PLG2040, ist ein Gerät für die Präzisionslandwirtschaft, mit dem genaue numerische Daten über die Verdichtung der verschiedenen Bodenschichten ermittelt werden können.

Eine übermäßige Verdichtung des Bodens verringert die Wasseraufnahme und die Durchlüftung des Bodens, wodurch die Entwicklung des Wurzelsystems der Pflanze und damit ihre Fähigkeit, Nährstoffe und Wasser aufzunehmen, eingeschränkt wird. Verdichtung ist auch eine mögliche Ursache für Wurzelkrankheiten bei Pflanzen, insbesondere unter ungünstigen klimatischen Bedingungen.

Dieses Handbuch deckt alle Aspekte im Zusammenhang mit der Verwendung des Geräts und Richtlinien für die Nutzung der Faker Compact Web Application und App ab, die die Visualisierung und Analyse der gesammelten Daten ermöglichen. Dieses Dokument ist jedoch kein agronomisches Handbuch und umfasst keine Maßnahmen nach der Messung im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung verdichteter Böden.

Danke, dass Sie sich für Falker entschieden haben!

2 Die Ausrüstung

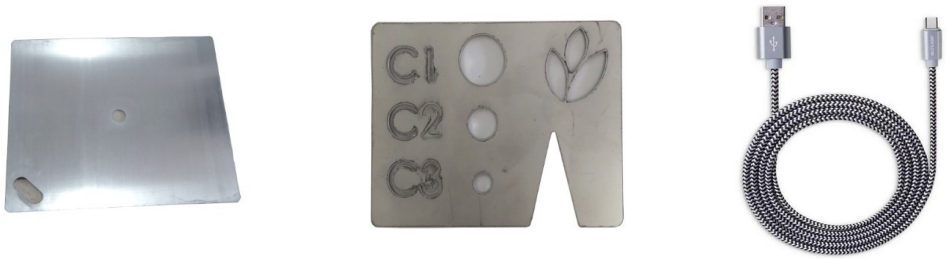
Die Ausrüstung wird in einem Tragekoffer mit einer schützenden Schaumstoffhalterung geliefert, die für den Einsatz im Feld geeignet ist. Die folgenden Teile werden mitgeliefert:

- Tragetasche mit Tragegriff
- Elektronikmodul mit Griffen und festem Teil der Stange
- Abnehmbare Stange mit Konus Typ 2
- Reflektierende Basis
- Schablone zum Ausmessen
- USB-A - USB-C Kabel

Abbildung 1: Ausrüstungssatz

Abbildung 2: Elektronikmodul, abnehmbarer Stab mit Konus

Abbildung 3: Reflektierende Basis, Kegelmessschablone, USB-A-USB-C-Kabel



ACHTUNG!
Da es sich um ein präzises Messgerät handelt, muss es mit Sorgfalt transportiert werden. Der Gerätekoffer wurde so konzipiert, dass er das Gerät bestmöglich für den Transport schützt, aber gleichzeitig praktisch in der Anwendung ist. Es handelt sich nicht um eine Verpackung für den Transport als Fracht.

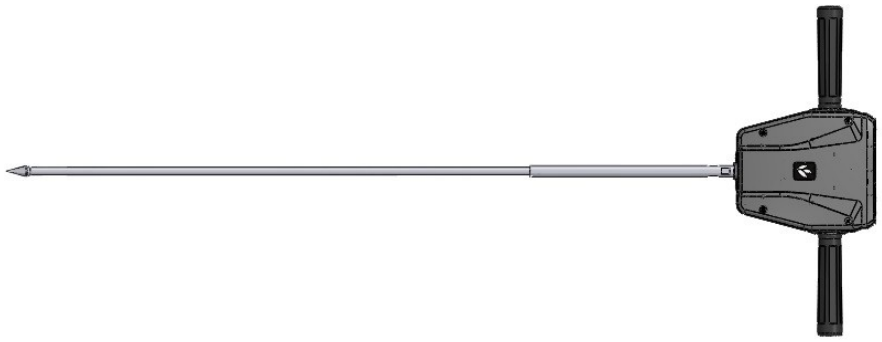
2.1 Montage

Um das Gerät zu benutzen, muss die abnehmbare Stange auf die feste Stange des Geräts geschraubt werden.

Für die Montage sind keine Werkzeuge erforderlich, da die Dichtigkeit zwischen den Teilen nicht groß sein muss. Achten Sie nur darauf, dass die Gewinde mit dem Ende verbunden sind.

ACHTUNG!
Prüfen Sie während der Arbeit regelmäßig die Dichtigkeit der Stange.

Abbildung 4: Mit abnehmbarer Stange montiertes Gerät.



2.2 Zubehör

Zusätzlich zu den im Lieferumfang enthaltenen Artikeln können die folgenden Codes für den Kauf von Zubehör oder Ersatzartikeln verwendet werden.

Tabelle 1: Zusätzliche Bestellnummern/Artikel

PLG8011	Abnehmbare Stange mit Konus Typ 1
PLG8021	Abnehmbare Stange mit Konus Typ 2
PLG8030	Abnehmbare Stange mit Konus Typ 3
PLG8210	Reflektierender Sockel
FLK9020	USB-A - USB-C Kabel
FLK9030	Steckdosenladegerät USB-A-Steckdose (brasilianischer Standard)

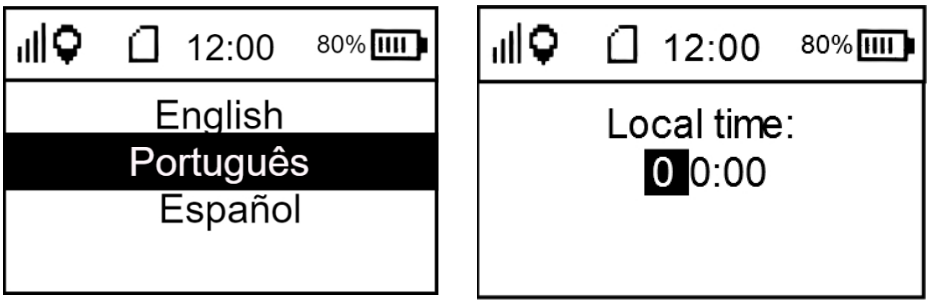
3 Operation

3.1 Erste Verwendung

Um das Gerät einzuschalten, halten Sie die Power-Taste auf der linken Seite des Bedienfelds gedrückt.

