TOPCON

Безотражательный электронный тахеометр

Серия OS

OS-101L
OS-103L
OS-105L

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГСИ
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО
© ЗАО ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ

GEOOPTIC www.geooptic.ru

ВНИМАНИЕ!

Ваш прибор может быть подключен к сети Интернет посредством WiFi соединения с целью получения информации о наличии обновлений микропроцессорного программного обеспечения на сервере производителя. Также, в дальнейшем, Пользователь сможет самостоятельно производить его обновление.

Самостоятельное обновление микропроцессорного программного обеспечения рекомендуется производить только опытным пользователям, с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Неправильное или несвоевременное обновление микропроцессорного программного обеспечения может привести к сбоям в работе прибора, или даже к выходу его из строя и последующему дорогостоящему ремонту.

Если Вы не уверены в необходимости обновления микропроцессорного программного обеспечения, или не знаете как его безопасно выполнить, рекомендуем обратиться в ближайший авторизованный сервисный центр Topcon.

Услуга обновления микропроцессорного программного обеспечения является бесплатной, и предоставляется пользователям приборов Topcon в течение всего срока эксплуатации приборов.

Случай выхода прибора из строя по причине неправильно выполненного обновления микропроцессорного программного обеспечения не является гарантийным!

Li-ion CONTAINS Li-ion BATTERY.
MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.

JSIMA Фирменный знак Японской ассоциации производителей геодезического оборудования.

TOPCON

Серия OS

OS-101L
OS-103L
OS-105L

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Лазерный продукт класса 3R

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Благодарим вас за выбор тахеометра OS-101L/103L/105L.
- Перед использованием инструмента внимательно прочтите данное руководство.
- Инструмент имеет функцию вывода сохраненных данных на компьютер. С компьютера также можно посылать команды в инструмент. См. "Руководство по обмену данными" или обратитесь к региональному дилеру.
- Технические характеристики и внешний вид инструмента могут быть изменены в любое время и могут отличаться от представленных в рекламных брошюрах и в руководстве.
- Содержимое данного руководства может быть изменено в любое время.
- Некоторые диаграммы в данном руководстве упрощены для большей наглядности.

Обозначения

В данном руководстве используются следующие обозначения.

	:	Указывает на предупреждения и важные пункты в руководстве, с которыми следует ознакомиться перед началом работы с инструментом.
	:	Указывает на заголовок раздела, куда необходимо обратиться за дополнительной информацией.
Note	:	Указывает на дополнительное пояснение.
	:	Указывает на пояснение конкретного термина или операции.

[Расст] и т.п. : Обозначает программные клавиши на экране и кнопки в диалоговом окне.

{ESC} и т.п. : Обозначает служебные клавиши тахеометра.

<B-H> и т.п. : Обозначает названия экранов.

Стиль оформления руководства

- В этом руководстве, если не оговорено иное, "Серия OS" обозначает тахеометры OS-101L/103L/105L.
- Серия OS производится в "стандартном", "высокотемпературном" и "низкотемпературном" вариантах исполнения. В Россию поставляются только низкотемпературные модели тахеометров, указанные выше. Пользователям низкотемпературных моделей тахеометров следует ознакомиться с соответствующими инструкциями и рекомендациями.

● **Низкотемпературная модель**

На низкотемпературных моделях тахеометров справа на корпусе прибора имеется наклейка с изображением снежинки, и такие модели обозначаются буквой L.

- Не снимайте наклейку с низкотемпературных моделей тахеометров, поскольку она позволяет нашим специалистам быстро определить тип модели тахеометра при его ремонте или техническом обслуживании.

- Все экраны и рисунки, приведенные в этом руководстве, относятся к низкотемпературной модели тахеометра OS-103L (с модулем *Bluetooth* и дисплеем только в положении при круге "лево").
- Расположение программных клавиш в экранах, используемых в процедурах, соответствует заводской установке. Размещение программных клавиш можно изменить.

☞ Размещение программных клавиш: "20.6 Размещение функций по клавишам"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Ознакомьтесь с основными операциями с клавишами "4. ФУНКЦИИ ИНСТРУМЕНТА" и "5. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ" до чтения пояснений по каждой процедуре измерений. Информацию о выборе опций и вводе числовых значений см. в разделе "5.1 Основные операции с клавишами".
- Все описания процедур измерений предполагают использование режима непрерывных измерений. Некоторую информацию о процедурах при выборе других режимов измерений можно найти в "Примечаниях" (Note).

- KODAK является зарегистрированным товарным знаком компании Eastman Kodak Company.
- *Bluetooth*® является зарегистрированным товарным знаком компании Bluetooth SIG, Inc.
- Windows и Windows CE являются зарегистрированными товарными знаками компании Microsoft Corporation.
- Все другие наименования компаний и видов продукции, упоминаемые в этом руководстве, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующей организации.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ 1
2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ 4
3. О БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ С ЛАЗЕРОМ 8
4. ФУНКЦИИ ИНСТРУМЕНТА 10
   - 4.1 Части и функции инструмента 10
   - 4.2 Диаграмма режимов 13
   - 4.3 Технология беспроводной связи Bluetooth 14
5. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ 16
   - 5.1 Основные операции с клавишами 16
   - 5.2 Функции дисплея 20
   - 5.3 Емкость диска 28
   - 5.4 Ввод символов с клавиатуры 29
6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ USB НАКОПИТЕЛЯ 30
7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА 31
   - 7.1 Зарядка аккумулятора 31
   - 7.2 Установка/удаление аккумулятора 32
8. УСТАНОВКА ИНСТРУМЕНТА 34
   - 8.1 Центрирование 34
   - 8.2 Приведение к горизонту 36
9. ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ 38
   - 9.1 Устранение неполадок в программном обеспечении 39
   - 9.2 Калибровка сенсорной панели 39
10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ 41
   - 10.1 Беспроводное соединение по технологии Bluetooth 41
   - 10.2 Соединение между OS и другим парным устройством 45
   - 10.3 Подключение USB устройств 46
   - 10.4 Подключение посредством кабеля RS232C 49
11. ФОКУСИРОВАНИЕ И ВИЗИРОВАНИЕ 50
12. ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ 51
   - 12.1 Измерение горизонтального угла между двумя точками (обнуление отсчета) 51
   - 12.2 Установка заданного отсчета по горизонтальному кругу (удержание отсчета) 52
   - 12.3 Угловые измерения и вывод данных 53

13. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ 54
13.1 Контроль уровня отраженного сигнала 54
13.2 Измерение расстояния и углов 56
13.3 Измерение расстояния и вывод данных 57
13.4 Определение высоты недоступного объекта 58
14. КООРДИНАТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ 60
14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла 60
14.2 Установка дирекционного угла 61
14.3 Определение пространственных координат 64
15. ОБРАТНАЯ ЗАСЕЧКА 66
15.1 Координатная засечка 67
15.2 Высотная засечка 71
16. ВЫНОС В НАТУРУ 76
16.1 Использование створоуказателя 76
16.2 Вынос расстояния 77
16.3 Вынос координат 82
16.4 Вынос в натуру высоты недоступного объекта 85
17. ИЗМЕРЕНИЯ СО СМЕЩЕНИЕМ 88
17.1 Смещение по расстоянию 88
17.2 Смещение по углу 91
17.3 Смещение по двум расстояниям 93
18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТУПНОГО РАССТОЯНИЯ 96
18.1 Измерение расстояний между точками 96
18.2 Смена начальной точки 98
19. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ 100
20. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК 104
20.1 Условия наблюдений 104
20.2 Параметры инструмента 107
20.3 Установки дальномера 109
20.4 Размещение пользовательских закладок 113
20.5 Настройки экранных полей 115
20.6 Размещение функций по клавишам 117
20.7 Значки на панели состояния 120
20.8 Единицы измерения 122
20.9 Смена пароля 123
20.10 Восстановление заводских установок 124

GEOOPTIC www.geooptic.ru

20.11 Дата и время 124
21. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ 125
22. ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ 129
22.1 Круглый уровень 129
22.2 Датчик углов наклона 130
22.3 Коллимация 133
22.4 Сетка нитей 134
22.5 Оптический отвес 136
22.6 Постоянная поправка дальномера 137
22.7 Лазерный отвес (опция) 139
23. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ 142
24. ОТРАЖАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ 143
25. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ 144
26. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 146
27. ПОЯСНЕНИЯ 151
27.1 Индексация вертикального круга вручную путем измерений при двух кругах 151
28. НОРМАТИВНЫЕ СВЕДЕНИЯ 152

Тиражирование запрещено!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для обеспечения безопасной работы с инструментом и предотвращения травм оператора и другого персонала, а также для предотвращения повреждения имущества, ситуации, на которые следует обратить внимание, помечены в данном руководстве восклицательным знаком, помещенным в треугольник рядом с надписью ОПАСНО или ВНИМАНИЕ. Пояснения к предупреждениям приведены ниже. Ознакомьтесь с ними перед чтением основного текста данного руководства.

Определение предупреждений

⚠ WARNING (ОПАСНО)	Игнорирование этого предупреждения и совершение ошибки во время работы могут вызвать смерть или серьезную травму у оператора.
⚠ CAUTION (ВНИМАНИЕ)	Игнорирование этого предупреждения и совершение ошибки во время работы могут вызвать поражение персонала или повреждение имущества.

△ Этот символ указывает на действия, при выполнении которых необходима осторожность (включая предупреждения об опасности). Пояснения напечатаны возле символа.

⃠ Этот символ указывает на действия, которые запрещены. Пояснения напечатаны возле символа.

● Этот символ указывает на действия, которые должны всегда выполняться. Пояснения напечатаны возле символа.

Общие предупреждения

⚠ Warning (Опасно)

⃠ Не используйте инструмент в условиях высокой концентрации пыли или пепла, в местах с недостаточной вентиляцией, либо вблизи от горючих материалов. Это может привести к взрыву.

Не разбирайте инструмент. Это может привести к пожару, удару током, ожогу или опасности радиоактивного облучения.

⃠ Никогда не смотрите на солнце через зрительную трубу. Это может привести к потере зрения.

⃠ Не смотрите через зрительную трубу на солнечный свет, отраженный от призмы или другого блестящего объекта. Это может привести к потере зрения.

⃠ Используйте солнечный фильтр для наблюдений по Солнцу (см. "25. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ"). Прямое визирование Солнца приведет к потере зрения.

! При укладке инструмента в переносной ящик убедитесь, чтобы все замки, включая и боковые, были закрыты. Незакрытый замок может привести к тому, что инструмент выпадет из ящика при транспортировке и причинит травму.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Caution (Внимание)

Не используйте переносной ящик в качестве подставки для ног. Ящик скользкий и неустойчивый, поэтому легко поскользнуться и упасть.

