

Laser Technology, Inc.

TruPulse® 200X

Gebrauchsanleitung



Dipl.-Ing. Winrich Schwarz + Partner GmbH
Philipp-Reis-Str. 19
D-31137 Hildesheim
tel: +49 (0) 5121 - 97 800
fax: +49 (0) 5121 - 97 80 66
mail: info@vermessen24.de
www.vermessen24.de

 **LASER^{INC}
TECHNOLOGY**
Measurably Superior®

LTI TruPulse 200X Gebrauchsanleitung
3. Ausgabe – Bestellnr. 0144875

Copyright-Vermerk:

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Laser Technology Inc. dar. Kein Teil dieser Anleitung darf in beliebiger elektronischer oder mechanischer Form, einschließlich durch Fotokopie, Aufzeichnung oder unter Verwendung von Informationsspeicherungs- und -abrufsystemen, für andere Zwecke als dem persönlichen Gebrauch durch den Benutzer reproduziert werden, ohne zuvor die schriftliche Genehmigung von Laser Technology, Inc. einzuholen.

Copyright © Laser Technology, Inc., 2014. Alle Rechte vorbehalten.

Patente:

Dieses Produkt ist durch angemeldete Patente und/oder folgende in den USA ausgestellte Patente geschützt:

6,445,444; 5,612,779; 6,057,910; 6,226,077; 5,652,651; 7,349,073.

Marken:

Criterion, Impulse und TruPulse sind Marken von Laser Technology, Inc.

LTI-Kontaktinformationen:

Laser Technology, Inc.
6912 South Quentin St.
Centennial, CO 80112-3921
USA

Tel.: 1-303-649-1000
1-800-790-7364 (USA und Kanada)
Fax: 1-303-649-9710
Website: www.lasertech.com
E-Mail: service@lasertech.com

TruPulse 200X – Referenzinformationen:

Tragen Sie Informationen über Ihr TruPulse-Modell 200X in die Tabelle unten ein.

	<i>Sie finden diesen Wert:</i>	<i>Wert</i>
Seriennummer	Auf dem Seriennummernetikett, das am TruPulse 200X angebracht ist (oder für Informationen siehe Seite 44).	
Firmware-Revisionsnr.	Für Informationen siehe Seite 31.	

Laser Technology, Inc.
TruPulse® 200X
Gebrauchsanleitung

Sprachen

1. English
2. Español
3. Français
4. Deutsch
5. 日本語
6. 汉语被简化

Inhaltsverzeichnis

Vorsichtsmaßnahmen	3
Abschnitt 1 – Überblick über den LTI TruPulse 200X.....	5
Betriebsmodi	5
Auspacken des TruPulse 200X	5
Funktionsprinzip des TruPulse 200X	6
Laser-Entfernungsmesser.....	6
Ziele	6
TruTargeting	7
Neigungssensor	8
Abschnitt 2 – Kurzanleitung zur Inbetriebnahme.....	9
Abschnitt 3 – Grundlegender Betrieb.....	10
Batterie.....	10
Einlegen.....	10
Batteriespannung.....	10
Tasten.....	11
Anzeigeindikatoren	12
Anzeigenindikatortest	14
Fehlercodes	15
Okular	16
Fokuseinstellring.....	16
Laubfilter.....	17
Bezugsmesspunkt	17
Halsriemen	18
Serieller Anschluss	19
Wiederherstellen der Voreinstellungen	19
Abschnitt 4 – Systemsetup-Modus.....	20
Helligkeit	20
Maßeinheit	21
Filtermodus	22
Kontinuierlicher Modus	23
Zielmodi.....	24
Gate	26
Baudrate.....	28
Bluetooth.....	29
Firmwareversionsnummer	31

Abschnitt 5 – Messmodi	32
Entfernungsmessungen.....	32
Anmerkungen zu Messungen.....	33
Neigungsmessungen.....	34
Prozentuale Neigung	34
Höhen-Modus.....	35
2-Punkt-Höhen-Modus.....	38
2D Verbindungsvektor-Modus	39
Abschnitt 6 – Serielle Schnittstelle	42
Formatparameter.....	42
Serieller Anschluss	42
Format heruntergeladener Meldungen.....	42
Anforderungen.....	43
Anforderung nach Firmwareversions-ID (1)	43
Anforderung nach Firmwareversions-ID (2)	44
Anforderung nach Seriennummer.....	44
Anforderung nach Fernauslösung (RUN).....	45
Anforderung nach Fernauslösung (STOP)	45
Formate heruntergeladener Meldungen.....	46
HV (Horizontalvektor)-Herunterlademeldungen	46
HT (Höhen)-Herunterlademeldung.....	47
ML (Verbindungsvektor)-Herunterlademeldung	48
Abschnitt 7 – Pflege und Wartung	49
Abschnitt 8 – Technische Daten	51
Abschnitt 9 – LED-Zeichen auf der Hauptanzeige	53
Abschnitt 10 – Beschränkte LTI-Garantie	55
Abschnitt 11 – Fehlersuche	56

Vorsichtsmaßnahmen

Nicht länger direkt in den Laserstrahl blicken.

Das Modell TruPulse® 200X ist konzipiert, um die Anforderungen der US-Behörde FDA bzgl. Augensicherheit zu erfüllen, und ist gemäß den Grenzwerten der Klasse 1 als augensicher eingestuft. Das bedeutet, dass unter normalen Bedingungen beim direkten Blick in den Laserstrahl nahezu keine Gefahren auftreten. Wie bei jedem Lasergerät sollten beim Betrieb jedoch angemessene Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Es wird empfohlen, bei Auslösung des Lasers nicht direkt in die Blende zu blicken. Der Gebrauch von optischen Geräten mit diesem Produkt kann die Gefahr für Augen erhöhen.

Niemals durch den Sucher in die Sonne blicken.

Wenn durch den Sucher direkt in die Sonne geblickt wird, kann dies dauerhafte Augenschäden verursachen.

Das Gerät nie direkt auf die Sonne richten.

Wenn die Optik auch nur kurzzeitig direkt auf die Sonne gerichtet wird, kann dies interne Komponenten dauerhaft beschädigen.

Direkte Sonneneinstrahlung in das Okular vermeiden.

Wenn das Okular direktem Sonnenlicht ausgesetzt wird, kann die interne Anzeige beschädigt werden.

Das Gerät keinen extremen Temperaturen aussetzen.

Die Komponenten des TruPulse® 200X sind für einen Temperaturbereich von -20 °C bis +60 °C zugelassen. Das Gerät darf weder bei Lagerung noch bei Gebrauch Temperaturen außerhalb dieses Bereichs ausgesetzt werden.

Abschnitt 1 – Überblick über den LTI TruPulse 200X

Vielen Dank für den Kauf dieses TruPulse 200X, eines kosteneffektiven, professionellen Entfernungsmessers. Dieser kompakte und leichte Laser ist ein flexibles Werkzeug für Ihre Messanforderungen. Der TruPulse umfasst sechs Messmodi und fünf Zielmodi.

Funktionsmerkmale des TruPulse:

- Durch kristallklare Optik und HUD-Display können Sie das Ziel immer im Auge behalten.
- Anzeige mit hellroten LEDs verbessert die Lesbarkeit bei allen Lichtverhältnissen.
- Der Lasersensor und der integrierte Neigungssensor messen Schrägstrecke und Neigung. Die Werte für Horizontale Entfernung, Vertikale Entfernung, Höhe und Verbindungsvektor werden automatisch berechnet.
- Der Zielmodus ermöglicht Ihnen das Auswählen oder Eliminieren von Zielen, wodurch die exakteste Messung unter unterschiedlichen Umgebungsbedingungen vorgenommen werden kann.

Betriebsmodi

Messmodi

Schrägstrecke
 Horizontale Entfernung
 Vertikale Entfernung
 Neigung
 3-Punkt-Höhen-Modus
 2D Verbindungsvektor-Modus

Systemsetup-Modus

Helligkeits-
einheiten
 Filter
 Zielmodi
 Kontinuierlich

Gate
 Baudrate
 Bluetooth
 Firmwareversion

Auspacken des TruPulse 200X

Beim Auspacken des TruPulse 200X prüfen Sie bitte, ob alle bestellten Teile vorhanden und unbeschädigt sind.

Grundlegender Lieferumfang

- TruPulse 200X
- Tragetasche
- Objektivreinigungstuch
- Halsriemen
- Gebrauchsanleitung
- Batterie Cr123A
- Okulardeckel

Kompatibles Zubehör

- Laubfilter
- Stativ
- Montagehalterungen
- Datenkabel

Funktionsprinzip des TruPulse 200X

Der TruPulse 200X besteht aus einem Laser-Entfernungsmesser, einem integrierten Neigungssensor und einem Digitalprozessor. Der TruPulse 200X verfügt über vier Drucktasten, mit denen die interne Software aufgerufen wird, die die integrierten Sensoren steuert.

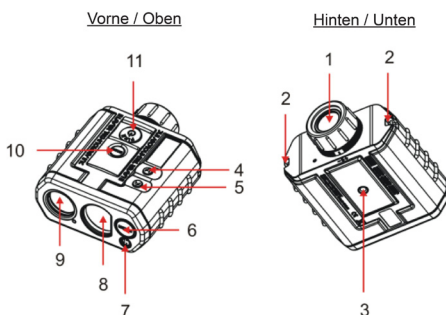


Abbildung 1

1. Justierbares Okular
2. Befestigungsstelle (für Halsriemen, Okulardeckel und Laubfilter)
3. 1/4-20 Befestigungsstelle
4. Vor-Taste
5. Zurück-Taste
6. Batteriefachabdeckung
7. Serieller Anschluss
8. Empfängerobjektiv
9. Senderobjektiv
10. Modustaste
11. Messtaste

Laser-Entfernungsmesser

Der Laser-Entfernungsmesser emittiert unsichtbare IR-Energieimpulse, die für Augen unschädlich sind. Der TruPulse 200X bestimmt die Entfernung durch die Zeitmessung der einzelnen Impulse vom Entfernungsmesser zum Ziel und wieder zurück. Der LASER-Indikator wird angezeigt, wenn Laserenergie ausgestrahlt wird. Der Laser kann maximal 10 Sekunden lang aktiv sein. Der TruPulse 200X hat ein breites Empfindlichkeitsspektrum und kann an reflektierenden und nicht reflektierenden Zielen eingesetzt werden. Informationen über gute und weniger gute Ziele sind unter TruTargeting auf der nächsten Seite zu finden.

Ziele

Beim Auswählen eines Ziels müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- *Farbe:* Je heller die Farbe, desto größer die Reichweite.
- *Oberfläche:* Glänzende Oberflächen bieten größere Reichweite als matte.
- *Winkel:* Messung senkrecht zum Ziel ergibt eine bessere Reichweite als ein spitzer Winkel.
- *Lichtverhältnisse:* Bedeckter Himmel vergrößert die Reichweite und Sonnenschein verringert die maximale Reichweite.

