

LASER TECHNOLOGY, INC.



TRUPULSE™ 200 / 200B UND 360(AUSZUG)

BENUTZERHANDBUCH

Urheberrechtlicher Vermerk:

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen seitens Laser Technology Inc. keinerlei Verpflichtung dar. Teile dieses Handbuchs dürfen nur für die persönliche Verwendung durch den Käufer und nur mit der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung von Laser Technology Inc. elektronisch oder mechanisch in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise reproduziert werden, einschließlich Kopien/Aufzeichnungen sowie Speicher- bzw. Abrufsysteme für Daten.

Copyright © Laser Technology, Inc., 2007. Alle Rechte vorbehalten.
Erste Ausgabe: September 2005
Zweite Ausgabe: Oktober 2005
Modifikation für TruPulse 360: Dezember 2007

Patente:

Dieses Produkt unterliegt angemeldeten Patenten und/oder den folgenden erteilten US-Patenten: 6,445,444; 5,612,779; 6,057,910; 6,226,077.

Marken:

Criterion, Impulse und TruPulse sind Marken von Laser Technology, Inc. Die Bluetooth-Marken gehören Bluetooth SIG, Inc. Alle anderen Marken sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

LTI-Kontaktinfo:

Laser Technology, Inc.
7070 S. Tucson Way
Centennial, CO 80112-3921 USA

Telefon: +1-303-649-1000
+1-800-790-7364
Fax: +1-303-649-9710
Website: www.lasertech.com
E-Mail: service@lasertech.com

LTI-Kontaktinfo Deutschland

F.W. Breithaupt & Sohn GmbH & Co. KG
Adolfstraße 13
34121 Kassel

Telefon: 0561-70012-0
Fax: 0561-70012-18
Website: www.breithaupt.de
E-Mail: lti-handel@breithaupt.de

TruPulse-Aufzeichnungen:

Tragen Sie Informationen über Ihr TruPulse-Instrument in die Tabelle unten ein.

	<i>Sie finden diesen Wert:</i>	<i>Wert</i>
Seriennummer	Auf dem Seriennummernaufkleber Ihres TruPulse-Instruments.	
Firmware- Versions- nummern	Hauptnr.: Nebenr.:	

Inhaltsverzeichnis

Vorsichtsmaßnahmen	3
Abschnitt 1 – Einführung in LTI TruPulse	4
Betriebsmodi	4
Auspacken des TruPulse-Instruments	4
Basispaket	4
Passendes Zubehör	5
Verständnis der TruPulse-Funktionsweise	5
Laser-Entfernungsmesser	5
TruTargeting	5
Neigungssensor	6
Digitaler Prozessor	6
Abschnitt 2 - Schnellanleitung	7
Abschnitt 3 – Grundlegende Abläufe	8
Batterien	8
Tasten	8
Anzeigen	9
Fehlercodes	11
Okular	12
Dioptrieneinstellungsring	12
Firmware-Versionsnummern	12
Nackengurt	13
Abschnitt 4 – Modi für System-Setup	14
Maßeinheiten	14
Bluetooth Enable-Modus	15
Neigungssensor-Ausrichtung	16
Abschnitt 5 - Messmodi	18
Abstandsmessungen:	18
Hinweise zu Messungen	18
Inklinationsmessungen	19
Höhenmessfunktion	19
Abschnitt 6 - Zielmodi	21
Abschnitt 7 – Pflege und Wartung	22
Abschnitt 8 – Serielle Datenschnittstelle	23
Formatparameter	23
Serieller Anschluss	23
Download-Anweisungen	23
Optionaler Remote-Auslöser	23
Format der Download-Meldungen	24
Abfrage	24
Format der Download-Meldungen	25
HV-Download-Meldungen (horizontaler Vektor)	25
HT-Download-Meldungen (Höhe)	26
Abschnitt 9 – Technische Daten	27
Abschnitt 10 - Fehlersuche	28
Abschnitt 11 – Anhang zum TruPulse 360	29

Vorsichtsmaßnahmen

Schauen Sie niemals für längere Zeit direkt in den Laserstrahl!

Der TruPulse™ erfüllt die FDA-Bestimmungen für Augensicherheit. Er fällt in die Klasse 1, was die Gefahrlosigkeit für das Auge angeht, d.h. beim Aussenden des Lasers besteht unter normalen Bedingungen keinerlei Gefahr für das Auge. Wie bei allen Lasergeräten sollten jedoch angemessene Vorsichtsmaßnahmen während des Laserbetriebs ergriffen werden. Es wird davon abgeraten, beim Feuern des Lasers in die Laseraustrittsöffnung zu schauen. Bei Verwendung optischer Instrumente mit diesem Produkt kann es zu einer erhöhten Gefährdung des Auges kommen.

Versuchen Sie niemals, durch den Sucher in die Sonne zu schauen!

Schauen Sie niemals durch den Sucher in die Sonne; Ihre Augen können permanent geschädigt werden!

Richten Sie das Instrument niemals direkt auf die Sonne!

Wenn das Linsensystem direktem Sonnenlicht, und sei es auch nur für einen kurzen Moment, ausgesetzt wird, kann dies zu Beschädigungen der internen Komponenten führen.

Setzen Sie das Okular nicht direktem Sonnenlicht aus!

Wenn das Okular direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird, kann das innere Display beschädigt werden.

Setzen Sie das Instrument keinen Extremtemperaturen aus!

TruPulse™-Komponenten sind für einen Temperaturbereich von -20° C bis +60° C (-4° F bis +140° F) zugelassen. Vermeiden Sie es, das Instrument Temperaturen außerhalb dieses Bereichs auszusetzen, ganz gleich, ob Sie es benutzen oder lagern.

Abschnitt 1 – Einführung in LTI TruPulse

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des kostengünstigen und professionellen TruPulse-Entfernungsmessers. Dieser kompakte und leichtgewichtige Laser ist ein flexibles Werkzeug für sämtliche Messanforderungen. Der TruPulse verfügt über fünf Messmodi, fünf Zielmodi und die Ausgabe serieller Daten.

Merkmale des TruPulse:

- Eine glasklare Optik und das Blickfeld-Display gewährleisten, dass Ihr Auge immer auf das Ziel gerichtet ist.
- Der Blick direkt durch die Linse eliminiert Parallax-Probleme. Sie haben die Gewissheit, dass die Laser-Energie direkt entlang Ihrer Blickrichtung verläuft.
- Der Lasersensor und der integrierte Neigungssensor messen die schräge Distanz, die horizontale/vertikale Distanz, die Inklination oder berechnen sofort die Höhe beliebiger Objekte.
- Im Zielmodus können Sie Ziele für genaueste Messung unter zahlreichen Feldbedingungen auswählen oder eliminieren.
- Das einstellbare Okular bietet Komfort für Brillen- und Sonnenbrillenträger.
- Die Messdaten können auf Remote-PCs oder Pocket PCs heruntergeladen werden. Datenkommunikation über ein verdrahtetes serielles RS232-Kabel (Standard) oder drahtlos mit der Bluetooth-Option TruPulse 200B.

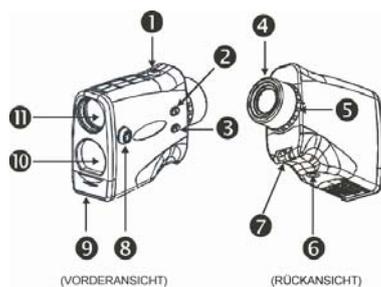


Abbildung Nr. 1

1. Taste FIRE (EIN)
2. ▲ Aufwärtstaste
3. ▼ Abwärtstaste
4. Einstellbares Okular
5. Dioptrieneinstellungsring
6. Befestigung auf Stativ (Tripod/Monopod)
7. Befestigungspunkte für Nackengurt/Okularabdeckung
8. RS232-Datenport
9. Batteriefachdeckel
10. Empfangslinse
11. Übertragungslinse / Sucherobjektiv

Betriebsmodi

Messmodi

Schräge Distanz
Vertikale Distanz
Horizontale Distanz
Inklination
3-Punkt-Höhenmess-Funktion

Zielmodi

Standard
Kontinuierlich**
Am nächsten**
Am weitesten**
Filter**

Modi für System-Setup

Auswahl der Maßeinheiten
Bluetooth-Aktivierung
(Nur TruPulse 200B)
Neigungssensor-Ausrichtung

**Erweiterte Zielmodi.

Auspacken des TruPulse-Instruments

Prüfen Sie beim Auspacken des TruPulse-Instruments, dass alle Komponenten, die Sie bestellt haben, vorhanden und unbeschädigt sind.

Basispaket

- TruPulse 200 oder TruPulse 200B (integrierter Bluetooth®) mit Softtragetasche
- Okularabdeckung
- Linsen-Reinigungstuch
- Nackengurt
- Benutzerhandbuch

Passendes Zubehör

- Kabel für Daten-Download
- Foliage-Filter
- Stativ (Tripod/Monopod)



Weitere Informationen zu den oben aufgeführten Artikeln erhalten Sie von Ihrem LTI-Verkaufsberater oder einem autorisierten LTI-Händler.

Verständnis der TruPulse-Funktionsweise

Das TruPulse-Instrument besteht aus einem Entfernungsmessungs-Sensor, einem integrierten Neigungssensor und einem digitalen Prozessor. Das TruPulse-Instrument verfügt über drei Tasten zum Aufrufen der internen Software, die die integrierten Sensoren steuert.

Laser-Entfernungsmesser

Der Laser-Entfernungsmesser sendet unsichtbare und für das Auge ungefährliche Infrarot-Impulse aus. Das TruPulse-Instrument ermittelt die Entfernung durch Messen der Zeit, die jeder Impuls braucht, um vom Entfernungsmesser zum Ziel und wieder zurück zu wandern. Die Anzeige LASER erscheint immer dann, wenn der Laser gesendet wird. Der Laser kann maximal 10 Sekunden lang aktiviert sein. Wenn das Ziel erreicht oder die Laser-Aktivierungszeit abgelaufen ist, können Sie die Taste FIRE (Feuern) loslassen. Das TruPulse-Instrument wurde für einen breiten Empfindlichkeitsbereich konzipiert und kann für reflektierende und nicht-reflektierende Ziele eingesetzt werden. Siehe den Abschnitt TruTargeting unten für Informationen zu Zielen mit hoher und geringer Qualität.

TruTargeting

Das TruPulse-Instrument bietet automatisch die bestmögliche Genauigkeit und Erfassungsdistanz für ein bestimmtes Ziel. Der maximale Messabstand variiert je nach Zielqualität und Umgebungsbedingungen. Beim Anvisieren eines nicht-reflektierenden Ziels beträgt der maximale Messabstand ca. 1.000 Meter (3.280 Fuß). Beim Anvisieren eines reflektierenden Ziels beträgt der maximale Messabstand ca. 2.000 Meter (6.560 Fuß).

Für die Zielauswahl sollten Sie Folgendes berücksichtigen:

- *Farbe:* Je heller die Farbe, desto länger der Messbereich.
- *Oberfläche:* Glänzende Oberflächen gewährleisten eine längere Reichweite als matte Oberflächen.
- *Winkel:* Das senkrechte Anvisieren des Ziels bietet eine größere Reichweite als das Anvisieren in einem scharfen Winkel.
- *Lichtverhältnisse:* Die maximale Reichweite des Instruments nimmt bei bedecktem Himmel zu und bei sonnigem Himmel ab.

Die Zielqualität wirkt sich auf die Genauigkeit der Messungen aus. Eine hohe Zielqualität führt zu einem Messwert mit einer Dezimalstelle (Zehntel). Eine geringe Zielqualität führt zu einer Ganzzahl als Messwert.



Beispiele:

- 120 Meter (Fuß/Yards) signalisiert, dass die Messung an einem Ziel geringer Qualität vorgenommen wurde.
 - Genauigkeit: ± 1 m (± 1 Yd).
- 120,0 Meter (Fuß/Yards) signalisiert, dass die Messung an einem Ziel hoher Qualität vorgenommen wurde.
 - Fuß werden in halben Einheiten (0,0 oder 0,5) angezeigt.
 - Meter und Yards werden in 1/10-Einheiten angezeigt (0,0 – 0,9).
 - Genauigkeit: ± 30 cm (± 1 Fuß).

Neigungssensor

Der integrierte Neigungssensor misst die vertikalen Winkel, die das TruPulse-Instrument verwendet, um die Höhe und Erhebung zu berechnen und um neigungsreduzierte horizontale Abstände zu bestimmen. Das Lasermessgerät kann waagrecht (0°) gehalten oder $+90^\circ$ nach oben bzw. -90° nach unten gedreht werden.



- Im INC-Modus (Inclination Measurement Mode) ist der Laser nicht aktiviert.
- Generell wird die Inklination durch Drücken der Taste  gemessen. Im (1) kontinuierlichen Zielmodus und im (2) Höhenmessmodus hingegen erscheint die Inklinationsmessung im Haupt-Display. Das Display wird aktualisiert, wenn sich Ihr Zielpunkt ändert, solange Sie die Taste  gedrückt halten. In diesen beiden Situationen hängt die gemessene Inklination von dem Zielpunkt beim Loslassen der Taste  ab.

Digitaler Prozessor

Das TruPulse-Instrument enthält den proprietären ASIC-Chip (Application-Specific Integrated Circuit/anwenderspezifische integrierte Schaltung) von LTI. Mit diesem Chip und dem CPU-Prozessor kann das TruPulse-Instrument schnell akkurate Messungen vornehmen.