Не помещайте инструмент в ящик с поврежденными замками, плечевыми ремнями или ручкой. Ящик или инструмент могут упасть, что приведет к ущербу.

Не размахивайте отвесом и не бросайте его. Им можно травмировать окружающих.

Надежно прикрепляйте к прибору ручку для переноски с помощью крепежных винтов. Ненадежное крепление ручки может привести к падению инструмента при переноске, что может вызвать ущерб.

Надежно закрепляйте защелку трегера. Недостаточное ее закрепление может привести к падению трегера при переноске, что может вызвать ущерб.

Источники питания

Warning (Опасно)

Не допускайте короткого замыкания. Это может привести к перегреву или возгоранию.

Не кладите какие-либо предметы (например, одежду) на зарядное устройство во время зарядки. Искры могут привести к пожару.

Не используйте напряжение питания, отличного от указанного в характеристиках прибора. Это может привести к пожару или поражению электрическим током.

Не используйте аккумуляторы от других приборов. Это может вызвать взрыв или сильный перегрев, что может привести к пожару.

Не используйте поврежденные кабели питания, разъемы или розетки. Это может привести к пожару или удару током.

Не используйте кабели питания от других приборов. Это может привести к возгоранию.

Для подзарядки аккумулятора используйте только стандартное зарядное устройство. Другие зарядные устройства могут иметь иное напряжение или полярность, приводящие к образованию искр, что может вызвать пожар или привести к ожогам.

Не используйте аккумуляторы или зарядное устройство от других приборов или для других целей. Это может вызвать пожар или привести к ожогам.

Не нагревайте аккумуляторы и не бросайте их в огонь. Может произойти взрыв, что нанесет ущерб.

Для защиты аккумуляторов от короткого замыкания при хранении закрывайте контакты изоляционной лентой или чем-либо подобным. Короткое замыкание может привести к пожару или ожогам.

Не используйте аккумуляторы или зарядное устройство, если разъемы влажные. Это может привести к пожару или ожогам.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Не соединяйте и не разъединяйте разъемы электропитания влажными руками. Это может привести к удару током.

Caution (Внимание)

Не касайтесь жидкости, которая может просочиться из аккумуляторов. Вредные химикаты могут вызвать ожоги или привести к появлению волдырей.

Штатив

Caution (Внимание)

При установке инструмента на штатив надежно затяните становой винт. Ненадежное крепление может привести к падению инструмента со штатива и причинить ущерб.

Надежно закрутите зажимные винты ножек штатива, на котором устанавливается инструмент. Невыполнение этого требования может привести к падению штатива и причинить ущерб.

Не переносите штатив, держа острия его ножек в направлении других людей. Это может привести к травмам персонала.

При установке штатива держите руки и ноги подальше от пяток ножек штатива. Ими можно поранить руку или ногу.

Надежно закрепляйте зажимные винты ножек штатива перед его переноской. Ненадежное крепление может привести к непредвиденному выдвижению ножек штатива и причинить ущерб.

Беспроводная технология *Bluetooth*

Warning (Опасно)

Не используйте поблизости от больничных учреждений. Это может вызвать неисправность медицинского оборудования.

Работайте с прибором на расстоянии не менее 22 см от людей с электрокардиостимулятором, иначе он может быть поврежден генерируемыми электромагнитными волнами и перестать нормально функционировать.

Не используйте на борту самолета. Навигационное оборудование может выйти из строя.

Не используйте вблизи автоматических дверей, сигнализаторов пожара и другого оборудования с автоматическим управлением, которое может быть повреждено генерируемыми электромагнитными волнами.

Работа при низких температурах (только при использовании низкотемпературных моделей)

Caution (Внимание)

При температуре воздуха около -30°C не касайтесь голыми руками металлических частей на приборе, принадлежностях к нему и ящике для переноски. Это может привести к морозному ожогу и повреждению кожи.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Зрительная труба

- Прямое визирование Солнца может вывести прибор из строя. Для наблюдений по Солнцу используйте солнечный фильтр.

☞ "25. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ"

Ручка тахеометра и защелка тегера

- При отгрузке нового инструмента защелка трегера жестко фиксируется стопорным винтом, чтобы предотвратить отсоединение инструмента. Перед использованием инструмента ослабьте этот винт с помощью отвертки. При повторной транспортировке тахеометра закрутите стопорный винт для фиксации защелки трегера.
- Ручка тахеометра является съемной. При работе, когда ручка присоединена к прибору, убедитесь, чтобы она была надежно прикреплена к корпусу прибора винтами.

Предупреждения относительно пыле- и водозащищенности

Электронный тахеометр соответствует требованиям стандарта IP65 по защите от проникновения воды и пыли при закрытой крышке аккумуляторного отсека и при правильной установке защитных колпачков разъемов.

- Убедитесь, что крышка аккумуляторного отсека закрыта, и колпачки разъемов установлены правильно, чтобы защитить электронный тахеометр от влаги и частиц пыли.
- Убедитесь, что влага или частицы пыли не попали под крышку аккумуляторного отсека, на клеммы или разъемы. Это может привести к повреждению инструмента.
- Перед закрытием переносного ящика убедитесь, что внутренняя поверхность ящика и сам инструмент являются сухими. Если влага попала внутрь ящика, это может привести к коррозии инструмента.
- При наличии трещин или признаков деформации на резиновом ранте крышки батарейного отсека или отсека USB разъема прекратите работу и замените резиновый рант.
- Для сохранения прибором свойств по водозащищенности рекомендуется менять резиновый рант раз в два года. Для замены обратитесь к региональному дилеру или его представителю.
- Не трогайте острым предметом отверстие динамика. Этим можно повредить защитную пленку и нарушить целостность прибора в отношении водозащищенности.

Резервная батарея

- Резервная батарея используется для обеспечения работоспособности функций календаря и часов в тахеометре. Срок службы резервной батареи составляет примерно 5 лет при нормальных условиях работы и хранении (температура = 20°, влажность = около 50%), однако в зависимости от условий этот период может быть и короче.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Вертикальный и горизонтальный закрепительный винт

- Вращение инструмента или зрительной трубы, когда вертикальный / горизонтальный закрепительный винт частично затянут, может отрицательно сказаться на точностных характеристиках тахеометра. Поэтому, перед тем как вращать инструмент или зрительную трубу, всегда полностью ослабляйте вертикальный / горизонтальный закрепительный винт.

Резервное копирование данных

- Чтобы избежать потери данных, регулярно выполняйте их резервное копирование (переносите данные на внешний носитель).

Работа при низких температурах (только при использовании низкотемпературных моделей тахеометров)

- Не пытайтесь с усилием соскоблить иней или наледь с объектива или дисплея тахеометра. Иней представляет собой абразивный материал, и при его соскабливании можно повредить инструмент.
- Если корпус тахеометра покрывается снегом или инеем, удалите их салфеткой из мягкой ткани или перенесите инструмент в теплое помещение, чтобы лед мог растять, после чего вытрите поверхность прибора мягкой чистой тканью. Работа с тахеометром в условиях, когда тот покрыт инеем или наледью, может привести к возникновению ошибок измерений.
- Перед тем как приступить к работе с тахеометром, вытрите конденсат с поверхности инструмента мягкой чистой тканью. В противном случае, в работе прибора могут возникнуть ошибки.
- Продолжительность работы аккумулятора BDC70 в условиях низких температур резко уменьшается. При работе с тахеометром при температуре около -30°C рекомендуется использовать внешний аккумулятор BT-73Q (приобретаются дополнительно) и специальные кабели EDC119. Тем не менее, если все же приходится выполнять измерения при температуре около -30°C с использованием только аккумулятора BDC70, предварительно зарядите один из них в теплом помещении и держите его в теплом месте, например в кармане, до тех пор, пока не потребуется сменить разрядившийся аккумулятор. (Продолжительность работы аккумулятора зависит от внешних условий.)
- При низких температурах бывает трудно закрыть объектив крышкой или насадить на объектив защитную бленду. Держите их в теплом месте, например, в кармане до тех пор, пока они не потребуются.
- Если при перемещении тахеометра из одного места в другое имеет место резкий перепад температур, поместите инструмент в ящик для переноски, чтобы защитить прибор от влияния температурных деформаций.
- Используйте трегер, который поставляется в стандартном комплекте. При использовании иного трегера могут возникнуть ошибки в угловых измерениях.

Другие меры предосторожности

- Никогда не ставьте электронный тахеометр непосредственно на грунт. Песок или пыль могут привести к повреждению резьбы трегера или станового винта штатива.
- Не переводите зрительную трубу через зенит при наличии на ней крышки объектива или солнечного фильтра, а также при использовании диагонального окуляра, т.к. это может повредить инструмент.
- Защищайте электронный тахеометр от сильных толчков или вибрации.
- Защищайте инструмент от дождя и брызг зонтиком или водозащитным кожухом.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- При смене станции никогда не переносите электронный тахеометр на штативе.
- Выключайте питание перед извлечением аккумулятора.
- Перед укладкой электронного тахеометра в ящик сначала выньте аккумулятор и поместите его в отведенное для него место в ящике в соответствии со схемой укладки.
- Перед закрытием ящика для переноски убедитесь, чтобы на инструменте и внутренней поверхности ящика для переноски не было влаги. Ящик закрывается герметично, и если внутрь попадет влага, то инструмент может подвергнуться коррозии.
- Прежде чем использовать тахеометр в особых условиях, таких как продолжительный период непрерывной работы или работа в условиях высокой влажности, проконсультируйтесь у дилера. В целом, при эксплуатации тахеометра в особых условиях на него не распространяется гарантия.

Экспортный контроль

- Части/элементы, содержащиеся в данном приборе, а также реализованные в нем программы/технологии подпадают под действие закона о контроле экспортных операций. В зависимости от стран, в которые вы предполагаете ввезти данный прибор, вам возможно потребуется получить экспортную лицензию контрольных органов США. Ниже перечислены страны, для поставки в которые требуется получить экспортную лицензию, по состоянию на январь 2012 г.

  Северная Корея
  Иран
  Сирия
  Судан
  Куба

Поскольку этот список может изменяться, за уточнениями обращайтесь в Службу экспортного контроля США: http://www.access.gpo.gov/bis/ear/ear_data.html

Уход за прибором

- Если в процессе работы инструмент подвергался воздействию влаги, протрите насухо корпус прибора.
- Всегда протирайте инструмент перед укладкой в ящик. Линзы требуют особого ухода. Сначала удалите с линз частицы пыли кисточкой для очистки линз. Затем, подышав на линзу, вытрите конденсат мягкой чистой тканью или специальной салфеткой для протирки линз.
- При наличии следов грязи на дисплее аккуратно протрите его сухой мягкой тканью (салфеткой). Чтобы очистить другие части инструмента, слегка смочите салфетку в нейтральном моющем растворе, выжмите ее, чтобы она оставалась слегка влажной, после чего аккуратно протрите нужную часть инструмента. Не используйте щелочные моющие растворы, спирт и другие органические растворители для чистки инструмента или дисплея.

