

***LASER TECHNOLOGY, INC.***



***TRUPULSE™ 200 / 200B***

***РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ***

LTI TruPulse 200 / 200B Руководство пользователя  
Второе издание – Артикул 0144773

### Авторские права:

Laser Technology Inc может внести изменения в данное руководство пользователя без предупреждения. Ни одна из частей этого руководства не может быть скопирована, фотокопирована, перепечатана, переведена или преобразована на любой электронный носитель или в машиночитаемый формат без предварительного письменного согласия Laser Technology Inc.

Copyright © Laser Technology, Inc., 2005. Все права защищены.  
Первое издание: Сентябрь, 2005

Второе издание: Октябрь, 2005

### Патенты:

Данный продукт имеет следующие патенты США:  
6,445,444; 5,612,779; 6,057,910; 6,226,077.

### Торговые марки:

Criterion, Impulse и TruPulse являются торговыми марками Laser Technology, Inc. Торговые марки Bluetooth являются собственностью Bluetooth SIG, Inc. Все другие торговые марки являются собственностью их соответствующих владельцев.

### Контактная информация LTI:

Laser Technology, Inc.  
7070 S. Tucson Way  
Centennial, CO 80112-3921 USA  
Тел.: 1-303-649-1000  
1-800-790-7364 (США и Канада)  
Факс: 1-303-649-9710  
Интернет: [www.lasertech.com](http://www.lasertech.com)  
Электронная почта: [service@lasertech.com](mailto:service@lasertech.com)

### Справочные сведения о TruPulse:

Запишите информацию о вашем TruPulse в следующую таблицу.

	<i>Вы можете это найти:</i>	<i>Значение</i>
Серийный номер	На этикетке с серийным номером, прикреплённой к TruPulse.	
Номера версии микропрограммного обеспечения	Смотрите стр.18	Главный: Дополнительный:

# Laser Technology, Inc. TruPulse™ 200 / 200 B Руководство пользователя

## Содержание

Предостережения.....	5
Раздел 1 - LTI TruPulse. Введение.....	6
Режимы работы.....	7
Распаковка вашего TruPulse.....	7
Основной комплект.....	7
Аксессуары.....	7
Как работает TruPulse.....	7
Лазерный датчик определения диапазона.....	8
Наведение на цель.....	8
Датчик наклона.....	9
Цифровой процессор.....	9
Раздел 2 – Быстрый старт.....	10
Раздел 3 - Эксплуатация прибора.....	11
Батареи.....	11
Установка.....	11
Предупреждение о низком уровне заряда батареи.....	11
Кнопки.....	12
Выключение TruPulse.....	13
Индикаторы.....	13
Проверка индикатора.....	16
Коды ошибки.....	16
Окуляр.....	17
Кольцо фокусировки окуляра.....	17
Номер версии микропрограммного обеспечения.....	18
Шейный ремень.....	19
Раздел 4 – Режимы установки системы.....	20
Единицы измерения.....	20
Единицы измерения.....	21
Опция Bluetooth.....	22
Юстировка датчика наклона.....	23

Раздел 5 – Режимы измерения .....	26
Измерение расстояния .....	26
Примечания.....	27
Измерение угла наклона .....	27
Измерение высоты .....	27
Раздел 6 – Режимы наведения на цель .....	30
Раздел 7 – Уход и техническое обслуживание .....	32
Раздел 8 – Последовательный интерфейс передачи данных .....	34
Параметры формата .....	34
Последовательный порт.....	34
Инструкции по загрузке .....	35
Дополнительный удалённый пуск.....	35
Формат загружаемого сообщения .....	35
Запрос.....	36
Пример сообщения версии ID .....	36
Форматы загружаемого сообщения.....	36
Загружаемые сообщения со значением горизонтального вектора (HV) .....	36
Загружаемые сообщения со значением высоты (HT).....	38
Раздел 9 – Технические характеристики .....	39
Раздел 10 – Неисправности и способы их устранения.....	41

## Предостережения

### **Не смотрите на лазерный луч в течение длительного времени.**

TruPulse™ соответствует требованиям безопасности FDA для глаз и относится к Классу 1. Это означает фактически, что при взгляде на лазерный луч в обычных условиях, не будет причинен вред. Также как и при работе с любым лазерным прибором, необходимо предпринимать некоторые меры предосторожности. Не рекомендуется смотреть в излучающую апертуру при работе лазера. Использование оптических инструментов может увеличить вредное для глаз воздействие.

### **Никогда не пытайтесь смотреть на солнце через оптическую трубу.**

*Не рекомендуется смотреть на солнце через оптическую трубу. Это может повредить глаза.*

### **Никогда не направляйте прибор прямо на солнце.**

*Прямое воздействие солнца на оптическую систему, даже в течение короткого периода времени может привести к повреждению внутренних деталей.*

### **Избегайте прямого воздействия солнца на окуляр.**

*Воздействие прямых солнечных лучей на окуляр может повредить внутренний дисплей.*

### **Не используйте прибор при экстремальных температурах.**

*Компоненты TruPulse™ предназначены для работы при температуре от от -20°C до +60°C (-4°F до +140°F). Не храните и не используйте прибор при других температурах.*

## **Русификация руководства**

Перевод этого руководства на русский язык осуществлён ЗАО НПП “НавГеоКом”.

Все отзывы и замечания по поводу перевода просим отправлять: по адресу: 129626, Москва, ул. Павла Корчагина, дом 2  
по электронной почте: [support@navgeocom.ru](mailto:support@navgeocom.ru)  
факсу: (495) 747-51-30.

Кроме того, Вы можете позвонить по телефонам: (495) 781-77-77  
(многоканальный) или найти нас в сети Internet по адресу: [www.navgeocom.ru](http://www.navgeocom.ru)

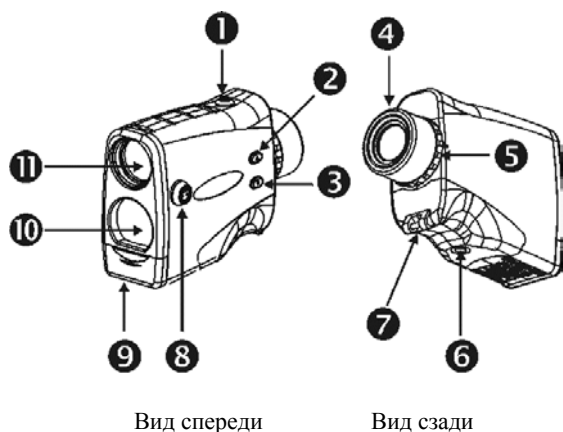
Copyright © Июль 2006 года. Компания ЗАО НПП "НавГеоКом". Все права соблюдены.

## Раздел 1 - LTI TruPulse. Введение.

Примите наши поздравления с приобретением TruPulse - эффективного профессионального дальномера. Данный компактный и лёгкий лазерный прибор предназначен для выполнения измерений расстояний. TruPulse имеет пять режимов измерения, пять режимов наведения на цель и опцию последовательного вывода данных.

Свойства TruPulse:

- Просветленная оптическая система и быстродействующий дисплей позволят вам не упустить цель.
- Просмотр "Через линзы" исключает смещение, и обеспечивает прямое прохождение лазерного излучения проходящего по линии визирования.
- Лазерный датчик и встроенный датчик угла наклона предназначены для измерения наклонного расстояния, горизонтального проложения, вертикального расстояния, угла наклона, а также для быстрого вычисления высоты объекта.
- Используйте режим наведения на цель, чтобы выбрать или изменить заданные цели; это позволит вам выполнить самые точные измерения, насколько это возможно в полевых условиях.
- Настраиваемый окуляр обеспечивает удобный просмотр и для тех, кто носит очки, в том числе солнцезащитные.
- Вы можете загрузить данные измерений на удаленный ПК или портативный ПК. Передача данных осуществляется с помощью последовательного кабеля RS232 (стандартно) или с помощью беспроводной опции Bluetooth, TruPulse 200B.



1. Кнопка FIRE(включение)
2. Кнопка ▲ (UP) (ВВЕРХ)
3. Кнопка ▼ (DOWN) (ВНИЗ)
4. Настраиваемый окуляр
5. Кольцо для настройки диоптрий
6. Штатив / Крепление одиночной опоры
7. Узел крепления (для шейного ремня и крышки окуляра)
8. Порт передачи данных RS232
9. Крышка отсека батарей
10. Принимающие линзы
11. Передающие линзы / Просмотр цели

Рисунок #1

**Режимы работы**

<b><u>Режимы измерения</u></b>	<b><u>Режимы наведения на цель</u></b>	<b><u>Режимы установки системы</u></b>
Наклонное расстояние	Стандартный	Выбор единиц измерения
Вертикальное расстояние	Длительный**	Опция Bluetooth (только для TruPulse 200B)
Горизонтальное проложение	Самая ближняя цель**	Выравнивание датчика наклона
Угол наклона	Самая дальняя цель**	
Измерение высоты по 3 точкам	Фильтр**	

\*\*Дополнительные режимы наведения на цель.