TruTargeting

Der TruPulse 200X liefert automatisch die beste Genauigkeit und Reichweite zu einem definierten Ziel. Die maximale Reichweite hängt von der Qualität des Ziels und den Umgebungsbedingungen ab. Beim Anvisieren eines nicht reflektierenden Ziels (nicht kooperativ) beträgt die maximale Reichweite ca. 1900 m. Beim Anvisieren eines reflektierenden Ziels (kooperativ) beträgt die maximale Reichweite ca. 2500 m.

Die Zielqualität beeinflusst die Messgenauigkeit.

- Gutes Ziel: „c“ leuchtet in der Anzeige (z. B. kooperatives Ziel) gemeinsam mit der Messung. Messgenauigkeit für typische Ziele innerhalb von 400 m: ± 4 cm; innerhalb von 1000 m: ± 15 cm.
- Weniger gutes Ziel: „c“ leuchtet nicht in der Anzeige gemeinsam mit der Messung. Messgenauigkeit: ± 4 cm innerhalb der Reichweite und bis zu ± 30 cm für entfernte/schwache Ziele.*




*Hinweis: Die Zielqualität kann durch atmosphärische Bedingungen wie Hitzeflimmern, Staub, Zielreflexionen, Querungswinkel zum Ziel und Strahlungskeule beeinträchtigt werden.



Abbildung 2

Neigungssensor

Der integrierte Neigungssensor misst vertikale Winkel, mit denen der TruPulse 200X die Höhe und Höhenänderungen berechnet sowie den neigungskorrigierten Horizontalabstand ermittelt. Das waagrecht gehaltene Gerät ist bei 0° und wird nach oben bis $+90^\circ$ und unten bis -90° gedreht.

- Der Laser ist im Neigungsmessmodus nicht aktiv.
- Im Allgemeinen wird die Neigung beim Drücken von  gemessen. Im (1) kontinuierlichen Zielmodus und (2) im Höhenmessmodus erscheint der Neigungsmesswert auf der Hauptanzeige und die Anzeige wird aktualisiert, wenn Sie den Zielpunkt bei gedrückter Taste  verändern. In diesen beiden Situationen basiert die gemessene Neigung auf dem Punkt, der beim Loslassen von  anvisiert wird.

Abschnitt 2 – Kurzanleitung zur Inbetriebnahme







1. Legen Sie die Batterie ein (Seite 10).
2. Drücken Sie , um den TruPulse 200X einzuschalten.
3. Wählen Sie ein Ziel aus, beispielsweise eine gegenüberliegende Wand oder einen nahen Baum. Für dieses Beispiel sollte das Ziel ca. 10 m entfernt sein.
4. Blicken Sie durch das Okular (siehe Abbildung 3), und visieren Sie das Ziel mit dem Fadenkreuz an. Das Sucher-LED sollte wie in Abbildung 4A aussehen.



Abbildung 3

- Wenn der HD-Indikator nicht angezeigt wird, drücken Sie  oder , bis er erscheint.
5. Halten Sie  gedrückt. Der Laserindikator  wird angezeigt und blinkt, während der Laser aktiv ist (Abbildung 4B). Der Laser bleibt während der Zieldatenerfassung max. 10 Sekunden aktiv.
 - Wenn das Ziel nicht erfasst wird, lassen Sie  los und wiederholen diesen Schritt.

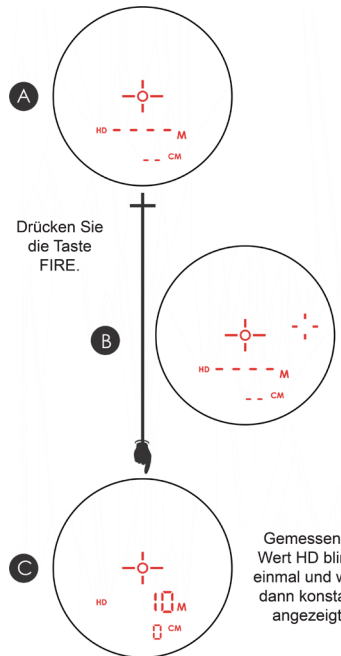







Abbildung 4

6. Lassen Sie  los, nachdem die Entfernung eingebildet wird (Abbildung 4C). Danach wird der Messwert konstant angezeigt, bis Sie eine andere Taste drücken oder das Gerät sich abschaltet.
 - Drücken Sie  oder , um durch die Messmodi zu blättern und die für jede Funktion erfassten Ergebnisse anzuzeigen.
 - Wiederholen Sie Schritte 3-6 oben, um eine weitere Messung zu tätigen.
 - Halten Sie  und  gleichzeitig 4 Sekunden lang gedrückt, um den TruPulse 200X auszuschalten.

Abschnitt 3 – Grundlegender Betrieb

Batterie

Einlegen

Der TruPulse 200X wird mit einer 3-Volt-Lithium-Batterie betrieben, die allgemein als CR123A oder auch als CR123 bezeichnet wird. Die Batterie befindet sich im Batteriefach an der Vorderseite des Geräts.

1. Entfernen Sie den Deckel des Batteriefachs, indem Sie die Scharnierlasche anheben und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
2. Legen Sie die Batterie mit der negativen Seite (-) nach unten ein.
3. Bringen Sie den Deckel wieder an, und drehen Sie die Scharnierlasche im Uhrzeigersinn.
4. Drücken Sie die Scharnierlasche nach unten, um sie zu sichern.

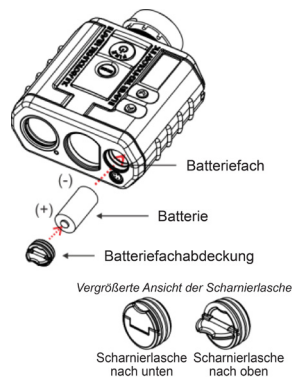


Abbildung 5

- i** Hinweis: Führen Sie die obigen Anweisungen in umgekehrter Reihenfolge aus, um die Batterie zu entnehmen.

Batteriespannung

Der TruPulse 200X überwacht laufend die Batteriespannung. LTI hat einen akzeptablen Spannungsbereich definiert, in dem das Gerät ausreichend Batteriespannung erhält, um vorschriftsmäßig zu funktionieren.

Batteriesymbol Aussehen	Erläuterung
Batteriesymbol nicht angezeigt	Batterie liefert 2,4 V oder mehr.
	Batterie liefert mehr als 2,1 V und weniger als 2,4 V.
	Batterie liefert mehr als 2,0 V und weniger als 2,1 V.
	Batterie liefert weniger als 2,0 V. Der TruPulse 200X schaltet sich automatisch ab.

Tasten

Der TruPulse 200X hat ein Tastenfeld mit 4 Tasten an der Geräteoberseite. Die Tasten bieten einfachen Zugriff auf die Gerätefunktionen. In dieser Gebrauchsanleitung werden die Tasten mit der Ausrichtung des Lasers wie in Abbildung 6 bezeichnet. Die Tabelle unten enthält die Tasten und zugehörigen Funktionen.



Abbildung 6



Messmodi	Schaltet das Gerät EIN. Entfernungsmessung: Laser wird ausgelöst. Neigung: Gibt den Neigungssensor im (1) Höhenmessmodus und (2) Kontinuierlichen Zielmodus frei.
Höhen-Modus	(HD) Löst den Laser aus. (INC) Gibt den Neigungssensor frei.
Systemsetup-Modus	Wählt Optionen aus und kehrt zum Messmodus zurück.



Messmodi	Zeigt den Systemsetup-Modus.
Systemsetup-Modus	Drücken Sie diese Taste, um zur Systemsetup-Option zu blättern.



Messmodi	Drücken Sie diese Taste, um zum vorherigen Messmodus zu blättern.
Höhen-Modus	Löscht die letzte Messung und zeigt die vorherige Aufforderung wieder an.
Systemsetup-Modus	Drücken Sie diese Taste, um zur vorherigen Option zu blättern.



Messmodi	Drücken Sie diese Taste, um zum nächsten Messmodus zu blättern.
Höhen-Modus	Beendet den Höhen-Modus.
Systemsetup-Modus	Drücken Sie diese Taste, um zur nächsten Option zu blättern.

Abschalten des TruPulse 200X

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten  und , um das Gerät manuell abzuschalten. Um Batterie zu sparen, schaltet sich der TruPulse 200X automatisch ab, wenn während einer definierten Zeit keine Tasten betätigt werden:

- Bluetooth AUS: 2 Min.
- Bluetooth EIN: 30 Min.

Anzeigeindikatoren

Abbildung 7 zeigt die LED-Sucheranzeige. Die interne Software des TruPulse 200X ist in Optionen untergliedert. Jede Option repräsentiert eine spezielle Mess- oder Setupfunktion und verfügt über einen zugehörigen Anzeigeindikator. Abbildung 7 und die Tabelle unten enthalten Informationen über die einzelnen Indikatoren.

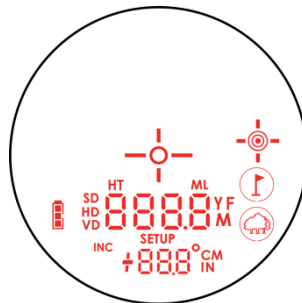


























Abbildung 7



	Hauptanzeige	Zeigt Meldungen und Messergebnisse an.
	Untere Anzeige	Zeigt Meldungen und Messergebnisse an.
	Setup-Modus	Wird angezeigt, wenn der Systemsetup-Modus aktiv ist.
	Grad	Neigungsmaßeinheiten.
	Feet	Entfernungsmaßeinheiten. Diese können im Systemsetup-Modus ausgewählt werden.
	Meter	
	Yard	
	Zentimeter	
	Inch	
	Batterie-status	Siehe Seite 10.