Bei der ersten Benutzung von penetroLOG werden die Sprache und die lokale Betriebszeit des Gerätes festgelegt.

Abbildung 5: Bildschirme für die erste Verwendung



Um die Zeit einzustellen, benötigen Sie ein GPS-Signal. Wenn die Meldung angezeigt wird, dass kein GPS-Signal vorhanden ist, suchen Sie nach einer freien Fläche. Wenn dies nicht möglich ist, können Sie die Uhrzeit in den Einstellungen des Geräts zu einem anderen Zeitpunkt einstellen. Um den penetroLOG ohne Zeiteinstellung in Betrieb zu nehmen, schalten Sie ihn aus und wieder ein, so dass die Meldung über das fehlende GPS-Signal nicht mehr angezeigt wird.

3.2 Grundlegende Bedienung

Abbildung 6: Benutzeroberfläche

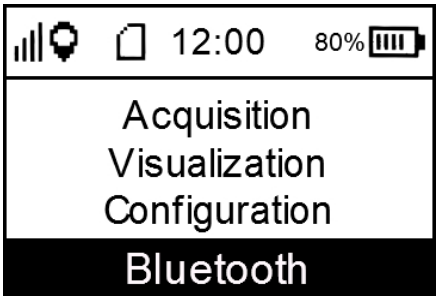
Die Bedienung des Geräts erfolgt über die Tasten und den grafischen Bildschirm, auf dem die Messwerte sowie Warnungen und Informationen für den Benutzer angezeigt werden, wie z. B. der Ladezustand der Batterie, die Anzeige der Speicherbelegung und das GPS-Signal.

Wenn Sie das Gerät einschalten, wird nach einem Startbildschirm der Hauptbildschirm angezeigt. Auf diesem Bildschirm werden die folgenden Informationen angezeigt: Batteriestand, freier Speicherplatz, GPS-Positionsanzeige und Zeitanzeige (nur bei GPS-Empfang) am oberen Bildschirmrand.

Die Speicherbelegung wird durch das Symbol (Speicherkarte) angezeigt, das durch die Füllstufen dargestellt wird, die die Speicherbelegung anzeigen.

Das Symbol mit den 4 vertikalen Balken zeigt die Stärke des integrierten GPS-Signals an. Wenn es ein Signal hat, wird auf dem Hauptbildschirm auch die Uhrzeit angezeigt, wobei die Daten des GPS selbst verwendet werden.

Abbildung 7: Hauptbildschirm



Im Hauptmenü gibt es 4 Optionen:

- **Erfassung:** Menü, mit dem Sie neue Datenerfassungen vornehmen können.
- **Visualisierung:** Menü, das die Anzeige der erfassten Daten auf dem Gerät selbst ermöglicht.
- **Konfiguration:** Menü, in dem die Geräteeinstellungen geändert werden können.
- **Bluetooth:** Menü, mit dem Sie Bluetooth aktivieren oder deaktivieren und den Status überprüfen können.

Jedes der Menüs verfügt über interne Optionen.

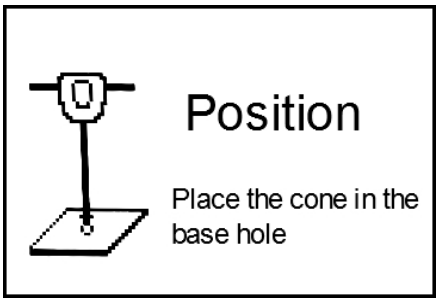
Die Navigation zwischen den Menüoptionen erfolgt mit den Tasten und . Mit der Taste wird die gewählte Option ausgewählt. Mit der Taste kehren Sie zum vorherigen Menü zurück.

3.3 Datenerfassung

Legen Sie die Reflexionsbasis auf den Boden. Sie dient als Referenz für die Tiefenmessung. Die Basis kann auf das Stroh gelegt werden, jedoch wird der Abstand zwischen dem Boden und der Basis bei der gemessenen Tiefe berücksichtigt.

Verwenden Sie das Menü "Akquisition", um Messungen durchzuführen. Zunächst wird der folgende Bildschirm angezeigt:

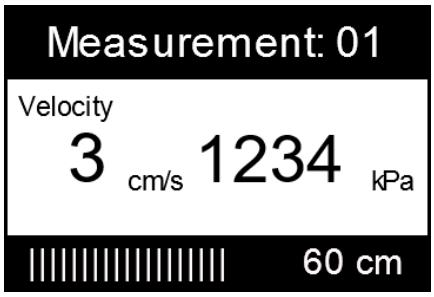
Abbildung 8: Bildschirm Position



In diesem Moment muss die Position des Geräts stabil gehalten werden, wobei die Spitze des Stabes durch das zentrale Loch der reflektierenden Basis den Boden gerade berührt. Das Gerät erkennt automatisch die Ausgangstiefe und geht in den Messmodus über. Die Messung beginnt automatisch, wenn die Tiefe einige Sekunden lang stabil gehalten wird, mit einem Minimum von 0,1 cm und einem Maximum von 4,5 cm. Der Beginn der Messung wird durch ein akustisches Signal angezeigt. Legen Sie das Gerät auf dem Positionierungsbildschirm nicht auf die reflektierende Unterlage.