**Распаковка вашего TruPulse**

При распаковке вашего TruPulse, убедитесь, что Вы получили именно то, что заказывали и что прибор был доставлен без повреждений.

**Основной комплект**

- TruPulse 200 или TruPulse 200B (со встроенным Bluetooth®)
- Футляр для переноски
- Крышка для окуляра
- Салфетка для линз
- Шейный ремень
- Руководство пользователя

**Аксессуары**

- Кабель для загрузки данных • Фильтр листвы • Штатив / Одиночная опора



Свяжитесь с представителем по продажам LTI или авторизованным дистрибьютором LTI, чтобы получить более полную информацию о вышеперечисленных приборах.

**Как работает TruPulse**

TruPulse состоит из лазерного дальномера, встроенного датчика наклона и микропроцессора. TruPulse имеет три кнопки, используя которые Вы можете получить доступ к внутреннему программному обеспечению прибора, чтобы контролировать встроенные датчики.

## Лазерный датчик определения диапазона

Лазерный дальномер излучает видимые, безопасные для глаз, инфракрасные импульсы. TruPulse определяет расстояние путём измерения времени, которое требуется каждому импульсу для прохождения расстояния от дальномера до цели и обратно. Индикатор LASER появляется при передаче лазерного излучения. Лазерное излучение может быть активно в течение максимум 10 секунд. Как только цель будет захвачена, или время передачи излучения вышло, Вы можете отпустить кнопку FIRE. TruPulse имеет большой спектр чувствительности и может работать с отражающими и обычными целями. Информация о целях с высокой и низкой отражательной способностью Вы найдёте в главе «Наведение на цель» (см.ниже).

## Наведение на цель

TruPulse автоматически и с высокой точностью определяет расстояние до заданной цели. Максимальное расстояние измерения зависит от отражательной способности цели и условий окружающей среды. При наведении на не отражающую цель, максимальное расстояние для измерения составляет около 1,000 метров (3,280 футов). При наведении на отражающую цель, максимальное расстояние для измерения составляет около 2,000 метров (6,560 футов).

При выборе цели необходимо учитывать следующие факторы:

- *Цвет:* Чем ярче цвет, тем больше дальность.
- *Поверхность:* Чем более глянцевая поверхность, тем больше дальность по сравнению с матовой поверхностью.
- *Угол:* Направление перпендикулярно цели обеспечивает лучшую дальность, чем при направлении к цели под острым углом.
- *Освещённость:* При пасмурной погоде максимальная дальность работы прибора увеличивается и, напротив, уменьшается при ясной погоде
- Отражающая способность цели влияет на точность измерений. При использовании цели с высокой отражающей способностью, измерения будут выполнены с точностью до десятичного разряда (десятые доли). Если используется цель с низкой отражающей способностью, результатом измерения будет целое число.







Например:

- 120 футов (метров / ярдов) указывает, что измерение было проведено до цели с низкой отражающей способностью.  
Точность:  $\pm 1$  ярд ( $\pm 1$  метр).
- 120.0 футов (метров / ярдов) указывает, что измерение было проведено до цели с высокой отражающей способностью.  
Футы показаны в одной второй числа (.0 или .5).  
Метры и ярды показаны в десятых долях (.0 - .9).  
Точность:  $\pm 1$  фут ( $\pm 30$  см).



## Датчик наклона

Встроенный датчик наклона предназначен для измерения вертикальных углов, которые TruPulse использует для вычисления высоты объекта и возвышения, а также для определения горизонтальных расстояний при редуцировании наклона. Горизонтальное положение прибора соответствует  $0^\circ$ , прибор может быть наклонен вверх до  $+90^\circ$ , и вниз до  $-90^\circ$ .

-  Лазерное излучение не активно в режиме измерения угла наклона (INC).
- Нажмите , чтобы измерить угол наклона. В (1) режиме непрерывного наведения на цель и (2) в режиме измерения высоты, значения угла наклона появляются на главном дисплее и обновляются, когда точка, на которую наведён прибор, изменяется при нажатии . Если Вы отпустите , значение измеренного угла наклона зависит от точки наведения.

## Цифровой процессор

TruPulse включает в себя разработанную LTI микросхему ASIC (Специализированная интегральная схема). ASIC совместно с высокоскоростным центральным процессором позволяет TruPulse производить точные и быстрые измерения.

## Раздел 2 – Быстрый старт











1. Установите батарейки (стр. 11).
2. Нажмите , чтобы включить TruPulse.
3. Выберите цель, например, дерево или здание. Цель должна располагаться на расстоянии около 75 метров (82 ярда или 250 футов) от Вас.
4. Посмотрите через окуляр (Рисунок #2) и используйте визирную метку при наведении на цель. Дисплей в поле зрения должен выглядеть как на Рисунке #3А.
  - Если индикатор HD (горизонтальное положение) не отображается, нажимайте  или  до тех пор, пока он не появится.
5. Нажмите и удерживайте . Если лазерное излучение активно, отобразится индикатор состояния LASER (лазерное излучение) (Рисунок #3В). Лазер будет активен в течение максимум 10 секунд для получения данных о цели.
  - Если цель не захвачена, отпустите  и повторите действия, описанные в этом пункте.
6. Отпустите , как только отобразится величина расстояния (Рисунок #3С). Величина измеренного расстояния мигает один раз, затем горит постоянно, пока Вы не отпустите кнопку или не выключите прибор.
  - Нажмите  или  чтобы выбрать режимы измерения и просмотреть полученные результаты для каждой функции.
  - Чтобы выполнить другой тип измерения, повторите действия, описанные в пунктах #3-#6,.
  - Чтобы выключить TruPulse, нажмите одновременно  и  и удерживайте в течение 4 секунд.



Рисунок #2

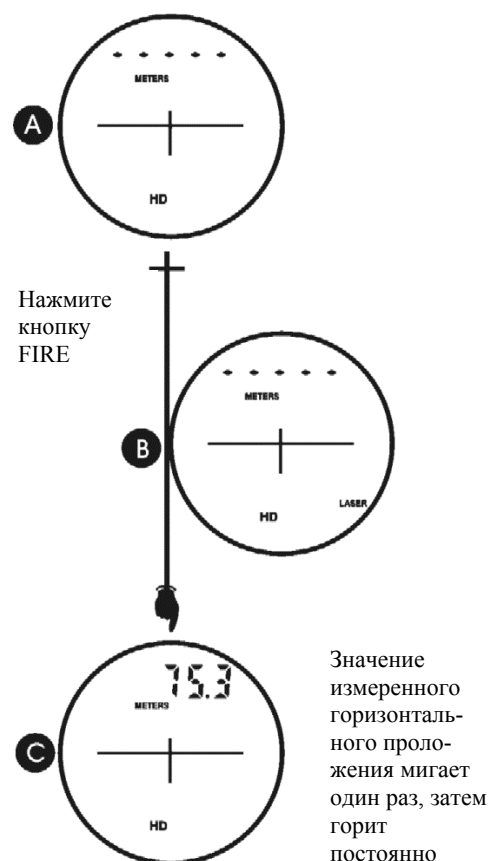


Рисунок #3

## Раздел 3 - Эксплуатация прибора

### Батареи

#### Установка

Питание TruPulse обеспечивается двумя AA батареями (или одной CRV3 батареей). При использовании батареи CRV3 прибор работает в два раза дольше, чем с AA батареями.

1. Снимите крышку отсека батарей, нажав и потянув её вниз, как показано на Рисунке #4А.
2. Если Вы используете AA батареи, установите батареи, учитывая их полярность (+/-), как показано на Рисунке #4В и на рисунке внутри отсека батарей.
  - Если Вы используете одну CRV3 батарею, Вы можете установить её в батарейный отсек только одним способом.
3. Установите крышку отсека батарей на место, выровнивая помеченные края крышки по рифлёным краям отсека батареи, потяните крышку вверх, пока она не защёлкнет.

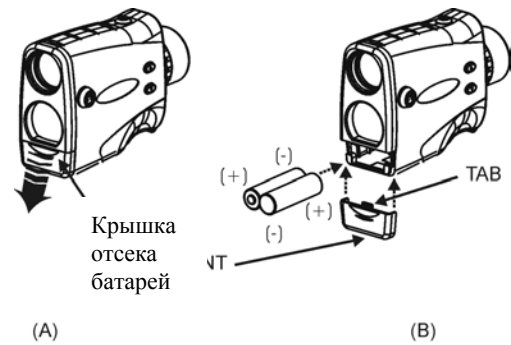


Рисунок #4

#### Предупреждение о низком уровне заряда батареи

TruPulse отображает входящий уровень мощности батареи. На Рисунке #5 показано расположение индикатора уровня заряда батареи.