	Fadenkreuz	Dient zum horizontalen und vertikalen Anvisieren.
	Laserstatus	<i>Sichtbar und blinkend:</i> Laser wird ausgelöst. <i>Sichtbar und konstant:</i> Ziel wurde erfasst. <i>Nicht sichtbar:</i> Laser ist nicht aktiv.
	Kontinuierlicher Zielmodus	Das Gerät erfasst laufend Ziele und zeigt Messwerte an, während  gedrückt gehalten wird. Es wird die Entfernung zum zuletzt erfassten Ziel angezeigt.
INC	Neigungsmessmodus	Der Neigungswinkel zwischen TruPulse 200X und Ziel.
SD	Schrägstreckenmessmodus	Geradlinige Entfernung zwischen TruPulse 200X und Ziel.
HD	Horizontalentfernungsmessmodus	Neigungskorrigierte Entfernung zwischen TruPulse 200X und Ziel, projiziert in die horizontale (XY) Ebene.
VD	Vertikalentfernungsmessmodus	Neigungskorrigierte Entfernung zwischen TruPulse 200X und Ziel, projiziert in die vertikale (Z) Ebene.
ML	Verbindungsvektormessmodus	Der Zweistufen-Verbindungsvektor-Modus findet den Verbindungsvektor (bzw. die fehlende Linie) zwischen zwei Punkten.
HT	Höhenmessmodus	3-Punkt-Höhen-Modus. Die abschließende Berechnung repräsentiert die vertikale Entfernung zwischen den Punkten am Ziel, die durch ANG1 und ANG2 ausgewiesen werden.
	Zielmodus „Am nächsten“	Das Gerät erfasst bei gedrückter Taste  mehrere Ziele. Der  zeigt an, dass weitere Ziele erfasst wurden. Es wird die Entfernung zum nächsten der erfassten Ziele angezeigt.
	Zielmodus „Am weitesten entfernt“	Das Gerät erfasst bei gedrückter Taste  mehrere Ziele. Der  zeigt an, dass weitere Ziele erfasst wurden. Es wird die Entfernung zum am weitesten entfernten der erfassten Ziele angezeigt.

	Gate-Modus	Das Gerät erfasst nur Ziele, die über dem vom Benutzer ausgewählten Gate-Wert liegen.
	Filtermodus	Dieser ist dem standardmäßigen Einzelerfassungsmodus ähnlich; die Empfindlichkeit des Lasers wird jedoch verringert, damit nur Impulse von einem reflektierenden Ziel erkannt werden. In diesem Modus wird der optionale Laubfilter benutzt.
	<p><i>Obwohl der TruPulse 200X diese Indikatoren nicht verwendet, werden diese beim Anzeigenindikatorstest angezeigt.</i></p>	
		
<p>MOA</p>		
<p>AZ</p>		

Anzeigenindikatorstest

So wird überprüft, ob alle Anzeigenindikatoren korrekt funktionieren:

1. Beginnen Sie mit dem abgeschalteten TruPulse 200X und halten Sie  gedrückt.
2. Vergleichen Sie die Anzeige im Sucher mit Abbildung 7 (Seite 12), um zu überprüfen, ob alle Indikatoren korrekt funktionieren.
3. Lassen Sie  los, um mit dem normalen Betrieb zu beginnen.

Fehlercodes

Fehlerzustände können bei in einer Messung oder in der Hardware des Systems auftreten. Damit Sie keine fehlerhaften Messungen erhalten, überwacht der TruPulse 200X sowohl die Hardware des Systems als auch die Messungen. Fehlercodes erscheinen auf der Hauptanzeige im Format „E xx“, wobei „xx“ die Nummer des Fehlercodes angibt. In Abbildung 8 wird als Beispiel der Fehlercode E 01 illustriert.

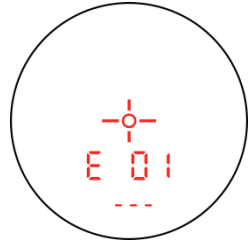



Abbildung 8

Fehlercode	Erläuterung
E 01	Ziel konnte nicht erfasst werden. Das Gerät umpositionieren und die Messung erneut vornehmen. Falls der Fehler wiederholt auftritt, liegt das Ziel eventuell außer Reichweite oder hat keine Reflexionseigenschaften.
E 50 oder höher	Gerät abschalten und dann erneut versuchen. Falls der gleiche Fehler wiederholt auftritt, die LTI Kundendienstabteilung verständigen.

i Falls ein Fehlercode wiederholt auftritt:

1. Lassen Sie  los und drücken Sie diese Taste erneut, um die Messung noch einmal vorzunehmen.
2. Nehmen Sie die Batterie heraus und setzen Sie sie wieder ein. Versuchen Sie dann die Messung noch einmal vorzunehmen.
3. Falls die obigen Schritte den Fehler nicht beseitigen, wenden Sie sich bitte an LTI oder autorisierte LTI-Vertriebsgesellschaft. Die LTI-Kontaktinformationen sind am vorderen Innenumschlag zu finden.

Okular

Das Okular befindet sich an der Rückseite des TruPulse 200X. Es umfasst einen Sucher mit 7X-Vergrößerung.

- ❶ Okulardeckel:
Der Okulardeckel schützt die Innenbauteile vor Sonnenlicht. Der Okulardeckel muss stets angebracht sein, wenn der TruPulse 200X nicht verwendet wird.

Anbringen des Okulardeckels:

Ziehen Sie die dünne Schnur unter der Metalleiste ein und ziehen Sie die Schlaufe auseinander. Fädeln Sie den Okulardeckel durch die Schlaufe. Ziehen Sie den Deckel sacht fest.

Fokuseinstellung

Der Fokuseinstellung ermöglicht Ihnen das Scharfstellen der LED-Anzeige im Sucher. Bei der Montage wird der optimale Fokus auf unendlich eingestellt. Zum Einstellen des LED-Fokus drehen Sie den Fokuseinstellung nach persönlicher Vorliebe. Siehe Abbildung 9.

- ❶ Die Monokeleinstellung verringert Augenermüdung.

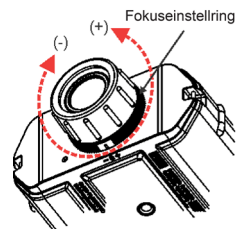


Abbildung 9

Laubfilter

Der Filterzielmodus des TruPulse ermöglicht TruPulse das exakte Durchdringen von dichter Belaubung. Die Empfindlichkeit des Lasers wird verringert, damit der Laser nur Impulse von einem reflektierenden Ziel erkennt. Das bedeutet, dass TruPulse Impulse von einem nicht reflektierenden Ziel nicht auswertet. Der Laubfilter muss gemeinsam mit dem Filterzielmodus verwendet werden.

1. So bringen Sie den Laubfilter am TruPulse 200X an:
 - a. Fädeln Sie die Schlaufe der Halteschnur um den Metallzapfen an einer der Befestigungsstellen.
 - b. Fädeln Sie den Laubfilter durch die Schlaufe.
 - c. Ziehen Sie den Filter sacht fest.
2. Setzen Sie den Laubfilter auf das Empfangsobjektiv des TruPulse 200X. Abbildung 10 zeigt das Empfangsobjektiv.
3. Richten Sie den Empfangsobjektivfilter aus. Für korrekte Passung müssen Sie die gerade Kante des Filters mit der geraden Kante des Objektivs fluchten.
4. Drücken Sie den Laubfilter ganz in den Objektivhohlraum.

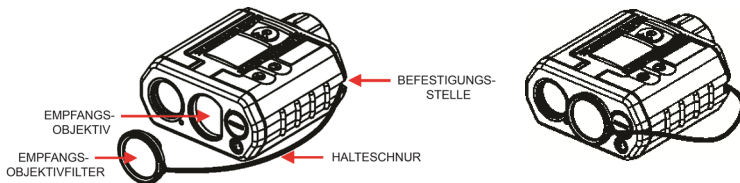


Abbildung 10

- i** Informationen über die Benutzung des Filterzielmodus finden Sie auf Seite 24.

Bezugsmesspunkt

Der Messpunkt des TruPulse 200X befindet sich in der Mitte des Geräts und ist das 1/4-20-Gewinde.

Halsriemen

1. Machen Sie die zwei Anbringungsstellen an der Rückseite des TruPulse 200X ausfindig.
2. Fädeln Sie ein Ende des Befestigungsriemens in eine Seite der Öse ein und weiter hindurch zur anderen Seite.
3. Fädeln Sie den Riemen von unten durch die Schnalle, dann über den mittleren Bereich der Schnalle und auf der anderen Seite zurück nach unten.
4. Ziehen Sie am Riemen, um ihn zu straffen, und ziehen Sie den Riemen einfach so an, dass eine Schlaufe entsteht, die durch die Öse gefädelt wird.
5. Wiederholen Sie Schritte 2-4, um den anderen Befestigungsriemen an der anderen Seite des TruPulse 200X zu befestigen.
6. Befestigen Sie ein Ende des Halsriemens in einer der Schnallen an einem der Befestigungsriemen.
7. Befestigen Sie das andere Ende des Halsriemens in der Schnalle des anderen Befestigungsriemens.

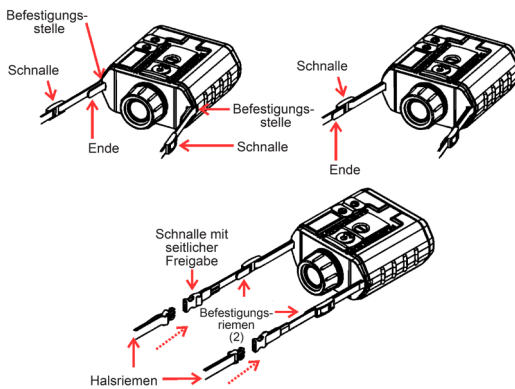


Abbildung 11

- ① • Stellen Sie sicher, dass der Riemen nicht verdreht ist, wenn er am TruPulse 200X angebracht wird. Das vermeidet unbequeme Riemendruckstellen, die am Nacken reiben können.
- Prüfen Sie vor dem Gebrauch, ob der Halsriemen sicher befestigt ist. Andernfalls könnte der TruPulse 200X herabfallen und am Boden oder auf anderen Gegenständen aufschlagen.
- Der Halsriemen kann auch am Tragekoffer befestigt werden.

Serieller Anschluss

Der TruPulse 200X umfasst einen seriellen Anschluss auf der Vorderseite, über den Messdaten heruntergeladen werden können. Informationen über die serielle Datenschnittstelle finden Sie auf Seite 42.





Wiederherstellen der Voreinstellungen

Die Voreinstellungen des TruPulse 200X können wiederhergestellt werden. Dies hat Auswirkungen auf einige der Systemsetup-Optionen.




Die folgende Tabelle zeigt die Parameter und zugehörigen Voreinstellungen. Die dritte Spalte enthält die Nummer der Seite, auf der weitere Informationen zu finden sind.

Parameter	Voreingestellter Wert	Siehe Seite
Messmodus	HD	32
LED-Helligkeit	br03	20
Maßeinheit Entfernung	m und cm	21
Filtermodus	aus	22
Zielmodus	Std	24
Kontinuierlicher Modus	aus	23
Gate	aus	26
Baudrate	4800	28
Bluetooth	aus	29

So stellen Sie die Standardeinstellungen wieder her:

- Halten Sie gleichzeitig die Tasten ,  und  ca. 5 Sekunden lang gedrückt. Das Gerät schaltet sich ab.
- Drücken Sie , um das Gerät EINZUSCHALTEN.