Anmerkung:
Beginnen Sie nicht mit dem Eindringen in den Boden, bevor das akustische Signal ertönt. Auf diesem Bildschirm werden keine Messungen durchgeführt. Warten Sie auf das akustische Signal und den Messbildschirm, um die Messung zu starten.

Abbildung 9: Messbildschirm



Auf dem Bildschirm wird im mittleren Teil auf der linken Seite die Eindringgeschwindigkeit in cm/ s angegeben. Ebenfalls im mittleren Teil des Bildschirms, auf der rechten Seite, werden die Werte des Eindringwiderstands in kPa angegeben. Schließlich wird die Tiefe durch einen horizontalen Balken dargestellt, der sich allmählich füllt und im unteren Teil des Bildschirms den Fortschritt der Messtiefe in cm anzeigt.

Die Geschwindigkeit muss so konstant wie möglich gehalten werden. Die internationalen Normen empfehlen eine Einstichgeschwindigkeit von 3 cm/s. Mit dem Gerät können Messungen mit bis zu 5 cm/s durchgeführt werden. Höhere Geschwindigkeiten können zu Punktverlusten führen und werden während der Messung durch akustische Warnsignale angezeigt.

VORSICHT!

Legen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit Ihren Körper (Brust und Bauch) während der Messungen nicht auf das Gerät. Stellen Sie sich neben das Gerät, mit den Füßen auf dem Boden, und benutzen Sie nur Ihre Arme.

Das Gerät wurde so konstruiert, dass es Kräften in Richtung der Stange standhält. Wenn übermäßige Kräfte in andere Richtungen einwirken, kann die Stange brechen.

Die Tiefenmessung erfolgt mit Ultraschall. Jedes Hindernis zwischen dem Gerät und der reflektierenden Unterlage kann die Messung beeinträchtigen. Halten Sie während der Messung Ihre Füße von der reflektierenden Unterlage fern. Achten Sie darauf, dass sich Ihre Knie nicht zwischen dem Gerät und der Unterlage befinden. Die Füße müssen sich außerhalb der reflektierenden Unterlage befinden. Entfernen Sie alle Blätter und Pflanzen auf der reflektierenden Unterlage. Entfernen Sie vorzugsweise die Pflanzen von der Basis. Wenn Messungen bei starkem Wind durchgeführt werden, wird empfohlen, dass der Bediener den Rücken zum Wind hält, um das Gerät zu schützen.

Anmerkung:

Akustische Warnsignale während der Messung weisen auf Geschwindigkeitsüberschreitungen hin. Messungen unter diesen Bedingungen können ungültige Daten enthalten. Überprüfen Sie bei Messungen, bei denen ein Geschwindigkeitsalarm auftritt, die Informationen, bevor Sie sie verwenden.

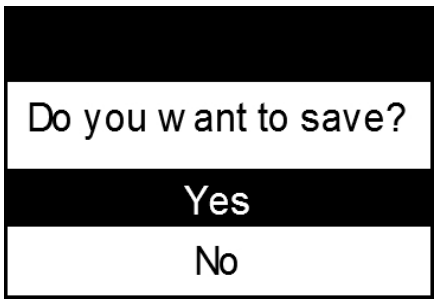
Während der Messung blinkt die blaue LED oben rechts auf dem Bedienfeld bei jeder Erfassung, entsprechend der konfigurierten Auflösung.

Anmerkung:

Wird während der Messung das Eindringen für mehr als 8 Sekunden unterbrochen, wird die Messung abgebrochen. Es wird nicht empfohlen, während der Messung zu stoppen.

Am Ende der Messung, wenn die konfigurierte Tiefe erreicht ist, wird der Benutzer aufgefordert, die Messaufzeichnung zu bestätigen.

Abbildung 10: Bildschirm "Messung speichern



Zum Bestätigen der Speicherung drücken Sie die Taste enter menu .

Wenn während der Messung vor Erreichen der ermittelten Tiefe nach mehr als 10 cm Eindringtiefe die Taste ESC gedrückt wird, kann der Benutzer

die Messung abbrechen. Auch bei einer unterbrochenen Messung können Sie wählen, um sie zu speichern. Wenn die Taste

vor 10 cm gedrückt wird, wird die Messung ohne Speicherung abgebrochen.

Das Gerät hält bis zu 100 kgf aus. Die Kraft sollte so gleichmäßig wie möglich auf die beiden Griffe des Geräts verteilt werden. Die Stange muss senkrecht zum Boden geführt werden. Mit der dünneren optionalen abnehmbaren Stange des Typs 3 ist die maximale Kraft auf 75 kgf begrenzt.

Nach Beendigung der Messung entfernen Sie das Gerät vom Boden.

Anmerkung:

Entfernen Sie vor jeder Messung Erdablagerungen vom Stiel. Diese Ansammlung von Erde kann die Messung stören. Erdreste auf dem Stiel verursachen nur geringe Störungen, die in den meisten Fällen vernachlässigbar sind.

Für wissenschaftliche Messungen, bei denen äußere Störeinflüsse reduziert werden sollen, empfiehlt es sich, den Stab vor jeder Messung zu reinigen und mit einem Schmiermittel zu besprühen.

VORSICHT!

Wenden Sie keine Kraft an, die über den auf dem Gerät angegebenen Wert hinausgeht. Bei Anzeichen von übermäßiger Krafteinwirkung sind die Griffe sofort zu entlasten, um Schäden oder eine Dekalibrierung des penetroLOG zu vermeiden.

VORSICHT!