- Если напряжение менее 2.2V, индикатор состояния БАТТ мигает каждые 5 секунд, на дисплее отображается текущая информация.
  - Необходимо заменить батареи как можно быстрее.
- Если напряжение менее 2.0V, индикатор состояния БАТТ прекращает мигать и горит постоянно. Система прекращает работу.
  - Необходимо заменить батареи для восстановления нормальной работы системы.

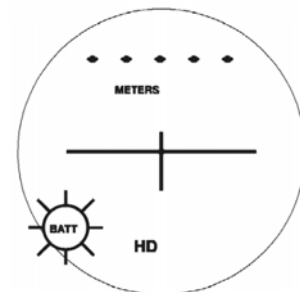





Рисунок #5

**Кнопки**

TruPulse имеет три кнопки. Если Вы держите TruPulse в правой руке и смотрите через окуляр,

 расположена сверху, около вашего указательного пальца,  и  расположены на левой стороне прибора.



<b>Режимы измерения</b>	Включение прибора. Измерение расстояния: включение лазерного излучения. Угол наклона: Отпустите «блокировку» датчика наклона в (1) Режиме измерения высоты и в (2) Режиме непрерывного наведения на цель.
<b>Измерение высоты</b>	(HD) Начало лазерного излучения. (INC) Снятие «блокировки» датчика наклона.
<b>Режимы наведения на цель</b> <b>Режимы установки системы</b>	Выберите опцию и вернитесь в режим измерения.
<b>Выравнивание датчика наклона</b>	Если появилось сообщение “DonE”, выйдите из режима измерения высоты и вернитесь в режим измерения.





<b>Режимы измерения</b>	Нажмите для прокрутки до предыдущего режима измерения.
	Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд, чтобы перейти в режим наведения на цель.
<b>Измерение высоты</b>	Сброс последнего измерения, отобразится предыдущий запрос.
<b>Режимы наведения на цель</b> <b>Режимы установки системы</b>	Нажмите для прокрутки до предыдущей опции.



(ВНИЗ)

<b>Режимы измерения</b>	Нажмите для прокрутки до следующего режима измерения.
	Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд, чтобы перейти в режимы установки системы.
<b>Измерение высоты</b>	Выход из режима измерения высоты.
<b>Режимы наведения на цель</b> <b>Режимы установки системы</b>	Нажмите для прокрутки до следующей опции.

### Выключение TruPulse

Нажмите одновременно  и  и удерживайте в течение 4 секунд для выключения прибора. Чтобы сохранить заряд батареи, TruPulse выключается автоматически, если ни одна кнопка не была нажата спустя определённый промежуток времени:

- TruPulse 200 (или 200B с выключенным Bluetooth): 2 минуты
- TruPulse 200B с включённым Bluetooth: 10 минут

### Индикаторы

На Рисунке #6 показан экран ЖК-дисплея в поле зрения прибора. Внутреннее программное обеспечение TruPulse разделено на опции. Каждая опция относится к определённому типу измерения или функции установки и имеет соответствующий индикатор на дисплее. Информацию о каждом индикаторе Вы найдёте на рисунке или в приведённой ниже таблице.

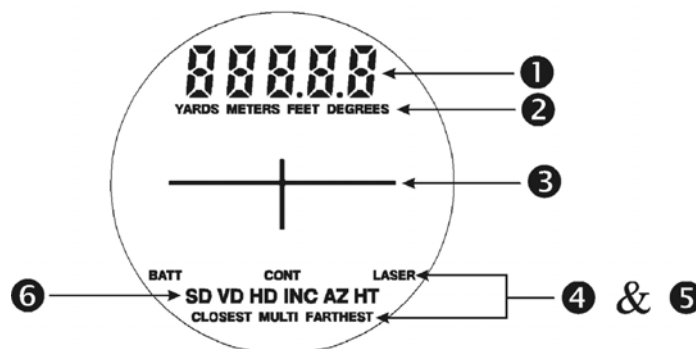






Рисунок #6



1 Главный дисплей	888.8.8	Отображаются сообщения и результаты измерения.
2 Единицы измерения	YARDS METERS FEET	Единицы измерения расстояния (ЯРДЫ, МЕТРЫ, ФУТЫ). Выбираются в режимах установки системы.
	DEGREES	Единицы измерения угла наклона (ГРАДУСЫ).
3 Визирная марка		Служит опорной точкой наведения при измерении горизонтального и вертикального расстояния.
4 Индикаторы состояния	BATT	<i>Мигает:</i> низкий уровень заряда батареи. <i>Горит:</i> очень низкий для работы системы уровень заряда батареи. <i>Не отображён:</i> необходимый уровень заряда батареи.
	LASER	<i>Отображён:</i> лазерное излучение активно. <i>Не отображён:</i> нет лазерного излучения.
	MULTI	Задание нескольких целей в режиме определения самой ближней и самой дальней цели.
5 Режимы наведения на цель	CONT (Непрерывный)	Прибор непрерывно захватывает цели и отображает измерения, если кнопка  нажата. Отображено расстояние до последней захваченной точки.
	CLOSEST (Самая ближняя цель)	Прибор захватывает несколько целей, если кнопка  нажата. Если цели захвачены, отображается расстояние до самой ближней цели.

## 6 Режимы измерения

FARTHEST (Самая дальняя цель)	Прибор захватывает несколько целей, если кнопка  нажата. Если цели захвачены, отображается расстояние до самой дальней цели.
<i>Фильтр (слева на главном дисплее появляется символ 'F' для индикации активации режима Фильтр).</i>	Аналогичен стандартному режиму. Режим наведения на цель по одной точке, чувствительность лазера снижена, прибор может выявлять только импульсы, вернувшиеся с отражателя. Рекомендуется использовать дополнительный фильтр листвы.
<i>Стандартный (Индикаторы на дисплее не отображены)</i>	Стандартный, режим наведения на цель, используя одну точку.
SD Наклонное проложение	Расстояние по прямой линии между TruPulse и целью.
VD Вертикальное расстояние	Расстояние до цели перпендикулярно к горизонтальной поверхности, на которой измеряется расстояние.
HD Горизонтальное проложение	Расстояние на горизонтальной плоскости между TruPulse и целью.
INC Угол наклона	Угол наклона между уровнем, на котором находится TruPulse и целью.
AZ	Не доступен
HT Высота	Измерение высоты в три этапа. Полученное значение – это вертикальное расстояние между точками на цели, выраженные как ANG1 и ANG2.

## Проверка индикатора

Как проверить работу всех индикаторов дисплея:

1. TruPulse должен быть выключен, нажмите и удерживайте .
2. Сравните дисплей с Рисунком #6 (см. стр.13), чтобы проверить корректность работы всех индикаторов.
3. Отпустите  для запуска системы.

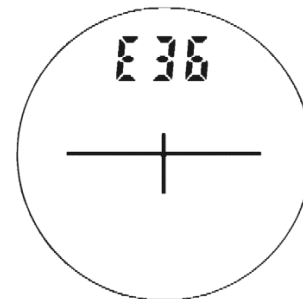




Рисунок #7

### Коды ошибки

Ошибки могут произойти при выполнении измерений или в аппаратном обеспечении системы. Чтобы быть уверенным, что Вы никогда не допустите неверное измерение, TruPulse контролирует аппаратное обеспечение системы и проведение измерений. Если прибор выявил условие, при котором может возникнуть ошибка, на дисплее отобразится данное условие и код ошибки вместо результата измерения.

Коды ошибки появляются на главном дисплее в виде "Exx", где "xx" – номер кода ошибки. На Рисунке #7 показан пример кода ошибки, E36.

 Если код ошибки не исчезает:

1. Отпустите  и снова нажмите, чтобы повторно выполнить измерение.
2. Выньте и переустановите батареи, попытайтесь повторно выполнить измерение.
3. Если ошибка не исчезла, свяжитесь с ЛТИ или авторизованным дистрибьютором ЛТИ. Контактную информацию о ЛТИ Вы найдёте на внутренней поверхности крышки.



## Окуляр

Настраиваемый окуляр (см. Рисунок #8) обеспечивает комфорт в работе и блокирует попадание внешнего света. Чтобы выдвинуть окуляр, поднимите и одновременно поверните его против часовой стрелки. Чтобы вернуть окуляр в исходное положение, поверните окуляр по часовой стрелке и опустите. По вашему желанию, окуляр может находиться в любом положении – низко или высоко. Если Вы носите очки или солнцезащитные очки, рекомендуется опустить окуляр, его линзы будут расположены ближе к вашим глазам и обеспечат полный обзор.



### Крышка окуляра:

Крышка окуляра защищает внутренние компоненты от воздействия солнца. Окуляр должен быть закрыт крышкой, когда Вы не используете TruPulse.

Как прикрепить крышку окуляра:

Проденьте леску через металлическую пластину и не завязывайте петлю. Проденьте крышку окуляра через петлю и затяните.