Abschnitt 2 - Schnellanleitung

1. Setzen Sie die Batterien ein.
 2. Drücken Sie die Taste , um das TruPulse-Instrument einzuschalten (ON).
 3. Wählen Sie ein Ziel, z.B. einen Baum oder ein Gebäude, aus. Für dieses Beispiel sollte das Ziel ca. 75 m (82 Yards oder 250 Fuß) von Ihnen entfernt sein.
 4. Schauen Sie durch das Okular (siehe Abbildung Nr. 2) und verwenden Sie das Fadenkreuz zum Anvisieren des Ziels. Die LCD-Anzeige im Sucher sollte ähnlich wie in Abbildung Nr. 3A aussehen.
 - Wenn der HD-Indikator (horizontale Distanz) nicht angezeigt ist, drücken Sie solange auf die Taste  oder , bis er erscheint.
 5. Halten Sie die Taste  gedrückt. Wenn der Laser aktiviert ist, erscheint die Statusanzeige LASER (Abbildung Nr. 3B). Der Laser bleibt maximale 10 Sekunden lang aktiviert und erfasst in dieser Zeit Daten über das Ziel.
 - Sollte das Ziel nicht erfasst werden, lassen Sie die Taste  los und wiederholen diesen Schritt.
 6. Lassen Sie die Taste  los, wenn der Abstand angezeigt wird (Abbildung Nr. 3C). Der Messwert blinkt einmal und wird dann kontinuierlich angezeigt, bis Sie eine Taste drücken oder bis das Instrument ausgeschaltet wird (OFF).
 - Drücken Sie die Taste  oder , um durch die Messmodi zu scrollen und um die Ergebnisse anzuzeigen, die für jede Funktion ermittelt wurden.
 - Wiederholen Sie die Schritte 3 - 6 oben, um eine weitere Messung vorzunehmen.
- Halten Sie die Taste  und  gleichzeitig 4 Sekunden lang gedrückt, um das TruPulse-Instrument auszuschalten (OFF)



Abbildung Nr. 2

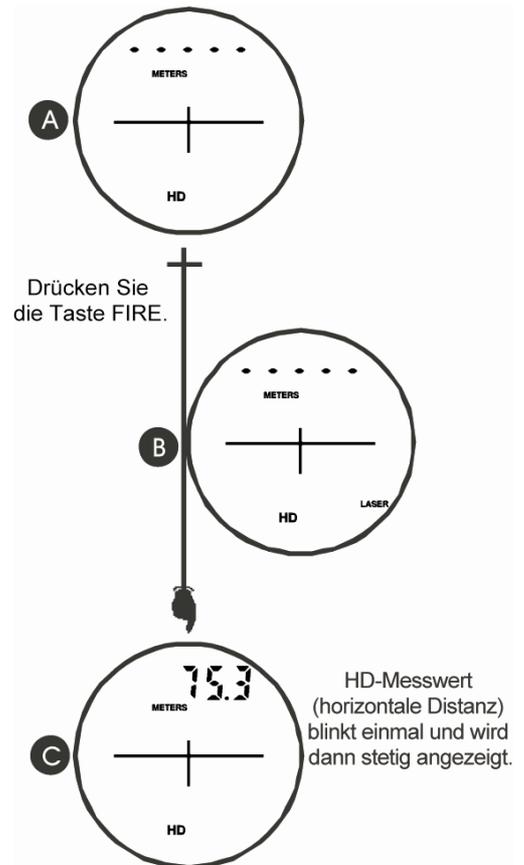


Abbildung Nr. 3

Abschnitt 3 – Grundlegende Abläufe

Batterien

Einsetzen

Für den Betrieb des TruPulse-Instruments sind zwei Mignonzellen (oder 1 CRV3-Batterie) erforderlich. Mit einer CRV3-Batterie kann das Instrument ca. doppelt so lange wie mit herkömmlichen Mignonzellen betrieben werden.

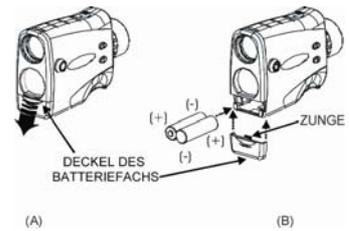


Abbildung Nr. 4

1. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab, indem Sie ihn leicht nach innen und dann nach unten drücken (siehe Abbildung Nr. 4A).
2. Wenn Sie Mignonzellen verwenden, setzen Sie die Batterien wie in Abbildung Nr. 4B gezeigt ein.
Die Polung der Batterien (+/-) muss gemäß der Abbildung 4B und dem Aufkleber an der Innenseite des Batteriefachs erfolgen.
 - Wenn Sie eine CRV3-Batterie verwenden, gibt es nur eine Möglichkeit zum Einsetzen der Batterie in das Batteriefach.
3. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an, indem Sie die Zungen der Abdeckung mit den Rillen der Kanten des Batteriefachs ausrichten und den Deckel nach oben schieben, bis die Zungen einrasten.

Batterieausfall-Warnung

Das TruPulse-Instrument überwacht die einströmende Batteriespannung. Abbildung Nr. 5 zeigt, wo sich die Batteriestatusanzeige befindet.

- Wenn die Batteriespannung unter 2,2 V abfällt, blinkt die Statusanzeige BATT alle fünf Sekunden und wechselt sich dabei mit der regulären Anzeige ab.
 - Die Batterien sollten dann schnellstmöglich ausgetauscht werden.
- Wenn die Spannung unter 2,0 V abfällt, hört die Statusanzeige BATT auf zu blinken und wird stetig angezeigt. Dann ist der Systembetrieb gesperrt.
 - Sie müssen die Batterien auswechseln, um wieder zum normalen Systembetrieb zurückzukehren.

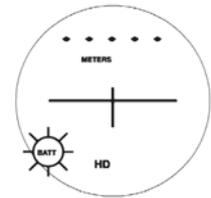


Abbildung Nr. 5

Tasten

Das TruPulse-Instrument verfügt über drei Tasten. Wenn Sie das TruPulse-Instrument in der rechten Hand halten und durch das Okular schauen, befindet sich die Taste  oben, nahe Ihrem Zeigefinger, und die Tasten  bzw.  sind auf der linken Seite des Instruments angeordnet.



Messmodi	Schaltet das Instrument EIN. Abstandsmessung: feuert den Laser. Inklination: Beim Loslassen im (1) Höhenmessmodus und im (2) kontinuierlichen Zielmodus hält der Neigungssensor die zuletzt erfasste Messung fest.
Höhenmessfunktion	(HD) Feuert den Laser. (INC) Beim Loslassen wird die Messung des Neigungssensors „festgehalten“.
Zielmodi Modi für System-Setup	Wählt die Option aus und kehrt zum Messmodus zurück.
Ausrichten des Neigungssensors	Wenn die Meldung „DonE“ angezeigt wird, ist die Funktion beendet und das Instrument kehrt zum Messmodus zurück.



Messmodi	Drücken Sie diese Taste, um zum vorherigen Messmodus zu scrollen.
	Halten Sie diese Taste vier Sekunden lang gedrückt, um den Zielmodus aufzurufen.
Höhenmessfunktion	Löscht die letzte Messung und zeigt die vorherige Eingabeaufforderung erneut an.
Zielmodi Modi für System- Setup	Drücken Sie diese Taste, um zur vorherigen Option zu scrollen.



Messmodi	Drücken Sie diese Taste, um zum nächsten Messmodus zu scrollen.
	Halten Sie diese Taste vier Sekunden lang gedrückt, um die Modi für das System-Setup aufzurufen.
Höhenmessfunktion	Beendet die Höhenmessfunktion
Zielmodi Modi für System- Setup	Drücken Sie diese Taste, um zur nächsten Option zu scrollen.

Ausschalten des TruPulse-Instruments (OFF)

Um das Instrument auszuschalten (OFF), halten Sie die Taste und gleichzeitig vier Sekunden lang gedrückt. Das TruPulse-Instrument schaltet sich nach einer bestimmten Zeit automatisch ab, wenn keine Tasten gedrückt werden, um die Batterie zu schonen.

- TruPulse 200 (oder 200B mit ausgeschaltetem Bluetooth [OFF]): 2 Minuten
- TruPulse 200B mit eingeschaltetem Bluetooth [ON]: 10 Minuten

Anzeigen

Abbildung Nr. 6 zeigt die LCD-Anzeige im Sucher. Die interne Software des TruPulse-Instruments ist in mehrere Optionen unterteilt. Jede Option steht für eine bestimmte Mess- oder Setup-Funktion und verfügt über eine entsprechende Anzeige. Weitere Hinweise zu jeder Anzeige finden Sie in der Abbildung und Tabelle unten.

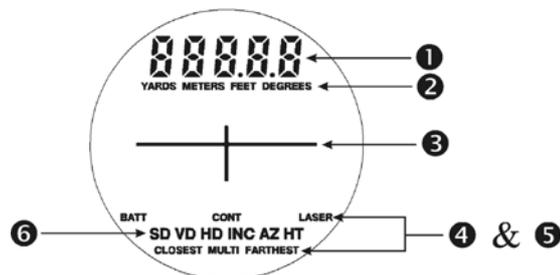
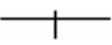


Abbildung Nr. 6

① Haupt-Display	888.8.8	Zeigt Meldungen und Messergebnisse an.
	YARDS METERS FEET	Einheiten für die Abstandsmessung. Mehrere Optionen stehen in den Modi für das System-Setup zur Auswahl.
② Maßeinheiten	DEGREES	Einheiten für die Inklinationsmessung.
		Fungiert als Bezug für den Zielpunkt (horizontal und vertikal).
③ Fadenkreuz	BATT	<i>Blinken:</i> Batteriespannung ist schwach. <i>Kontinuierlich:</i> Zu geringe Batteriespannung für den Systembetrieb. <i>Nicht sichtbar:</i> Batteriespannung liegt im angemessenem Bereich.
	LASER	<i>Sichtbar:</i> Laser wird gefeuert. <i>Nicht sichtbar:</i> Laser ist nicht aktiviert.
	MULTI	Mehrere Ziele wurden im Zielmodus Am nächsten bzw. Am weitesten protokolliert.
	CONT	Das Instrument erfasst kontinuierlich Ziele und zeigt Messwerte an, wenn die Taste  gedrückt gehalten wird. Der Abstand zum zuletzt erfassten Ziel wird angezeigt.
④ Statusanzeigen	CLOSEST	Das Instrument zeichnet mehrere Ziele auf, solange die Taste  gedrückt gehalten wird. Von allen erfassten Zielen wird der Abstand zum nächsten Ziel angezeigt.
	FARTHEST	Das Instrument zeichnet mehrere Ziele auf, solange die Taste  gedrückt gehalten wird. Von allen erfassten Zielen wird der Abstand zum entferntesten Ziel angezeigt.
	<i>Filter</i> („F“ wird im Haupt-Display als Zeichen angezeigt, das am weitesten links steht, um anzudeuten, dass der Filtermodus aktiviert ist.)	Ähneln dem standardmäßigen Einzelmessungsmodus, wobei die Ansprechempfindlichkeit des Lasers jedoch verringert ist; er erkennt jetzt nur Impulse, die von einem Reflektor zurückgegeben werden. Der optionale Foliage-Filter muss in diesem Modus verwendet werden.
	<i>Standard</i> (Keine Anzeige)	Standardmäßiger und stärkster Einzelmessungs-Zielmodus.
	⑤ Zielmodi	

6 Messmodi

SD Slope Distance	Gerader Linienabstand zwischen TruPulse und Ziel.
VD Vertical Distance	Der Abstand zwischen dem Ziel und der Senkrechten zum Pfad des horizontalen Abstands.
HD Horizontal Distance	Waagerechter Abstand zwischen dem TruPulse-Instrument und der Zielebene.
INC Inclination	Der Winkel der Inklination zwischen dem waagerechten TruPulse-Instrument und dem Ziel.
AZ	Nicht verfügbar.
HT Height	Dreistufige Höhenmessfunktion. Die endgültige Berechnung zeigt den vertikalen Abstand zwischen den Punkten auf dem Ziel, die von ANG1 und ANG2 dargestellt werden.

Anzeigen-Test

So prüfen Sie, ob alle Anzeigen ordnungsgemäß funktionieren:

1. Beginnen Sie damit, die Taste  bei ausgeschaltetem TruPulse-Instrument (OFF) gedrückt zu halten.
2. Vergleichen Sie das Display im Sucher mit der Abbildung Nr. 6, um sicherzustellen, dass alle Anzeigen ordnungsgemäß funktionieren.
3. Lassen Sie die Taste  los, um den normalen Betrieb aufzunehmen.

Fehlercodes

Fehler können bei Messungen oder in der Hardware des Systems auftreten. Das TruPulse-Instrument überwacht die System-Hardware und die Messungen, um sicherzustellen, dass keine falschen Messungen auftreten. Wenn das Instrument einen Fehler entdeckt, zeigt es einen Fehlercode anstelle der Messung an.

Fehlercodes erscheinen im Haupt-Display im Format „Exx“, wobei „xx“ für die Fehlercodenummer steht. Abbildung Nr. 7 zeigt den Beispielfehlercode E36.

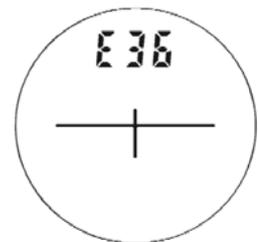


Abbildung Nr. 7

 Wenn der Fehlercode weiterhin auftritt:

1. Lassen Sie die Taste  los und drücken Sie sie erneut, um die Messung nochmals durchzuführen.
2. Nehmen Sie die Batterien heraus und setzen Sie sie wieder ein. Versuchen Sie dann erneut, die Messung durchzuführen.
3. Wenn die oben genannten Schritte den Fehler nicht beseitigen können, wenden Sie sich an LTI oder einen autorisierten LTI-Vertragshändler. LTI-Kontaktinformationen finden Sie auf der Innenseite der vorderen Abdeckung.

Okular

Das einstellbare Okular (siehe Abbildung Nr. 8) ist für das Auge angenehm und blockiert Störlicht. Um das Okular zu verlängern, drehen Sie es nach links und ziehen es gleichzeitig heraus. Um das Okular wieder in seine Ausgangsposition zu bringen, drehen Sie es nach rechts und drücken es gleichzeitig hinein. Machen Sie die für Sie beste Einstellung ausfindig (zwischen der vollständig herausgedrehten bzw. hineingedrückten Position). Wenn Sie eine Brille oder Sonnenbrille tragen, dann bringt das Okular in der vollständig hineingedrückten Position die Linse näher an Ihr Auge und bietet Ihnen somit ein vollständiges Blickfeld.