Die dünnere optionale Stange des Typs 3 hat weniger Widerstand. Achten Sie darauf, die Kraft nur in Richtung der Stange aufzubringen. Kräfte, die in andere Richtungen ausgeübt werden, auch wenn sie unter der maximalen Kraft liegen, die die Stange in der Verwendungsrichtung aushalten kann, können zum Bruch der Stange führen.

Seien Sie auch vorsichtig, wenn Sie den Stab nach der Messung entfernen.

VORSICHT!

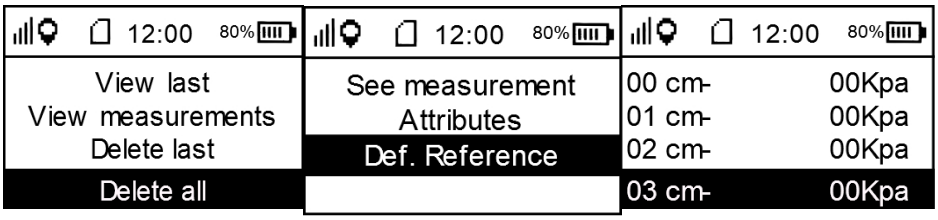
Um das Gerät zu schonen, sollten Sie Stöße, Stürze und Regen vermeiden.

3.4 Datenvisualisierung

PenetroLOG verfügt über grundlegende Funktionen zur Visualisierung von Daten am Gerät selbst, ohne dass eine Datenübertragung erforderlich ist.

Im Menü "Visualisierung", in der "Ansicht Jobs", ist es möglich, die bereits durchgeführten Messungen in jedem Job zu sehen. Es wird ein Index mit allen Messungen angezeigt, der durch die Messungsnummer gekennzeichnet ist. Die Zeit und das Datum der Messung werden ebenfalls angezeigt.

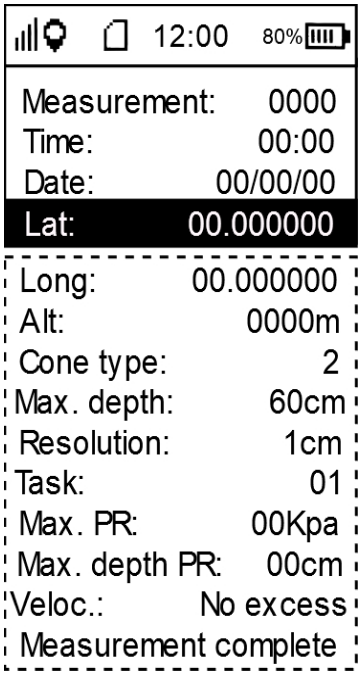
Abbildung 11: Anzeigebildschirme für Messungen



Verwenden Sie im Index die Taste , um eine Messung auszuwählen.

Für jede Messung können die Daten und ihre Attribute angezeigt werden. Die Daten werden in zwei Spalten angezeigt. Die erste zeigt die Tiefe in cm und die zweite den Druck in kPa.

Abbildung 12: Bildschirm "Messungsattribute



Wenn eine Messung ausgewählt ist, kann über die Option "Referenz definieren" festgelegt werden, dass sie einem Referenzpunkt entspricht. In jedem Auftrag kann nur eine Messung als Referenz dienen. Die letzte Messung, die als Referenz definiert wurde, hat Vorrang, die vorherige Referenz wird dann als normale Messung definiert.

Im Visualisierungsmenü ist es auch möglich, die zuletzt durchgeführte Messung oder alle Messungen aus dem Speicher des Gerätes zu löschen.

3.5 Konfigurationen

Im Konfigurationsmenü können Sie die Messparameter wie maximale Tiefe, Auflösung, Art des verwendeten Konus und Messmodus festlegen. Der Standardkonus ist der Konustyp 2.

In den Bildschirmen zur Bearbeitung der Parameter verwenden Sie die Taste um die Bearbeitung des Parameters zu starten und die Bearbeitung des Parameters zu starten und um die Bearbeitung zu bestätigen. Die Taste bricht die Bearbeitung ab und es

bleibt der vorherige Parameter erhalten. Nachdem die Bearbeitung bestätigt wurde, kehrt die Taste ESC zum Menü zurück.

Im Einstellungsmenü ist es auch möglich, die 10 Jobs im Speicher zu organisieren. Es ist möglich, den Namen eines jeden Jobs zu definieren und zu wählen, welcher Job für die nächsten Messungen verwendet werden soll. Neue Messungen werden in dem gerade verwendeten Job gespeichert.

Im Einstellungsmenü gibt es die Option, die Standardwerte wiederherzustellen. Mit dieser Option werden alle Einstellungen auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt. Die Messungen auf dem Gerät werden nicht gelöscht.

3.6 Internes GPS

Das PenetroLOG-Modell PLG2040 verfügt bereits über ein internes GPS, das die Georeferenzierung aller Messungen ermöglicht und sogar das Datum und die Uhrzeit aufzeichnet, zu der sie durchgeführt wurden. Dieses Modell benötigt dafür weder eine externe Antenne noch Kabel und Zubehör.

Ein Symbol zeigt an, ob das Gerät in der Lage war, die aktuelle Position zu berechnen. Dazu ist es notwendig, dass mindestens 3 Satelliten für das Gerät sichtbar sind, da das GPS-Signal von der Triangulation zwischen den Satelliten abhängt, damit die aktuelle Position aufgezeichnet werden kann. Die Genauigkeit der Position hängt von der Qualität des Signals ab.

Das andere Symbol zeigt die Signalstärke an.