  ☞ Для временного отключения сенсорной панели см. "5.2 Функции дисплея", "20. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК"
- Храните тахеометр в сухом помещении при относительно стабильной температуре.
- Проверяйте, устойчив ли штатив и затянуты ли его винты.
- Если вы обнаружите какие-либо неполадки во вращающихся частях, резьбовых деталях или оптических частях (например, линзах), обратитесь к региональному дилеру.
- Если инструмент долго не используется, проверяйте его, по крайней мере, каждые 3 месяца.

  ☞ "22. ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ"
- Доставая тахеометр из ящика для переноски, никогда не применяйте силу. Пустой ящик сразу закрывайте, чтобы предотвратить попадание влаги внутрь.
- Периодически выполняйте поверки и юстировки прибора для сохранения точностных характеристик инструмента.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Отказ от ответственности

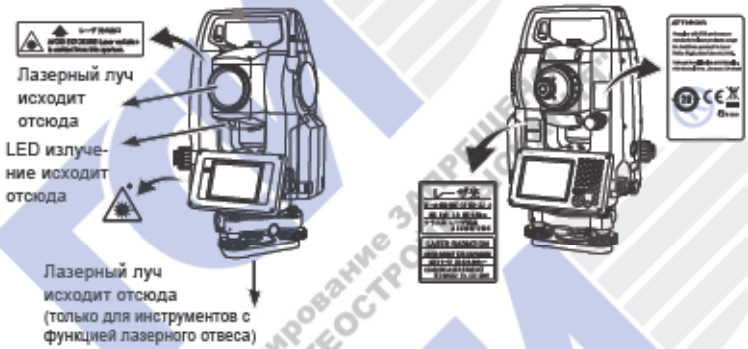
- Предполагается, что пользователь данного прибора будет следовать всем инструкциям по работе с ним и периодически проводить поверки (проверять рабочие характеристики прибора).
- Производитель или его представители не несут никакой ответственности за результаты случайного или умышленного использования или неиспользования прибора, в том числе за фактические, побочные или косвенные убытки, а также за потерю прибыли.
- Производитель или его представители не несут никакой ответственности за косвенный ущерб или потерю прибыли вследствие любой природной катастрофы (землетрясения, шторма, наводнения и т.п.), пожара, несчастного случая или действия третьих лиц и/или любых других причин.
- Производитель или его представители не несут никакой ответственности за любое повреждение (изменение данных, потерю данных, прерывание работ и т.п.), возникшее при работе с прибором или использовании непригодного для работы прибора.
- Производитель или его представители не несут никакой ответственности за любое повреждение и потерю прибыли, возникшее вследствие использования прибора в случаях, отличающихся от тех, что описаны в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Производитель или его представители не несут никакой ответственности за повреждение, вызванное ошибочными операциями или действиями, связанными с подключением других приборов.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

3. О БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ С ЛАЗЕРОМ

Согласно стандарту Международной электротехнической комиссии IEC 60825-1, 2-е изд., 2007 и пунктам 1040.10 и 1040.11 стандартов Центра по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью, являющего подразделением Управления по санитарному надзору за пищевыми продуктами и медикаментами, изложенных в разделе 21 Свода законов США (United States Government Code of Federal Regulation), электронные тахеометры серии OS классифицируются как лазерные изделия определенного класса, соответствующие вышеупомянутым стандартам, за исключением случаев, предусмотренных в Уведомлении об особенностях работы с лазерным оборудованием №50 от 24 июня 2007 г., а именно:

- Дальномер в зрительной трубе: лазерное изделие класса 3R
- (при использовании призмы или отражательной пленки) лазерное изделие класса 1
- Створоуказатель: LED изделие класса 1
- Лазерный отвес (опция): лазерное изделие класса 2



- Дальномерная часть классифицируется как лазерное изделие класса 3, когда выбран режим безотражательных измерений. Если в режиме конфигурации в качестве мишени выбрана призма или отражающая пленка, выходное излучение соответствует классу 1.

⚠Warning (Опасно)

- Применение настроек или регулировок, а также выполнение других действий, отличных от тех, что указаны в данном руководстве, может привести к опасным для здоровья последствиям.
- Для обеспечения безопасной работы с инструментом следуйте правилам техники безопасности, которые указаны на ярлыках, прикрепленных к корпусу прибора, а также в данном руководстве.
- Никогда не наводите лазерный луч на людей. Попадание лазерного луча на кожу или в глаз человека может вызвать серьезное повреждение.
- Не смотрите в объектив при включенном источнике лазерного излучения. Это может привести к потере зрения.
- Не смотрите на лазерный луч. Это может привести к потере зрения.
- В случае если лазерный луч попал в глаз и повредил зрение, немедленно обратитесь к врачу-офтальмологу.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Не смотрите на лазерный луч через зрительную трубу, бинокль или другие оптические приборы. Это может привести к потере зрения.
- Выполняйте наведение на объекты таким образом, чтобы лазерный луч не отклонялся от них.

⚠Caution (Внимание)

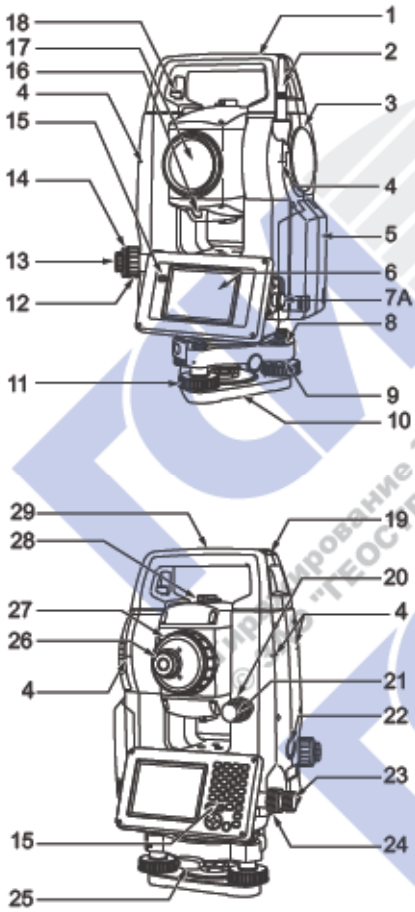
- Перед началом работы, а также периодически проверяйте, что источник лазерного излучения работает должным образом.
- Когда инструмент не используется, отключайте питание и закрывайте объектив крышкой.
- При утилизации инструмента приведите в негодность разъем подключения источника питания, чтобы исключить возможность генерирования лазерного импульса.
- Работайте с инструментом с должной осторожностью во избежание ущерба, который может возникнуть при непреднамеренном попадании лазерного излучения в глаза человеку. Избегайте установки инструмента на таком уровне, чтобы лазерный луч мог распространяться на уровне головы пешеходов или водителей.
- Никогда не наводите лазерный луч на зеркала, окна или зеркальные поверхности. Отраженное лазерное излучение может привести к серьезным повреждениям.
- При использовании функции лазерного целеуказателя выключайте лазерный луч по окончании измерения расстояний. Даже если процесс измерения расстояний завершен, источник лазерного излучения продолжает работать.
- С данным инструментом могут работать только специалисты, прошедшие обучение по работе с ним.
  - Прочтите "Руководство по эксплуатации" для данного инструмента.
  - Процедуры защиты от лазерного излучения (прочтите эту главу).
  - Защитные приспособления от лазерного излучения (прочтите эту главу).
  - Процедуры оповещения о несчастных случаях (необходимо оговорить процедуры транспортировки пострадавших и обращения к врачам в случае повреждений, вызванных лазерным излучением).
- Для операторов, работающих в зоне действия лазерного излучения, рекомендуется надевать специальные защитные очки, не пропускающие лазерный луч определенной длины волны, который излучается инструментом.
- На участках, где используются приборы с лазерным излучением, должны быть установлены плакаты-предупреждения.
- Светодиодное излучение имеет место при включенном створоуказателе. Перед включением створоуказателя следите, чтобы на пути распространения светодиодного луча не было людей. По окончании измерений всегда выключайте створоуказатель.

☞ О настройках створоуказателя см. раздел: "16.1 Использование створоуказателя"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

4.1 Части и функции инструмента

Части и функции инструмента



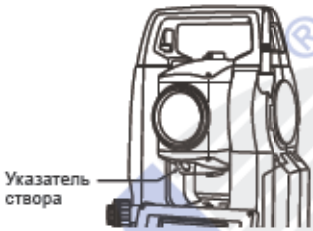
Только низкотемпературные модели (OS-101L/103L/105L)

1 Ручка
2 Антенна модуля *Bluetooth*
3 Крышка отсека внешнего интерфейса (USB порт / кнопка перезагрузки) "10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ"
4 Метка высоты инструмента
5 Крышка аккумуляторного отсека
6 Дисплей
7A Разъем последовательного порта
7B Разъем последовательного порта / внешнего источника питания
8 Круглый уровень
9 Юстировочные винты круглого уровня
10 Основание трегера
11 Подъемный винт
12 Фокусирующее кольцо оптического отвеса
13 Окуляр оптического отвеса
14 Крышка сетки нитей оптического отвеса
15 Датчик освещенности
16 Створоуказатель
17 Объектив (с функцией "Лазерный целеуказатель")
18 Винт фиксации ручки
19 Паз для установки буссоли
20 Вертикальный винт точной наводки
21 Вертикальный закрепительный винт
22 Кнопка "Пуск"
23 Горизонтальный закрепительный винт
24 Горизонтальный винт точной наводки
25 Защелка трегера
26 Винт окуляра зрительной трубы
27 Фокусирующее кольцо зрительной трубы
28 Визир
29 Метка центра инструмента

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Створоуказатель

С помощью створоуказателя можно повысить эффективность работ по выносу в натуру и других операций. В зависимости от видимого в данный момент цвета указателя створа (зеленый или красный) полевой персонал может контролировать свое текущее местоположение относительно створа линии визирования.



(Вид в зрительную трубу при положении инструмента "круг лево")

Индикация створоуказателя при выносе в натуру

Состояние индикатора	Значение
Увеличивающаяся частота мигания	(Со стороны реечника) Подойдите ближе к тахеометру
Уменьшающаяся частота мигания	(Со стороны реечника) Отойдите дальше от тахеометра
Быстрое мигание	Отражатель на требуемом удалении
Красный	(Со стороны реечника) Сместитесь влево
Зеленый	(Со стороны реечника) Сместитесь вправо
Красный и зеленый	Отражатель на линии визирования

Индикатор указателя створа горит постоянно или мигает в зависимости от статуса указателя.
☞ "16.1 Использование створоуказателя"

Визир

Используйте визир для ориентации инструмента на точку съемки.
Поворачивайте тахеометр до тех пор, пока треугольник видоискателя не совместится с визирной целью.