Окуляр

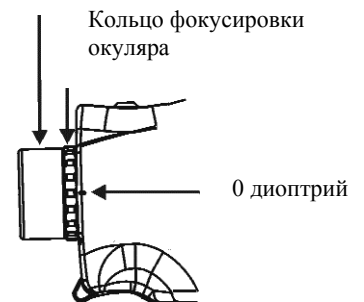




Рисунок #8


## Кольцо фокусировки окуляра

С помощью кольца фокусировки окуляра (см. Рисунок #8) Вы можете настроить четкое отображение ЖК дисплея и цели. При настройке, оптимальная установка фокуса - до бесконечности. Чтобы настроить фокус ЖК дисплея, поверните кольцо фокусировки как вам удобно.

## Номер версии микропрограммного обеспечения

Номер версии микропрограммного обеспечения содержат информацию о модели вашего TruPulse. Как отобразить главные и дополнительные номера версии микропрограммного обеспечения:

1. TruPulse должен быть выключен, нажмите и удерживайте  .
  - Не отпускайте  , пока не включится прибор. Если Вы рано отпустите кнопку, TruPulse выключится, необходимо повторить пункт #1.

2. Смотрите через окуляр:
  - Нажмите  , чтобы отобразить главный номер версии микропрограммного обеспечения. Дисплей должен выглядеть аналогично

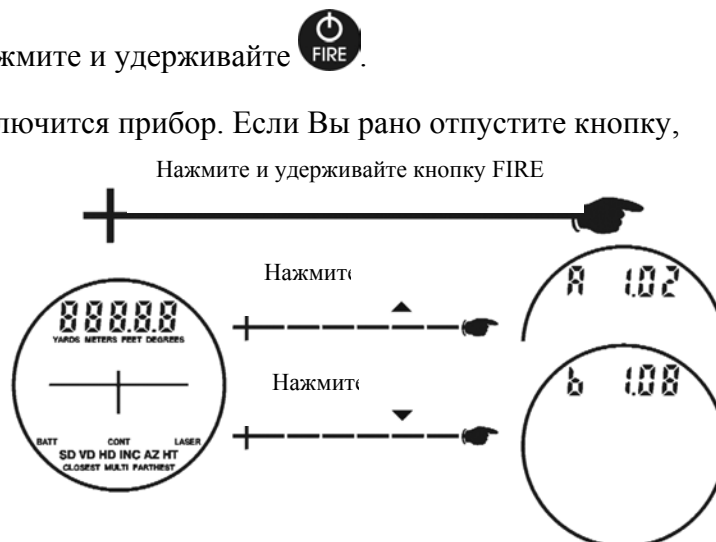



Рисунок #9

представленному на Рис.#9.

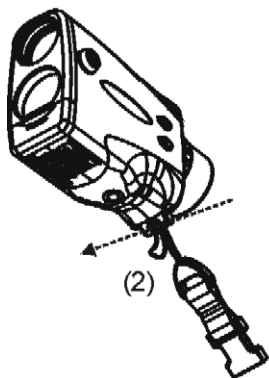
Левый символ всегда будет

'A', мигающие три цифры - главный номер версии микропрограммного обеспечения (1.02 на Рис.#9).

- Нажмите  , чтобы отобразить дополнительный номер микропрограммного обеспечения. Дисплей должен выглядеть аналогично представленному на Рис.#9. Левый символ всегда будет 'b', мигающие три цифры - дополнительный номер версии микропрограммного обеспечения (1.08 на Рис.#9).

## Шейный ремень

Как прикрепить шейный ремень:



1. Отсоедините конец крепления ремня с помощью застёжки.
2. Сделайте петлю вокруг металлической пластины.
3. Проденьте шейный ремень через петлю.
4. Затяните ремень крепко.
5. Присоедините конец крепления ремня с помощью застёжки.

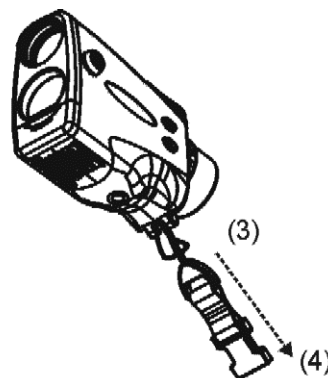






Рисунок #10

## Раздел 4 – Режимы установки системы

На Рисунке #11 показан краткий обзор режима установки системы, в который можно перейти из режима измерения. Каждая опция подробно описано в следующих разделах.

1. В режиме измерения, нажмите и удерживайте  в течение 4 секунд. На главном дисплее появится “UnitS”.
2. Нажмите  или , чтобы отобразить предыдущую или следующую опцию.
3. Нажмите , чтобы выбрать опцию.

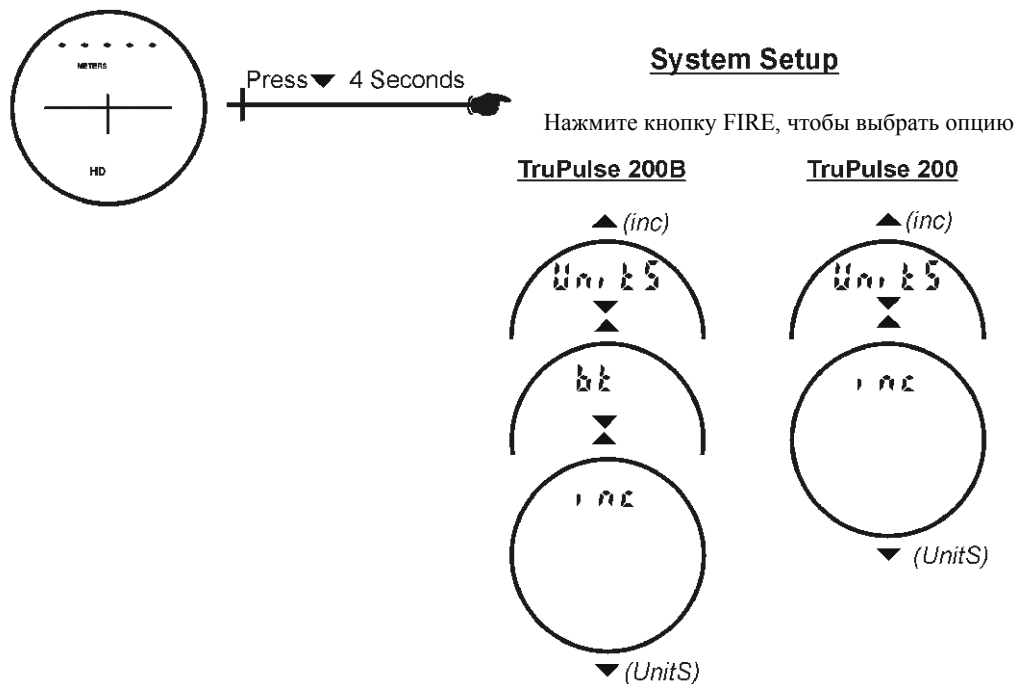







Рисунок #11

## Единицы измерения

Вы можете выбрать следующие единицы измерения расстояния – ЯРДЫ, МЕТРЫ, ФУТЫ. Чтобы выбрать единицу измерения:

1. В режиме измерения, нажимайте  в течение 4 секунд, чтобы перейти в режим установки системы. На главном дисплее появится “UnitS”.
2. Нажмите , чтобы выбрать опцию “UnitS”.
3. Нажмите  или , чтобы отобразить предыдущую или следующую единицу измерения расстояния.
4. Нажмите , чтобы выбрать отображённую единицу измерения расстояния и вернуться в режим измерения.

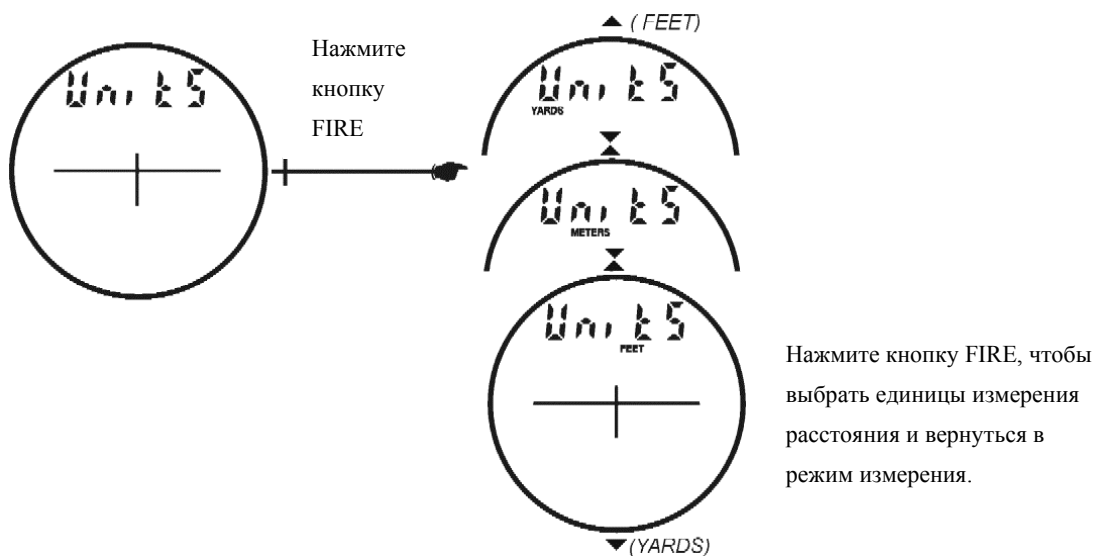



Рисунок #12

 При каждом последующем включении TruPulse, прибор будет использовать последние установленные единицы измерения.