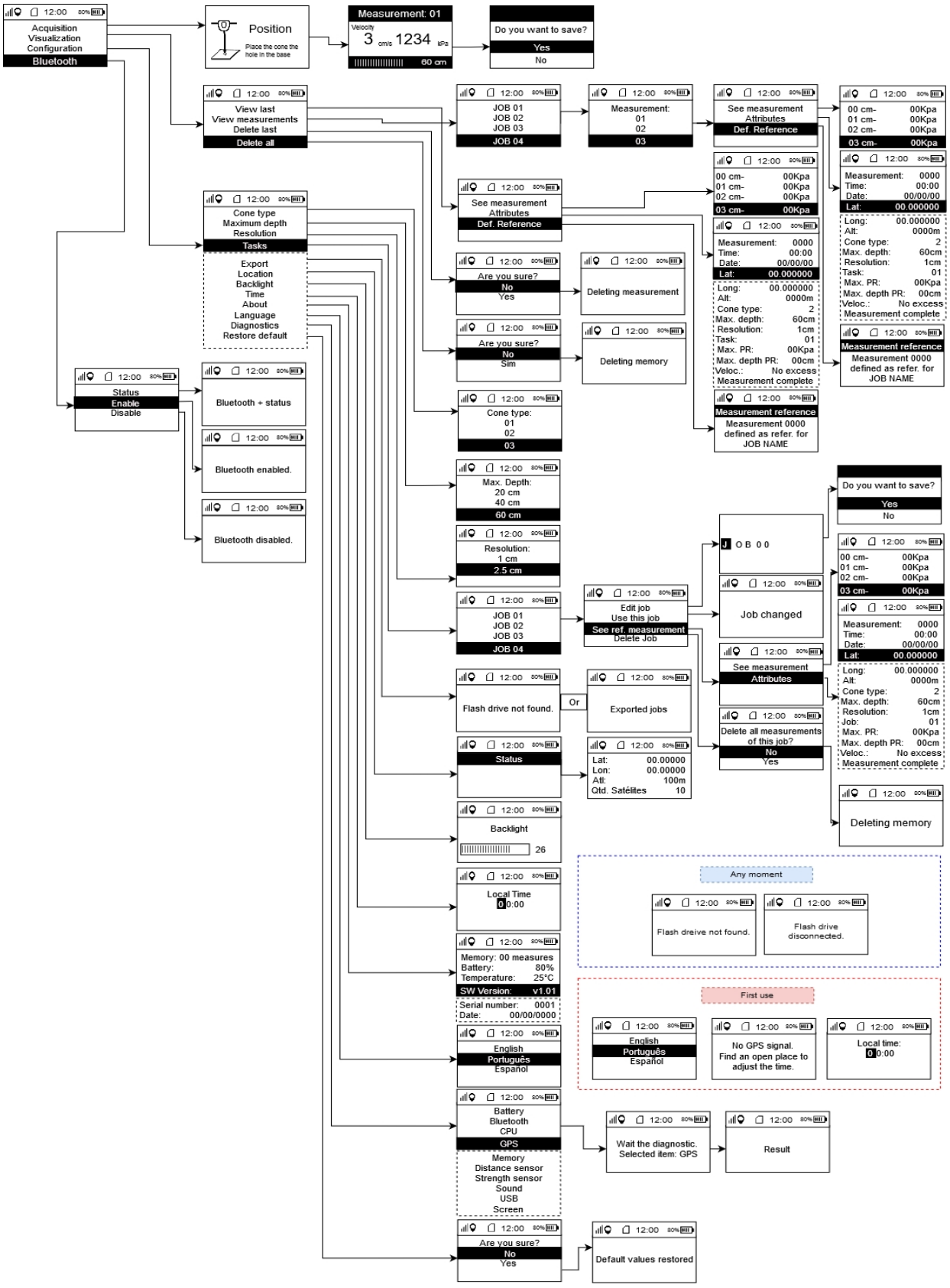
Die 4 Stufen zeigen die Genauigkeit der vom GPS erfassten Daten an. Um eine bessere Genauigkeit zu erzielen, sollte man immer warten, bis das Signal bei den 4 Balken bleibt, um eine höhere Präzision der erfassten Koordinaten zu erreichen. Je nach Klima- oder Umweltbedingungen, wie Wolken und Bäumen, kann es sein, dass die 4 Balken nicht erreicht werden können.

3.7 Bildschirme

Die Verkettung der Bildschirme erfolgt hauptsächlich über die Tasten. Nach dem unten dargestellten Navigationsschema der Bildschirme können wir nicht nur die Verdichtungsmessungen durchführen, sondern auch diese Messungen ansehen und die Geräteeinstellungen festlegen.

Die Navigation zwischen den verschiedenen Bildschirmen des Geräts erfolgt auf einfache und intuitive Weise, wobei die Tasten und zum Ändern der Einstellungen, Anzeigen der Messungen usw. und die Tasten und zum Aufrufen bzw. Verlassen eines Bildschirms.

Abbildung 13: Navigation der Gerätebildschirme



3.8 Falker Compact - Datenvisualisierung und -analyse

FALKER COMPACT

Die Webanwendung kann unter folgender Adresse aufgerufen werden:

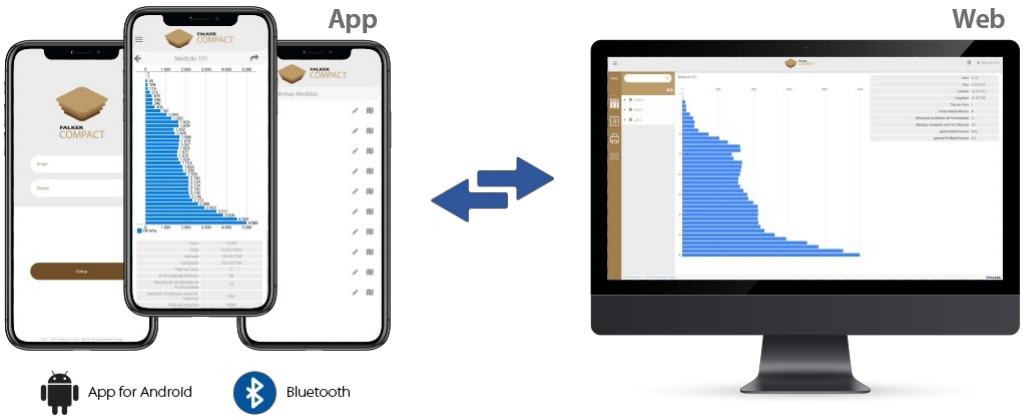
compact.falker.com.br

Und die App ist verfügbar

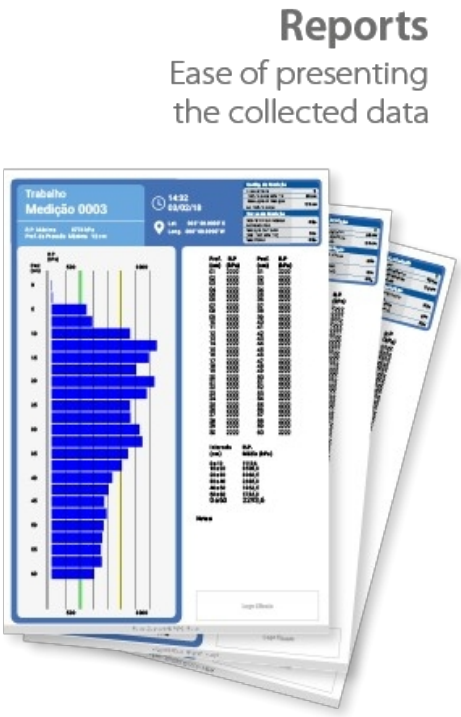
für Android-Geräte auf Google Play-Store. Suche nach "Falker Compact"

penetroLOG verfügt über eine spezielle Web-Applikation und eine App zum Betrachten und Analysieren der gesammelten Daten.

In einem Online-System mit in der Cloud gespeicherten Daten und automatischer Synchronisierung zwischen Web und App können Sie von überall aus auf die Informationen zugreifen, um sie zu analysieren oder zu teilen. Es ermöglicht auch die Erstellung von Messberichten für Präsentationen.



Anmerkung:
Das Falker Compact System zur Übertragung und Analyse von Daten auf dem Computer wird ständig weiterentwickelt.
Befolgen Sie die Anweisungen direkt auf dem System.



Das System ermöglicht Ihnen auch die Anpassung und den Export von Berichten zur Darstellung der Messergebnisse, einschließlich Grafiken, Parameter und Attribute der erfassten Daten

3.9 Datenübertragung

Die Übertragung kann auf zwei Arten erfolgen:

– **USB:** Schließen Sie einen USB-Stick an das Gerät an und verwenden Sie die Option "Export" im Menü "Konfiguration". Befolgen Sie die nachstehenden Richtlinien.

- Verwenden Sie ein Flash-Laufwerk, das mit FAT32 formatiert ist;
- Entfernen Sie das Flash-Laufwerk nicht während der Datenübertragung;
- Laden Sie den Akku nicht gleichzeitig auf;

Die Daten müssen dann über einen Computer an das Falker Compact Web-System gesendet werden. Auf dem USB-Stick wird ein Ordner mit dem Namen "PLG" angelegt, in dem die exportierten Dateien zu finden sind. Das Dateiformat ist immer ".fpl2".

– **Bluetooth:** Koppeln Sie das Gerät mit einem Smartphone und übertragen Sie die Messungen vom Gerät über Bluetooth an die App. Wenn das Smartphone bei geöffneter App das erste Mal ein Internetsignal empfängt, werden die Daten automatisch in der Cloud mit dem Falker Compact System synchronisiert.

4 Grundlegende Wartung

4.1 Aufladen der Batterie

PenetroLOG verfügt über einen internen Akku, der mit dem Originalkabel aufgeladen werden muss, das an ein Steckerladegerät mit einem sicheren USB-Anschluss oder an ein USB-Gerät angeschlossen ist. Vermeiden Sie die Verwendung von Ladegeräten, die nicht von den zuständigen Stellen zugelassen sind.

Das Anschlussfach ist durch eine magnetische Abdeckung an der Vorderseite des Geräts geschützt. Der Zugang erfolgt durch Anheben des unteren Teils der Abdeckung, wie in der Abbildung unten dargestellt:

Abbildung 14: Zugang zu den Anschlüssen

Während des Ladevorgangs leuchtet die rote LED. Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, schaltet sich die LED aus.

Messungen können nicht mit einer angeschlossenen Stromquelle durchgeführt werden.

4.2 Reinigung der Ausrüstung

Entfernen Sie nach dem Gebrauch und vor der Lagerung des Geräts die Erde. Der abnehmbare Stab sollte vorzugsweise mit Wasser gewaschen werden. Vor der Lagerung trocknen.

VORSICHT!
Lassen Sie das Gerät nicht nass werden.

4.3 Teileverschleiß

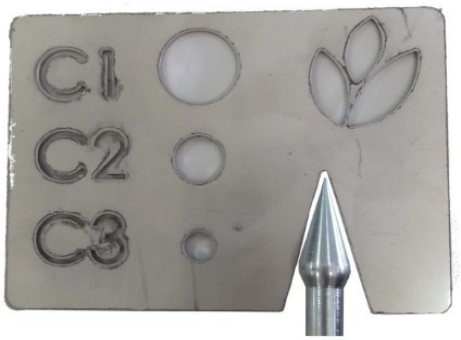
Die mechanischen Teile des penetroLOG sind aus hochwertigen Materialien gefertigt, die den besten Kompromiss zwischen Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung, Gewicht und Verschleißfestigkeit bieten. Einige Teile unterliegen jedoch einer natürlichen Abnutzung.