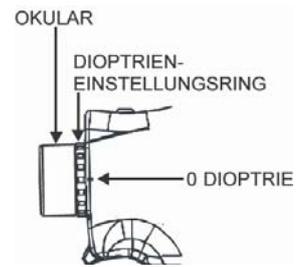


Abbildung Nr. 8

- i** Okularabdeckung:
Die Okularabdeckung schützt die inneren Komponenten des Instruments vor Sonneneinstrahlung. Die Okularabdeckung sollte immer dann angebracht sein, wenn das TruPulse- Instrument nicht verwendet wird.

So befestigen Sie die Okularabdeckung:

Fädeln Sie die dünne Schnur unter dem Metallsteg hindurch und weiten Sie die Schlinge, so dass sie geöffnet ist. Ziehen Sie das Okular durch die Schlinge und ziehen Sie diese fest.

Dioptrieneinstellungsring

Mit Hilfe des Dioptrieneinstellungsring (siehe Abbildung Nr. 8) können Sie mit Ihrem Auge die LCD-Anzeige im Sucher relativ zum Ziel anvisieren. Während des Zusammenbaus ist der optimale Fokus auf Endlosigkeit eingestellt. Um den LCD-Fokus einzustellen, drehen Sie den Dioptrieneinstellungsring nach Wunsch.

Firmware-Versionsnummern

Die Firmware-Versionsnummern liefern Herstellerinformationen über das TruPulse-Instrument. So zeigen Sie die Haupt- und Neben-Firmware-Versionsnummern an:

1. Beginnen Sie damit, die Taste bei ausgeschaltetem TruPulse-Instrument (OFF) gedrückt zu halten.

- Lassen Sie die Taste erst dann los, wenn Sie fertig sind. Wenn Sie die Taste zu früh losgelassen haben, schalten Sie das TruPulse-Instrument aus (OFF) und wiederholen Sie Schritt Nr. 1.

2. Wenn Sie durch das Okular schauen:

- Drücken Sie die Taste , um die Haupt-Firmware-Versionsnummer anzuzeigen. Das Display sollte in etwa dem nebenstehenden Beispiel entsprechen. Das Zeichen, das am weitesten links steht, ist stets „A“ und die restlichen 3 Zahlen stehen für die Haupt-Firmware- Versions-nummer (1.02 in Abbildung Nr. 9).
- Drücken Sie die Taste , um die Neben-Firmware-Versionsnummer anzuzeigen. Das Display sollte in etwa dem obigen Beispiel entsprechen. Das Zeichen, das am weitesten links steht, ist stets „b“ und die restlichen 3 Zahlen stehen für die Neben-Firmware-Versionsnummer (1.08 in Abbildung Nr. 9).

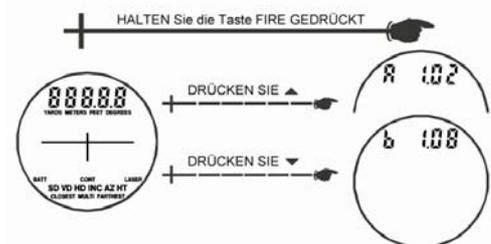


Abbildung Nr. 9

Nackengurt

So befestigen Sie den Nackengurt:

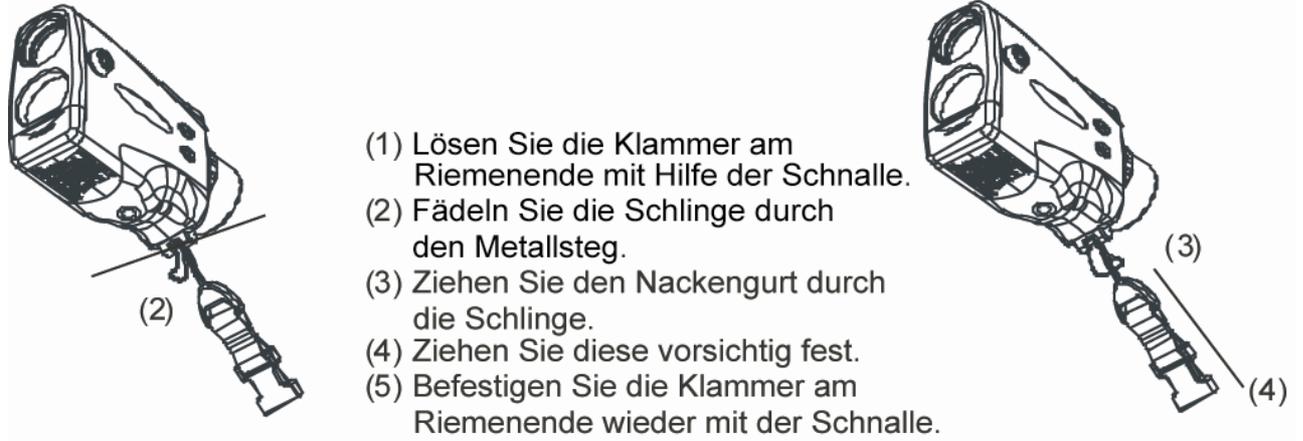


Abbildung Nr. 10

Abschnitt 4 – Modi für System-Setup

Abbildung Nr. 11 zeigt eine Übersicht der Modi für das System-Setup, die im Messmodus aufgerufen werden können. Jede Option wird in den folgenden Abschnitten separat beschrieben.

1. Halten Sie die Taste  im Messmodus vier Sekunden lang gedrückt. Daraufhin erscheint „UnitS“ (Maßeinheiten) im Haupt-Display.
2. Drücken Sie entweder auf  oder , um die vorherige oder nächste Option anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Taste , um eine Option auszuwählen.

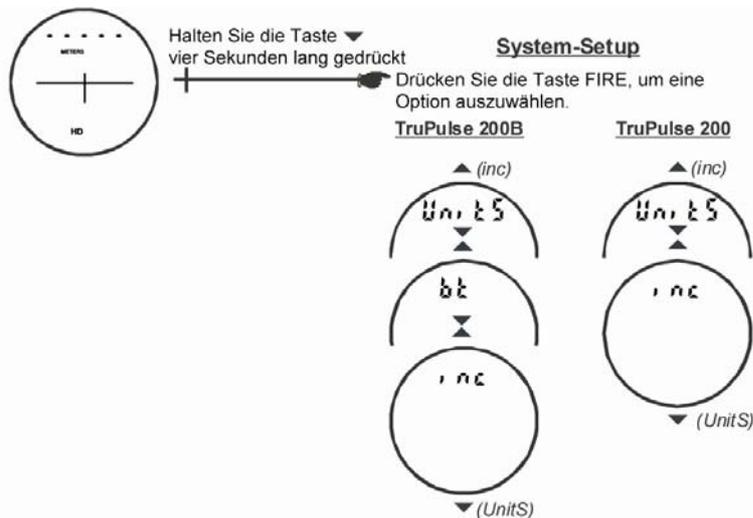


Abbildung Nr. 11

Maßeinheiten

Das TruPulse-Instrument ermöglicht die Auswahl zwischen YARDS, METERN und FEET für die Abstandsmessung. So wechseln Sie die Maßeinheiten:

1. Drücken Sie die Taste  vier Sekunden lang im Messmodus, um den Modus für das System-Setup aufzurufen. Daraufhin erscheint „UnitS“ im Haupt-Display.
2. Drücken Sie die Taste , um die Option „UnitS“ auszuwählen.
3. Drücken Sie entweder auf  oder , um die vorherige oder nächste Option für die Abstandsmessung anzuzeigen.
4. Drücken Sie die Taste , um die angezeigte Abstandsmaßeinheit auszuwählen und zum Messmodus zurückzukehren.

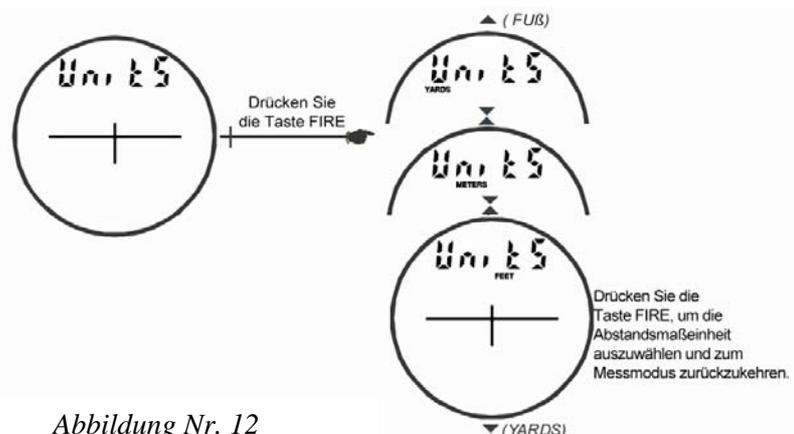


Abbildung Nr. 12



Bei jedem erneuten Einschalten des TruPulse-Instruments (ON) wird die Maßeinheit angezeigt, die zuletzt verwendet wurde.

Bluetooth Enable-Modus

Nur TruPulse 200B

Die Bluetooth Wireless-Technologie ist der Branchenstandard für drahtlose Nahbereichsverbindungen. Als Nahbereichs-Funkverbindung ersetzt Bluetooth die Kabelverbindung zwischen Geräten. Sie können die Messdaten zu jedem Bluetooth-aktivierten PC, wie z.B. Laptop, Pocket PC usw., herunterladen.

- TruPulse Bluetooth bietet einen seriellen Anschluss zur Verbindung mit einer seriellen Schnittstelle des Typs RS-232. TruPulse Bluetooth ersetzt das Download-Kabel vom TruPulse-Instrument zu jedem beliebigen Bluetooth-aktivierten PC.
- TruPulse Bluetooth ist ein Slave-Instrument. Bluetooth-Master-Instrumente können das TruPulse-Instrument orten, wenn es eingeschaltet (ON) und die Bluetooth-Option aktiviert ist.

So wechseln Sie zwischen den Bluetooth-Optionen:

1. Drücken Sie die Taste  vier Sekunden lang im Messmodus, um den Modus für das System-Setup aufzurufen. Daraufhin erscheint „UnitS“ im Haupt-Display.
2. Drücken Sie die Taste , um die Option „bt“ anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Taste , um den Bluetooth Enable-Modus auszuwählen.
4. Drücken Sie die Taste  oder , um die Option „bt“ anzuzeigen.
5. Drücken Sie die Taste , um die Option „bt_on“ oder „btOFF“ anzuzeigen und zum Messmodus zurückzukehren.

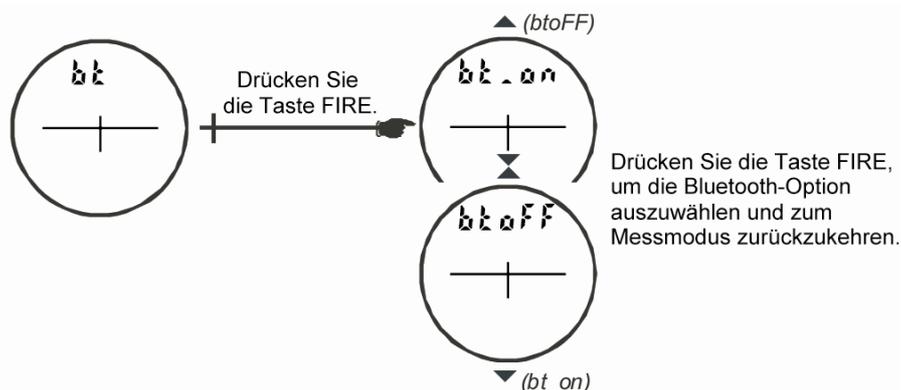


Abbildung Nr. 13



Bei jedem erneuten Einschalten des TruPulse 200B-Instruments (ON) wird die Bluetooth-Einstellung angezeigt, die zuletzt verwendet wurde.

Siehe die nachstehenden Anweisungen, um das TruPulse 200B-Instrument an ein anderes Bluetooth-Instrument anzuschließen. Diese Informationen sind lediglich als generelle Richtlinien zu verstehen. Detaillierte Hinweise finden Sie in der Produktdokumentation für das jeweilige Bluetooth-Instrument.

1. Aktivieren Sie die TruPulse Bluetooth-Option und kehren Sie zum Messmodus zurück. Ein Host-Instrument kann jetzt die vom TruPulse-Instrument stammende Bluetooth-Kommunikation erkennen.
 - Hinweise zur Anbindung an Bluetooth-Instrumente finden Sie in der Dokumentation des jeweiligen Host-Instruments.

2. Verwenden Sie den Bluetooth Manager, um nach dem TruPulse Bluetooth-Modul zu scannen. Das TruPulse Bluetooth-Instrument wird mit „TP200B000000“ bezeichnet, wobei „000000“ die Seriennummer des TruPulse 200B-Instruments ist.
3. Drücken Sie auf das Symbol für Ihr TruPulse Bluetooth-Instrument.
4. Geben Sie Folgendes ein:
 - Passkey = 1111
 - Service Selection = SPP Slave
 - „Wählen Sie (durch langes Drücken) die Option „Connect“ (Verbinden) aus. Der Bluetooth Manager auf dem Host-Instrument sollte jetzt den aktiven Verbindungsstatus ausfindig machen und diesen anzeigen.



Tipps für die Bluetooth-Fehlersuche:

- TruPulse: Prüfen Sie, ob die TruPulse Bluetooth-Option auf EIN geschaltet ist.
- Bluetooth-aktivierter PC: Prüfen Sie, ob die Bluetooth-Verbindung aktiviert ist.
- Prüfen Sie, ob sich das Bluetooth-Instrument im drahtlosen Sendebereich des TruPulse-Instruments befindet.
 - Der Sendebereich kann variieren, je nach (1) der Position relativ zum TruPulse-Instrument oder (2) nach Art der Bluetooth®-Verbindung.

Neigungssensor-Ausrichtung

Der Neigungssensor wird während des Zusammenbaus ausgerichtet. Sollte der seltene Fall eintreten, dass das TruPulse-Instrument durch Fallen stark erschüttert wurde, befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um den Neigungssensor erneut auszurichten.

1. Drücken Sie die Taste  vier Sekunden lang im Messmodus, um den Modus für das System-Setup aufzurufen. Daraufhin erscheint „UnitS“ im Haupt-Display.
2. Drücken Sie die Taste , um die Option „inc“ anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Taste , um die Option „inc“ auszuwählen. Im Haupt-Display erscheint die Meldung „CAL_n“. Das Display sollte der Abbildung Nr. 14 ähneln.