Abschnitt 4 – Systemsetup-Modus

Der Systemsetup-Modus kann jederzeit vom Messmodus aus aufgerufen werden, indem Sie  drücken. Drücken Sie , um die einzelnen Optionen anzuzeigen. Drücken Sie , um das Systemsetup zu beenden.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Optionen separat beschrieben.

- Helligkeit
- Maßeinheiten
- Filter
- Zielmodi
- Kontinuierlich
- Gate
- Baudrate
- Bluetooth
- Firmwareversion

Helligkeit

1. Drücken Sie .
2. Drücken Sie kurz , bis die gewünschte Einstellung erhalten wird. Blicken Sie während der Einstellung durch das Okular, bis die gewünschte Einstellung erhalten wurde.
 - Die LED im Sucher hat fünf Helligkeitsstufen zwischen SCHWACH (1) und HELL (5).
 - Jedes Mal wenn Sie  drücken, wird der Wert „brxx“ um 1 erhöht.
 - Wenn Sie die Taste bei angezeigtem „br05“ drücken, wird als nächstes „br01“ eingeblendet.
3. Drücken Sie , um die Helligkeitsstufe zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.

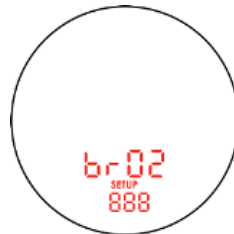



Abbildung 12

-  Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Helligkeitsstufe verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.

Maßeinheit






1. Drücken Sie so lange , bis die gewünschte Maßeinheit angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste Maßeinheit anzuzeigen.
 - Meter/Zentimeter und Grad
 - Meter/Zentimeter und prozentuale Neigung
 - Feet/Inch und Grad
 - Feet/Inch und prozentuale Neigung
 - Yard und Grad
 - Yard und prozentuale Neigung







Abbildung 13

3. Drücken Sie , um die Maßeinheit zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.
-  Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Maßeinheit verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.

Filtermodus

In diesem Modus wird die Empfindlichkeit des Lasers verringert, damit der Laser nur Impulse von einem reflektierenden Ziel erkennt. In diesem Modus wird der optionale Laubfilter benutzt.

1. Drücken Sie so lange , bis die Option „FILT“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste Filtermodus-Option anzuzeigen.
 - oFF
 - on
3. Drücken Sie , um die Filtermodus-Option zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.

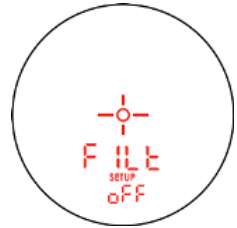









Abbildung 14

- Bei „on“ leuchtet der Filtermodus-Indikator  und der elektronische Filter wird angewandt. Außerdem muss der Laubfilter für korrekte Zielunterscheidung angebracht werden.
 - Eine typische Maximalentfernung beträgt 107 m bis zu einem 7,5 cm großen Prisma.
-  • Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Filtermodus-Einstellung verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.
- Wenn der Filtermodus aktiviert und der Laubfilter angebracht ist, wird die Empfindlichkeit des Lasers verringert, damit der Laser nur Impulse von einem reflektierenden Ziel erkennt. Das bedeutet, dass TruPulse Impulse von einem nicht reflektierenden Ziel nicht auswertet.

Kontinuierlicher Modus

In diesem Modus kann der TruPulse 200X nach dem Erfassen des Ziels laufend weitere Ziele erfassen, bis  losgelassen wird. Wenn  losgelassen wird, erscheint das zuletzt erfasste Ziel in der Hauptanzeige.

1. Drücken Sie so lange , bis die Option „Con“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste Option für den kontinuierlichen Modus anzuzeigen.
 - oFF
 - on

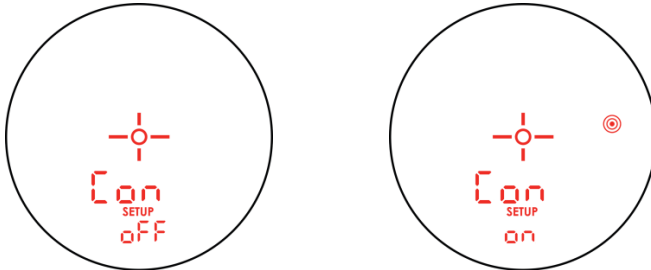








Abbildung 15

3. Drücken Sie , um die Option für kontinuierlichen Modus zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.
 - Bei „on“ leuchtet der Indikator für kontinuierlichen Modus .
-  Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Einstellung für kontinuierlichen Modus verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.

Zielmodi

1. Drücken Sie so lange , bis die Option „tArg“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste Zielmodus-Option anzuzeigen.

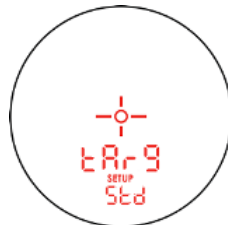




Abbildung 16

- Std: Standard Einzelmessmodus
- FAr: Modus „Am weitesten entfernt“

Der Indikator  leuchtet, wenn dieser Modus für große Entfernungen aktiv ist. Nach dem Messen des ersten Ziels kann TruPulse weitere Ziele erfassen. Der Indikator  zeigt an, dass mehrere Ziele erfasst wurden. Das am weitesten entfernte Messziel wird stets in der Hauptanzeige angezeigt.

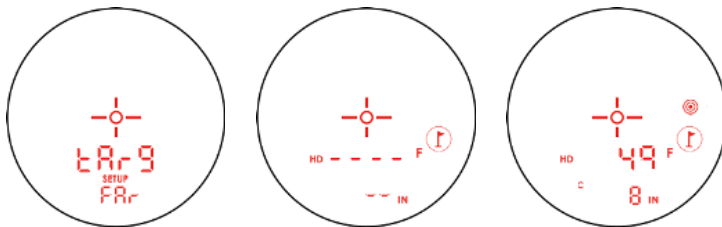



Abbildung 17

- Clo: Modus „Am nächsten“

Der Indikator  leuchtet, wenn dieser Modus für nahe Entfernungen aktiv ist. Nach dem Messen des ersten Ziels kann TruPulse weitere

Ziele erfassen. Der Indikator  zeigt an, dass mehrere Ziele erfasst wurden. Das am nächsten liegende Messziel wird stets in der Hauptanzeige angezeigt.

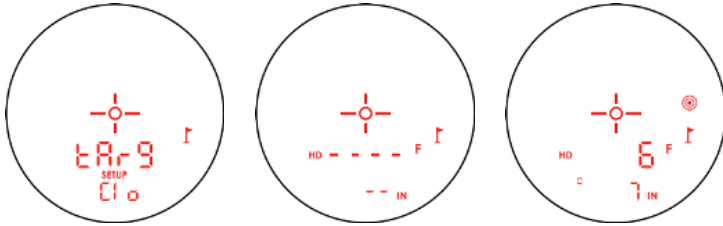








Abbildung 18

3. Drücken Sie , um die Zielmodus-Option zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.

-  Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Zielmodus-Einstellung verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.

Gate

In diesem Modus erfasst der TruPulse 200X nur Ziele über dem ausgewählten Gate-Wert.

1. Drücken Sie so lange , bis die Option „gAtE“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste Gate-Option anzuzeigen.
 - off
 - on: Wenn die Gate-Option aktiviert ist, leuchtet der Gate-Indikator .

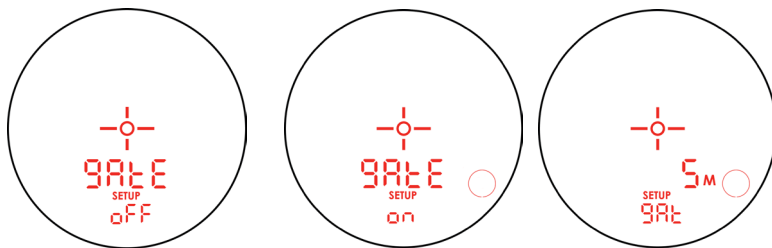















Abbildung 19


3. Drücken Sie , um den Wert zu ändern. Drücken Sie kurz , um den Wert in Stufen von 1 zu erhöhen.
 1. Nachdem  4 Sekunden lang gedrückt gehalten wurde, erfolgt die Änderung in Stufen von 1 rascher.
4. Halten Sie beim gewünschten Gate-Wert an.
 1. Falls über den erforderlichen Wert hinausgeschossen wird, drücken Sie , um den Wert in Stufen von 1 zu verringern.
 2. Nachdem  1 Sekunde lang gedrückt gehalten wurde, erfolgt die Änderung automatisch langsam in Stufen von 1.
 3. Nachdem  4 Sekunden lang gedrückt gehalten wurde, erfolgt die Änderung in Stufen von 1 rascher.
5. Drücken Sie , um den Gate-Wert zu übernehmen. Auf der Hauptanzeige leuchtet das Gate-Symbol.

So ändern Sie den Gate-Wert:

1. Drücken Sie so lange , bis „gAtE“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  noch einmal. Der Wert kann nun aktualisiert werden (siehe Schritt 4 oben).




So schalten Sie die Gate-Funktion ab:

1. Drücken Sie so lange , bis die Option „gAtE“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um von „On“ zu „Off“ zu wechseln.
3. Drücken Sie zweimal , um zur Messanzeige zurückzukehren.

-  • Minimaler Gate-Wert: 1 m, 4 Feet oder 2 Yards
- Maximaler Gate-Wert: 500 m, 1640 Feet oder 500 Yards
- Wenn der Gate-Wert kleiner als 1 m, 4 Feet oder 2 Yards ist, wird er als KEIN GATE behandelt.
- Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Gate-Einstellung verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.

Baudrate

Die Baudrate ist die Geschwindigkeit, mit der Daten übertragen werden. Das ist ein aus der Anzahl von übertragenen Symbolen pro Sekunde abgeleiteter Wert.

1. Drücken Sie kurz , bis die Option „bAud“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste Baudraten-Option anzuzeigen.
 - 480 = 4800
 - 960 = 9600
 - 192 = 19200
 - 384 = 38400
 - 576 = 57600
 - 115 = 115200

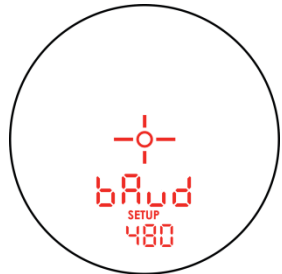








Abbildung 20

3. Drücken Sie , um die Baudraten-Option zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.
-  Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Baudraten-Einstellung verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.

Bluetooth

Bluetooth Funktechnologie ist ein Industriestandard für die Datenübertragung per Funk über kurze Entfernungen. Bluetooth ersetzt als Kurzstrecken-Funkverbindung Kabelverbindungen zwischen Geräten, wodurch Messdaten auf beliebige Bluetooth-aktivierte Geräte wie PCs, Laptops, Datenschreiber usw. heruntergeladen werden können.