Der abnehmbare Stangenkonus ist eines der Teile, die sich durch die Reibung mit dem Boden abnutzen. Das Material dieses Teils kann oxidieren, was jedoch die Leistung und den Einsatz des Geräts nicht beeinträchtigt.

ACHTUNG!
Halten Sie das Gerät bei der Lagerung sauber, um den Verschleiß der Teile nicht zu beschleunigen. Die Lagerung des Geräts mit Erde, insbesondere mit Feuchtigkeit, kann die Lebensdauer der Teile verkürzen.

Übermäßiger Verschleiß des Konus beeinträchtigt die Qualität der Messungen. Als Indikator für die Abnutzung können der Durchmesser und die Form der Spitze verwendet werden. Dazu hat die Messschablone Löcher und einen konischen Schnitt. Die Löcher geben die Mindestgröße der Spitzen der Typen 1, 2 und 3 an. Der konische Einschnitt gibt die empfohlene Spitzenform an. Wenn die Stange durch die Bohrung hindurchgeht, muss sie ersetzt werden, da sie mehr Verschleiß aufweist als nach den internationalen Normen zulässig. Die dreieckige Aussparung dient zur Überprüfung der Form der Spitze; wenn die Spitze verformt ist und nicht in die Aussparung passt, muss die Stange ebenfalls ausgetauscht werden.

Abbildung 15: Abnutzungsprüfungslöcher und Spitzenform



Die Verwendung von Stäben mit einem höheren Verschleiß als dem empfohlenen beeinträchtigt die Messungen. Die mit diesen Stäben erzielten Ergebnisse enthalten Messfehler.

4.4 Software-Aktualisierung

Die eingebettete Software des Geräts, die den Betrieb steuert, kann vom Nutzer selbst mit von Falker bereitgestellten Dateien aktualisiert werden.

Dazu müssen Sie in den Modus "Bootloader" wechseln. Halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät die Tasten und gedrückt. Halten Sie beide Tasten gedrückt und schalten Sie das Gerät mit der Taste ein. Das Gerät bleibt mit ausgeschaltetem Display oder mit der Anzeige "Bootloader" und

die blaue LED blinkt kontinuierlich. Das Gerät ist jetzt im Bootloader-Modus.

Schließen Sie das Gerät anschließend mit demselben Ladekabel an den Computer an.

Der Computer erkennt PenetroLOG als Wechseldatenträger, der bei Windows-Computern durch Anklicken von "Arbeitsplatz" gefunden werden kann.

Wählen Sie die von Falker bereitgestellte Datei (revxxx.fs2), klicken Sie auf die Datei und ziehen Sie sie in den PenetroLOG-Ordner unter "Arbeitsplatz". Der Update-Vorgang erfolgt automatisch und dauert nur wenige Sekunden.

VORSICHT!

Versuchen Sie nicht, das Update mit Dateien durchzuführen, von denen Sie nicht sicher sind, dass sie von Falker bereitgestellt werden und für Ihre Geräteversion geeignet sind. Der Versuch eines Updates mit nicht spezifizierten Dateien kann dazu führen, dass eine Wartung durch Falker erforderlich wird.

Die Aktualisierung der Gerätesoftware ist eine bestehende Funktion, die es ermöglicht, die Geräte zu aktualisieren und möglicherweise neue Funktionen hinzuzufügen, ohne dass die Geräte an Falker zurückgeschickt werden müssen.

4.5 Andere Fragen

Wenn Sie andere Wartungsarbeiten benötigen oder Fragen haben, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, wenden Sie sich an Falker.

www.falker.com.br

falker@falker.com.br
oder support@upgmbh.com

5 Fehlersuche

Problem	Mögliche Lösung
Gerät piept während der Messung	Wenn er während der Messung in Bewegung ist, wird er schneller. Wenn es gestoppt ist und immer noch piept, handelt es sich um ein Störungsproblem bei der Tiefenmessung (Wind, Fuß oder Knie usw.) - siehe Störung.
Sie steht immer auf dem Bildschirm "Position" und kennzeichnet nicht die Stärke oder Geschwindigkeit.	Die Messung hat nicht begonnen. Es ist notwendig, das Gerät zu positionieren (0 bis 4,5 cm) und zu warten, bis der Bildschirm zum Messbildschirm wechselt
Störung	Wind: Halten Sie den Rücken zum Wind. Laken, Füße, Beine, Knie: Achten Sie darauf, dass sich während der Messung keine Hindernisse zwischen den Ultraschallsensoren an der Unterseite des penetroLOG und dem reflektierenden Untergrund befinden.
Während der Messung kehrt es zum Ausgangsbildschirm zurück	Wenn nach dem Start der Messung nicht innerhalb von 8 Sekunden eine Tiefe von mehr als 10 cm erreicht wird, kehrt das Gerät zum Ausgangsbildschirm zurück, um eine neue Messung durchzuführen.

Falls die oben genannten Anweisungen nicht ausreichen und das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Falker oder an die UP Umweltanalytische Produkte GmbH.