Метка высоты инструмента

Высота тахеометра составляет 236мм (от основания трегера до метки высоты инструмента). Значение "Высота инструмента" вводится при указании данных о станции. Это значение равно высоте данной метки относительно точки измерения на земной поверхности (над которой установлен тахеометр).

Кнопка "Пуск"

При нажатии кнопки "Пуск" тахеометр выполняет операцию, соответствующую выделенной на экране программной клавише. Эта функция позволяет оператору продолжать работу без необходимости нажатия программных клавиш на экране.

Функция лазерного целеуказателя

Инструмент излучает красный лазерный луч, пятно которого может быть наведено на цель без использования зрительной трубы даже в условиях недостаточной освещенности.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Антенна модуля *Bluetooth* (только для моделей с модулем *Bluetooth*)

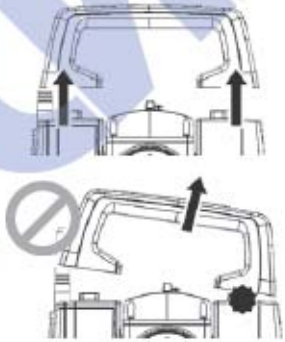
Антенна модуля *Bluetooth* обеспечивает обмен данными по беспроводному каналу связи *Bluetooth*.

- Обращайтесь с антенной аккуратно. Если задеть антенну в процессе работы или при укладке тахеометра в ящик для переноски, то она может выйти из строя.

Ручка

Ручку для переноски тахеометра можно отсоединить от инструмента. Для этого ослабьте винты фиксации ручки.

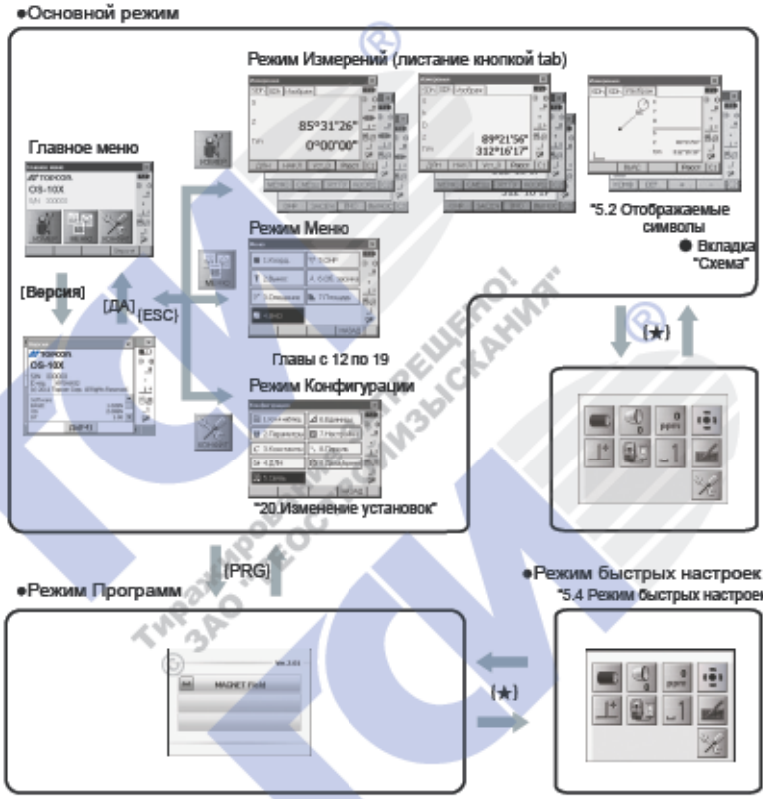
- Чтобы отсоединить ручку, держитесь за обе ее стороны и поднимайте ее строго вверх. Если вы будете держать ручку одной рукой или поднимать ее с наклоном, можно повредить контакты.



ГСИ® Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! ООО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

4.2 Диаграмма режимов

На диаграмме ниже показаны различные режимы работы тахеометра и клавиши, используемые для перехода из одного режима в другой.



- В процессе измерения расстояний переключение между режимами невозможно.
- Не переключайтесь между режимами с помощью клавиши {PRG} и не выключайте питание прибора, если на экране присутствует сообщение "Режим запуска программ".

GEOOPTIC www.geooptic.ru

4.3 Технология беспроводной связи *Bluetooth*

- Обмен данными по беспроводному каналу связи возможен только при наличии в инструменте модуля *Bluetooth*.
- Использование беспроводного канала связи должно быть разрешено законодательством страны, где предполагается использовать инструмент. За справкой обратитесь к региональному дилеру.
  ☞ "28. НОРМАТИВНЫЕ СВЕДЕНИЯ"
- Компания TOPCON CORPORATION не несет ответственность за содержание передаваемых данных. Перед приемом/передачей важных данных убедитесь, что беспроводной канал связи функционирует нормально.
- Не предавайте огласке содержание передаваемых данных.

Наличие радиопомех при использовании технологии *Bluetooth*

При обмене данными с тахеометра по беспроводному каналу связи *Bluetooth* используется полоса частот 2,4 ГГц. Точно такая же полоса частот используется следующими устройствами.

- промышленное, научное и медицинское оборудование, например микроволновые печи и электрокардиостимулятор;
- портативные радиостанции, используемые для связи внутри помещений на производственных линиях завода и т.д. (требуется разрешение);
- определенные портативные радиопередатчики малой мощности (разрешение не требуется);
- стандартные беспроводные сетевые устройства (Wi-Fi адаптеры), в которых используется протокол EEE802.11b/IEEE802.11g.

Вследствие того, что все перечисленные виды устройств используют одну и ту же полосу частот, при работе с тахеометром вблизи таких устройств могут возникать помехи, препятствующие обмену данными или снижающие скорость передачи данных.

И хотя для данного инструмента не требуется получать разрешение на работу в определенном диапазоне частот, помните о возможности возникновения радиопомех при обмене данными по беспроводному каналу связи *Bluetooth*.

● При наличии поблизости портативных радиостанций и портативных радиопередатчиков малой мощности:
- Перед тем как передавать данные, проверьте, чтобы поблизости не было портативных радиостанций, используемых для связи внутри помещений, и портативных радиопередатчиков малой мощности.
- В случае если при наличии поблизости портативных радиостанций, используемых для связи внутри помещений, в процессе приема/передачи данных с инструмента / в инструмент возникают помехи, необходимо тотчас прервать связь и предпринять меры для устранения радиопомех (например, использовать соединение по интерфейсному кабелю).
- В случае если при наличии поблизости портативных радиопередатчиков малой мощности в процессе приема/передачи данных из инструмента / в инструмент возникают помехи, обратитесь к региональному дилеру.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- При работе с тахеометром, когда поблизости находятся стандартные беспроводные сетевые устройства, в которых используется протокол IEEE802.11b или IEEE802.11g:
  - Возможно возникновение радиопомех, что может замедлить скорость передачи данных или даже полностью нарушить связь. Отключите все неиспользуемые в данный момент сетевые устройства.

- Не используйте тахеометр вблизи микроволновых печей.
  - Микроволновые печи являются источником серьезных радиопомех, что может привести к сбою при приеме/передаче данных. При работе с тахеометром следите, чтобы он находился на расстоянии не менее 3 метров от микроволновой печи.

- Не используйте тахеометр вблизи радио- и телевизионных приемников.
  - Радио- и телевизионные приемники используют для беспроводной связи по *Bluetooth* другой диапазон частот.
    Тем не менее, если при работе с тахеометром на некотором расстоянии от вышеуказанного оборудования связь по *Bluetooth* осуществляется нормально, то перемещение любого устройства *Bluetooth* (в том числе и тахеометра) поближе к вышеуказанному оборудованию может отрицательно сказаться на работе радио- и телевизионных приемников, вызывая электронные помехи в звуке и изображении.

Предупреждения, касающиеся передачи данных

- Что следует помнить при передаче данных:
  - При наличии препятствий между приемным и передающим устройствами, а также при использовании КПК и компьютера, дальность передачи уменьшается. Дерево, стекло и пластик не влияют на качество связи, но расстояние, на котором возможен обмен данными между устройствами, при этом сокращается. Более того, дерево, стекло и пластик, в которых присутствуют металлические рамки, пластины, элементы, покрытые фольгой, и другие теплозащитные элементы, а также покрытия, в составе которых присутствует металлический порошок, могут затруднить обмен данными по беспроводному каналу связи *Bluetooth*, в то время как бетон, железобетон и металл делают такую связь невозможной.
  - Чтобы защитить инструмент от дождя или влаги, используйте кожух из винила или пластика. Не используйте металлосодержащее покрытие.
  - Дальность и качество передачи данных зависит от того, как направлена антенна *Bluetooth*-устройства.

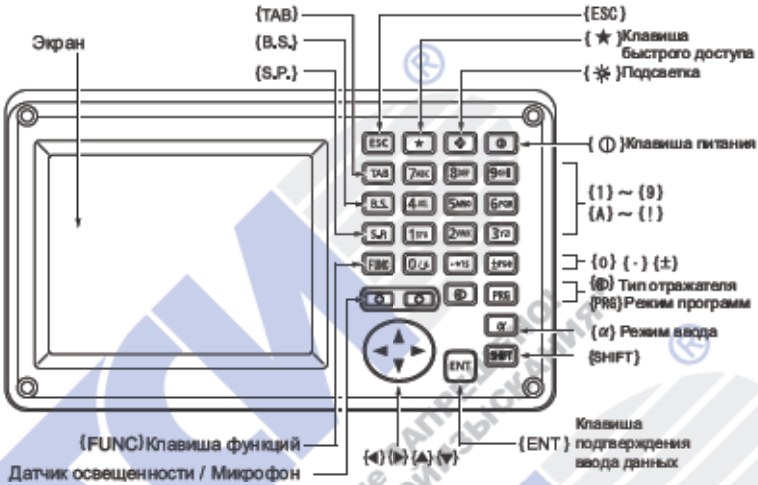
- Уменьшение дальности связи вследствие атмосферных условий:
  - На распространение радиоволн влияют дождь и туман, которые могут поглощать или рассеивать радиоволны, в результате чего дальность связи уменьшается. Аналогичным образом, это расстояние уменьшается при приеме/передаче данных в залесенной местности. Помимо этого, учитывая, что сила сигнала ослабляется, чем ближе к земле находится приемо-передающее устройство, при осуществлении связи старайтесь, чтобы такое устройство было расположено как можно выше.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Ознакомьтесь с основными операциями с клавишами до чтения пояснений по каждой процедуре измерений.