- TruPulse Bluetooth bietet eine serielle Verbindung mit einem seriellen RS-232-Anschluss. Sie ersetzt das Datenübertragungskabel zwischen dem TruPulse 200X und einem PC-Gerät mit aktiviertem Bluetooth.
- TruPulse Bluetooth ist ein Slave-Gerät. Bluetooth-Master-Geräte können den TruPulse 200X erkennen, wenn das Gerät eingeschaltet wird und die Bluetooth-Option aktiviert ist.

1. Drücken Sie kurz , bis die Option „bt“ angezeigt wird.
2. Drücken Sie  oder , um die vorherige bzw. nächste „bt“-Option anzuzeigen.
3. Drücken Sie , um die Bluetooth-Option zu übernehmen und zur Messanzeige zurückzukehren.

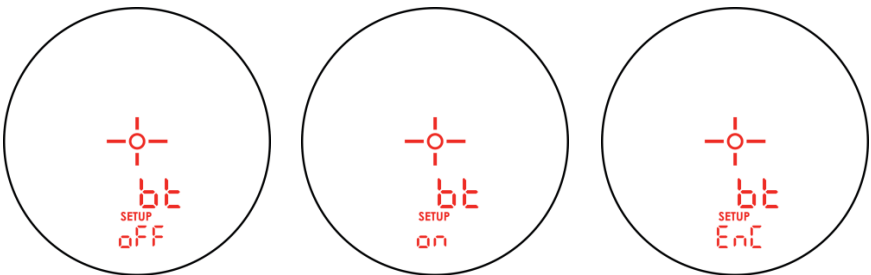


Abbildung 21

- off: Schaltet die Bluetooth-Datenübertragung aus.
- on: Schaltet die Bluetooth-Datenübertragung ein. Serielle Zeichenfolgen werden über Bluetooth und den seriellen Anschluss ausgegeben.


- EnC: Bluetooth-Kopiermodus.
Dieser Modus ist für zukünftige Verwendung mit MapStar TruAngle reserviert.
- ❗ • Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird automatisch wieder die Bluetooth-Einstellung verwendet, die bei der letzten Verwendung eingestellt war.
- Bluetooth Version 2.0 Klasse 2.1 + EDR-Modul.

Schließen Sie den TruPulse 200X anhand der Anweisungen unten an ein anderes Bluetooth-Gerät an. Diese Informationen dienen als allgemeine Richtlinie.

- ❗ Einschlägige Informationen finden Sie in der Produktdokumentation für das jeweilige Bluetooth-Gerät.

1. Schalten Sie die TruPulse Bluetooth-Option EIN, und rufen Sie den Messmodus auf. Ein Host-Gerät kann nun die Bluetooth Datenübertragung vom TruPulse 200X erkennen.
 - Informationen über das Anschließen von Bluetooth-Geräten finden Sie in der jeweiligen Produktdokumentation.
 2. Scannen Sie mit dem Bluetooth Manager nach dem TruPulse Bluetooth-Modul. TruPulse Bluetooth ist bezeichnet als TP200X -,„Seriennummer des Geräts“, z. B. TP200X-200003.
 3. Sie werden **eventuell** aufgefordert, folgende Daten einzugeben:
 - Passkey = 1234
 - Service-Auswahl = SPP Slave
 - Wählen Sie (langer Tastendruck) „Connect“ (Verbinden). Der Bluetooth Manager des Host-Geräts sollte die aktive Verbindung finden und deren Status anzeigen.
- ❗ Tipps zur Fehlersuche bei Bluetooth:
 - TruPulse: Stellen Sie sicher, dass die Option TruPulse Bluetooth auf EIN gesetzt ist.
 - Bluetooth-aktivierter PC: Stellen Sie sicher, dass die Bluetooth-Verbindung aktiv ist.
 - Stellen Sie sicher, dass der Bluetooth-PC sich innerhalb der Übertragungsbereichweite des TruPulse 200X befindet. Die Übertragungsbereichweite hängt von (1) der Position in Bezug auf den TruPulse und (2) von der Art der Bluetooth-Verbindung ab.

Firmwarerevisionsnummer

1. Drücken Sie kurz , bis die Option Firmwarerevision angezeigt wird. In Abbildung 22 ist die Firmwarerevisionsnummer 1459.

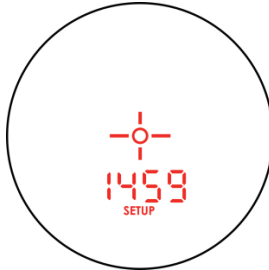




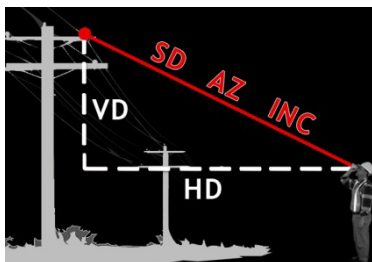


Abbildung 22

2. Drücken Sie , um zur Messanzeige zurückzukehren.
-  Der LTI Kundendienst kann diese Nummer bei der Fehlersuche benötigen.

Abschnitt 5 – Messmodi

Wenn Sie den TruPulse 200X einschalten, wird der zuletzt verwendete Messmodus wieder aktiviert. Drücken Sie  oder , um den vorherigen bzw. nächsten Messmodus anzuzeigen. Abbildung 23 zeigt die sechs verschiedenen Typen von Messungen, die mit dem TruPulse 200X möglich sind. Informationen über den Verbindungsvektor-Modus finden Sie auf Seite 39.







- ❶ SD Schrägstrecke
- ❷ INC Neigung
- ❸ HD Horizontalentfernung
- ❹ VD Vertikalentfernung
- ❺ HT Höhe
- ❻ ML Verbindungsvektor






Abbildung 23





Entfernungsmessungen

Für eine Entfernungsmessung sind die folgenden grundlegenden Schritte erforderlich:



1. Blicken Sie durch das Okular und visieren Sie das Ziel mit dem Fadenkreuz an.
2. Halten Sie  gedrückt. Der Laser-Indikator  wird angezeigt, solange der Laser aktiv ist. Der Laser bleibt während der Zieldatenerfassung max. 10 Sekunden aktiv.
 - Wenn das Ziel nicht innerhalb des 10-Sekunden-Zeitraums erfasst wird, lassen Sie  los und wiederholen Sie diesen Schritt.
3. Lassen Sie  nach Anzeige des Messwerts los. Danach wird der Messwert konstant angezeigt, bis Sie eine beliebige andere Taste drücken oder das Gerät sich abschaltet.

Anmerkungen zu Messungen

-  Drücken Sie  oder , um durch die einzelnen Messfunktionen zu blättern und die für jede Funktion erfassten Ergebnisse anzuzeigen.
- Sowohl Neigung als auch Entfernung werden in den Modi Horizontale Entfernung, Schrägstrecke und Vertikale Entfernung gemessen.
 - Beispiel einer Entfernungsmessung:


	HD = 12,5 m
	VD = 1,6 m
	SD = 12,6 m
	INC = 7,3 Grad
 - Wenn Sie zur Höhenfunktion blättern, ist die Hauptanzeige leer und der HD-Indikator blinkt.
 - Im Neigungsmodus ist die Hauptanzeige für alle anderen Messfunktionen leer, da der Laser bei reinen Neigungsmessungen nicht aktiv ist.
 - Die letzte Messung muss nicht gelöscht werden, bevor das nächste Ziel erfasst wird.
 - Bei jedem Einschalten des TruPulse 200X wird wieder der gleiche Messmodus verwendet, der zuletzt benutzt wurde.

Neigungsmessungen

Der Laser ist im Neigungsmessmodus nicht aktiv. Im Allgemeinen wird die Neigung beim Drücken von  gemessen. Im (1) kontinuierlichen Zielmodus und (2) im Höhenmessmodus erscheint der Neigungsmesswert auf der Hauptanzeige und die Anzeige wird aktualisiert, wenn Sie den Zielpunkt bei gedrückter Taste  verändern.

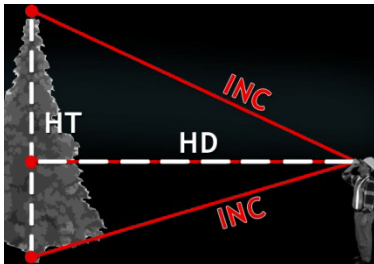
Prozentuale Neigung

Prozentuale Neigung (durch die Anzeige „PER“ ausgewiesen) ist eine Berechnung, die dem Hundertfachen der Tangente des Neigungswinkels entspricht. Das ist eine andere Variante, mit der die Neigung ausgedrückt werden kann. Prozentuale Neigungen können nur auf den grundlegenden Messanzeigen dargestellt werden, niemals jedoch auf den Höhenmessanzeigen. Es ist außerdem zu beachten, dass das Gerät prozentuale Neigungen nie herunterlädt. Der Neigungswinkel wird immer heruntergeladen.

-  Ein Neigungswinkel von 5 Grad entspricht beispielsweise einer Neigung von ca. 8,75 %.

Höhen-Modus



Höhenmessungen umfassen eine einfache Routine, die Sie auffordert, 3 Zielmessungen („Shot“) vorzunehmen: Horizontalentfernung, Neigungswinkel Basis und Neigungswinkel Spitze. Der TruPulse 200X benutzt diese Ergebnisse zum Berechnen der Höhe des Ziels. Abbildung 24 zeigt die drei Messungen, die für den Höhen-Modus erforderlich sind.



Shot 1: HD
 Shot 2: INC zur Basis
 Shot 3: INC zu Spitze

 = gemessen
 = berechnet

Abbildung 24

1. Drücken Sie kurz  oder , um so lange zu blättern, bis die Hauptanzeige ähnlich wie in Abbildung 25 aussieht.

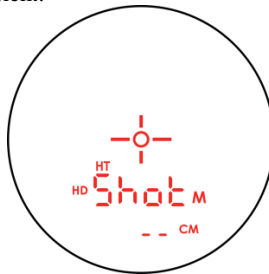




Abbildung 25

2. Wählen Sie das Ziel aus, blicken Sie durch das Okular und visieren Sie das Ziel mit dem Fadenkreuz an. Die Indikatoren HT und HD und der Begriff „Shot“ erscheinen in der Anzeige. Das fordert Sie auf, die horizontale Entfernung zur Vorderseite des Ziels zu messen.

3. Halten Sie  gedrückt. Der Laser-Indikator  wird angezeigt, solange der Laser aktiv ist. Der Laser bleibt während der Zieldatenerfassung max. 10 Sekunden aktiv. Die gemessene horizontale Entfernung erscheint kurz auf der Hauptanzeige und HT, An_1 und der Neigungswertbereich (Gradsymbol) werden eingeblendet. Das fordert Sie auf, die Neigung zur Basis (oder Spitze) des Ziels zu messen.