## Опция Bluetooth

\*\*\*только для TruPulse 200B\*\*\*

Беспроводная технология Bluetooth – это промышленный технический стандарт для беспроводных соединений на малом расстоянии. Как и радиоканал для передачи данных на малом расстоянии, Bluetooth используется вместо кабелей для установки соединения между приборами, позволяя загрузить данные измерения в любой ПК, использующий Bluetooth, например переносной ПК, портативный ПК, и т.д.

- TruPulse Bluetooth имеет порт последовательной передачи данных для установки последовательного соединения типа RS-232. Нет необходимости использовать кабель для передачи данных с TruPulse в любой ПК с активным Bluetooth.
- TruPulse Bluetooth – управляемый прибор. Устройства управления Bluetooth могут обнаружить TruPulse, если TruPulse включён и опция Bluetooth активна.

Как выбрать опцию Bluetooth:

1. В режиме измерения, нажимайте  в течение 4 секунд, чтобы перейти в режим установки системы. На главном дисплее появится “UnitS”.
2. Нажмите , чтобы отобразить опцию “bt”.
3. Нажмите , чтобы активировать режим Bluetooth.
4. Нажмите  или  чтобы отобразить другую опцию “bt”.
5. Нажмите , чтобы выбрать “bt\_on” (Bluetooth включён) или “btOFF” (Bluetooth выключен) и вернуться в режим измерения.

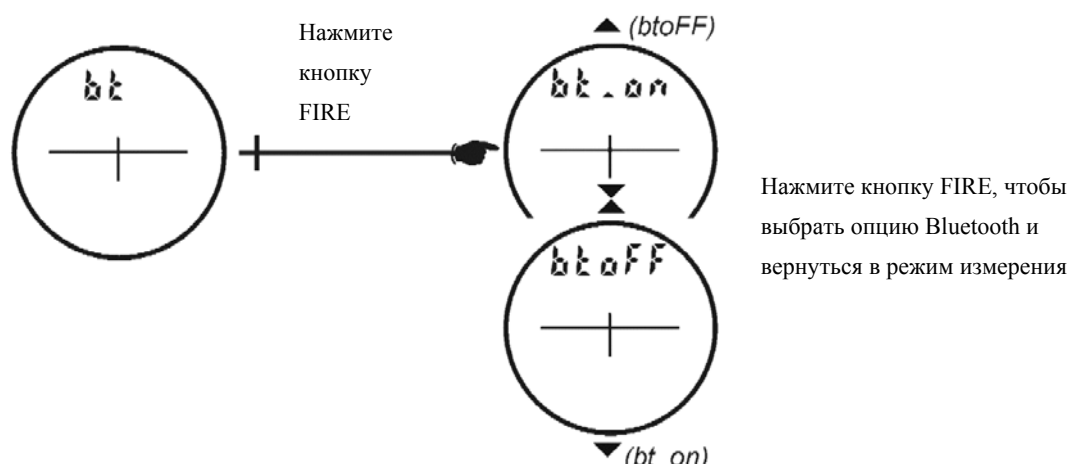


Рисунок #13



Каждый раз при включении TruPulse 200B, прибор будет использовать последние установленные параметры Bluetooth.

Информацию о соединении TruPulse 200Bc другим Bluetooth прибором Вы найдете в инструкциях ниже. Данная информация является главным руководством; пожалуйста, ознакомьтесь с документацией к продукту для получения информации о вашем Bluetooth приборе.

1. Включите опцию Bluetooth на TruPulse и вернитесь в режим измерения (см. предыдущую страницу). Главное устройство обнаружит соединение Bluetooth с TruPulse.
  - В документации главного устройства Вы найдёте информацию об установке соединения с Bluetooth приборами.
2. Используйте систему управления Bluetooth для поиска модуля TruPulse Bluetooth. TruPulse Bluetooth будет называться “TP200B000000”, где “000000” – серийный номер вашего TruPulse 200B.
3. Нажмите на иконку, которая совпадает с вашим прибором TruPulse Bluetooth.
4. Введите:
  - Passkey (пароль) = 1111
  - Service Selection (выбор службы) = SPP Slave
  - Выберите (нажмите и удерживайте) “Connect” (Соединить). Система управления Bluetooth на главном устройстве найдёт и отобразит состояние активного соединения.






Что делать при неисправности Bluetooth:

- TruPulse: Проверьте, что опция TruPulse Bluetooth включена.
- ПК прибор с включенным Bluetooth: Проверьте, что соединение Bluetooth активно.
- Проверьте, что устройство Bluetooth находится в пределах беспроводной передачи TruPulse.
  - Диапазон передачи может меняться в зависимости от (1) положения относительно TruPulse или (2) типа соединения Bluetooth®.

### **Юстировка датчика наклона**

Юстировка датчика наклона прибора выполняется при сборке. Если TruPulse упал, рекомендуется ознакомиться с инструкциями, приведенными ниже для выполнения повторной юстировки датчика наклона.

1. В режиме измерения, нажимайте  в течение 4 секунд, чтобы перейти в режим установки системы. На главном дисплее появится “UnitS”.
2. Нажмите , чтобы появилась опция “inc”.

3. Нажмите , чтобы выбрать опцию “inc”. На главном дисплее появится сообщение “CAL\_n”, дисплей должен быть аналогичен Рисунку #14.

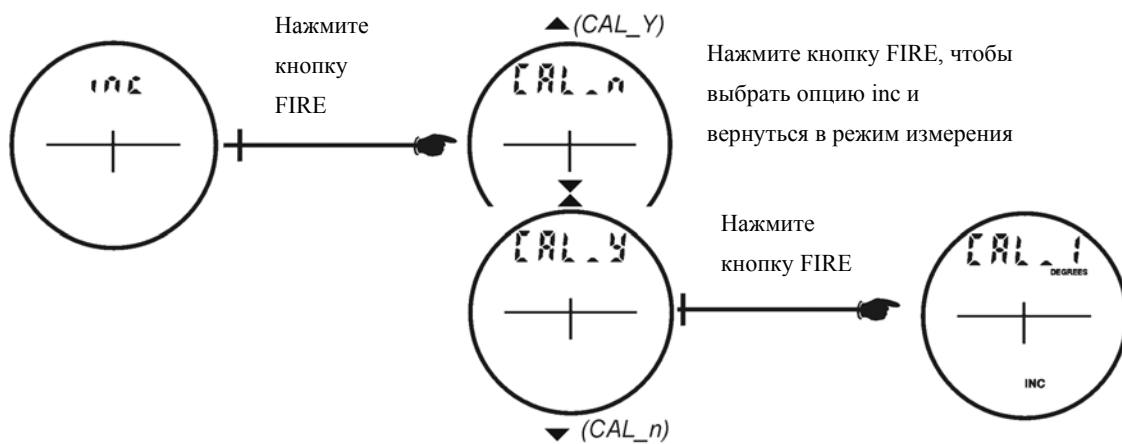






Рисунок #14



- Нажмите  или , чтобы отобразить предыдущую или следующую опцию "CAL".
- Если появится "CAL\_n", нажмите  чтобы выйти из опции "inc" и вернуться в режим измерения.
- Если появится "CAL\_Y", нажмите  чтобы выровнять датчик наклона. На главном дисплее появится сообщение "CAL\_1".

4. Установите TruPulse на плоской, относительно ровной поверхности, как показано на Рисунке #15. С помощью пальца удерживайте переднюю поверхность прибора на поверхности (указано стрелками на Рисунках #15A and B).

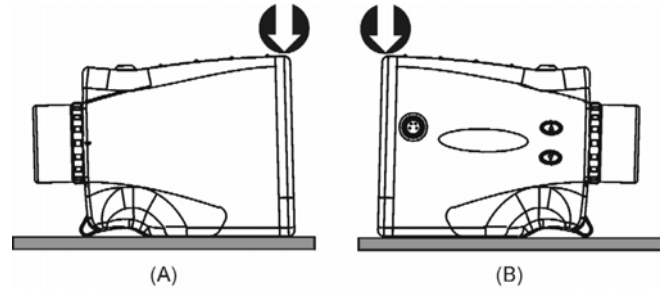







Рисунок #15

- Не убирайте палец, не наклоняйте и не поднимайте TruPulse пока не выполните действие, описанное в п. #7.
5. Нажмите  чтобы сохранить первое измерение угла наклона. На главном дисплее появится сообщение "CAL\_2".
6. Поверните TruPulse на 180 градусов, как показано на Рисунке #15B.
7. Нажмите  чтобы сохранить второе измерение угла наклона и выполните корректировку нулевого смещения. На главном дисплее появится сообщение "donE".
8. Нажмите , чтобы стереть сообщение "donE" и вернуться в режим измерения.