5.1 Основные операции с клавишами



● **Включение/выключение питания**

{⏻}	Включение питания
{⏻} (Нажать и удерживать примерно 1 сек)	Отключение питания

● **Подсветка клавиш/сетки нитей и выбор яркости подсветки экрана**

{✲}	Включение/выключение подсветки сетки нитей и клавиатуры
	Переключение яркости подсветки экрана

☞ "20.2 Параметры инструмента"

● **Переход в режим программ**

{PRG}	Переход в режим программ

• Не переключайтесь между режимами с помощью клавиши {PRG} и не выключайте питание прибора, если на экране присутствует сообщение "Режим запуска программ".

● **Переключение типа цели**

{◎}	Переключение между типами целей Призма/Пленка/Без отражателя

☞ "20.3 Установки дальномера"

Note

• Изменения также можно сделать, щелкнув стилусом на экране.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

☞ "5.2 Функции дисплея"

● **Переключение между страницами**

{FUNC}	Переключение между страницами в режиме измерений

● **Ввод букв/цифр**

{α}	Переключение между режимами ввода букв и цифр
{SHIFT} + {1} to {9}	В режиме ввода букв переключение между верхним и нижним регистром ввода
{SHIFT} (Нажать и держать)	В режиме ввода букв переключение между верхним и нижним регистром ввода
{α} + {SHIFT}	Вывод на экран клавиатуры
{0} to {9}	Ввод цифры или символа, напечатанного над клавишей (режим ввода цифр) Ввод букв в порядке их следования (режим ввода букв)
{.}	Ввод десятичной точки (режим ввода цифр)
{±}	Ввод символа "плюс" или "минус" (режим ввода цифр)
{ESC}	Отмена введенных данных
{TAB}	Переход к следующему элементу
{B.S.}	Удаление символа слева
{S.P.}	Ввод пробела (увеличение значения на 1 при установке даты и времени)
{◀}/{▶}	Перемещение курсора влево/вправо при вводе символов
{▲}/{▼}	Перемещение курсора вверх/вниз при вводе символов
{ENT}	Выбрать/принять введенное слово/значение

● **Выбор опций**

{▲}/{▼}	Перемещение курсора/выбор элемента вверх/вниз
{◀}/{▶}	Перемещение курсора/выбор элемента влево/вправо или выбор другой опции
{TAB}	Переход к следующему элементу
{S.P.}	Отображение других опций
{ENT}	Выбрать/принять опцию

● **Выбор закладок**

{▲}/{▼}	Перемещение табулятора/курсора на закладке вверх/вниз
{◀}/{▶}	Отображение следующей закладки слева/справа

☞ Закладки: "5.2 Функции дисплея"

● **Включение/выключение лазерного целеуказателя/указателя створа**

{☼} (Нажать и держать)	Чтобы включить/выключить лазерный целеуказатель/указатель створа, нажмите и удерживайте эту кнопку до звукового сигнала.

Note

- Изменения также можно сделать, щелкнув стилусом на экране.

☞ "5.2 Функции дисплея"

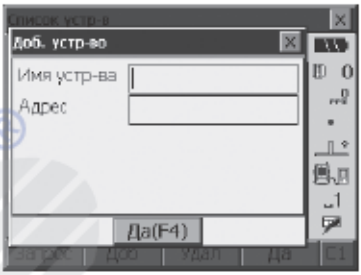
● **Другое действие**

{ESC}	Возврат в предыдущий экран

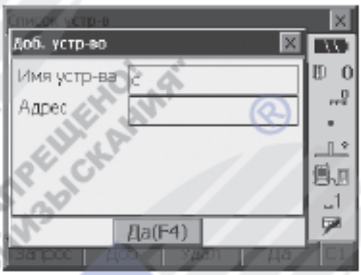
GEOOPTIC www.geooptic.ru

Пример: Ввод слова "computer" (строчные буквы) в качестве имени нового устройства

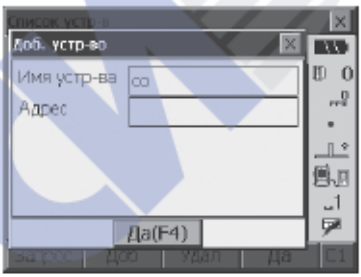
1. Щелкните значок режима ввода на панели статуса (второй снизу), пока не появится "_a".



2. Нажмите клавишу {7} три раза. Появится символ "c".

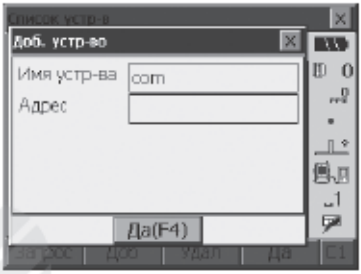


3. Нажмите клавишу {5} три раза. Появится символ "o".



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

4. Нажмите клавишу {▶}.
   Нажмите клавишу {5}. Появится символ "m".

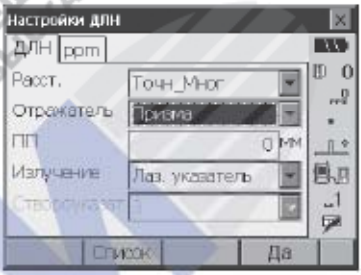


5. Продолжайте ввод букв. Нажмите клавишу {ENT} для завершения ввода.

Пример: Выбор типа отражателя

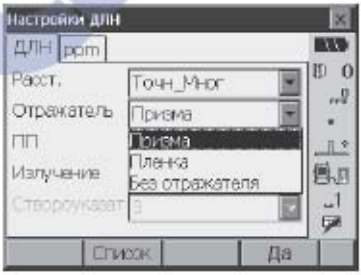
(Метод 1)

1. Выберите программную клавишу **[ДЛН]** на первой странице режима измерений или "ДЛН" в режиме установок/конфигурации.
   ● **Экран режима измерений** (с.22)



2. Перейдите на строку "Отражатель" с помощью клавиш {▲}/{▼}/{TAB}.

3. Нажмите клавишу **{Список}** для показа списка всех опций.



4. Выберите опцию с помощью клавиш {▲}/{▼}.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5. Для подтверждения выбора нажмите клавишу {ENT}.

(Метод 2)

1. Выберите программную клавишу **[ДЛН]** на первой странице режима измерений или "ДЛН" в режиме установок/конфигурации.

2. Перейдите на строку "Отражатель" с помощью клавиш {▲}/{▼}/{TAB}.
3. Переключайтесь между опциями "Призма", "Пленка" и "Без отражателя" с помощью клавиш {◀}/{▶}.

4. Нажмите клавишу {ENT} для потверждения выбора.

5.2 Функции дисплея

Можно выбирать экраны и управлять ими с помощью клавиш на клавиатуре или посредством сенсорной панели. Для работы с сенсорной панелью можно использовать как специальное перо (стилус), так и пальцы рук.
Сенсорную панель можно также отключить на время.
☞ "20. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК"

- Не царапайте дисплей, либо используйте гладкий предмет вместо стилуса для управления сенсорной панелью.

Использование стилуса

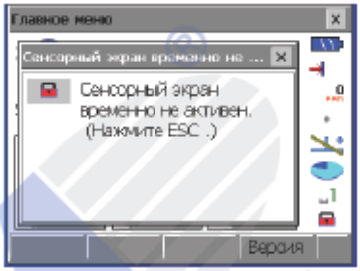
Стилус можно использовать для выбора меню и кнопок на экране, а также для управления полосой прокрутки. Сенсорная панель поддерживает следующие операции: "щелчок", "двойной щелчок" и "перетаскивание".

Операция	Метод
Щелчок	Слегка коснитесь дисплея. Эта операция равнозначна щелчку кнопкой мыши при работе с компьютером.
Двойной щелчок	Слегка коснитесь дисплея два раза подряд в одной и той же точке.Эта операция равнозначна двойному щелчку кнопкой мыши при работе с компьютером.
Перетаскивание	Слегка коснитесь дисплея и, не отрывая стилус от поверхности, переместите его в нужное место.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

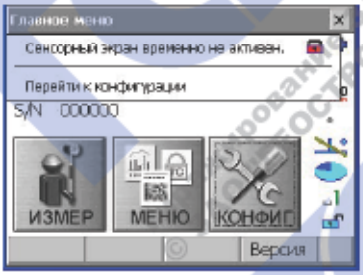
Временное отключение сенсорной панели экрана

Сенсорную панель экрана можно отключить на время. Это особенно удобно при чистке дисплея. Для отключения нажмите в строке состояния значок . На экране отображается сообщение <Touch panel temporarily de-activated> ("Сенсорная панель временно отключена").



При наличии на экране такого сообщения сенсорная панель не работает. Чтобы отменить данное сообщение и включить сенсорную панель, нажмите клавишу {ESC}.

- Значок сенсорной панели
  ☞ "20.7 Значки на панели состояния"



: Щелкните значок временно отключенной сенсорной панели .

Note

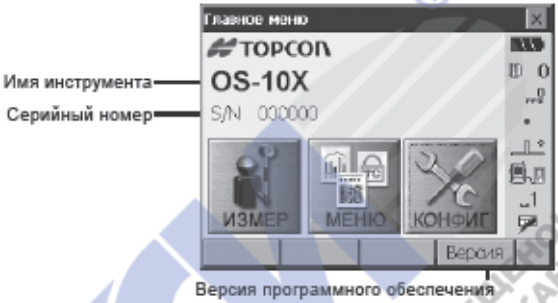
- Данный значок недоступен при измерении расстояний и во время передачи данных.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

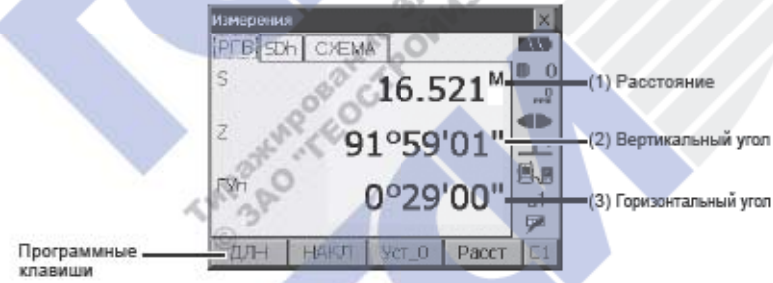
Отображение и управление экранами

- Для закрытия экрана щелкните перекрестье в правом верхнем углу или нажмите клавишу **{ESC}**.
- Закладки, размещение программных клавиш, выводимые на закладках элементы, размер символов - все это можно изменить в соответствии с предпочтениями пользователя.
  ☞ "20. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК"

● **Экран главного меню**



● **Экран основных измерений**



(1) Расстояние

Нажмите **[SDh]** для переключения между закладками "РГВ" и "SDh". Если закладка "SDh" не существует, она будет автоматически создана.