6 Technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten technischen Informationen über das Gerät.

Tabelle 2: Technische Spezifikationen

Maximale Eindringtiefe	**Typ 1 und 2**	60 cm
	Typ 3	40 cm
Maximaler Kegelindex	**Typ 1 Kegel**	3100 kPa
	Typ 2 Kegel	7700 kPa
	Typ 3 Kegel	15100 kPa
Auflösung der Tiefenmessung		1 oder 2,5 cm, konfigurierbar
Konusindexmessung Auflösung	**Typ 1 Kegel**	3,1 kPa
	Typ 2 Kegel	7,7 kPa
	Typ 3 Kegel	20,1 kPa
Maximale Einführgeschwindigkeit		5 cm/s
Speicherkapazität		3000 Messungen
Stromzufuhr		Interne wiederaufladbare Batterie Autonomie> 12 Stunden Nutzungsdauer
Akku-Ladeanschluss		USB-C-Anschluss
Benutzeroberfläche		Grafisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung 1 Multifunktions-LED, akustische Anzeige
Tasten		4 Bedientasten und 1 Ein/Aus-Taste
Ausrüstung Gewicht		3 kg
Gewicht des Koffers mit Ausrüstung und Zubehör		6 kg
Konusdurchmesser (nach ASAE-Norm) S.313.3)	**Typ 1 Kegel**	20,27 mm
	Typ 2 Kegel	12,83 mm
	Typ 3 Kegel	7,94 mm
Maximal unterstützte Kraft auf die Stange	**Typ 1 und 2**	100 kgf
	Typ 3	75 kgf
GPS-Empfänger		Integriert
Datenübertragung		Bluetooth zur Smartphone-App oder Flash-Laufwerk zu Web-Applikation

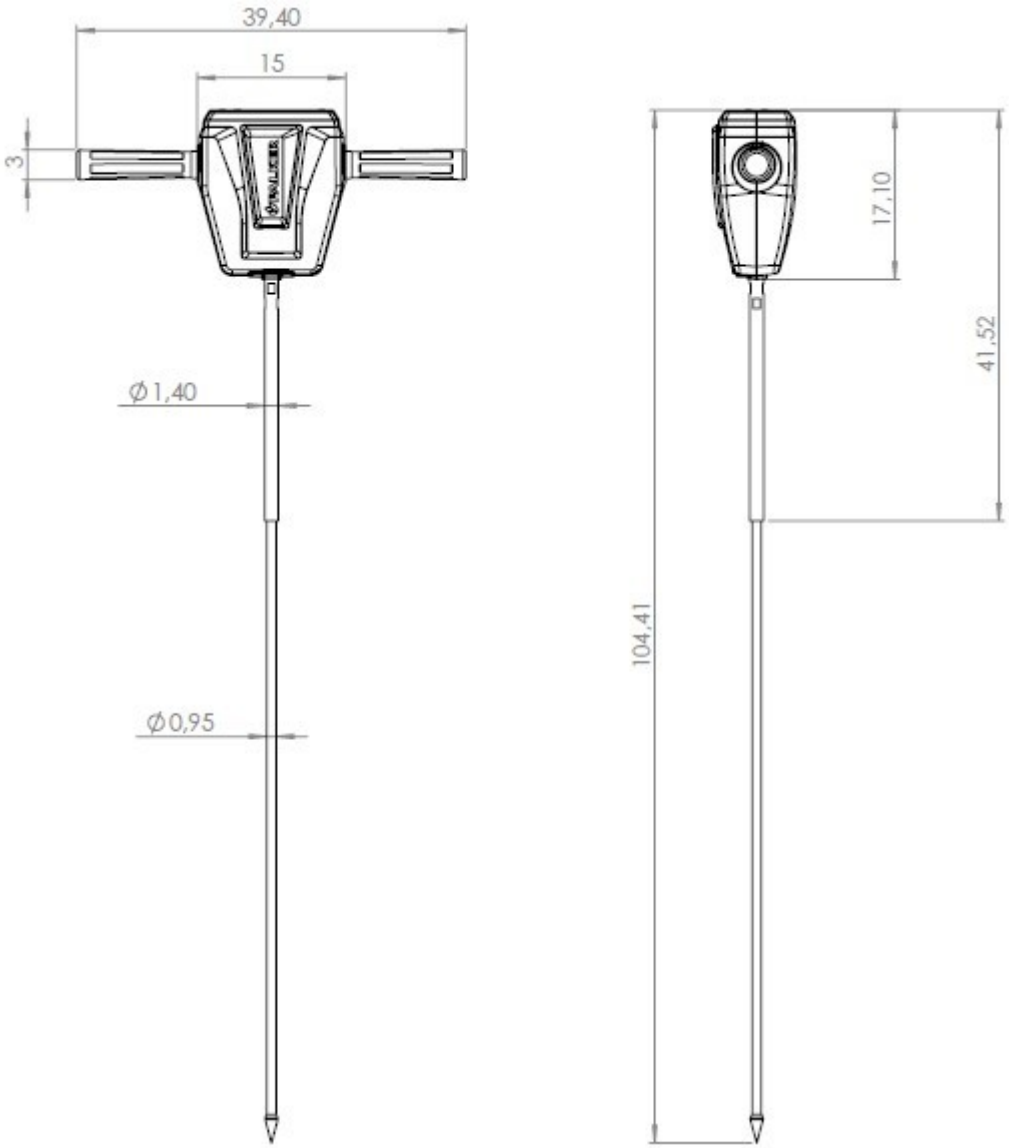
* Stangen mit Konus Typ 1 und Typ 3 sind optional und müssen separat erworben werden.

VORSICHT!
Wenden Sie nicht mehr Kraft an, als auf dem Gerät angegeben ist. Bei Anzeichen von übermäßiger Kraftanwendung müssen die Manschetten sofort entlastet werden, um Schäden oder eine Dekalibrierung des penetroLOG zu vermeiden.

6.1 Informationen zu den Abmessungen

Die Abmessungen des Geräts sind in der Abbildung dargestellt.

Abbildung 16: Abmessungen in cm



6.2 Anatel-Zulassung

Dieses Produkt enthält den Bluetooth-Karten-Zulassungscode 05118-16-10070.

ANATEL
Agência Nacional de Telecomunicações
05118-16-10070