## Раздел 5 – Режимы измерения

При включении, TruPulse начинает работу в последнем установленном режиме измерения. Нажмите  или , чтобы отобразить предыдущий или следующий режим измерения. На Рисунке #16 показаны пять различных типов измерений, которые может выполнить TruPulse.

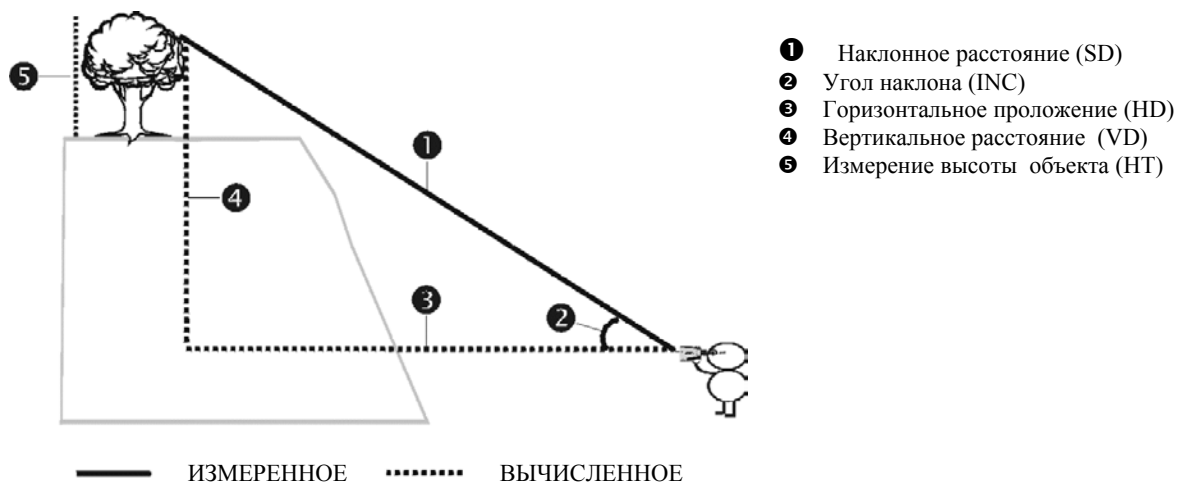











Рисунок #16

### Измерение расстояния



Как выполнить измерение расстояния:

1. Посмотрите через окуляр и наведите прибор на цель, используя визирную марку.
2. Нажмите и удерживайте . Если лазерное излучение активно, появится индикатор состояния LASER. Лазерное излучение будет активно в течение максимум 10 секунд для получения данных о цели.
  - Если цель не захвачена в течение 10 секунд, отпустите  и повторите данный пункт.
3. Как только будет отображен результат измерения, отпустите . Результат измерения загорится один раз, индицируя загрузку результатов измерения. Затем результат измерения будет гореть постоянно, пока Вы не нажмёте любую кнопку или не выключите прибор.

## Примечания

- i
  - Нажмите  или  чтобы выбрать индивидуальные функции измерения и просмотреть полученные результаты для каждой функции.
    - Угол наклона и расстояние измеряются в режимах HD, SD, и VD.
    - Пример измерения:
      -  HD = 12.5 метров
      -  VD = 1.6 метра
      -  SD = 12.6 метров
      -  INC = 7.3 градусов
    - При прокрутке до функции измерения высоты, главный дисплей будет пустым, HD индикатор будет мигать.
    - В режиме измерения угла наклона, главный дисплей будет пустым для всех других функций измерения, пока лазерное излучение не активизируется только для измерения угла наклона.
  - Не рекомендуется стирать последнее измерение, пока не будет захвачена следующая цель.
  - При последующих включениях, TruePulse будет работать в последнем установленном режиме измерения.

## Измерение угла наклона

В режиме измерения угла наклона лазерное излучение выключено. (INC). Нажмите , чтобы измерить угол наклона. При работе (1) в режиме непрерывного наведения на цель, а также в режиме измерения высоты (2), результаты измерения угла наклона появляются на главном дисплее и обновляются по мере изменения точки наведения при нажатии .

## Измерение высоты

Измерение высоты представляет собой простую процедуру, когда вам необходимо выполнить три измерения до цели: HD (горизонтальное проложение), INC угол наклона при основании (или верхний), и INC верхний угол наклона (или при основании).

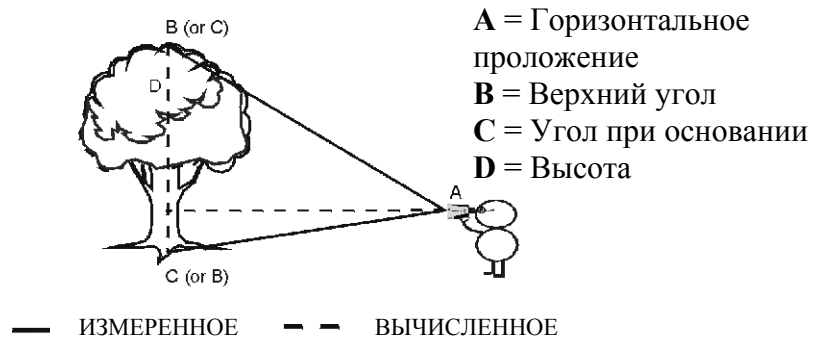









Рисунок #17

TruePulse использует эти результаты для вычисления высоты цели. На Рисунке #17 показаны три точки, необходимые для вычисления высоты.

1. Выберите цель и посмотрите через окуляр, используйте визирную марку для наведения на цель. Индикатор НТ горит, индикатор HD мигает; напоминая о необходимости измерить горизонтальное расстояние до «передней поверхности» цели.

2. Нажмите и удерживайте . Если лазерное излучение активно, отобразится индикатор состояния LASER. Лазерное излучение будет активно в течение максимум 10 секунд для получения данных о цели. Результат измерения горизонтального расстояния появится на главном дисплее, Ang\_1 и индикатор INC мигают; напоминая о необходимости измерить угол наклона при основании (или верхний) цели.

3. Нажмите и удерживайте , направьте прибор на основание (верхнюю точку) цели. Результат измерения угла наклона появится на главном дисплее, и будет обновляться пока Вы удерживаете . Результат измерения угла наклона будет «блокировано», если Вы отпустите . Значение измеренного угла наклона появится на главном дисплее, затем появится Ang\_2, индикатор INC будет мигать; напоминая о необходимости измерить угол наклона до верхней точки (или основания) цели.

4. Нажмите и удерживайте , направьте прибор на верхнюю точку (или основание) цели. На главном дисплее появится значение измеренного угла наклона, которое будет обновляться, пока Вы удерживаете . Результат измерения угла наклона будет «блокировано», если Вы отпустите . На главном дисплее отобразится значение измеренного угла наклона, затем отобразится рассчитанное значение высоты. Результаты измерения загорятся один раз, затем будут гореть постоянно до тех пор, пока Вы не нажмете любую кнопку или не выключите прибор.

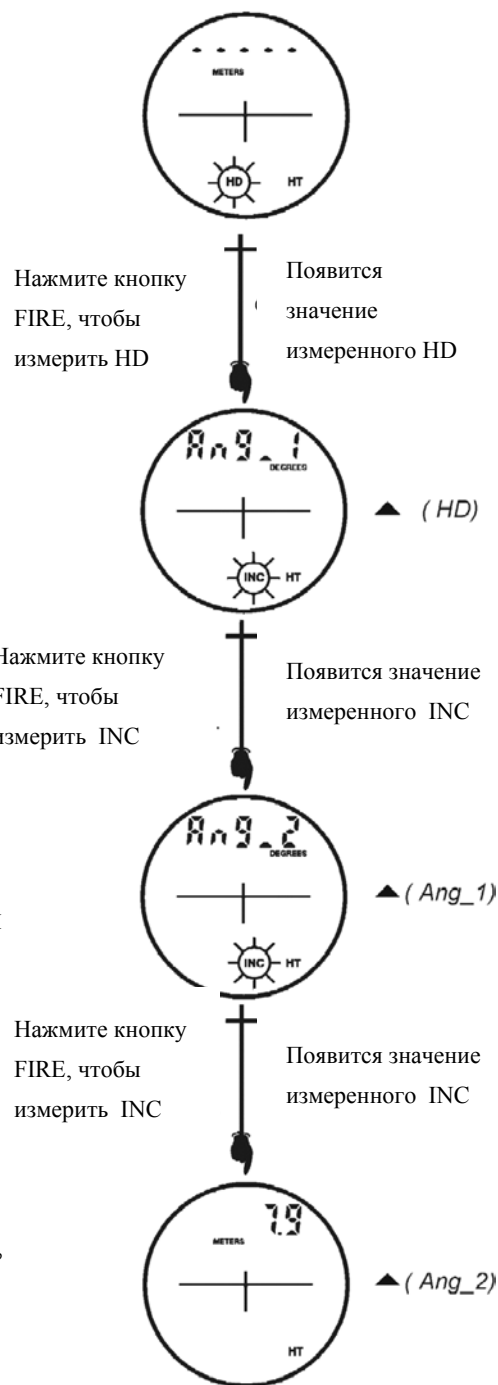







Рисунок #18










При измерении высоты:

- Нажмите  для повторного наведения на предыдущую точку.
- Нажмите , чтобы выйти из режима измерения высоты.
- Лазерное излучение не активно при измерении значений ANG1 и ANG2. При нажатии , значения угла наклона отображаются и обновляются, пока Вы направляете прибор на изменения точки наведения. Значение измеренного угла наклона зависит от точки наведения, если Вы отпустите .
- Когда появится значение высоты, нажмите , чтобы начать измерение высоты и повторите действия.