☞ "20.1 Условия наблюдений"
☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

(2) Вертикальный угол

Режим показа вертикального угла переключается между значениями Зенит (0° в зените)/ Гориз (от горизонта 0°...360°)/Гориз ±90 (от горизонта 0°±90°)

Для переключения режима показа вертикального угла/уклона в % нажмите программную клавишу **[Z/%]**, если она была размещена в экране режима измерений. Заглавная буква на программной клавише указывает текущий выбранный режим показа.

☞ "20.1 Условия наблюдений"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

(3) Горизонтальный угол

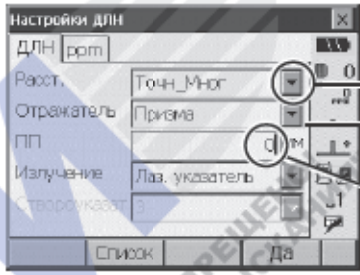
Для переключения режима показа нажмите программную клавишу **[П/Л]**, если она была размещена в экране режима измерений. Заглавная буква на программной клавише указывает текущий выбранный режим показа.

ГУп : Отсчет горизонтального угла по часовой стрелке (вправо)

ГУл : Отсчет горизонтального угла против часовой стрелки (влево)

☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

● **Экран ввода/экран конфигурации**



● **Закладка "Схема"**

Внешний вид закладки "Схема" можно изменить с помощью программных клавиш на 2-й странице.

[КОНФ]: В экране графических настроек <Графические настройки> можно задать ориентацию изображения на экране и выбрать, что будет показано в центре - станция или отражатель.

[DEF.]: Возврат к исходной ориентации изображения.

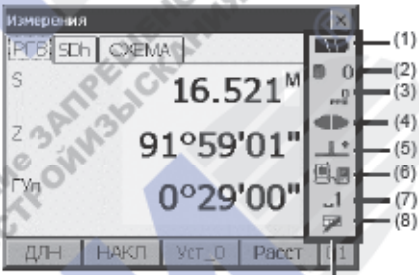
[+]: Увеличение масштаба изображения.

[-]: Уменьшение масштаба изображения.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

● **Выбор меню**
Для выбора меню щелкните сенсорную панель или нажмите на клавиатуре клавишу с соответствующей цифрой.

● **Панель состояния (строка статуса)**
На панели показано текущее состояние инструмента. Щелкнув значки (1) - (8), можно переключить различные опции для данного элемента. Если коснуться и удерживать стилус на значке, то открывается список всех возможных опций для данного элемента, а в ряде случаев, ссылка на экран конфигурации для данного элемента.
☞ Установки: "20. ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК"



- Если инструмент отключить в момент, когда на экране отображаются доступные опции, то при повторном включении этот экран не восстановится. Инструмент перезагрузится.
  ☞ "9. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ" "Функция продолжения"

Расположение значков на панели состояния можно изменить.
☞ "20.7 Значки на панели состояния"

(1) Остаточный заряд аккумулятора
Индикация уровня остаточного заряда акумулятора и настройка функции автоматического управления питанием (BDC70/внешний аккумулятор BT-73Q, температура = 20°C, дальномер включен).
Уровень остаточного заряда аккумулятора, выводимый во время измерения расстояний, может отличаться от значения, выводимого в другое время.

: Уровень 3Полный заряд

: Уровень 2Достаточный заряд

: Уровень 1Осталось не более половины заряда

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Уровень 0Недостаточный заряд (мигает красным и черным цветом. Необходимо подготовить сменный аккумулятор

При использовании внешнего источника питания:

:Уровень 3Полный заряд

: Уровень 2Достаточный заряд

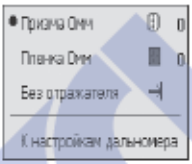
: Уровень 1Осталось не более половины заряда

Уровень 0Недостаточный заряд. Необходимо подготовить сменный внешний источник питания

"7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА"

(2) Тип отражателя

Выбор типа отражателя и настройка константы призмы.



: Призма (0мм)
: Пленка (0мм)
: Без отражателя

Информацию об отражателе можно изменить/сохранить в экране <Настройки отражателя>.

"20.3 Установки дальномера"

(3) Установка PPM (постоянная дальномера)

Настройка дальномера.

(4) Лазерный целеуказатель/указатель створа

Настройка лазерного целеуказателя/состояние указателя створа.

Включение/выключение лазерного целеуказателя/указателя створа: "5.1 Основные операции с клавишами"

: Указатель створа включен
: Указатель створа выключен
: Лазерный целеуказатель включен
: Лазерный целеуказатель выключен

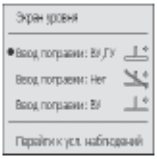
Note

- Лазерный целеуказатель автоматически отключится во время измерения расстояний.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

(5) Компенсация угла наклона

В отсчеты по вертикальному и горизонтальному кругу автоматически вносится поправка (компенсация) за небольшие наклоны, отслеживаемые двухосевым датчиком наклона тахеометра. Этот значок показывает состояние данной функции.



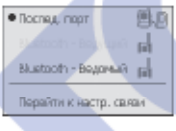
: Компенсация горизонтальных и вертикальных углов (голубой цвет)
: Компенсатор отключен
: Компенсация только вертикальных углов (зеленый цвет)

Note

- Символ отображается, если наклон инструмента превышает диапазон работы компенсатора.

(6) Статус соединения с внешними устройствами

Выбор и настройка статуса соединения с внешними устройствами. Этот значок не отображается в режиме Программ. Настройки *Bluetooth* можно выбрать только в случае использования инструмента с установленным модулем *Bluetooth*.



: Соединение по кабелю RS232C
: Соединение *Bluetooth* (OS - ведущее устройство) (голубая антенна)
: Соединение *Bluetooth* (OS - ведомое устройство) (зеленая антенна)

Note

- В случае *Bluetooth* соединения, когда в качестве ведущего устройства выбран тахеометр OS, соединение можно инициировать/прервать, щелкнув соответствующие значки / .

Статус соединения с внешними устройствами отображается следующим образом.

i) Соединение по каналу беспроводной связи *Bluetooth*

Когда OS настроен в качестве ведущего устройства, значок антенны имеет голубой цвет.
Когда OS настроен в качестве ведомого устройства, значок антенны имеет зеленый цвет.

: Установка соединения

: Отмена соединения

: (Антенна фиолетового цвета - в движении)

Тахеометр настроен в качестве ведущего устройства: Идет поиск других *Bluetooth* устройств

: (Антенна лилового цвета - в состоянии покоя)

Процесс установки параметров соединения/подготовка к соединению

(Тахеометр только что был включен или переключен в режим "Ведомый")

: Ошибка соединения (значок мигает зеленым и красным цветом)

ii) : Соединение посредством кабеля RS232C

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Note

- Для индикации процесса передачи данных отображается стрелка (например, /). Стрелка красного цвета указывает на то, что в процессе передачи данных произошел сбой, и что данные нужно передать еще раз.

(7) Режим ввода

Выбор режима ввода

_1	Ввод цифр и символов
_a	Ввод строчных букв
_A	Ввод прописных букв

Note

- В режиме ввода букв переключение между режимами ввода строчных и прописных букв осуществляется одновременным нажатием клавиши **{SHIFT}** и от одной из цифровых клавиш **{1}–{9}**.

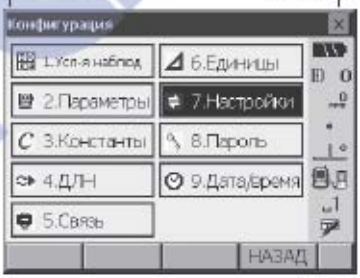
(8)Клавиатура

☞ "5. 4 Ввод символов с клавиатуры"

● **Режим быстрых настроек (клавиша "звездочка")**

Для входа в режим быстрых настроек нажмите клавишу [★]. Каждый значок можно щелкнуть или нажать и удерживать точно так же, как и на панели состояния.

Для входа в режим настроек щелкните соответствующий значок.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

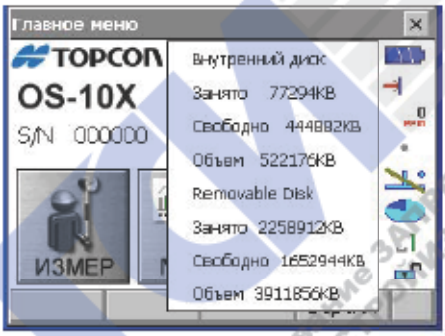
5.3 Емкость диска

Наличие свободного пространства на диске отображается следующим образом.
Нажмите и удерживайте в таком положении значок диска на панели состояния, чтобы проверить наличие на диске свободного пространства для последующей записи данных.
☞ "20.7 Значки на панели состояния"

:Занято менее 20% пространства на диске

:Занято от 20 до 50% пространства на диске

:Занято более 50% пространства на диске



- "Removable Disk ("Съемный диск") отображается только, когда к инструменту подключен внешний диск.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5.4 Ввод символов с клавиатуры

Для вывода на экран клавиатуры <Input Panel> щелкните значок или нажмите сочетание клавиш {α} и {SHIFT}. Эта клавиатура используется для ввода цифр, букв и других символов. Чтобы скрыть клавиатуру, щелкните этот значок еще раз.

Note

- Если экранная клавиатура <Input Panel> заслоняет собой значок на панели состояния, используйте стилус для перетаскивания клавиатуры в другую часть экрана, чтобы можно было нажать значок .

Клавиатура

Esc	: Удаление всех введенных символов
Tab	: Перемещение курсора в следующее текстовое поле
CAP	: Переключение режима ввода прописных/строчных букв и цифр/символов
Shift	: Переключение режима ввода прописных/строчных букв и цифр/символов. Действие клавиши прекращается после ввода одного символа.
Ctl	: Нет функции
Del/⇦	: Удаление символа слева/справа или удаление всего текста в выделенном поле
←→	: Перемещение курсора влево/вправо
ENT	: Подтверждение ввода символов
Space	: Ввод пробела
áü	: Доступ к остальным латино-германским буквам/символам.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

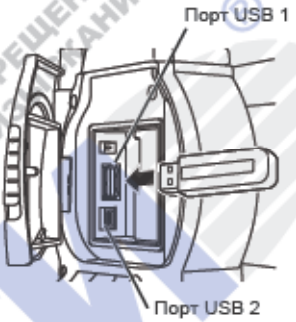
- Не вынимайте USB накопитель в процессе считывания/записи данных.

Процедура

1. Сдвиньте защелку отсека USB накопителя, чтобы открыть отсек.

2. Вставьте USB накопитель в USB порт 1.

   - При использовании USB накопителя с 4 металлическими контактами вставляйте ее таким образом, чтобы контакты были обращены к инструменту. В противном случае можно повредить разъем.