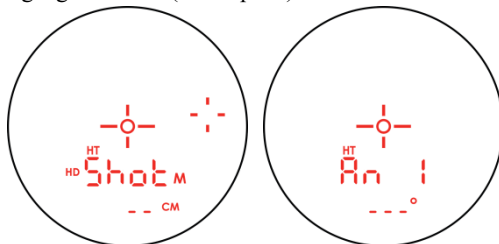





Abbildung 26

4. Halten Sie  gedrückt und visieren Sie die Basis (oder Spitze) des Ziels an. Die gemessene Neigung erscheint auf der Hauptanzeige und wird aktualisiert, solange Sie  gedrückt halten. Die gemessene Neigung wird „fixiert“, wenn Sie  loslassen. Die gemessene Neigung wird kurz auf der Hauptanzeige eingeblendet und die Indikatoren Ang_2 und INC blinken; Sie werden dadurch aufgefordert, die Neigung zur Spitze (oder Basis) des Ziels zu messen.

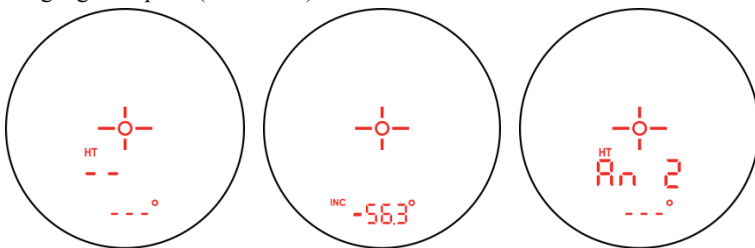


Abbildung 27









- Halten Sie  gedrückt und visieren Sie die Spitze (oder Basis) des Ziels an. Die gemessene Neigung erscheint auf der Hauptanzeige und wird aktualisiert, solange Sie  gedrückt halten. Die gemessene Neigung wird „fixiert“, wenn Sie  loslassen. Die gemessene Neigung wird kurz auf der Hauptanzeige eingeblendet. Anschließend wird die berechnete Höhe konstant angezeigt, bis Sie eine beliebige Taste drücken oder das Gerät sich abschaltet.



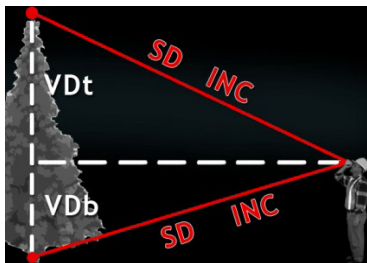
Abbildung 28

 Beim Höhen-Modus:

- Drücken Sie  oder , um den vorherigen Punkt erneut zu messen.
- Der Laser ist nicht aktiv, wenn die Werte ANG1 und ANG2 gemessen werden. Solange Sie  gedrückt halten, wird der Neigungsmesswert angezeigt und aktualisiert, wenn sich das anvisierte Ziel ändert. Die gemessene Neigung basiert auf dem Punkt, der beim Loslassen von  anvisiert ist.
- Wenn das Höhenergebnis angezeigt wird, drücken Sie , um mit dem Modus zu beginnen und die Schritte zu wiederholen.

2-Punkt-Höhen-Modus

Diese Methode eignet sich am besten zur Höhenbestimmung von Bäumen, bei denen die Baumspitze nicht senkrecht über dem Stamm-Fuß liegt. Sie benötigen jedoch eine freie Sichtlinie zur Baumspitze und zum Stamm-Fuß, um hier die Entfernung und Neigung messen zu können.



Shot 1: INC zu Spitze

Shot 2: INC zum Baum-Fuß



Abbildung 29

1. Blättern Sie zum VD-Messmodus.
2. Messen Sie zur Baumspitze. Diese Messung muss eventuell wiederholt werden, um sicherzustellen, dass der höchste Punkt erhalten wird. Zeichnen Sie diesen Wert als VDt auf.
3. Messen Sie – ohne Ihren Standort zu ändern – zum Baum-Fuß und zeichnen Sie diesen Wert als VDb auf (das kann ein negativer Wert sein).
4. Der resultierende Höhenwert ist $VDt - VDb$.

- i** Für diese Aufgabe kann auch der 2D Verbindungsvektor-Modus verwendet werden. Der resultierende Wert für Verbindungsvektor-Vertikalentfernung ist die Höhe des Objekts. Im nächsten Abschnitt finden Sie Informationen über den 2D Verbindungsvektor-Modus.
- Der 2-Punkt-Höhen-Modus ist zur Höhenbestimmung von Bäumen genauer als der Höhenmodus HT (Seite 36), wenn zur Baumspitze und zum Baum-Fuß eine freie Sichtlinie besteht.

2D Verbindungsvektor-Modus

Der 2D Verbindungsvektor-Modus berechnet die Entfernungen und Winkel, die den Zusammenhang zwischen zwei Punkten im zweidimensionalen Raum beschreiben. Dieser Modus eignet sich ideal für die Messung entfernter Neigungen und Höhenänderungen von einem Punkt zu einem anderen.

Der einfache Modus fordert Sie auf, zwei Zielpunkte zu messen: „Shot 1“ und „Shot 2“. Der TruPulse nutzt die Ergebnisse zur Berechnung von vier Variablen zwischen den beiden Punkten: Schrägstrecke, Neigung, Horizontalentfernung und vertikale Entfernung (siehe Abbildung 30).

- Horizontale Entfernung: horizontale Komponente des Verbindungsvektors.
- Vertikale Entfernung: Höhenänderung zwischen Punkt 1 und Punkt 2.
- Schrägstrecke: Länge des Verbindungsvektors.
- Neigung zwischen Punkt 1 und Punkt 2.

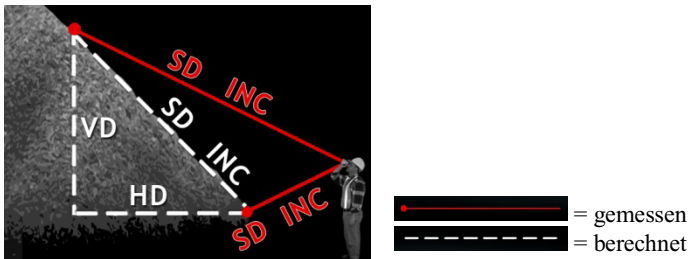






Abbildung 30

Befindet man sich an der Stelle, an der „Shot 1“ gemessen wird, und führt danach „Shot 2“ durch, gelten die berechneten Werte von „Shot 1“ nach „Shot 2“. Ist „Shot 1“ weiter entfernt und höher als „Shot 2“, dann sind die Messwerte HD und SD positive Werte, INC und VD negative Werte. Wenn die erste Messung näher liegt als die zweite, dann sind die Messwerte HD, SD, INC und VD positive Werte.

1. Drücken Sie kurz  oder , um so lange zu blättern, bis die Hauptanzeige ähnlich wie in Abbildung 31 aussieht.

Beim 2D Verbindungsvektor-Modus:

- Drücken Sie , um „Shot 1“ zu wiederholen.
- Drücken Sie , um den Verbindungsvektor-Modus zu beenden.

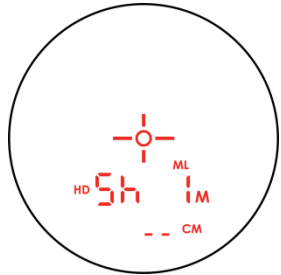






Abbildung 31

2. Wählen Sie das erste Ziel aus, blicken Sie durch das Okular und visieren Sie das Ziel für den ersten Standort mit dem Fadenkreuz an. Auf der Hauptanzeige werden die Indikatoren ML und HD und der Begriff „Sh 1“ angezeigt. Das fordert Sie auf, die horizontale Entfernung zur Vorderseite des Ziels zu messen.
3. Halten Sie  gedrückt. Der Laser-Indikator  wird angezeigt, solange der Laser aktiv ist. Der Laser bleibt während der Zieldatenerfassung max. 10 Sekunden aktiv. Die gemessene horizontale Entfernung wird kurz auf der Hauptanzeige angezeigt.

4. Auf der Hauptanzeige werden Sie nun zur zweiten Messung aufgefordert; die Anzeige sollte so ähnlich wie in Abbildung 32 aussehen. Blicken Sie durch das Okular und visieren Sie das zweite Ziel mit dem Fadenkreuz an. Halten Sie  gedrückt und der Laser-Indikator  wird angezeigt, solange der Laser aktiv ist. Der Laser bleibt während der Zieldatenerfassung max. 10 Sekunden aktiv.

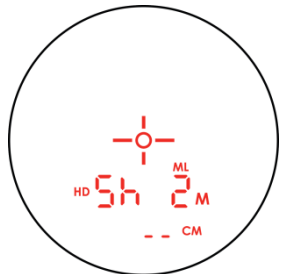


Abbildung 32

Nach der Messung des zweiten Ziels werden die Ergebnisse der Verbindungsvektor-Vertikalentfernung angezeigt.

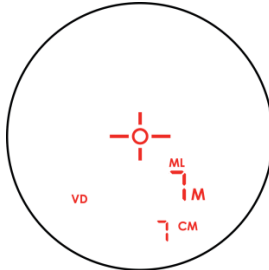





Abbildung 33

Nun können Sie:

-  oder  drücken, um zu blättern und andere Messergebnisse für Verbindungsvektoren einzublenden (HD, SD und INC).
-  zweimal drücken, um die Ergebnisanzeige für den Verbindungsvektor zu beenden und zu „Shot 1“ zurückzukehren.

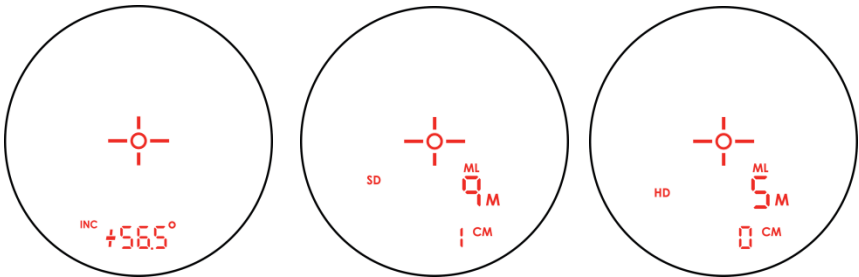


Abbildung 34

Abschnitt 6 – Serielle Schnittstelle

Der TruPulse 200X umfasst einen fest verdrahteten, seriellen (RS-232) Kommunikationsanschluss; außerdem ist Bluetooth-Funkdatenübertragung verfügbar. In beiden Fällen haben die vom TruPulse heruntergeladenen Daten ASCII-Hex-Format und werden im LTI Criterion 400 (CR400)-Datenübertragungsprotokoll und als heruntergeladene Meldungen dupliziert.