## Раздел 6 – Режимы наведения на цель

TruPulse имеет пять режимов наведения на цель, которые позволяют вам выбрать или удалить цель, и произвести наиболее точные измерения, насколько это возможно в полевых условиях.

1. В режиме измерения, нажимайте  в течение 4 секунд. На главном дисплее появится активный режим наведения на цель.
2. Нажмите  или , чтобы отобразить предыдущий или следующий режим наведения на цель.
3. Нажмите , чтобы выбрать отображённый режим наведения на цель и вернуться в режим измерения.
  - Std = Стандартный: режим измерения по одной точке.
  - Con = Непрерывный: нажмите и удерживайте . Как только цель будет захвачена, TruPulse может захватить дополнительные цели в течение максимум 10 секунд. Самая последняя захваченная цель появится на главном дисплее. Примечание: Индикатор MULTI не отображается.
  - CLO = Самая ближняя цель: Нажмите и удерживайте . Как только начальная цель будет захвачена, TruPulse может захватить дополнительные цели. Индикатор MULTI обозначает захват дополнительных целей. На главном дисплее всегда появляется самая ближняя захваченная цель.
  - FAr = Самая дальняя цель: Нажмите и удерживайте . Как только начальная цель будет захвачена, TruPulse может захватить дополнительные цели. Индикатор MULTI обозначает захват дополнительных целей. На главном дисплее всегда появляется самая дальняя захваченная цель.
  - Flt = Фильтр: В этом режиме, чувствительность луча снижена, прибор может выявлять только импульсы, поступающие с отражателя. Рекомендуется использовать дополнительный фильтр листы. На главном дисплее отображается результат измерения, который всегда включает символ 'F' (слева). Максимальное расстояние – 100 м (350 футов) до 3-дюймового отражателя.

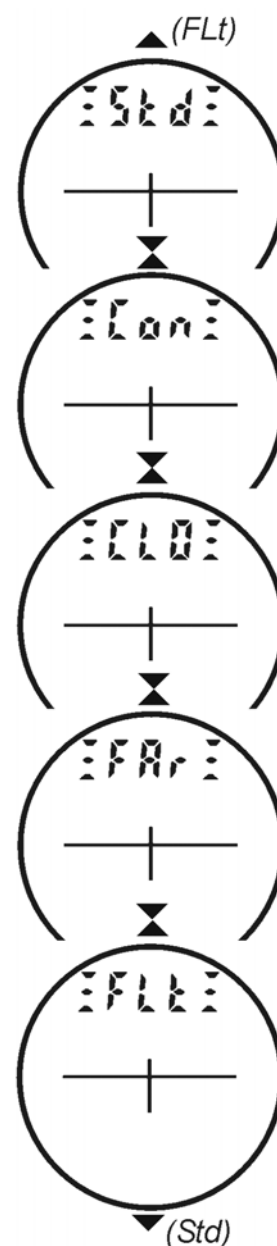


Рисунок #19



- Выбранный режим наведения на цель всегда активен до тех пор, пока Вы не повторите вышеописанные действия и не выберете другой режим наведения на цель.
- При каждом последующем включении, TruPulse работает в ранее использованном режиме наведения на цель.
- В режимах «самая ближняя и самая дальняя цель», минимальное расстояние между целями составляет около 20 метров.

## Раздел 7 – Уход и техническое обслуживание

Батареи TruPulse заменяются только пользователем. Не снимайте болты. Это приведёт к повреждению прибора. В данном случае гарантия LTI Limited на прибор не распространяется.

### *Диапазон температуры*

Диапазон рабочей температуры прибора – от от -20° C до +60° C (-4° F до +140° F). Не используйте прибор при других температурах.

### *Защита от пыли и влаги*

TruPulse разработан специально для работы в полевых условиях.

Прибор защищён от пыли и дождя, но его нельзя погружать в воду.



Если вода попала в прибор:

1. Выключите TruPulse.
2. Выньте батареи.
3. Высушите TruPulse при комнатной температуре, открыв батарейный отсек.

### *Противоударная защита*

TruPulse является высокоточным прибором и требует осторожного обращения. Может вынести небольшое падение. Если прибор упал, рекомендуется повторить юстировку датчика наклона (страница 23).

### *Транспортировка*

При транспортировке TruPulse, необходимо поместить прибор в футляр. Используйте прилагаемый шейный ремень при переноске TruPulse в поле. Используйте крышку окуляра, когда TruPulse не работает.



### *Чистка*

Рекомендуется чистить TruPulse после каждого использования, прежде чем положить его в футляр. Проверьте:

- *Излишек влаги.* Протрите от влаги и высушите прибор при комнатной температуре, выньте батареи и оставьте батарейный отсек открытым.
- *Внешняя грязь.* Очистите внешние поверхности прибора, чтобы избежать попадания песка в футляр. Вы можете использовать изопропиловый спирт для удаления грязи и отпечатков пальцев с внешней поверхности прибора.
- *Передающие и принимающие линзы.* Используйте прилагаемую тряпку для очистки линз. Следите за чистотой линз, чтобы избежать их повреждения.

### *Хранение*

Если Вы не планируете использовать TruPulse длительное время, выньте батареи перед хранением прибора.

## Раздел 8 – Последовательный интерфейс передачи данных

TruPulse имеет проводной последовательный (RS-232) коммуникационный порт. TruPulse 200В имеет опцию беспроводной связи Bluetooth. Данные, загружаемые из TruPulse, представлены в формате ASCII Hex и соответствуют протоколу связи и загружаемых сообщений Criterion 400 (CR400) компании LTI.

Требования для передачи последовательных данных по проводной связи:

- Кабель для последовательной передачи данных для соединения с TruPulse и ПК (один из перечисленных):
  - 36-дюймовый (1 м) LTI 4-Pin - DB9 кабель (7053038)
  - 36-дюймовый (1 м) LTI 4-Pin - DB9 кабель с удалённым пуском (7054223)
  - 5-метровый LTI 4-Pin - DB9 кабель (7054244)
- Программное обеспечение для сбора данных, установленное на ПК, портативном ПК или других устройствах сбора данных.

Требования для последовательной передачи данных при помощи Bluetooth:

- Смотрите стр.22.
- Программное обеспечение для сбора данных, установленное на переносном ПК с Bluetooth, портативном ПК, и т.д..

### Параметры формата

4800 бод, 8 бит данных, нет чётности, 1 стоп-бит

### Последовательный порт

На Рисунке #20 показаны обозначения контактов последовательного порта TruPulse.

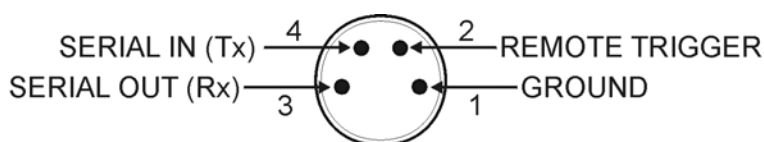


Рисунок #20

## **Инструкции по загрузке**

Инструкции, приведённые ниже, содержат только общую информацию. Отдельные действия могут различаться в зависимости от вашей программы сбора данных.

1. Соедините TruPulse с ПК, портативным ПК, и т.д..
2. Запустите программу сбора данных на ПК и установите настройки в соответствии с параметрами формата (4800 бод, 8 бит данных, нет чётности, 1 стоп-бит).
3. Включите TruPulse.
4. Проверьте/измените единицы измерения, режим измерения, режим наведения на цель.
5. Выполните необходимое измерение. Результат измерения загорится один раз, индицируя его загрузку.

## **Дополнительный удалённый пуск**

TruPulse может быть запущен дистанционно, измерения могут проводиться при помощи внешнего компьютера, накопителя данных или переключателя. Удалённый пуск осуществляется замыканием открытого коллектора или низким активным TTL или RS232 уровнем сигнала до контакта «пуск» на последовательном разъеме. Данная опция требует использования специального загрузочного кабеля для передачи сигнала удалённого пуска от TruPulse до выходного сигнала 'RTS' последовательного порта компьютера.