3. Закройте крышку USB разъема, чтобы был слышен характерный щелчок.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА

☞ Типы источников питания см.в "23. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ"

7.1 Зарядка аккумулятора

Аккумулятор поставляется с завода-изготовителя незаряженным. Перед использованием тахеометра серии OS полностью зарядите аккумулятор.

- Зарядное устройство слегка нагревается в процессе работы. Это нормально.
- Не используйте зарядное устройство для зарядки других аккумуляторов кроме указанных.
- Зарядное устройство предназначено для использования только внутри помещений. Не применяйте его вне помещений.
- Аккумуляторы не будут заряжаться, даже если мигает индикатор зарядки, если температура выходит за диапазон рабочих температур зарядного устройства.
- Извлеките аккумуляторы из зарядного устройства перед тем, как убрать их на хранение.
- Когда зарядное устройство не используется, отключите его от сети.
- Храните аккумулятор в сухом помещении при следующих температурах:

Период хранения	Диапазон температур
1 неделя и менее	от -20 до 50°C
от 1 недели до 1 месяца	от -20 до 45°C
от 1 до 6 месяцев	от -20 до 40°C
от 6 месяцев до 1 года	от -20 до 35°C

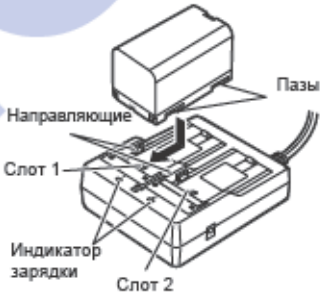
При долгосрочном хранении аккумуляторы следует заряжать не реже одного раза каждые полгода.

- Аккумуляторы генерируют электропитание посредством химической реакции и, как следствие, имеют ограниченный срок службы. Даже в случае длительного хранения и неиспользования в работе емкость аккумулятора со временем падает. Это приводит к сокращению времени работы даже при правильной подзарядке. В этом случае требуется новый аккумулятор.

ПРОЦЕДУРА

1. Подсоедините кабель к зарядному устройству и подключите зарядное устройство к электросети.

2. Вставьте аккумулятор в зарядное устройство, совместив пазы на аккумуляторе с направляющими элементами на зарядном устройстве.

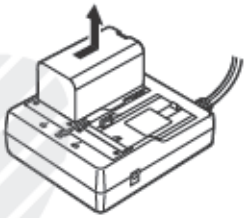


GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. Когда начинается зарядка, индикатор зарядки начинает мигать.

4. По окончании зарядки индикатор горит постоянно.

5. Выньте аккумулятор и отключите зарядное устройство от электросети.



Note

- Слоты 1 и 2:
  Зарядное устройство начинает заряжать аккумулятор, установленный первым. Если в зарядное устройство установлены два аккумулятора, то при его включении аккумулятор в слоте 1 заряжается первым, а затем начинает заряжаться аккумулятор в слоте 2. (☞ шаг 2)
- Индикатор зарядки:
  Индикатор не горит, когда зарядное устройство используется за пределами температурного диапазона зарядки или если неправильно установлен аккумулятор. Если индикатор не горит после устранения вышеперечисленных причин, обратитесь к дилеру. (☞ шаги 2 и 3)
- Время зарядки одного аккумулятора (при 25°C):
  BDC70:около 5,5 часов

7.2 Установка/удаление аккумулятора

Установите заряженный аккумулятор.

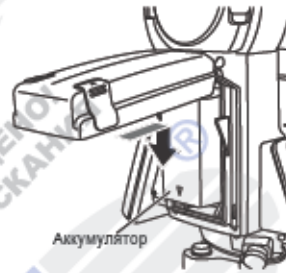
- Перед извлечением аккумулятора выключите питание инструмента. Если аккумулятор извлекается при включенном инструменте, происходит горячая перезагрузка. В результате данные из памяти могут быть утеряны.
- При установке/удалении аккумулятора следите, чтобы частицы влаги и пыли не попали внутрь инструмента.
- Перед хранением выньте аккумуляторы из инструмента или зарядного устройства.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Установка аккумулятора

1. Сдвиньте вниз фиксаторы на крышке аккумуляторного отсека.

2. Вставьте аккумулятор в направлении стрелки, изображенной на корпусе аккумулятора.



- Не вставляйте аккумулятор под наклоном. В этом случае можно повредить инструмент или контакты на аккумуляторе.

3. Закройте крышку отсека. При фиксации крышки раздается характерный щелчок.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

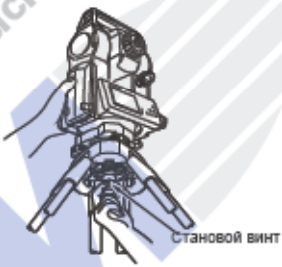
- Перед установкой инструмента вставьте аккумулятор, т.к. если это сделать после приведения инструмента к горизонту, то можно нарушить нивелировку прибора.

8.1 Центрирование

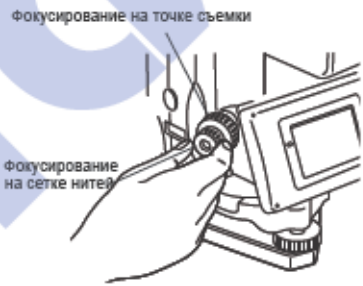
ПРОЦЕДУРА Центрирование с помощью окуляра оптического отвеса

1. Убедитесь, что ножки штатива расставлены на равные расстояния, и что его головка приблизительно горизонтальна.
   Поместите штатив так, чтобы его головка находилась над точкой съемки.
   Убедитесь, что пятки ножек штатива твердо закреплены на грунте.

2. Поместите инструмент на головку штатива.
   Придерживая прибор одной рукой, закрепите его на штативе становым винтом.



3. Смотря в окуляр оптического отвеса, вращайте фокусирующее кольцо окуляра оптического отвеса для фокусирования на сетке нитей.
   Вращайте фокусирующее кольцо оптического отвеса для фокусирования на точке съемки.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО ©ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Центрирование с помощью окуляра лазерного отвеса (опция)

1. Установите штатив и поместите инструмент на головку штатива.
   ☞ "8.1 Центрирование"

2. Нажмите **{ON}** для включения питания.
   ☞ "9. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ"
   На экране отображается электронный круглый уровень (значение наклона).

3. Нажмите **[Вкл ЛО]**.
   Луч лазерного отвеса направлен вниз от основания инструмента.

4. С помощью кнопок **[-]/[+]** на второй странице экрана можно отрегулировать яркость лазерного луча.

5. Перемещайте инструмент по головке штатива таким образом, чтобы лазерный луч попадал точно на центр геодезического пункта.

   Для отключения функции лазерного отвеса нажмите **[Выкл ЛО]**. Либо можно нажать **{ESC}**, чтобы вернуться в предыдущий экран. В этом случае функция лазерного отвеса отключается автоматически.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО © ЗАО ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Note

- При работе под прямыми лучами солнца пятно лазерного луча может быть плохо видно. В таком случае используйте зонт на точке съемки.

8.2 Приведение к горизонту

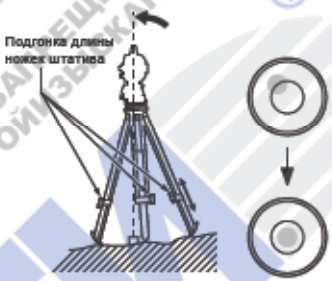
Инструмент может быть приведен к горизонту с использованием экрана.
☞ "Note Приведение к горизонту с помощью экрана"

ПРОЦЕДУРА

1. Совместите точку съемки с перекрестьем сетки нитей.

2. Приведите пузырек круглого уровня в нуль-пункт путем укорачивания ближней к центру пузырька ножки штатива, либо удлинения дальней от центра пузырька ножки штатива. Отрегулируйте длину еще одной ножки штатива, чтобы привести пузырек в нуль-пункт.

   Вращением подъемных винтов приведите пузырек круглого уровня в центр круга.



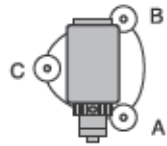
3. Нажмите { ⏻ }, чтобы включить питание. Кружок "●" указывает положение пузырька круглого уровня. Внутреннему кругу соответствует диапазон отклонения вертикальной оси ±1,5' , а внешнему ±6'.

4. Поместите "●" в центр круглого уровня. Когда пузырек уровня находится в центре круга, переходите к шагу 7.

Тиражирование запрещено! ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5. Поворачивайте инструмент до тех пор, пока зрительная труба не станет параллельна линии, проходящей через два подъемных винта A и B.



6. Установите угол наклона равным 0° с помощью подъемных винтов A и B для направления X и с помощью подъемного винта C для направления Y.

7. Слегка ослабьте становой винт.
Смотря в окуляр оптического отвеса, двигайте инструмент по головке штатива до тех пор, пока перекрестье сетки нитей не окажется точно над пунктом съемки.
Затяните плотно становой винт.

Если инструмент приводится к горизонту с помощью лазерного отвеса, включите лазерный отвес и проверьте его положение относительно центра геодезического пункта.
☞ "8.1 Центрирование ПРОЦЕДУРА Центрирование с помощью окуляра лазерного отвеса (опция)"

8. Повторно проверьте положение пузырька электронного круглого уровня.
Если он расположен не по центру, повторите действия с шага 6.

9. Для возврата в режим измерений нажмите клавишу **{ESC}**.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

ПРОЦЕДУРА Включение питания

1. Нажмите {⏻}.
   После включения питания отображается экран электронного круглого уровня.
   Для перехода в главное меню нажмите {ESC}.

   Появление сообщения "Вне диапазона" указывает на то, что наклон инструмента превысил диапазон работы компенсатора углов наклона. С помощью круглого уровня приведите инструмент к горизонту еще раз.

Note

- Если показания на экране неустойчивы из-за вибрации или сильного ветра, то значение параметра "Компенсатор" в экране "Условия наблюдений" следует установить на "Нет".
  ☞ "20.1 Условия наблюдений"

Функция продолжения
Функция продолжения позволяет при включении питания инструмента вывести экран, который был активен на момент выключения прибора. Также сохраняются все установки параметров. Даже если происходит полная разрядка аккумулятора, эта функция останется активной еще одну минуту, после чего данные из оперативной памяти будут утеряны. Замените разряженный аккумулятор как можно быстрее.

ПРОЦЕДУРА Выключение питания

Нажмите кнопку {⏻} и удерживайте ее в нажатом положении примерно 1 сек.