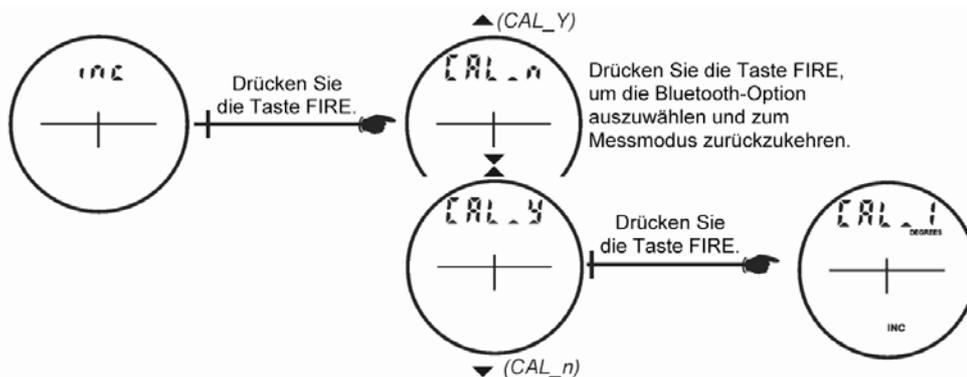


Abbildung Nr. 14

- Drücken Sie die Taste  oder , um die vorherige oder nächste “CAL”-Option anzuzeigen.
- Wenn "CAL_n" angezeigt ist, drücken Sie die Taste , um die "inc"-Option zu beenden und zum Messmodus zurückzukehren.
- Wenn “CAL_Y” angezeigt ist, drücken Sie die Taste , um den Neigungssensor auszurichten. Die Meldung “CAL_1” erscheint im Haupt-Display.

4. Setzen Sie das TruPulse-Instrument auf eine flache und relativ ebene Fläche wie in Abbildung Nr. 15 gezeigt. Halten Sie den vorderen Teil des Instruments mit dem Finger flach zur Oberfläche (Pfeil in Abbildung Nr. 15A und B).
 - Halten Sie Ihren Finger an dieser Stelle und heben Sie das TruPulse-Instrument erst wieder an, wenn Schritt Nr. 7 abgeschlossen wurde.

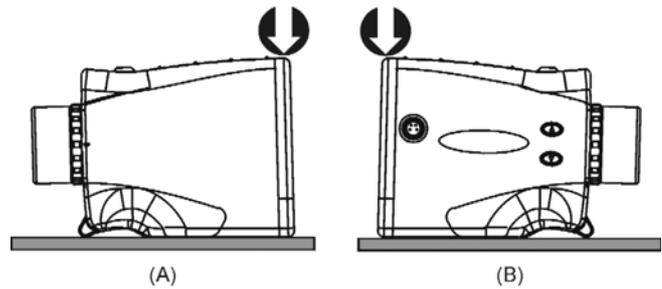


Abbildung Nr. 15

5. Drücken Sie die Taste , um die erste Inklinationsmessung zu speichern. Im Haupt-Display wird die Meldung „CAL_2“ angezeigt.
6. Drehen Sie das TruPulse-Instrument wie in Abbildung Nr. 15B um 180 Grad.
7. Drücken Sie die Taste , um die zweite Inklinationsmessung zu speichern und die Korrektur der Nullpunktverschiebung abzuschließen. Im Haupt-Display wird die Meldung „donE“ angezeigt.
8. Drücken Sie die Taste , um die Meldung „donE“ zu löschen und zum Messmodus zurückzukehren.

Abschnitt 5 - Messmodi

Wenn Sie das TruPulse-Instrument einschalten (EIN), wird der zuletzt verwendete Messmodus aktiviert. Drücken Sie entweder auf  oder , um den vorherigen oder nächsten Messmodus anzuzeigen. Abbildung Nr. 16 zeigt die fünf verschiedenen Messungen, die das TruPulse-Instrument vornehmen kann.

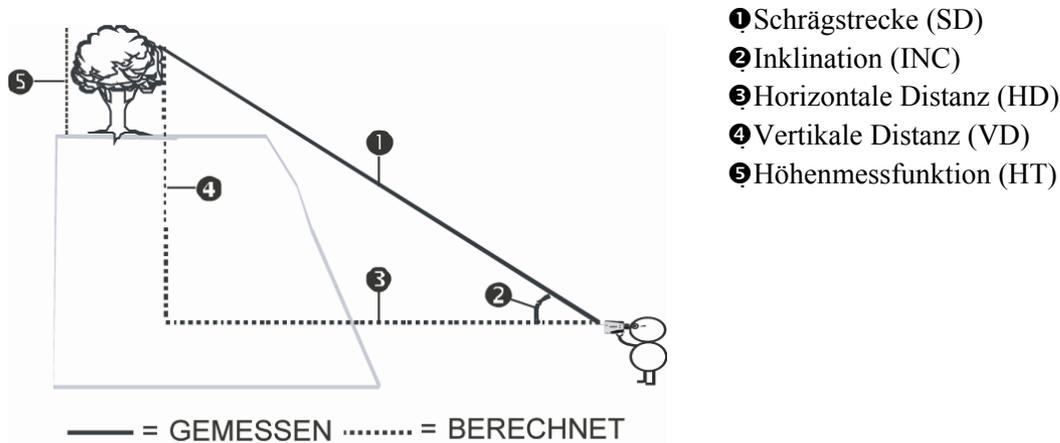


Abbildung Nr. 16

Abstandsmessungen:

Grundlegende Schritte für Abstandsmessungen:

1. Schauen Sie durch das Okular und verwenden Sie das Fadenkreuz zum Anvisieren des Ziels.
2. Halten Sie die Taste  gedrückt. Die Statusanzeige LASER erscheint, wenn der Laser aktiviert ist. Der Laser bleibt maximal 10 Sekunden lang aktiviert und erfasst in dieser Zeit Daten über das Ziel.
 - Wird das Ziel in diesen 10 Sekunden nicht erfasst, lassen Sie die Taste  los und wiederholen Sie den Schritt.
3. Wenn der Messwert angezeigt wird, lassen Sie die Taste  los. Der Messwert blinkt einmal und zeigt damit an, dass er heruntergeladen wurde. Anschließend wird der Messwert solange stetig angezeigt, bis Sie eine Taste drücken oder das Instrument ausschalten (OFF).

Hinweise zu Messungen

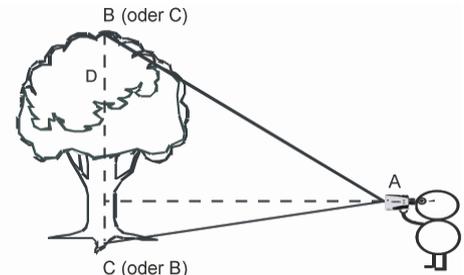
- ① • Drücken Sie die Taste  oder , um durch die einzelnen Messfunktionen zu scrollen und um die Ergebnisse anzuzeigen, die für jede Funktion ermittelt wurden.
 - Beides, Inklination und Abstand, werden in den Modi HD (horizontale Distanz), SD (schräge Distanz) und VD (vertikale Distanz) gemessen.
 - Beispiel für Messbereich: HD = 12,5 m
 -  VD = 1,6 m
 -  SD = 12,6 m
 -  INC = 7,3 Grad
 - Wenn Sie zur Höhenfunktion scrollen, bleibt das Haupt-Display leer und die HD-Anzeige blinkt.
 - Im Inklinationsmodus bleibt das Haupt-Display für alle anderen Messfunktionen leer, denn der Laser ist nicht aktiviert, wenn nur die Inklination gemessen wird.
- Die letzte Messung muss vor dem Erfassen des nächsten Ziels nicht gelöscht werden.
- Bei jedem erneuten Einschalten (ON) des TruPulse-Instruments wird der zuletzt verwendete Messmodus aktiviert.

Inklinationsmessungen

Im INC-Modus (Inclination Measurement Mode) ist der Laser nicht aktiviert. Generell wird die Inklination durch Drücken der Taste  gemessen. Im (1) kontinuierlichen Zielmodus und im (2) Höhen-Messmodus hingegen erscheint der Inklinationswert im Haupt-Display. Das Display wird aktualisiert, wenn sich Ihr Zielpunkt ändert, solange Sie die Taste  gedrückt halten.

Höhenmessfunktion

Höhenmessungen erfolgen nach einer einfachen Methode, bei der Sie aufgefordert werden, das Ziel an 3 Punkten anzuvisieren: HD, INC unten (oder oben) und INC oben (oder unten). Das TruPulse-Instrument verwendet diese Ergebnisse, um die Höhe des Ziels zu berechnen. Abbildung Nr. 17 zeigt die drei Anvisierungspunkte, die für die Höhenmessfunktion erforderlich sind.



— = GEMESSEN - - = BERECHNET

A = Horizontale Distanz

B = Winkel oben

C = Winkel unten

D = Höhe

Abbildung Nr. 17

1. Schauen Sie durch das Okular und verwenden Sie das Fadenzentrum zum Anvisieren des Ziels. Die HT-Anzeige erscheint stetig und die HD-Anzeige blinkt und fordert Sie damit auf, den horizontalen Abstand zur Vorderseite des Ziels zu messen.
2. Halten Sie die Taste  gedrückt. Die Statusanzeige LASER erscheint während der Laser aktiviert ist. Der Laser bleibt maximal 10 Sekunden lang aktiviert und erfasst in dieser Zeit Daten über das Ziel. Der gemessene horizontale Abstand wird kurz im Haupt-Display angezeigt und in der INC-Anzeige blinkt „Ang_1“ und fordert Sie damit auf, die Inklination zum unteren (oder oberen Teil) des Ziels zu messen.
3. Halten Sie die Taste  gedrückt und visieren Sie den unteren Teil (oder oberen Teil) des Ziels an. Die gemessene Inklination wird im Haupt-Display angezeigt und wird aktualisiert, solange Sie die Taste  gedrückt halten. Die gemessene Inklination wird „festgehalten“, wenn Sie die Taste  loslassen. Die gemessene Inklination wird kurz im Haupt-Display angezeigt. In der INC-Anzeige blinkt „Ang_2“ und fordert Sie damit auf, die Inklination zum unteren (oder oberen Teil) des Ziels zu messen.
4. Halten Sie die Taste  gedrückt und visieren Sie den oberen Teil (oder unteren Teil) des Ziels an. Die gemessene Inklination wird im Haupt-Display angezeigt und wird aktualisiert, solange Sie die Taste  gedrückt halten. Die

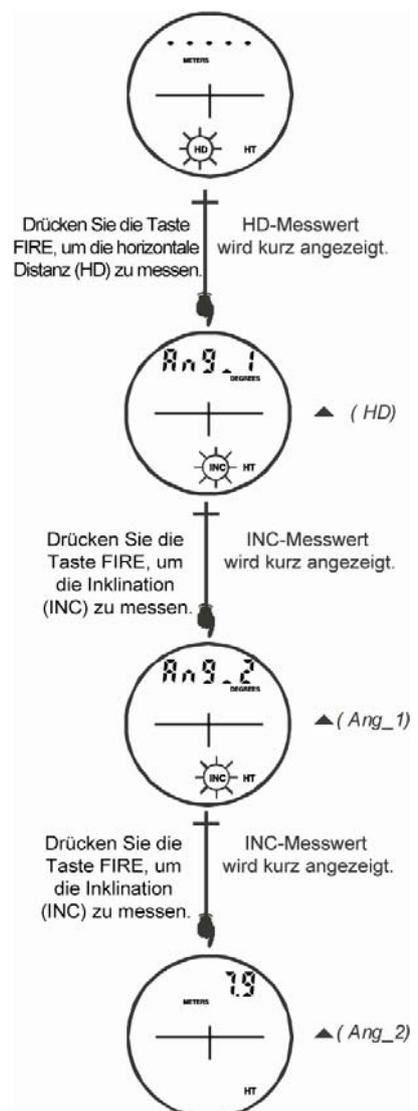


Abbildung Nr. 18

gemessene Inklination wird „festgehalten“, wenn Sie die Taste  loslassen. Die gemessene Inklination wird kurz im Haupt-Display angezeigt. Anschließend erscheint die berechnete Höhe. Der Messwert blinkt einmal und wird dann solange stetig angezeigt, bis Sie eine Taste drücken oder bis das Instrument ausgeschaltet wird (OFF).



Bei der Höhenmessfunktion:

- Drücken Sie die Taste , um den vorherigen Punkt erneut anzuvisieren.
- Drücken Sie die Taste , um die Höhenmessfunktion zu beenden.
- Wenn die Werte ANG1 und ANG2 gemessen werden, ist der Laser nicht aktiviert. Solange Sie die Taste  gedrückt halten, wird die Inklinationsmessung angezeigt und aktualisiert, wenn Sie einen anderen Zielpunkt anvisieren. Die gemessene Inklination basiert auf Ihrem Zielpunkt, wenn Sie die Taste  loslassen.
- Wenn der Höhenmesswert angezeigt wird, drücken Sie die Taste , um die Funktion zu starten und die Schritte zu wiederholen.

Abschnitt 6 - Zielmodi

Das TruPulse-Instrument verfügt über fünf Zielmodi, um Ziele auszuwählen oder zu eliminieren und um genaueste Messungen unter zahlreichen Feldbedingungen vorzunehmen.