При использовании последовательного кабеля с разъемом для удалённого пуска, необходимо контролировать состояние RTS сигнала, полученного с главного компьютера. Очень часто, установка RTS сигнала по умолчанию - сигнал низкого уровня, что вызывает неожиданный запуск TruPulse. Так как сигнал об удалённом пуске аналогичен нажатию кнопки на TruPulse, сигнал низкого уровня идентичен нажатию кнопки, что защищает от выполнения действия при случайном нажатии на кнопку.

## **Формат загружаемого сообщения**

Формат данных CR400 соответствует стандарту NMEA, используемый морскими электронными навигационными приборами, Версия 2.0.

NMEA 0183 относится к стандартным и специальным форматам данных. Если ни один из стандартных форматов не подходит для данных, переданных с TruPulse, используются специальные форматы. Правила, описанные в стандарте NMEA, относятся к общей структуре сообщения, к вводу и переносу символов, цифровым значениям, знакам препинания, контрольной сумме, максимальной длине линии, скорости передачи данных, и форматам бит. Как того требует NMEA 0183, формат CR400 не отвечает на неопознанный формат заголовка, неоформленные сообщения или сообщения с неверной контрольной суммой.

## Запрос

TruPulse принимает запросы формата Criterion 400 для версии ID программного обеспечения. Прибор не отвечает на неверный запрос. Например, формат:

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

**\$PLTIT** Идентификатор сообщения Criterion 400.  
**RQ** Индицирует сообщение с запросом.  
**ID** Индицирует тип запроса.  
**<CR>** Регистр команд.  
**<LF>** Дополнительная линия связи.

Ответ прибора:

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

**\$PLTIT** Идентификатор сообщения Criterion 400  
**ID** Индицирует тип сообщения.  
**model** Индицирует модель.  
**versionid** Главный номер версии микропрограммного обеспечения.  
**\*csum** Знак сноски, за которым следует шестнадцатеричная контрольная сумма.  
 Контрольная сумма вычисляется с помощью функции исключающее или от всех символов между знаком доллара и знаком сноски.  
**<CR>** Регистр команд.  
**<LF>** Линия связи.

### **Пример сообщения версии ID**

Запрос: \$PLTIT,RQ,ID  
 Ответ: \$PLTIT,ID,TP200,1.02,\*73

## Форматы загружаемого сообщения

### **Загружаемые сообщения со значением горизонтального вектора (HV)**

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

где:

**\$PLTIT,** Идентификатор сообщения Criterion.  
**HV,** Тип сообщения Horizontal Vector (Горизонтальный вектор).  
**HDvalue,** Рассчитанное горизонтальное расстояние. Два десятичных знака.

единицы измерения, F=футы Y=ярды M=метры

AZvalue,	Фиктивное значение азимута (всегда 0.00). единицы измерения, D=градусы
INCvalue,	Значение измеренного угла наклона. Два десятичных знака. Может быть положительным или отрицательным. единицы измерения, D=градусы
SDvalue,	Значение измеренного наклонного расстояния. Два десятичных знака. единицы измерения, F=футы Y=ярды M=метры
*csum	Знак сноски, за которым следует шестнадцатеричная контрольная сумма. Контрольная сумма вычисляется с помощью функции исключающее или от всех символов между знаком доллара и знаком сноски
<CR>	Регистр команд.
<LF>	Дополнительная линия передач.



- HDзначения, INCзначения, и SDзначения всегда включают в себя два десятичных знака:

X X.YY

↓

0 = цель с высокой отражательной способностью

1 = цель с низкой отражательной способностью

- Режимы наведения на самую близкую и самую дальнюю цель: можно захватить несколько целей, однако, загружаемое сообщение соответствует значению, которое появляется на главном дисплее.

Примеры: Цель с высокой отражательной способностью:

\$PLTIT,HV,11.80,M,0.00,D,3.70,D,11.80,M\*63

Цель с низкой отражательной способностью:

\$PLTIT,HV,7.01,M,0.00,D,3.00,D,7.01,M\*64

Только угол наклона: \$PLTIT,HV,,,0.00,D,29.10,D,,\*5D

## Загружаемые сообщения со значением высоты (НТ)

`$PLTIT,НТ,НТvalue,units,*csum<CR><LF>`

where:

<code>\$PLTIT,</code>	Идентификатор сообщения Criterion.
<code>НТ,</code>	Тип сообщения о высоте.
<code>НТvalue,</code>	Рассчитанная высота. Два десятичных знака. единицы измерения, F=футы Y=ярды M=метры
<code>*csum</code>	Знак сноски, за которым следует шестнадцатеричная контрольная сумма. Контрольная сумма вычисляется с помощью функции исключающее или от всех символов между знаком доллара и знаком сноски
<code>&lt;CR&gt;</code>	Регистр команд.
<code>&lt;LF&gt;</code>	Дополнительная линия передач.



НТ значения всегда включают в себя два десятичных знака:

X X.YY  
↓

0 = HD (горизонтальное расстояние) было измерено до цели с высокой отражательной способностью

1 = HD (горизонтальное расстояние) было измерено до цели с низкой отражательной способностью

Примеры:

Цель с высокой отражательной способностью: `$PLTIT,НТ,5.50,M*36`

Цель с низкой отражательной способностью: `$PLTIT,НТ,2.01,M*35`

## Раздел 9 – Технические характеристики

Технические характеристики могут быть изменены без предупреждения. Текущие технические характеристики Вы можете получить на сайте компании LTI. Если Вы не можете найти эту информацию на сайте, или не имеете доступа в Интернет, пожалуйста, свяжитесь с LTI по телефону или по факсу. Контактную информацию о LTI Вы найдёте на внутренней стороне передней крышки прибора.

Размеры:	12 см x 5 см x 9 см (5" x 2" x 3.5")
Вес:	220 г (8 унций)
Передача данных:	Последовательная, через проводной порт RS232 (стандартная) или посредством беспроводной технологии Bluetooth® (только TruPulse 200B)
<b>Питание:</b>	3.0 вольт DC номинальное;
Тип батареи:	(1) CRV3 или (2) AA
Срок работы батареи:	AA: около 7,500 измерений (6,000 с активным Bluetooth) CRV3: около 15,000 измерений (12,000 с активным Bluetooth)
<b>Защита глаз:</b>	FDA Класс 1 (CFR 21)
<b>Физические характеристики:</b>	Противоударный, влаго и пыли стойкий NEMA 3, IP 54
<b>Температура:</b>	от -20° C до +60° C (от -4° F до +140° F)
<b>Оптика:</b>	Увеличение 7x (Поле видимости: 100 м на 1 км дистанции )
<b>Дисплей:</b>	ЖК дисплей в поле зрения
<b>Единицы измерения:</b>	Футы, Ярды, Метры; Градусы
<b>Крепление к вехе/штативу:</b>	внутренняя резьба 1/4" - 20

**Диапазон измерения:**

Расстояния: от 0 до 1,000 м (3,280 футов),  
макс. - 2,000 м (6,560 футов) до отражающей цели.  
Угла наклона:  $\pm 90$  градусов

**Точность при измерении:**

Расстояния:  $\pm 30$  см ( $\pm 1$  фут) до целей с высокой отражающей способностью  
 $\pm 1$  м ( $\pm 1$  ярд) до целей с низкой отражающей способностью  
Угла наклона:  $\pm 0.25$  градусов

**Режимы измерения:**

Горизонтальное проложение, вертикальное расстояние, наклонное расстояние, угол наклона и процедура измерения высоты по 3 точкам.





**Режимы наведения на цель:**

Стандартный, Самая ближняя точка, Самая дальняя точка, Непрерывный, и Фильтр (необходим отражатель и фильтр листвы).



## Раздел 10 – Неисправности и способы их устранения

**\*\*Информацию о неисправностях и способах устранения при использовании опции Bluetooth Вы найдёте на стр. 23.**

Неисправность	Что делать
<p>Прибор не включается или ЖК дисплей не загорается.</p>	<p>Нажмите  . Проверьте и, если необходимо, замените батарею или батареи.</p>
<p>Прибор не может захватить цель.</p>	<p>Убедитесь, что прибор включён. Убедитесь, что ничто не загромождает передающие и принимающие линзы.</p> <p>Нажмите  и убедитесь, что прибор надёжно закреплён.</p> <p>Убедитесь, что Вы нажимаете и удерживаете  всё время во время лазерного излучения (максимум 10 секунд).</p>
<p>TruPulse не имеет кнопки OFF (Выключить)</p>	<p>Одновременно нажмите  и  и удерживайте в течение 4 секунд.</p> <p>Чтобы сохранить заряд батареи, TruPulse выключится автоматически, если кнопки не будут нажаты после определённого промежутка времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TruPulse 200 (или 200B с выключенным Bluetooth): 2 минуты</li> <li>• TruPulse 200B с включенным Bluetooth: 10 минут</li> </ul>