Formatparameter

4800 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit

Serieller Anschluss

Abbildung 35 zeigt die Stiftbelegung für den seriellen Anschluss des TruPulse 200X.

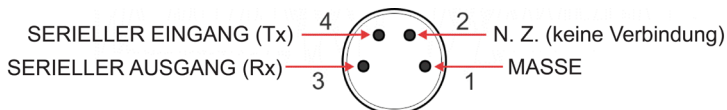


Abbildung 35

Format heruntergeladener Meldungen

Das CR400-Datenformat folgt den Richtlinien des NMEA-Standards für verknüpfte elektronische Schiffsnavigationssysteme, Revision 2.0. NMEA 0183 sieht sowohl standardmäßige als auch eigens entwickelte Datenformate. Da keine der Standardformate für die Daten sinnvoll sind, die vom TruPulse 200X gesendet werden, werden eigene Formate benutzt. Die im NMEA-Standard beschriebenen Regeln gelten für den allgemeinen Meldungsaufbau, Anfangs- und Endzeichen, numerische Werte, Trennzeichen, Prüfsummen, maximale Zeilenlänge, Datenrate und Bitformat und werden exakt befolgt. Wie von NMEA 0183 vorgeschrieben, reagiert das CR400-Format nicht auf unerkannte Kopfformate, fehlerhaft gebildete Meldungen oder Meldungen mit ungültigen Prüfsummen.

Anforderungen

Der TruPulse 200X nimmt Criterion 400-Formatabfragen für die Firmwareversion-ID an. Das Instrument reagiert nicht auf ungültige Abfragen. Das Format lautet wie folgt:

Anforderung nach Firmwareversions-ID (1)

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

\$PLTIT Die Criterion 400-Meldungskennung.

RQ Zeigt eine Anforderungsmeldung an.

ID Zeigt den Anforderungstyp an.

<CR> Wagenrücklauf.

<LF> Optionaler Zeilenvorschub.

Antwort des Geräts:

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

\$PLTIT Die Criterion 400-Meldungskennung.

ID Identifiziert den Meldungstyp.

model Gibt das Modell an.

versionid Die Hauptfirmware-Revisionsnummer.

***csum** Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme.

Die Prüfsumme wird durch XOR-Verknüpfung aller Zeichen zwischen dem Dollar-Zeichen und dem Sternchen berechnet.

<CR> Wagenrücklauf.

<LF> Zeilenvorschub.

Beispiele:

Anforderung: \$PLTIT,RQ,ID

Antwort: \$ID,TP-100,TruPulse200X-3.14-53,FEB 21 2013,AD9829CF*4FCF

Anforderung nach Firmwareversions-ID (2)

\$ID<CR><LF>

- \$ID** Die Anforderungskennung.
- <CR>** Ein Wagenrücklauf.
- <LF>** Ein optionales Zeilenvorschubzeichen.

Antwort des Geräts:

\$ID,<Modell>,<Produktname>-<Version>-<Build-Nummer>,<Build date>,*csum<CR><LF>

- \$ID** Meldungskennung.
- TPmodel** Das TruPulse-Modell (TP-100).
- versionid** Die Versionskennung der internen Firmware (nach einem Bindestrich).
- Datum** Das Gültigkeitsdatum der Firmwareversion.
- Csum** 32-bit-Firmware-Prüfsumme.
- *csum** CRC16 Prüfsumme der Zeichenfolge bis zu Sternchen.

Beispiele:

Anforderung: **\$ID<CR><LF>**
 Antwort: **\$ID,TP-100,TruPulse200X-3.14-61,JUN 21
 2013,8E506B74*A1CF**

Anforderung nach Seriennummer

\$SN<CR><LF>

- \$SN** Die Anforderungskennung.
- <CR>** Ein Wagenrücklauf.
- <LF>** Ein optionales Zeilenvorschubzeichen.

Antwort des Geräts:

\$SN,SerialNum*csum<CR><LF>

- \$SN** Meldungskennung.
- SerialNum** TP gefolgt von einer 6-stelligen Seriennummer.
- *csum** CRC16 Prüfsumme.
- <CR>** Ein Wagenrücklauf.
- <LF>** Ein optionales Zeilenvorschubzeichen.

Beispiele:

Anforderung: **\$SN<CR><LF>**
 Antwort: **\$SN,TP200014*31AA**

Anforderung nach Fernauslösung (RUN)

\$GO,*n*<CR><LF>

\$GO Die Anforderungskennung.

n Anzahl der Iterationen.

Wenn die Anzahl der Iterationen weggelassen wird, wird sie gleich wie der vorherige Lauf ausgeführt.

<CR> Ein Wagenrücklauf.

<LF> Ein optionales Zeilenvorschubzeichen.

Antwort des Geräts:

\$OKcsum*<CR><LF>**

\$OK Meldungskennung.

**csum* CRC16 Prüfsumme der Zeichenfolge bis zu Sternchen.

Beispiele:

\$GO,0 Kontinuierliche Messungen

\$GO,3 3 Messungen

Anforderung nach Fernauslösung (STOP)

\$ST<CR><LF>

\$ST Die Anforderungskennung.

<CR> Ein Wagenrücklauf.

<LF> Ein optionales Zeilenvorschubzeichen.

Antwort des Geräts:

\$OKcsum*<CR><LF>**

\$OK Meldungskennung.

**csum* CRC16 Prüfsumme der Zeichenfolge bis zu Sternchen.

Beispiele:

Anforderung: \$ST<CR><LF>

Antwort: \$OK*0744

Formate heruntergeladener Meldungen

HV (Horizontalvektor)-Herunterlademeldungen

SPLTIT,HV,HDvalue,units,AZvalue,units,INCvalue,units,SDvalue,units,*csum<CR><LF>
wobei:

SPLTIT,	Criterion-Meldungskennung.
HV,	Meldungstyp Horizontalvektor.
HDvalue, Einheiten,	Berechnete horizontale Entfernung. Zwei Dezimalstellen. F=Feet Y=Yard M=Meter
AZvalue, Einheiten,	Azimet-Platzhalterwert (stets 0.00). D=Grad
INCvalue, Einheiten,	Gemessener Neigungswert. Zwei Dezimalstellen. Kann positiver oder negativer Wert sein. D=Grad
SDvalue, Einheiten,	Gemessener Schrägstreckenwert. Zwei Dezimalstellen. F=Feet Y=Yard M=Meter
*csum	Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme. Die Prüfsumme wird durch XOR-Verknüpfung aller Zeichen zwischen dem Dollar-Zeichen und dem Sternchen berechnet.
<CR>	Wagenrücklauf.
<LF>	Optionaler Zeilenvorschub.

- i** Modi „Am nächsten“ und „Am weitesten entfernt“: Es können mehrere Ziele erfasst werden, die heruntergeladene Meldung stimmt jedoch mit dem Wert auf der Hauptanzeige überein.

Beispiele:

Horizontalvektor: \$PLTIT,HV,48.65,F,,,-1.50,D,48.67,F*16
Nur Neigung: \$PLTIT,AG,-3.85,D*06

HT (Höhen)-Herunterlademeldung

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

wobei:

\$PLTIT,	Criterion-Meldungskennung.
HT,	Meldungstyp Höhe.
HTvalue, Einheiten,	Berechnete Höhe. Zwei Dezimalstellen. F=Feet Y=Yard M=Meter
*csum	Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme. Die Prüfsumme wird durch XOR-Verknüpfung aller Zeichen zwischen dem Dollar-Zeichen und dem Sternchen berechnet.
<CR>	Wagenrücklauf.
<LF>	Optionaler Zeilenvorschub.

Beispiel:

```
$PLTIT,HT,22.10,F*0C
```

ML (Verbindungsvektor)-Herunterlademeldung

Für „Sh 1“ und „Sh 2“ siehe die HV-Herunterlademeldung (Horizontalvektor) (Seite 46).

\$PLTIT,ML,HD,HDunits,AZ,AZunits,INC,INCunits,SD,SDunits*csum<CR><LF>

SPLTIT,	Criterion-Meldungskennung.
ML,	Meldungstyp Verbindungsvektor.
HD,	Gibt den horizontalen Entfernungsmesswert an.
HDunits,	Gibt die horizontalen Entfernungseinheiten an. F=Feet, M=Meter, Y=Yard.
AZ,	Gibt den Azimutmesswert an.
AZunits,	Gibt die Azimutmaßeinheit an. D=Grad.
INC,	Gibt den Neigungsmesswert an.
INCunits,	Gibt die Neigungsmaßeinheit an. D=Grad.
SD,	Gibt den Schrägstrecken-Messwert an.
SDunits	Gibt die Schrägstrecken-Maßeinheit an. F=Feet, M=Meter, Y=Yard.
*csum	Sternchen gefolgt von einer hexadezimalen Prüfsumme. Die Prüfsumme wird durch XOR-Verknüpfung aller Zeichen zwischen dem Dollar-Zeichen und dem Sternchen berechnet.
<CR>	Wagenrücklauf.
<LF>	Zeilenvorschub.

Beispiel:

\$PLTIT,ML,8.95,M,15.94,D,9.30,M*15

Abschnitt 7 – Pflege und Wartung

Die Batterie ist das einzige Teil des TruPulse 200X, das vom Benutzer ausgetauscht werden kann. Entfernen Sie keine Schrauben, da dadurch die beschränkte LTI-Garantie evtl. nichtig wird.

Betriebstemperatur

Das Gerät ist für einen Nennbetriebstemperaturbereich zwischen -20 °C und +60 °C vorgesehen. Der TruPulse 200X darf keinen Temperaturen außerhalb dieses Bereichs ausgesetzt werden.

Schutz vor Feuchtigkeit und Staub

Der TruPulse 200X ist gekapselt und bietet Schutz vor Bedingungen, die normalerweise im Einsatz zu erwarten sind. Er ist gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt.



Falls das Eindringen von Wasser vermutet wird:

1. Schalten Sie den TruPulse 200X ab.
2. Entfernen Sie die Batterie.
3. Lassen Sie den TruPulse 200X bei Raumtemperatur und offenem Batteriefach trocknen.

Schutz vor Schlägen

Der TruPulse 200X ist ein Präzisionsinstrument und muss sorgfältig behandelt werden. Er hält leichten Stößen und Schlägen beim Fallenlassen stand. Wenn das Gerät jedoch extremen Stoßbelastungen ausgesetzt wird, müssen Sie es ggf. an LTI zur Reparatur schicken.