1. Halten Sie die Taste  im Messmodus vier Sekunden lang gedrückt. Der aktive Zielmodus wird im Haupt-Display angezeigt.
2. Drücken Sie entweder auf  oder , um den vorherigen oder nächsten Zielmodus anzuzeigen.
3. Drücken Sie auf die Taste , um den angezeigten Zielmodus auszuwählen und zum Messmodus zurückzukehren.
 - Std = Standard: Einzelmessungsmodus.
 - Con = Continuous (kontinuierlich): Halten Sie die Taste  gedrückt. Wenn das Ziel erfasst ist, kann das TruPulse-Instrument zusätzliche Ziele maximal 10 Sekunden lang erfassen. Das zuletzt erfasste Ziel wird im Haupt-Display angezeigt. Hinweis: Die Anzeige MULTI wird in diesem Modus nicht angezeigt.
 - CLO = Closest (am nächsten): Halten Sie die Taste  gedrückt. Nach der Erfassung des ersten Ziels kann das TruPulse-Instrument weitere Ziele erfassen. Die Anzeige MULTI signalisiert, dass zusätzliche Ziele erfasst wurden. Im Haupt-Display wird stets das erfasste, nächst liegende Ziel angezeigt.
 - FAr = Farthest (am weitesten): Halten Sie die Taste  gedrückt. Nach der Erfassung des ersten Ziels kann das TruPulse-Instrument weitere Ziele erfassen. Die Anzeige MULTI signalisiert, dass zusätzliche Ziele erfasst wurden. Im Haupt-Display wird stets das erfasste, am weitesten entfernte Ziel angezeigt.
 - Flt = Filter: In diesem Modus ist die Ansprechempfindlichkeit des Lasers reduziert und er kann nur solche Impulse erkennen, die von einem Reflektor zurückgesendet werden. Der optionale Foliage-Filter muss zusammen mit diesem Modus verwendet werden.
 - In diesem Modus zeigen die Messwerte stets ein „F“-Zeichen im Haupt-Display an, das weit links steht. Der typische maximale Abstand zu einem 3-Zoll-Reflektor beträgt 350 Fuß.

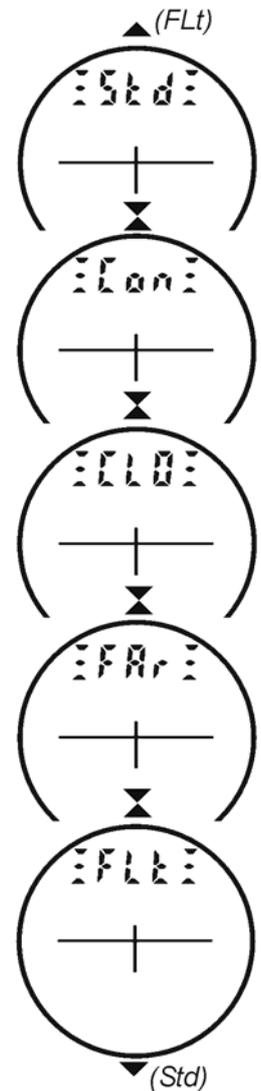


Abbildung Nr. 19



- Der ausgewählte Zielmodus bleibt solange aktiv, bis Sie die Schritte oben wiederholen und einen anderen Zielmodus auswählen.
- Bei jedem erneuten Einschalten (ON) des TruPulse-Instruments wird der zuletzt verwendete Zielmodus aktiviert.
- In den Modi Am nächsten und Am weitesten beträgt der Trennungsabstand zwischen den Zielen mindestens ca. 20 Meter.

Abschnitt 7 – Pflege und Wartung

Die Batterien sind die einzigen Komponenten des TruPulse-Instruments, die vom Benutzer ausgewechselt werden können. Entfernen Sie keine Schrauben, denn dies kann zu einer Annullierung der beschränkten LTI-Garantie führen.

Temperaturbereich

Das Instrument ist für einen Betriebstemperaturbereich von -20° C bis +60° C (-4° F bis +140° F) zugelassen. Setzen Sie das TruPulse-Instrument keinen Temperaturen außerhalb dieses Bereichs aus.

Schutz vor Feuchtigkeit und Staub

Das TruPulse-Instrument ist abgedichtet, um es gegen Feuchtigkeit und Staub unter normalen Feldbedingungen zu schützen.

Es ist gegen Staub und Regen geschützt, kann jedoch nicht eingetaucht werden.



Sollte Wasser in das Instrument eingedrungen sein:

1. Schalten Sie das TruPulse-Lasermessinstrument aus (OFF).
2. Nehmen Sie die Batterien heraus.
3. Lassen Sie das TruPulse-Instrument bei Zimmertemperatur und geöffnetem Batteriefach lufttrocknen.

Schutz gegen Erschütterung

Das TruPulse-Instrument ist ein Präzisionsmessgerät und sollte deshalb vorsichtig behandelt werden. Es kann regulären Erschütterungen beim Fallenlassen standhalten. Bei schweren Erschütterungen durch Fallenlassen müssen Sie ggf. den Neigungssensor neu ausrichten.

Transport

Das TruPulse-Instrument sollte nur in der mitgelieferten Softtragetasche transportiert werden. Der im Lieferumfang enthaltene Nackengurt kann verwendet werden, wenn Sie Vermessungsarbeiten durchführen. Die Okularabdeckung sollte immer angebracht sein, wenn das TruPulse-Instrument nicht verwendet wird.

Reinigung

Reinigen Sie das TruPulse-Instrument nach jeder Verwendung, bevor Sie es wieder in die Softtragetasche legen. Achten Sie dabei auf Folgendes:

- *Feuchtigkeitsüberschuss.* Wischen Sie Überschussfeuchtigkeit mit einem Handtuch ab und lassen Sie das Instrument bei herausgenommenen Batterien und geöffnetem Batteriefach an der Luft trocknen.
- *Beschmutzte Außenflächen.* Wischen Sie beschmutzte Außenflächen sauber, damit sich in der Softtragetasche kein Schmutz ansammelt. Isopropylalkohol kann verwendet werden, um Schmutz und Fingerabdrücke von den Außenflächen zu beseitigen.
- *Übertragungs- und Empfangslinsen.* Verwenden Sie das mitgelieferte Linsenreinigungstuch, um die Linsen sauberzuwischen. Wenn die Linsen nicht sauber gehalten werden, kann dies möglicherweise zu ihrer Beschädigung führen.

Lagerung

Nehmen Sie die Batterien vor der langfristigen Lagerung des TruPulse-Instruments heraus.

Abschnitt 8 – Serielle Datenschnittstelle

Zum TruPulse-Instrument gehört ein festverdrahteter serieller (RS-232) Kommunikationsport. Die Wireless Bluetooth-Kommunikation wird vom TruPulse 200B-Instrument als Option bereitgestellt. In beiden Fällen werden die Messdaten vom TruPulse-Instrument im ASCII Hex-Format heruntergeladen. Außerdem werden das CR400 (Criterion 400)-Kommunikationsprotokoll von LTI und die Download-Meldungen dupliziert.

Anforderungen für den Transfer serieller Daten über eine festverdrahtete Verbindung:

- Kabel für den Transfer serieller Daten, um das TruPulse-Instrument mit dem PC zu verbinden, wie z.B.:
 - 36-Zoll LTI-4-Stift-zu-DB9-Download-Kabel (7053038)
 - 36-Zoll LTI-4-Stift-zu-DB9-Download-Kabel mit Remote-Auslöser (7054223)
 - 5-Meter LTI-4-Stift-zu-DB9-Download-Kabel (7054244)
- Software für die Datenerfassung, die auf einem PC, Pocket PC oder anderem Datenerfassungsgerät installiert ist.

Anforderungen für den Transfer serieller Daten über eine Bluetooth-Verbindung:

- Software zur Datenerfassung, die auf einem Bluetooth-aktivierten Laptop, Pocket PC usw. installiert ist.

Formatparameter

4800 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit

Serieller Anschluss

Abbildung Nr. 20 zeigt die Stiftzuordnungen für den seriellen Port des TruPulse-Instruments.

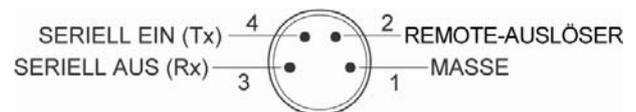


Abbildung Nr. 20

Download-Anweisungen

Die folgenden Anweisungen sind allgemein gehalten. Die einzelnen Schritte können je nach verwendetem Datenerfassungsprogramm variieren.

1. Schließen Sie das TruPulse-Instrument an einen PC, Pocket PC usw. an.
2. Starten Sie das Datenerfassungsprogramm auf Ihrem PC und stellen Sie die Formatparameter wie folgt ein: 4800 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit.
3. Schalten Sie das TruPulse-Instrument ein (ON).
4. Wählen Sie die Maßeinheiten, den Messmodus und den Zielmodus aus.
5. Nehmen Sie die gewünschte Messung vor. Das Messergebnis blinkt einmal und deutet damit an, dass es heruntergeladen wird.

Optional Remote-Auslöser

Es ist möglich, das TruPulse-Instrument aus der Entfernung auszulösen und Messungen mit einem externen Computer, Datenerfassungsgerät oder über einen Schließkontakt vorzunehmen. Die Remote-Auslösung erfolgt, indem ein geöffneter Kollektor zum Schließen an Masse gelegt oder ein aktiv-niedriges TTL-Signal bzw. ein RS232-Signal an den „Auslöser“-Stift des seriellen Konnektors geliefert wird. Diese Option erfordert ein gesondert zu bestellendes Download-Kabel, das das Remote-Auslösesignal des TruPulse-Instruments mit dem „RTS“-Ausgangssignal eines seriellen Computer-Anschlusses verbindet.

Bei Verwendung eines seriellen Kabels mit einer Remote-Auslöseverbindung muss der Status des RTS-Signals vom Host-Computer aus überwacht werden. Das RTS-Signal ist standardmäßig oftmals schwach und kann unbeabsichtigterweise das TruPulse-Instrument auslösen. Da das Remote-Auslösesignal genauso wie eine Taste auf dem TruPulse-Instrument gehandhabt wird, wirkt ein schwaches Signal genau wie das Gedrückthalten einer Taste, wodurch eine Reaktion auf weitere gedrückte Tasten verhindert wird.

Format der Download-Meldungen

Das CR400-Datenformat entspricht den Richtlinien des NMEA-Standards für die Verbindung von „Marine Electronic Navigational Devices“, Version 2.0.

NMEA 0183 stellt beides, den Standard und proprietäre Datenformate, bereit. Da keines der Standardformate für Daten, die vom TruPulse-Instrument übertragen werden, von Nutzen ist, werden besondere proprietäre Formate verwendet. Die mit dem NMEA-Standard festgelegten Regeln über die allgemeine Meldungsstruktur, vor- und nachgestellte Zeichen, numerische Werte, Begrenzungszeichen, Prüfsummen, maximale Zeilenlänge, Datenrate und Bit-Format werden genau eingehalten. In Übereinstimmung mit dem NMEA 0183-Standard reagiert das CR400-Format nicht auf unerkannte Kopfzeilenformate, falsch formatierte Meldungen oder Meldungen mit ungültigen Prüfsummen.

Abfrage

Das TruPulse-Instrument akzeptiert Criterion 400-Formatanfragen für die Versions-ID der Firmware. Das Instrument reagiert nicht auf ungültige Abfragen. Das Format sieht wie folgt aus:

\$PLTIT,RQ,ID<CR><LF>

\$PLTIT	Der Criterion 400-Meldungsidentifizierer.
RQ	Kennzeichnet eine Anfragemeldung.
ID	Kennzeichnet den Anfragetyp.
<CR>	Zeilenumschaltung
<LF>	Optionaler Zeilenvorschub

Die Reaktion des Instruments ist wie folgt :

\$PLTIT,ID, model,versionid *csum<CR><LF>

\$PLTIT	Der Criterion 400-Meldungsidentifizierer.
ID	Identifiziert den Meldungstyp.
model	Kennzeichnet das Modell.
versionid	Die Versionsnummer der Haupt-Firmware.
*csum	Ein Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme. Die Prüfsumme wird durch „XORing“ aller Zeichen zwischen dem Dollarzeichen und dem Sternchen kalkuliert.
<CR>	Zeilenumschaltung
<LF>	Zeilenvorschub.

Beispiel für Versions-ID-Meldung

Anfrage:	\$PLTIT,RQ,ID
Reaktion:	\$PLTIT,ID,TP200,1.02,*73

Format der Download-Meldungen

HV-Download-Meldungen (horizontaler Vektor)

\$PLTIT,HV,HDvalue,units,AZvalue,units,INCvalue,units,SDvalue,units,*csum<CR><LF>

wobei:

\$PLTIT	der Criterion-Meldungs-Identifizierer ist.
HV,	Meldungstyp Horizontaler Vektor.
HDvalue,	berechnete horizontale Distanz. Zwei Dezimalstellen. Maßeinheiten, F=Fuß Y=Yards M=Meter
AZvalue,	Azimut-Dummy-Wert (stets 0.00). Maßeinheiten, D=degrees
INCvalue,	Gemessener Inklinationswert. Zwei Dezimalstellen. Kann ein positiver oder negativer Wert sein. Maßeinheiten, D=degrees
SDvalue,	Gemessener Schrägstreckenwert. Zwei Dezimalstellen. Maßeinheiten, F=Fuß Y=Yards M=Meter
*csum	Ein Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme. Die Prüfsumme wird durch „XORing“ aller Zeichen zwischen dem Dollarzeichen und dem Sternchen kalkuliert.
<CR>	Zeilenumschaltung
<LF>	Optionalere Zeilenvorschub



- HDvalues, INCvalues und SDvalues schließen stets zwei Dezimalstellen ein:

X X.YY



0 = Ziel hoher Qualität

1 = Ziel geringer Qualität

- Zielmodi „Am nächsten“ und „Am weitesten“: Es können mehrere Ziele erfasst werden, die Download-Meldung entspricht jedoch dem Wert, der im Haupt-Display angezeigt wird.

Beispiele:

Ziel hoher Qualität: \$PLTIT,HV,11.80,M,0.00,D,3.70,D,11.80,M*63

Ziel geringer Qualität: \$PLTIT,HV,7.01,M,0.00,D,3.00,D,7.01,M*64

Nur Inklinaton: \$PLTIT,HV,,0.00,D,29.10,D,,*5D

HT-Download-Meldungen (Höhe)

\$PLTIT,HT,HTvalue,units,*csum<CR><LF>

wobei:

\$PLTIT	der Criterion-Meldungs-Identifizierer ist.
HT,	Höhenmeldungstyp.
HTvalue,	Berechnete Höhe. Zwei Dezimalstellen. Maßeinheiten, F=Fuß Y=Yards M=Meter
*csum	Ein Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme. Die Prüfsumme wird durch "XORing" aller Zeichen zwischen dem Dollarzeichen und dem Sternchen kalkuliert.
<CR>	Zeilenumschaltung
<LF>	Optionaler Zeilenvorschub



HTvalues enthalten stets zwei Dezimalstellen:

X X.YY



0 = HD wurde für Ziel hoher Qualität gemessen

1 = HD wurde für Ziel geringer Qualität gemessen

Beispiele:

Ziel hoher Qualität: \$PLTIT,HT,5.50,M*36

Ziel geringer Qualität: \$PLTIT,HT,2.01,M*35

Abschnitt 9 – Technische Daten

Alle technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden. Die aktuellen technischen Daten finden Sie auf der LTI-Website. Wenden Sie sich bitte telefonisch oder per Fax an LTI, wenn Sie die Informationen auf der Website nicht finden können oder keinen Internet-Anschluss haben. LTI-Kontaktinformationen finden Sie auf der Innenseite der vorderen Abdeckung.

Abmessungen:	12 cm x 5 cm x 9 cm (5" x 2" x 3.5")
Gewicht:	220 g (8 Unzen)
Datenübertragung:	Seriell, verdrahtet über RS232 (Standard) oder drahtloses Bluetooth® (TruPulse 200B)-Instrument
Leistung:	3,0 Volt Gleichstrom, nominal;
Art der Batterie:	(1) CRV3 oder (2) Mignonzellen
Batterie-Lebensdauer:	Mignonzellen: Ca. 7.500 Messungen (6.000 mit aktiviertem Bluetooth) CRV3: Ca. 15.000 Messungen (12.000 mit aktiviertem Bluetooth)
Augensicherheit:	FDA Klasse 1 (CFR 21)
Umweltbedingungen:	Stoßfest, wasser- und staubdicht, NEMA 3, IP 54
Temperatur:	-20° C bis +60° C (-4° F bis +140° F)
Optik:	7-fache Vergrößerung (Blickfeld: ca. 100 m @ ca. 915 m)
Display:	LCD-Anzeige im Sucher
Maßeinheiten:	Fuß, Yards, Meter und Grad
Befestigung auf Stativ (Tripod/Monopod):	¼" - 20 Innengewinde
Messbereich:	
Entfernung:	meist 0 bis 1.000 m (3.280 ft) max. 2.000 m (6.560 ft) zum reflektierenden Ziel
Inklination:	±90 Grad
Genauigkeit:	
Entfernung:	±30 cm (±1 ft) für Ziele hoher Qualität ±1 m (±1 yd) für Ziele geringer Qualität
Inklination:	±0,25 Grad
Messmodi	Horizontale Distanz, vertikale Distanz, Schräge Distanz (Schrägstrecke) und Inklination sowie flexible 3-Punkt-Höhenmessfunktion mit automatischer Aufeinanderfolge.
Zielmodi:	Standard, Am nächsten, Am weitesten, Kontinuierlich und Filter (erfordert Reflektor und Foliage-Filter).

Abschnitt 10 - Fehlersuche

Problem	Lösung
Instrument kann nicht eingeschaltet werden oder LCD-Anzeige leuchtet nicht.	Drücken Sie die Taste  . Prüfen Sie die Batterie(n) und ersetzen Sie diese nach Bedarf.
Ziel kann nicht erfasst werden.	Stellen Sie sicher, dass das Instrument eingeschaltet ist (ON). Stellen Sie sicher, dass die Übertragungs- und Empfangslinsen nicht behindert sind. Stellen Sie sicher, dass das Instrument beim Drücken auf  ruhig gehalten wird. Achten Sie darauf, dass Sie die Taste  so lange gedrückt halten wie der Laser aktiviert ist (maximal 10 Sekunden).
Das TruPulse-Instrument hat keine Ausschalttaste (OFF).	Drücken Sie die Tasten  und  gleichzeitig und halten Sie sie vier Sekunden lang gedrückt. Das TruPulse-Instrument schaltet sich nach einer bestimmten Zeit automatisch ab, wenn keine Tasten gedrückt werden, um die Batterie zu schonen. <ul style="list-style-type: none"> • TruPulse 200 (oder 200B mit ausgeschaltetem Bluetooth [OFF]): 2 Minuten • TruPulse 200B mit eingeschaltetem Bluetooth [ON]: 10 Minuten

Abschnitt 11 – Anhang für den TruPulse 360

Die Bedienung des TruPulse 360 orientiert sich im Wesentlichen an der des TruPulse 200. In der Folge wird auf Besonderheiten im Betrieb des TruPulse 360 hingewiesen. Der TP 360/360B verfügt zusätzlich über einen integrierten, dreiachsigen Kompass-Sensor, mit dem magnetische Azimute gemessen und angezeigt werden können.

Achtung: Vor Beginn der Messung ist der TP 360/360B zu kalibrieren

Um eine optimale Genauigkeit der Horizontalwinkelmessung zu erreichen, ist immer dann eine Kalibrierung des Kompass-Sensors durchzuführen, wenn man den Standort wechselt oder ein Zubehörteil austauscht.

Dies gilt insbesondere nach einem Batteriewechsel!

Vermeiden Sie die Nähe zu Magnetfeldern.

Der im TP 360/360B integrierte Kompass-Sensor wird durch magnetische Felder beeinflusst. Vermeiden Sie deshalb die Nähe zu magnetischem Material und starken Magnetfeldern!

Sichere und bestmögliche Azimutmessungen durch Feldkalibrierung und selbstüberwachendes System

Interne Schaltungen liefern eine 3-achsige Aufzeichnung des Erdmagnetfeldes. Dies führt mit Hilfe einer einfachen Feld-Kalibrierung zu der bestmöglichen Genauigkeit der Azimutmessungen, wobei spezielle, selbstentwickelte Kalibrier-Algorithmen eingesetzt werden.

Der TP 360 ermittelt während der Feldkalibrierung die magnetischen Umgebungsbedingungen und liefert dem Nutzer eine Qualitätsbeurteilung der Kalibrierung.

Zusätzlich verfügt der TP 360 über ein integriertes Testsystem, welches permanent die Güte der Kalibrierung überwacht und den Nutzer warnt, falls eine Rekalibrierung notwendig ist.

Der TP 360 hilft Ihnen also, gute Messergebnisse zu erzielen, indem permanent der interne Zustand des Instruments überwacht wird.

System Setup

Bild #10 zeigt eine Übersicht des System Setup, das aus der Ansicht Mess-Mode heraus durchgeführt werden kann. Jede Option wird in den folgenden Abschnitten separat beschrieben.

1. Aus der Ansicht Mess-Mode, ca. 4 Sekunden  drücken und halten. "UnitS" erscheint im Haupt-Display, siehe Bild #10.
2.  oder  drücken, um die Option davor oder danach zu wählen.
3.  drücken, um eine Option zu aktivieren.

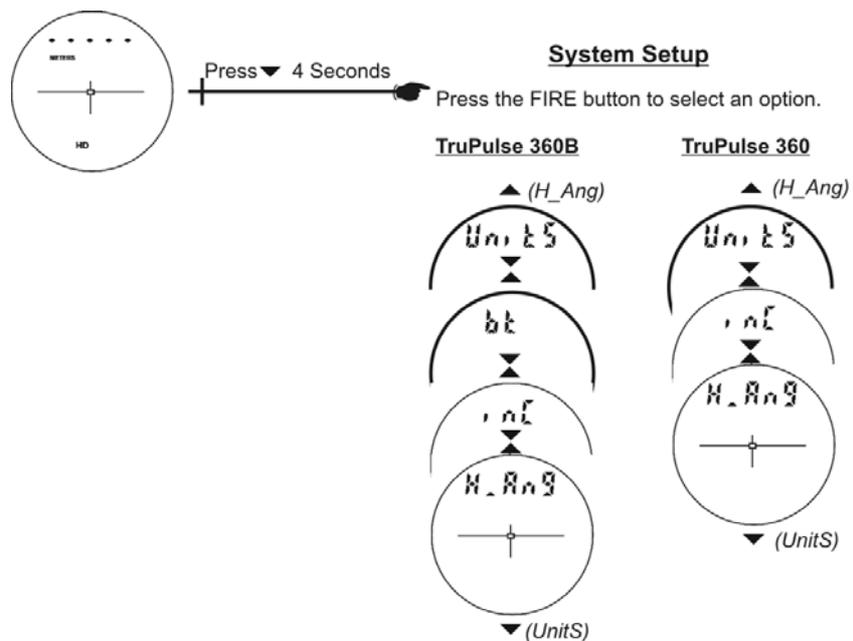


Bild #10

Einheiten wählen

Es können folgende Einheiten gewählt werden: YARDS, METERS, und FEET für Entfernungsmessungen. Die Einstellung geschieht wie folgt:

1. Aus der Ansicht Mess-Mode, ca. 4 Sekunden  drücken, um in den System Setup Mode zu gelangen. "UnitS" erscheint im Display, siehe Bild #11 unten.
2.  drücken, um "UnitS" zu wählen.
3.  oder  drücken, um die Option davor oder danach zu wählen.
4.  drücken, um die angezeigte Einheit zu wählen und in den Mess-Mode zurückzukehren.

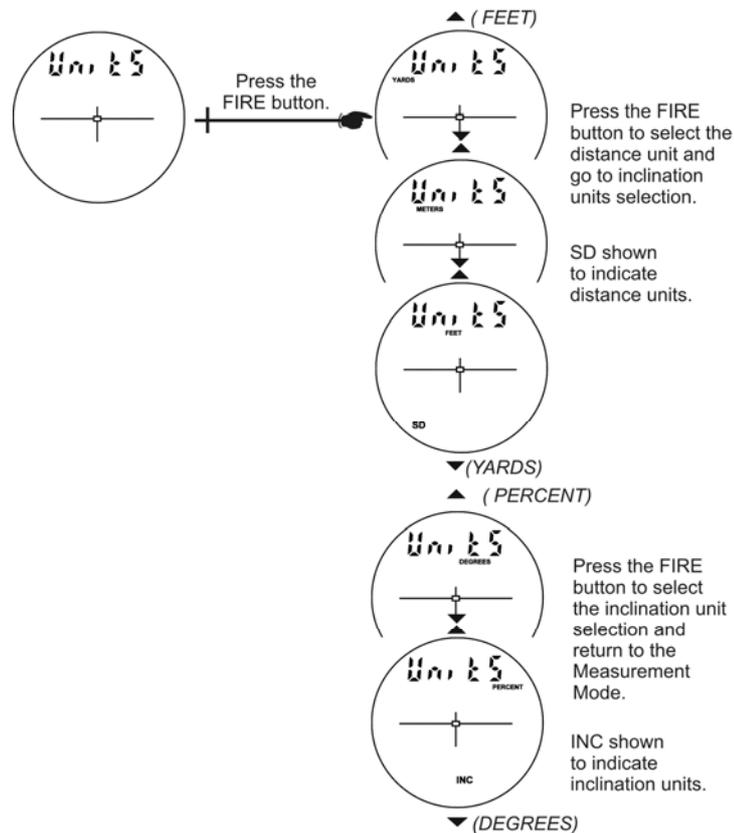


Bild #11

-  Jedesmal, wenn der TruPulse eingeschaltet wird, ist die Einheit aktiv, die zuletzt benutzt wurde.

Bluetooth aktivieren

***Gilt nur für TruPulse 360B ***

Bluetooth Technologie ist eine Industrie Standard Spezifikation für drahtlose Kommunikation im Nahbereich. Bluetooth ersetzt eine Kabelverbindung bei der Datenübertragung zu einem bluetoothfähigen Datenlogger wie z.B. Laptop, Poket PC, etc.

- TruPulse Bluetooth bietet eine serielle Schnittstelle für eine RS232 Verbindung als Ersatz für ein Datenkabel zu einem bluetoothfähigen Datenlogger.
- TruPulse Bluetooth ist die “slave” Einheit. Eine Bluetooth “master” Einheit kann den TruPulse erkennen, wenn der TruPulse eingeschaltet und die Bluetooth-Funktion aktiviert ist.

Aktivieren der Bluetooth-Funktion:

1. Aus der Ansicht Mess-Mode, ca. 4 Sekunden  drücken, um in den System Setup Mode zu gelangen. “UnitS” erscheint im Display.
2.  drücken, die “bt” Option erscheint, siehe Bild #12 unten.
3.  drücken, um Bluetooth zu aktivieren.
4.  oder  drücken für die andere “bt” Option.
5.  drücken, um “bt_on” oder “btOFF” zu wählen und zum Mess-Mode zurückzukehren.

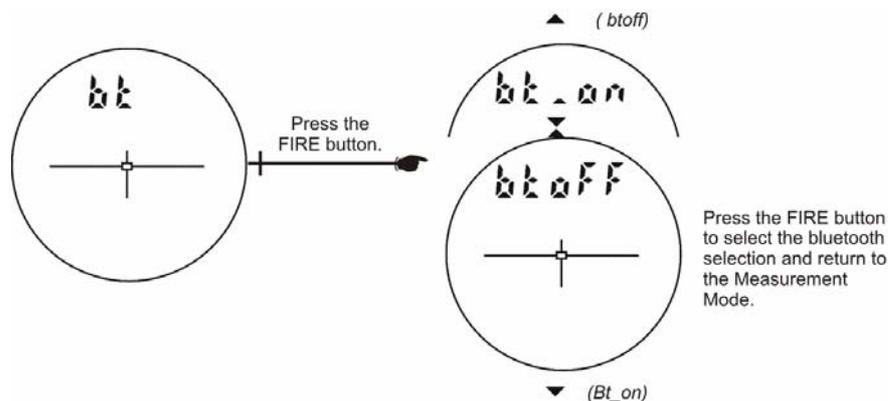


Bild #12

- ❗ Jedesmal, wenn der TruPulse 360B eingeschaltet wird, ist die Bluetooth-Einstellung aktiv, die zuletzt benutzt wurde.

Unten ist allgemein beschrieben, wie die Bluetooth-Verbindung zu einem anderen bluetoothfähigen Datenlogger herzustellen ist.