Ausrichten des Neigungssensors

Der TruPulse 200X Neigungssensor kann nicht vom Benutzer neu ausgerichtet werden. Wenn bei Neigungsmessungen Probleme auftreten, wenden Sie sich an Laser Technology, Inc., um das Zurückschicken des Geräts ins Werk zur Neuausrichtung zu vereinbaren.

Transport

Beim Transport des TruPulse 200X muss das Gerät in der mitgelieferten Tragetasche gesichert werden. Der mitgelieferte Halsriemen kann zum Tragen des TruPulse 200X unterwegs benutzt werden.

Reinigung

Reinigen Sie den TruPulse 200X nach jedem Gebrauch und bevor er wieder in die Tragetasche gelegt wird. Achten Sie dabei auf Folgendes:

- *Übermäßige Feuchtigkeit.* Wischen Sie übermäßige Feuchtigkeit mit einem Tuch ab. Lassen Sie das Gerät nach Entnahme der Batterie bei Raumtemperatur und offenem Batteriefach trocknen.
- *Verschmutztes Gehäuse.* Wischen Sie die Außenflächen sauber, um Schmutzansammlungen in der Tragetasche zu vermeiden. Zum Reinigen von Schmutz und Fingerabdrücken am Gehäuse kann Isopropanol verwendet werden.
- *Verunreinigte Objektive.* Entfernen Sie Staub und lose Teilchen mit einem Objektivpinsel von den Objektiven an der Gerätevorderseite. Reinigen Sie ein Objektiv mit einem sauberen Tuch oder Objektivpapier.
- *Sende- und Empfangsobjektive.* Reinigen Sie die Objektive mit dem mitgelieferten Objektivreinigungstuch. Wenn diese nicht sauber gehalten werden, können sie beschädigt werden.

Lagerung

Wenn Sie den TruPulse 200X längere Zeit nicht verwenden, sollten Sie vor der Lagerung des Geräts die Batterie entfernen.

Abschnitt 8 – Technische Daten

Alle technischen Daten können ohne Ankündigung geändert werden. Auf der Website von LTI finden Sie aktuelle technische Daten. Wenn Sie die Informationen auf der Website nicht finden oder keinen Internet-Zugang haben, wenden Sie sich telefonisch oder per Fax an LTI. Kontaktieren Sie LTI, um genauere Informationen über Anweisungen zur Kalibrierung durch den Benutzer und diesbezügliche Angaben zu erhalten.

Gewicht:	382 g
Abmessungen:	13 x 5 x 11 cm
Datenübertragung:	Serieller Anschluss und Bluetooth
Maximale Reichweite:	0 m bis 2500 m bei reflektierendem Ziel 0 m bis 1900 m bei nicht-reflektierendem Ziel
Messgenauigkeit:	±4 cm für übliche Ziele <400 m; ±15 cm für übliche Ziele < 1000 m ±4 cm bis ±30 cm für entfernte und schwache Ziele*
	*Hinweis: Die Zielqualität kann durch atmosphärische Bedingungen wie Hitzeflimmern, Staub, Zielreflexionen, Querungswinkel zum Ziel und Strahlungskeule beeinträchtigt werden.
Messauflösung:	1 Inch, 0,1 Yard, 1 cm
Neigungsgenauigkeit:	±0,1 Grad, typisch Falsches Setup kann zu Abweichungen von der Nenngenauigkeit führen
Neigungsgrenzen:	±85 Grad
Neigungsauflösung:	0,1 Grad, 0,1 %
Neigungsmaßeinheiten:	Grad, % Neigung
Stromversorgung:	3,0 V Gleichspannung (Nennwert); (1) CR123A Batterie (Alkali, NiCd/NiMH, Lithium)
Batterielaufzeit:	12 Stunden bei Dauerbetrieb
Umgebungsdaten:	Wasser- und staubfest IP 56


Temperatur:	-20 bis +60 °C
Augensicherheit:	FDA-Klasse 1 (CFR 21)
Optik:	7X Vergrößerung mit Sichtfeld: 100 m bei 915 m Entfernung
Anzeige:	LED im Sucher
Messeinheiten:	Feet/Inches, m/cm, Yards
Neigungsmaßeinheiten	Grad, % Neigung
Konformitätserklärung:	Wenden Sie sich für Details an LTI. LTI-Kontakt- informationen sind auf dem Innenumschlag zu finden.



Abschnitt 9 – LED-Zeichen auf der Hauptanzeige


















Die LED-Hauptanzeige und die untere Anzeige dienen zur Darstellung von Meldungen und Messergebnissen. Wenn alle Indikatoren aktiv sind, sieht dies wie folgt aus

Hauptanzeige: 









Untere Anzeige: 

Ziffern 0 bis 9: 

Buchstaben:

Aufgrund der begrenzten Anzahl verfügbarer Zeichen mussten viele Meldungen abgekürzt werden. Die folgende Tabelle enthält die Meldungen, die auf der Hauptanzeige eingeblendet werden.

Meldung	Erläuterung	Seite
	Winkel 1 Höhen-Modus	36
	Winkel 2 Höhen-Modus	36
	Baudrate	28
	LED-Helligkeit	20
	Bluetooth	29
	Gutes Ziel	7
	Zielmodus „Am nächsten“	25
	Kontinuierlicher Modus	23

Meldung	Erläuterung	Seite
dEG	Grad	21
EnC	Bluetooth-Kopiermodus (ist für zukünftige Verwendung mit MapStar TruAngle reserviert)	29
FRr	Zielmodus „Am weitesten entfernt“	24
FILT	Filtermodus	22
gAt	Gate-Wert	26
gAtE	Gate-Modus	26
off	Aus	<i>verschiedene</i>
on	Ein	<i>verschiedene</i>
PEr	Prozentuale Neigung	34
Sh 1	„Shot 1“ (Messung 1) - Verbindungsvektor-Modus	40
Sh 2	„Shot 2“ (Messung 2) - Verbindungsvektor-Modus	40
Shot	„Shot 1“ (Messung 1) - Höhen-Modus	35
Std	Zielmodus „Standard“	24
tARg	Zielmodus	24
Un It	Maßeinheiten	21

Abschnitt 10 – Beschränkte LTI-Garantie

Standardmäßige beschränkte Garantie

Laser Technology, Inc. („LTI“) garantiert, dass die hergestellten Produkte ab dem Datum des Kaufs bei LTI oder einem LTI-Vertragshändler für einen Zeitraum von 12 Monaten in einwandfreiem Betriebszustand und frei von Material- sowie Fertigungsmängeln sind.

Um die beschränkte Einjahresgarantie zu aktivieren, registrieren Sie sich bitte unter www.lasertech.com/warranty. Wenn Sie keinen Zugang zum Internet haben, füllen Sie die Garantieregistrierungskarte aus und schicken diese innerhalb von 30 Tagen nach dem Kauf an Laser Technology, Inc. zurück.

Garantieausschlüsse

Soweit gesetzlich zulässig lehnt LTI hiermit alle anderen ausdrücklichen und stillschweigenden Garantien für das Produkt ab, einschließlich der Garantie der handelsüblichen Qualität und Eignung zu einem bestimmten Zweck.

Diese beschränkte Garantie umfasst keine Schadensreparaturen am Produkt, die auf Unfälle, Katastrophen, Missbrauch, falschen Gebrauch, nicht von LTI vorgenommenen Modifizierungen des Produkts, Batterien oder Schäden durch Batterien, die in unseren Produkten benutzt werden, zurückzuführen sind. Falls das Produkt LTI-Software enthält, die eine Registrierung benötigt, muss diese Registrierung auch abgeschlossen werden, um diese beschränkte Garantie nutzen zu können. Software-Reproduktion ist untersagt. LTI hat keine Verpflichtung, ein bereits verkauftes Produkt zu modifizieren bzw. zu erneuern.

Haftungseinschränkungen






LTI haftet unter keinen Umständen für Schäden, einschließlich entgangener Gewinne, Verluste oder sonstiger Neben- oder Folgeschäden, die aus dem Gebrauch oder der Unfähigkeit zum Gebrauch dieses Produkts entstehen. LTI haftet auch dann nicht, wenn ein autorisierter LTI-Händler über die Möglichkeit eines solchen Schadens unterrichtet wurde, und ist auch nicht für Forderungen Dritter haftbar. Alle Verantwortlichkeit und/oder Haftung von LTI ist bis maximal auf den ursprünglichen Kaufpreis beschränkt.

Abhilfemaßnahme(n)

Um während der einjährigen Garantielaufzeit Service anzufordern, rufen Sie den LTI Kundendienst an oder besuchen Sie www.lasertech.com/rma, um eine Rücksendegenehmigungsnummer zu erhalten. Schicken Sie das Produkt mit einem Beleg für das Kaufdatum an LTI oder eine Vertragskundendienststelle. Wenn das Produkt auf dem Postweg zugestellt wird, verpflichten Sie sich dazu, das Produkt zu versichern oder das Risiko für Transportschäden oder Verlust auf dem Transportweg zu übernehmen und bezahlen Sie die Versandkosten für Hauszustellung im Voraus. LTI wird das Produkt nach eigenem Ermessen kostenlos reparieren oder ersetzen, außer wie in dieser beschränkten Garantie dargelegt. Ersatzteile und -produkte können neue oder generalüberholte Teile oder Produkte sein. Ersetzte Teile oder Produkte gehen in das Eigentum von LTI über.

Abschnitt 11 – Fehlersuche

***Fehlersuchinformationen für Bluetooth sind auf Seite 30 zu finden.*

Problem	Abhilfemaßnahme(n)
Gerät schaltet sich nicht ein oder LED leuchtet nicht.	Drücken Sie  . Prüfen und ersetzen Sie nach Bedarf die Batterie(n).
Das Ziel kann nicht erfasst werden.	Stellen Sie sicher, dass das Gerät eingeschaltet ist. Stellen Sie sicher, dass Sende- und Empfangsobjektiv nicht blockiert sind. Stellen Sie sicher, dass das Gerät beim Drücken von  ruhig gehalten wird. Stellen Sie sicher, dass  gedrückt gehalten wird, solange der Laser aktiv ist (maximal 10 Sekunden). Stellen Sie sicher, dass der Filtermodus ausgeschaltet ist, wenn kein reflektierendes Ziel anvisiert wird.
Der TruPulse 200X hat keinen Abschaltknopf.	Halten Sie die Tasten  und  4 Sekunden lang gleichzeitig gedrückt. Um Batterieenergie zu sparen, schaltet sich das Gerät selbst aus, wenn nach folgenden Zeiträumen keine Tastenbetätigungen erkannt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Mit Bluetooth AUS: 2 Min. • Mit Bluetooth EIN: 30 Min.
Falsche Messwerte.	Der Neigungssensor muss evtl. ausgerichtet werden. Wenden Sie sich um Hilfe an LTI. LTI-Kontaktinformationen sind auf dem Innenumschlag zu finden.