1. Stellen Sie die TruPulse Bluetooth-Option auf ON (siehe oben). Ein bluetoothfähiger Datenlogger (Master) kann nun den TruPulse erkennen.
 - Siehe entsprechende Dokumentation des Datenloggers.
2. Benutzen Sie den Bluetooth Manager für das TruPulse Bluetooth Modul. Das TruPulse Bluetooth hat die Bezeichnung “TP360B000000” wobei “000000” die Serien-Nr. Ihres TruPulse 360B ist.
3. Klicken Sie das Icon, das für Ihr TruPulse Bluetooth zutrifft.
4. Eingabe:
 - PIN = 1111
 - Service-Wahl = SPP Slave

- “Connect” Wählen (lang drücken). Der Bluetooth Manager sollte nun die eine aktive Verbindung finden und anzeigen.
- ① Wenn die Verbindung nicht gelingt:
 - TruPulse: Vergewissern Sie sich, dass die TruPulse Option auf ON ist.
 - Datenlogger: Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung aktiv ist.
 - Vergewissern Sie sich, dass der Datenlogger innerhalb der Reichweite für die kabellose Kommunikation des TruPulse ist.
 - Die Reichweite hängt ab von (1) der Position relativ zum TruPulse oder (2) vom Typ der Bluetooth-Verbindung.

Kalibrierung des Neigungssensors

Der Neigungssensor wurde während der Montage kalibriert. Im seltenen Fall, dass Ihr TruPulse einer heftigen Erschütterung ausgesetzt wurde, ist der Neigungssensor neu zu kalibrieren.

1. Aus der Ansicht Mess-Mode,  ca. 4 Sekunden drücken, um in den System Setup Mode zu gelangen. “Units” erscheint im Display. Siehe Bild #13 unten.
2.  drücken, um “inC” Option zu wählen. Die Meldung “no” “CAL” erscheint im Display und das Display sollte entsprechend Bild #13 aussehen.

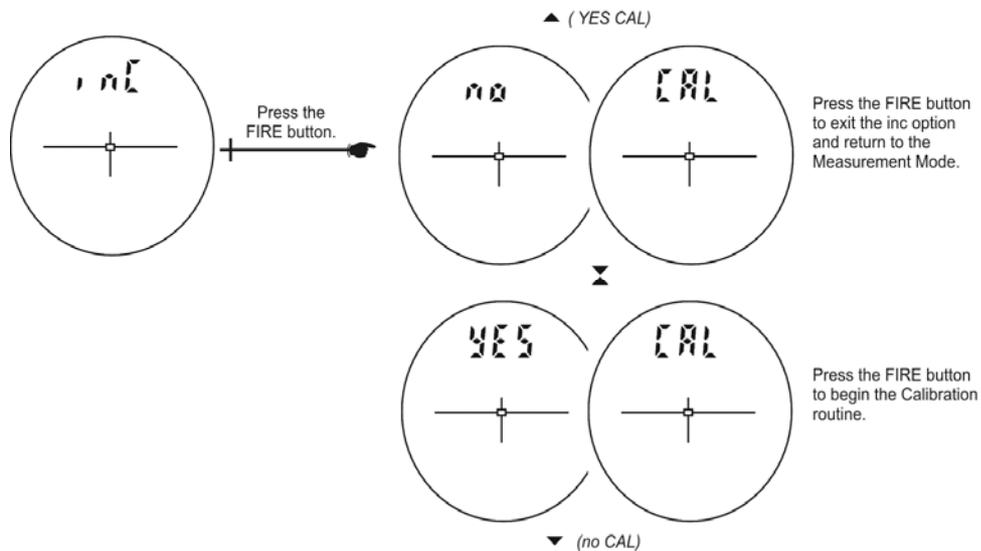


Bild #13

-  oder  drücken, um die Option “CAL” davor oder danach zu wählen.
- Falls "no" "CAL" angezeigt wird,  drücken, um die "inC" Option zu verlassen und in die Ansicht Mess-Mode zurückzukehren.
- Falls "YES" "CAL" angezeigt wird,  drücken, um die Kalibrierung zu starten.. Die Meldung "C1_Fd" erscheint im Display.

Durchführung der Kalibrierung des Neigungssensors

Bild #14 zeigt die Schritte, die für eine komplette Kalibrierung notwendig sind. Die entsprechende Anleitung wird in der Folge beschrieben.

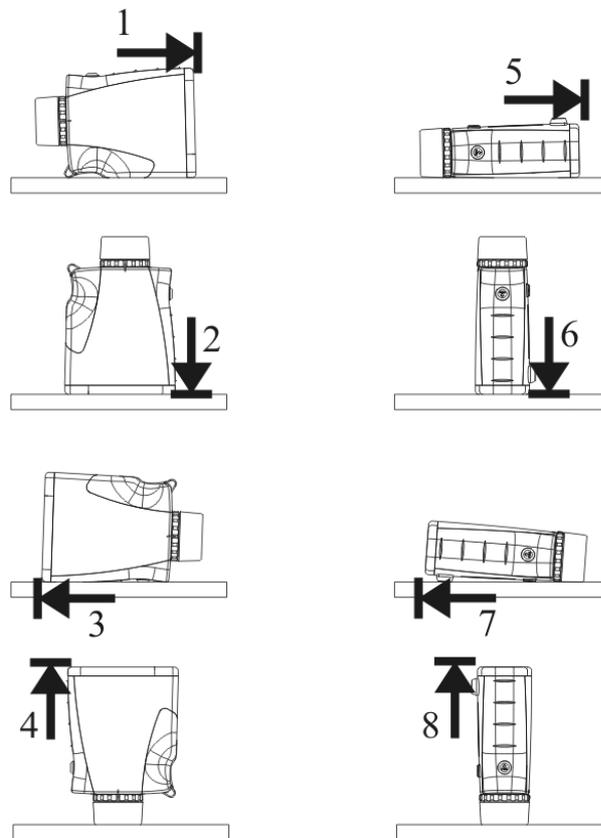


Bild #14

- Bei jedem Schritt bitte ca. 1 Sekunde warten bevor gedrückt wird. Dann wieder ca. 1 Sekunde warten, bis zur nächsten Position. Es ist wichtig, dass das Instrument ruhig gehalten wird, wenn gedrückt wird.
- Die Kalibrierung kann jederzeit abgebrochen werden, indem oder etwas länger gedrückt wird. Falls die Kalibrierung abgebrochen wird, werden die früheren Kalibrationswerte gespeichert.

1. Den TruPulse auf einer flachen, relativ horizontalen Ebene (± 15 Grad) positionieren. Die Linsen sollten nach vorne zeigen (siehe Bild #14-1). drücken und den ersten Kalibrier-Wert speichern.
2. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten nach unten zeigen (Bild #14-2). drücken und den zweiten Kalibrier-Wert speichern.
3. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten rückwärts zeigen (Bild #14-3). drücken und den dritten Kalibrier-Wert speichern. Die Taste nur kurz drücken, zu langes Drücken bricht die Kalibrierung ab.
4. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten nach oben zeigen (Bild #14-4). drücken und den vierten Kalibrier-Wert speichern.
5. TruPulse um 90° drehen entlang der optischen Achse, die Linsen sollten gedreht sein, so dass sie wie Bild #14-5 nach vorne zeigen. drücken und den fünften Kalibrier-Wert speichern.

6. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten nach unten zeigen (Bild #14-6).  drücken und den sechsten Kalibrier-Wert speichern.
7. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten rückwärts zeigen (Bild #14-7).  drücken und den siebten Kalibrier-Wert speichern.
8. TruPulse 90° drehen, die Linsen sollten nach oben zeigen (Bild #14-8).  drücken und den achten Kalibrier-Wert speichern.
9. Im Display erscheint entweder eine “pass” oder “fail” Meldung.
 - PASS:  drücken und zu Mess-Mode zurückkehren.
 - FAiL1: Instrument wurde während der Kalibrierung nicht stabil genug gehalten..
 - FAiL2: Starke örtliche magnetische Störung.
 - FAiL3: Rechenfehler.
 - FAiL4: Kalibrierfehler.
 - FAiL6: Instrument während der Kalibrierung falsch ausgerichtet.
 - Bei einer "FAiL" Meldung,  drücken. Die Meldung “no”"CAL” erscheint und ermöglicht eine neue Kalibrierung. Siehe Schritt # 3. Falls die Kalibrierung misslingt, werden die Werte der alten Kalibrierung benutzt.

Horizontalwinkel

Wie Bild #15 zeigt, beinhaltet das Horizontalwinkel-Menü Optionen, die die Kompass-Funktion beeinflussen: Deklination und Kalibrierung.

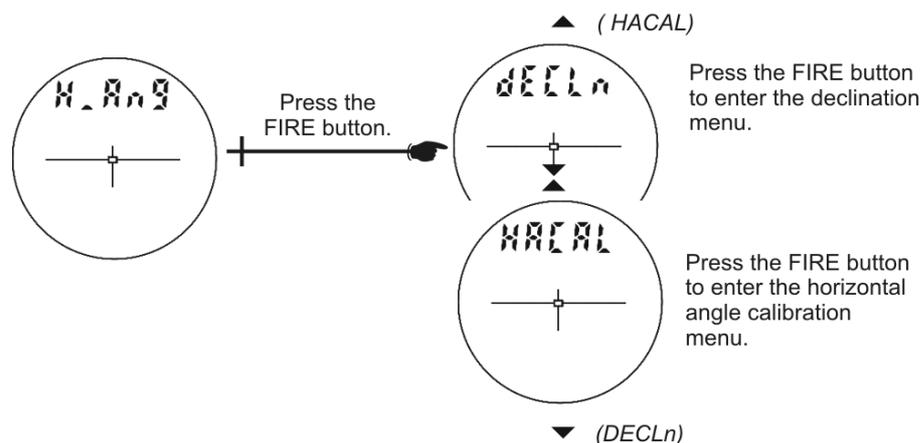


Bild #15

Menü Deklination

1. Aus der Ansicht Mess-Mode,  ca. 4 Sekunden drücken, um in den System Setup Mode zu gelangen. “UnitS” erscheint im Display. Siehe Bild #16 unten.
2.  drücken, es erscheint die “H_Ang” Option.
3.  drücken, um die “H_Ang” Option zu wählen, es erscheint “dECLn” im Display
 drücken, um die “dECLn” Option zu wählen. Die Meldung “no” "dECLn” erscheint im Display und das Display sieht aus wie in Bild #16 (siehe unten).

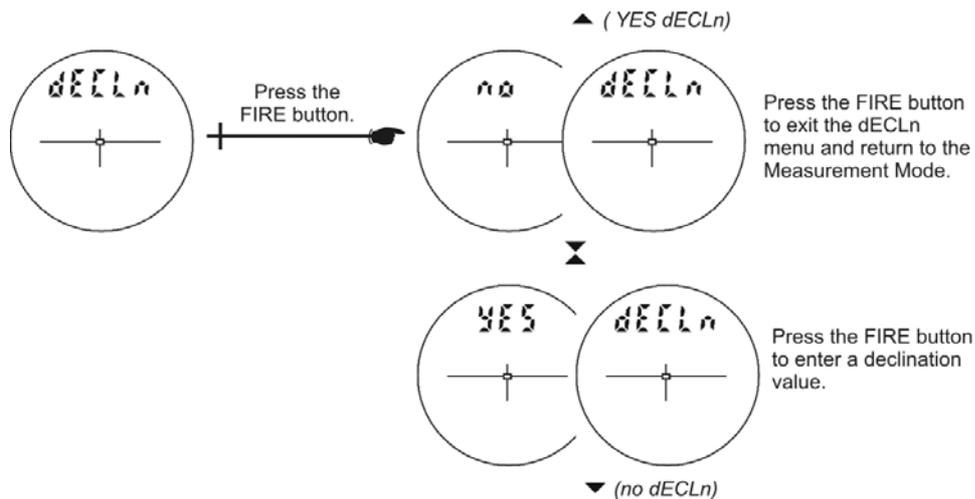


Bild #16

- oder drücken, um die "dECLn" Option davor oder danach zu wählen
- Falls "no" "dECLn" angezeigt wird, drücken, um das "dECLn" Menü zu verlassen und zum Mess-Mode zurück zu kehren.
- Falls "YES" "dECLn" angezeigt wird, drücken, um den Deklinationswert einzugeben (siehe weiter unten).

Über die Deklination

Die magnetischen Pole sind nicht identisch mit den geographischen Nord- und Südpolen. Mehr noch, sie bewegen sich jedes Jahr um einen kleinen Betrag in einer vorhersagbaren Richtung. Ein Kompass richtet sich immer nach Magnetisch Nord aus. Die Differenz Geographisch Nord Magnetisch Nord variiert, je nachdem wo man sich auf der Erde befindet.

Die Deklination ist die Differenz zwischen Magnetisch Nord und Geographisch Nord in Grad.

Es ist wichtig, den korrekten Deklinationswert für Ihr Arbeitsgebiet zu bestimmen und diesen Wert vor Beginn in den TruPulse360 einzugeben.

Eingabe eines Deklinationswertes

Erscheint im Deklinations-Menü "YES dECLn", drücken, um einen Deklinationswert einzugeben.

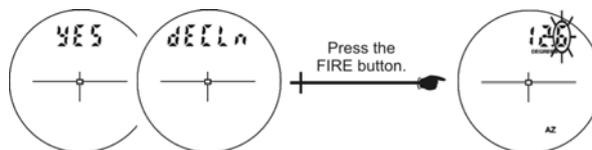


Bild #17

- ① Die Eingabe des Deklinationswertes kann jederzeit abgebrochen werden, indem man oder lange drückt. Falls die Eingabe abgebrochen wurde, wird der zuletzt eingegebene Wert benutzt.
1. Das rechte Digit blinkt und kann editiert werden. Mit / kann das blinkende Digit geändert werden.
2. drücken, um den Wert des Digit zu übernehmen und zur nächsten Stelle zu springen.
3. Nachdem die dritte Stelle editiert ist, blinkt der gesamte Wert.
Anmerkung: Der Editierbereich ist $\pm 39.9^\circ$.
4. Mit / den Wert von positiv (+) zu negativ (-) ändern.

5. Mit  den endgültigen Wert übernehmen.

 Bei der Anzeige eines magnetischen Azimuts, erscheint "d" ganz links im Display als Hinweis, dass ein Deklinationswert eingegeben wurde.

Lokale magnetische Einflüsse

Lokale magnetische Störungen können durch Eisen, Stahl, Kobalt, Nickel oder anderen ferromagnetischen Materialien verursacht werden. Hochspannungsleitungen können ebenfalls Kompassmessungen beeinflussen. Der Einfluss lokaler Störungen auf den Kompass hängt von der Nähe des Materials zum Kompass, von der Masse und von der Stärke der Störung ab. Kleine metallische Objekte, die vom Benutzer stammen, können die Kompassmessungen um einige Grad beeinflussen. In manchen Situationen ist die Störung so groß, dass brauchbare Kompassmessungen unmöglich sind.

 Folgende Objekte könnten die Leistungsfähigkeit des TruPulse 360 beeinflussen :

- Batterien
- Datenlogger oder PCs
- Beile, Äxte
- selbstgefertigte Halterungen
- Antennenhalterungen
- Armbanduhren
- Nägel
- Pins
- Radioempfänger
- Brillen mit Stahlrahmen
- DreifüÙe
- Stative

Es wird empfohlen, zwischen TruPulse und einem Datenlogger einen Abstand von min. 46cm einzuhalten.

Überprüfung der lokalen magnetischen Bedingungen

- Messen Sie auf ein gut anvisierbares Ziel in ca. 100m Entfernung. Notieren Sie das magn. Azimut. Bewegen Sie sich ca. 1-2m in Richtung dieses Ziels oder weg von diesem Ziel und wiederholen Sie die Messung
 - Das zweite Azimut sollte sich nicht mehr als $0,1^\circ - 0,5^\circ$ vom ersten unterscheiden. Falls dies der Fall ist, ist diese Örtlichkeit höchstwahrscheinlich frei von magnetischen Anomalien.
 - Um dieses Ergebnis zu bestätigen, kann diese Überprüfung wiederholt werden und zwar zu einem Ziel, das sich ca. 90° zum ersten befindet.
- Eine weitere Möglichkeit der Überprüfung: Messen Sie zu einem Ziel und notieren Sie das magnetische Azimut. Wechseln Sie zu diesem Ziel und messen Sie zurück zum letzten Standpunkt.
 - Die Differenz der beiden magnetischen Azimut sollte 180° betragen, plus/minus einige zehntel Grad.

Menü Kalibrierung Kompass

1. Aus der Ansicht Mess-Mode,  ca. 4 Sekunden drücken, um in den System Setup Mode zu gelangen. "UnitS" erscheint im Display.
2.  drücken, um die "H_Ang" Option anzuzeigen.
3.  drücken, um die "H_Ang" Option zu wählen. Die Meldung "dECLn" erscheint im Display.
4.  drücken, um die "HACAL" Option anzuzeigen.
5.  drücken, um die "HACAL" Option zu wählen. Die Meldung "no "CAL" erscheint im Display (siehe Bild #18).

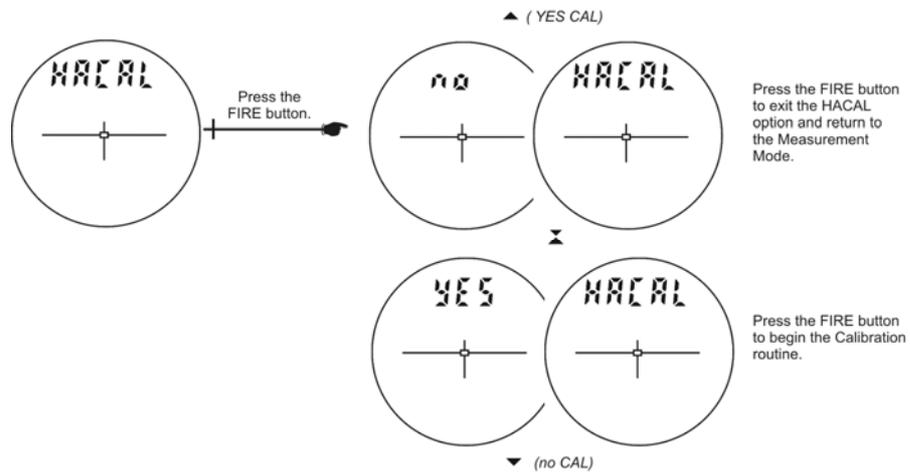


Bild #18

- oder drücken, um die "HACAL" Option davor oder danach anzuzeigen.
- Falls "no" "HACAL" angezeigt wird, drücken, um das "HACAL" Menu abzubrechen und zum Mess-Mode zurückzukehren.
- Falls "YES" "CAL" angezeigt wird, drücken, um die Kalibrierung durchzuführen. Die Meldung "C1_Fd" erscheint im Display.

Die Kalibrierung des elektronischen Kompasses

Bild #19 zeigt die notwendigen Schritte für die Kompass-Kalibrierung. Die Kalibrierung beginnt, indem der TruPulse Richtung magnetisch Nord gehalten wird. Die Beschreibung der einzelnen Schritte finden Sie auf der nächsten Seite.

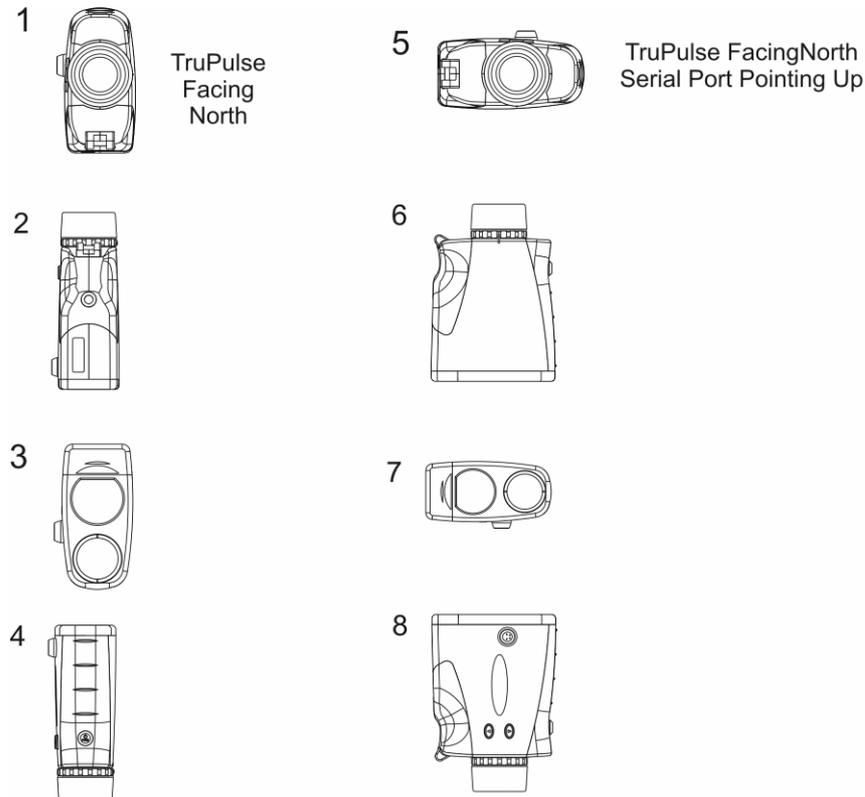


Bild #19

- Bei jedem Schritt bitte ca. 1 Sekunde warten, bevor  gedrückt wird. Dann wieder ca. 1 Sekunde warten, bis zur nächsten Position. Es ist wichtig, dass das Instrument ruhig gehalten wird, wenn  gedrückt wird.
- Der Kalibriervorgang kann jederzeit abgebrochen werden, indem  oder  etwas länger gedrückt wird. Falls die Kalibrierung abgebrochen wird, werden die früheren Kalibrierwerte gespeichert.

1. Der TruPulse wird ca. magn. Nord gehalten (± 15 Grad zu magn. Nord). Die Linsen sind ausgerichtet wie in Bild #19-1.  drücken, um den ersten Kalibrierpunkt zu speichern.
2. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten nach unten zeigen (Bild #19-2).  drücken und den zweiten Kalibrier-Wert speichern.
3. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten rückwärts zeigen (Bild #19-3).  drücken und den dritten Kalibrier-Wert speichern.
4. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten nach oben zeigen (Bild #19-4).  drücken und den vierten Kalibrier-Wert speichern.
5. TruPulse um 90° drehen entlang der optischen Axe, die Linsen sollten gedreht sein und der Schnittstellstecker nach oben zeigen (siehe Bild #19-5).  drücken und den fünften Kalibrier-Wert speichern.
6. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten nach unten zeigen (Bild #19-6).  drücken und den sechsten Kalibrier-Wert speichern.
7. TruPulse um 90° drehen, die Linsen sollten rückwärts zeigen (Bild #19-7).  drücken und den siebten Kalibrier-Wert speichern.
8. TruPulse 90° drehen, die Linsen sollten nach oben zeigen (Bild #19-8).  drücken und den achten Kalibrier-Wert speichern.
10. Im Display erscheint entweder eine "pass" oder "fail" Meldung.
 - PASS:  drücken und zu Mess-Mode zurückkehren.
 - FAiL1: Instrument wurde während der Kalibrierung nicht stabil genug gehalten..
 - FAiL2: Starke örtliche magnetische Störung.
 - FAiL3: Rechenfehler.
 - FAiL4: Kalibrierfehler.
 - FAiL6: Instrument während der Kalibrierung falsch ausgerichtet.

Bei einer "FAiL" Meldung,  drücken. Die Meldung "no" "CAL" erscheint und ermöglicht eine neue Kalibrierung. Siehe Schritt # 3. Falls die Kalibrierung misslingt, werden die Werte der alten Kalibrierung benutzt.

Abstand Mess-Routine (ML)

Die Abstand Mess-Routine berechnet Distanzen und Winkel zwischen zwei Punkten im 3D-Raum (Verbindungsvektor). Diese Mess-Routine ist ideal für die Bestimmung von Spannweiten und Neigungen.

Diese einfache Mess-Routine fordert Sie auf, zwei Messungen durchzuführen: "Shot1" und "Shot2". Der TruPulse berechnet daraus 5 Variable zwischen den beiden Messpunkten: Schrägdistanz, Neigung, magn. Azimut, Horizontal-Entfernung und Höhenunterschied (Bild #23).

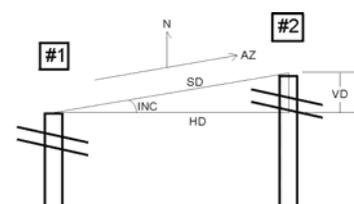
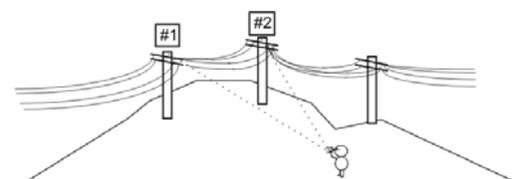


Bild #23

- HD: Horizontal-Distanz: Horizontal-Komponente der Verbindungslinie.
- VD: Vertikal-Distanz: Höhenunterschied zwischen Punkt #1 und Punkt #2.
- SD: Schräg-Distanz: Länge der Verbindungslinie.
- INC: Neigung zwischen Punkt #1 und Punkt #2.
- AZ: Magn. Azimut: Azimut von Punkt #1 zu Punkt #2.

Während der Abstand-Mess Routine:

- ▲ drücken, um Shot 1 zu wiederholen.
 - ▲ drücken, um die Messung abzubrechen.
1. Mit Hilfe des Fadenkreuzes das erste Ziel anvisieren. Der ML-Indikator wird angezeigt und der HD-Indikator blinkt, d.h. die Aufforderung, zum 1. Ziel zu messen
 2.  drücken und halten Während der Messung wird der Laser-Status-Indikator gezeigt. Der Laser bleibt max. 10 Sekunden aktiv, während die Messtaste gedrückt bleibt. Die gemessene Horizontal-Distanz wird im Display angezeigt.
 3. Sobald die Messtaste losgelassen wird, ändert sich "Shot1" in "Shot2" und der HD-Indikator blinkt, d.h. die Aufforderung, zum 2. Ziel zu messen; Mit Hilfe des Fadenkreuzes das zweite Ziel anvisieren.
 4.  drücken und halten Während der Messung wird der Laser-Status-Indikator gezeigt. Der Laser bleibt max. 10 Sekunden aktiv, während die Messtaste gedrückt bleibt. Die gemessene Horizontal-Distanz zum 2. Ziel wird im Display angezeigt.
 5. Sobald man  loslässt, blinken HD und ML nicht mehr und die berechnete Distanz zwischen den 2 Punkten wird angezeigt. Der Messwert blinkt einmal und bleibt im Display, bis irgendein Knopf gedrückt oder das Instrument ausgeschaltet wird.

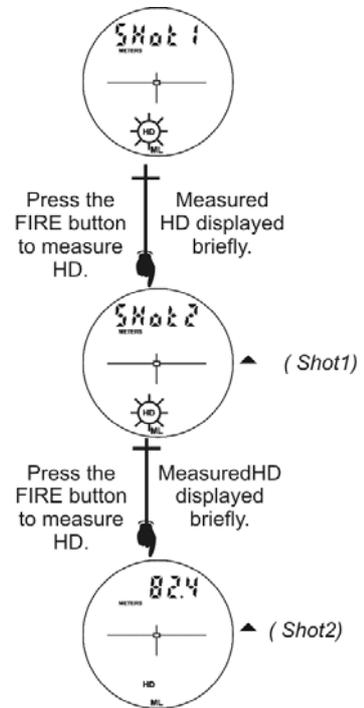


Bild #24

Zu diesem Zeitpunkt kann man:

-  oder  drücken, um zu scrollen und die anderen berechneten Elemente anzuzeigen (VD, SD, INC, und AZ).
- Um Shot 2 zu wiederholen  oder  drücken, bis Shot 2 und ML permanent angezeigt wird während HD blinkt, d.h. die Aufforderung erfolgt, eine Horizontal-Distanz zum 2. Ziel zu messen (oder einem neuen Ziel). Weiter bei #4 oben.
-  drücken, um die Anzeige der Ergebnisse abzubrechen und zur Messung nach Ziel 1 (Shot 1) zurückzukehren.