- Когда уровень заряда аккумулятора приближается к нулю, значок аккумулятора на панели состояния начинает мигать.В этом случае прекратите измерения, выключите питание и зарядите аккумулятор, либо замените его на полностью заряженный.
- Для экономии электропитания тахеометр автоматически отключится, если с ним не выполнялось никаких действий на протяжении некоторого периода времени. Этот период времени задается параметром "Откл. питания" (отключение питания) в экране <Параметры прибора>.
  ☞ "20.2 Параметры инструмента"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

9.1 Калибровка сенсорной панели

Экран калибровки сенсорной панели появляется при первом включении инструмента или после выполнения холодной перезагрузки.

Carefully press and briefly hold stylus
on the center of the target.
Repeat as the target moves around the screen.
Press the Esc key to cancel.

Следуйте инструкциям на экране. Щелкните стилусом центр маркера на дисплее.Повторите этой действие 5 раз. Чтобы завершить процесс калибровки нажмите клавишу **{ENT}**. Для восстановления предыдущих установок нажмите клавишу **{ESC}**.

Note

- Калибровку сенсорной панели можно выполнить в любое время в процессе работы, нажав клавишу **[ДИСП]** в экране <Параметры прибора>.
  ☞ "20.2 Параметры инструмента"

9.2 Устранение неполадок в программном обеспечении

Если у вас возникли проблемы с тахеометром и вы предполагаете, что они связаны с работой программного обеспечения, выполните горячую перезагрузку. Если и после этого проблема не исчезла, выполните холодную перезагрузку. Горячая перезагрузка не приведет к утере данных съемки, однако в этом случае не сработает функция продолжения, т.е. не откроется экран, который был активен на момент перезагрузки. Если возможно, передайте данные в персональный компьютер перед выполнением перезагрузки.

ПРОЦЕДУРА

1. Выключите инструмент.

2. При нажатой клавише **{ENT}** нажмите {⏻}.
   Происходит перезагрузка, и инструмент включается как обычно.

Холодная перезагрузка

Если после горячей перезагрузки проблема не решена, выполните холодную перезагрузку. В этом случае результаты съемки сохранятся, однако значения всех параметров вернутся к заводским установкам. Если находящиеся в оперативной памяти данные нужны для дальнейшего использования, **передайте их в персональный компьютер перед выполнением холодной перезагрузки.**

Для выполнения холодной перезагрузки, удерживая в нажатом положении кнопки {✲} и **{S.P.}**, нажмите кнопку включения питания {⏻}.

Происходит перезагрузка, и инструмент включается как обычно.

☞ "20.11 Восстановление заводских установок"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Проблемы с выключением питания

Когда инструмент не получается выключить обычным способом, кончиком стилуса нажмите кнопку перезапуска.

- Нажатие кнопки перезапуска может привести к потере данных.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

10.ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

Тахеометр поддерживает обмен данными с внешними устройствами (полевые контроллеры и др.) по каналу беспроводной связи *Bluetooth*, через разъем USB и по кабелю RS232C. Прочтите данное руководство вместе с руководством пользователя внешнего устройства.

Bluetooth соединение: "4.3 Технология беспроводной связи Bluetooth"
О форматах вывода и о действиях команд см. "Руководство по обмену данными"

- *Bluetooth* соединение возможно только в инструментах со встроенным модулем *Bluetooth*.

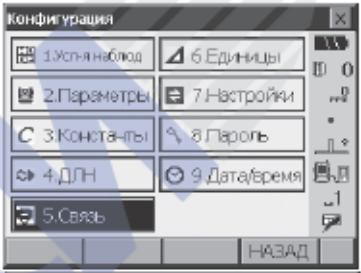
10.1 Беспроводное соединение по технологии *Bluetooth*

Встроенный в тахеометр модуль *Bluetooth* можно использовать для соединения с другими Bluetooth устройствами, такими как накопители данных.

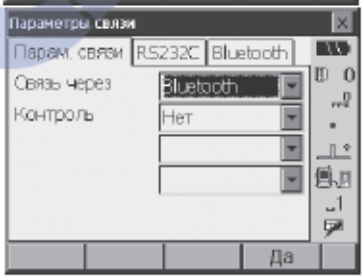
***Bluetooth* соединение**
Соединение между парой *Bluetooth* устройств требует, чтобы одно из устройств было настроено в качестве ведущего, а другое - в качестве ведомого. Чтобы инициировать соединение со стороны тахеометра, настройте его в качестве ведущего устройства. Чтобы инициировать соединение со стороны парного устройства, настройте тахеометр в качестве ведомого устройства. Заводская установка - "Ведомый".

ПРОЦЕДУРА Необходимые установки для *Bluetooth* соединения

1. В режиме настроек выберите меню "Связь". На закладке "Парам. связи" выберите для параметра "Связь через" значение "*Bluetooth*".



- Изменение параметров связи во время сеанса связи *Bluetooth* приведет к разрыву соединения.
- Значок на панели состояния в экране <Параметры связи> недоступен.



Параметры и опции (*: заводская установка)

(1) Связь через	RS232C*/*Bluetooth*
(2) Контроль	Да/Нет*
(3) Terminate (конец строки)	ETX*/ETX+CR/ETX+CR+LF
(4) Ack режим	Выкл/Вкл*

Terminate (конец строки)
Выберите On (Вкл) или Off (Выкл) для включения/выключения функции возврата в начало строки с переходом на следующую (CR) и добавления новой строки (LF) при выполнении измерений с помощью компьютера.

ACK режим (режим подтверждения)

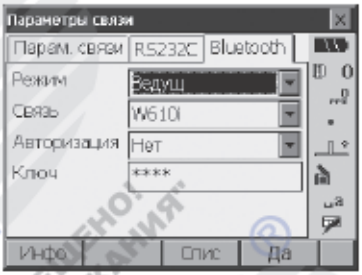
GEOOPTIC www.geooptic.ru

При обмене данными с внешним устройством протокол квитирования может не выдавать подтверждение **[ACK]**, идущее от внешнего устройства, поэтому данные повторно не посылаются.
Вкл: Стандарт
Выкл: Опустить **[ACK]**

Note

- Параметры (3) и (4) - для инструмента, в котором используются команды GTS (формат Topcon).

2. На закладке "*Bluetooth*" выберите, в каком режиме будет работать тахеометр.
Заводская установка: "Ведом".
Зарегистрируйте парные устройства.
   - Если не зарегистрировано ни одного парного устройства, то нельзя выбрать режим "Ведущ".
   ☞ "Ведущ"/"Ведом": "*Bluetooth* соединение"



3. В поле "Связь" выберите парное устройство из списка зарегистрированных в тахеометре *Bluetooth* устройств.
☞ Регистрация устройств: "ПРОЦЕДУРА Регистрация парных *Bluetooth* устройств"
   - Парные устройства нельзя выбрать, если тахеометр настроен как "Ведомый".

4. Установите параметр "Авторизация" на значение "Да" или "Нет".
Если для тахеометра задан параметр авторизации, на парном устройстве также потребуется ввести ключ доступа.

5. Если параметр "Авторизация" установлен на значение "Да", введите тот же ключ доступа, что и для парного устройства. Даже если для "Авторизация" выбрано значение "Нет", ключ доступа запрашивается, если на парном устройстве требуется авторизация.
   - В качестве ключа доступа можно ввести до 16 цифр. При вводе символов на экране будут появляться звездочки (например, "*****"). На заводе-изготовителе для ключа доступа установлено значение "0123".

6. Нажмите **[Да]** для завершения установок.

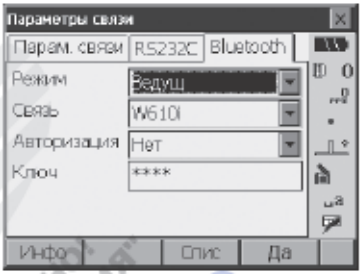
GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Регистрация парных *Bluetooth* устройств

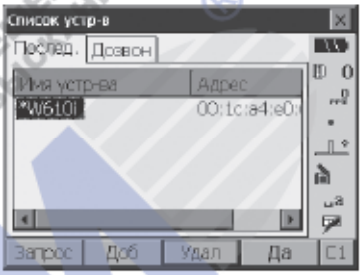
1. Включите парное устройство.

2. На закладке "Парам. связи" в поле "Связь через" выберите "*Bluetooth*".

3. Нажмите **[Спис]** для вывода списка всех зарегистрированных устройств.



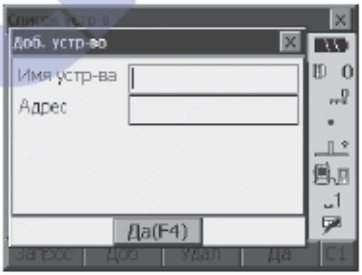
На закладке "Послед" задаются параметры для накопителей данных, а на закладке "Дозвон" - параметры для устройств, связь с которыми осуществляется с помощью программы дозвона.



- Можно зарегистировать не более 6 устройств

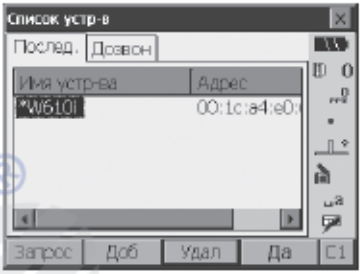
4. Зарегистрируйте ваши *Bluetooth* устройства.

Нажмите **[Доб]** для вывода экрана <Добавить устройство>. Введите имя устройства и адрес *Bluetooth*, после чего нажмите **[Да]**. Можно ввести до 12 символов (цифры от 0 до 9 и буквы от A до F).



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Нажмите **[Запрос]** для опроса всех *Bluetooth* устройств, находящихся в диапазоне действия модуля связи тахеометра и вывода списка их имен и адресов. Выберите устройство из этого списка и нажмите **[Да]**, чтобы добавить его в список поля "Связь" на шаге 3.



Нажмите **[Удал]** для удаления выбранного имени устройства. Удаленные имена устройств нельзя восстановить.

- Выберите устройство и нажмите **[Редкт]** на второй странице для изменения имени и/или адреса устройства.

5. Нажмите **[Да]** для завершения регистрации и возвращения в экран на шаге 2.

ПРОЦЕДУРА Отображение информации о *Bluetooth* в тахеометре

1. В режиме настроек выберите "Связь".

2. На закладке "*Bluetooth*" нажмите **[Инфо]** для отображения информации о модуле Bluetooth в тахеометре. Зарегистрируйте показанный здесь адрес *Bluetooth* (BD ADDR) на парном устройстве, настроенном в качестве ведущего.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Адрес *Bluetooth* устройства

Адрес - это уникальный номер конкретного устройства *Bluetooth*, который используется для идентификации устройств во время сеанса связи. Адрес состоит из 12 символов (цифры от 0 до 9 и буквы от A до F).
В качестве имен некоторых устройств можно использовать их адрес *Bluetooth*.

10.2 Соединение между OS и другим парным устройством

- *Bluetooth* соединение приводит к более быстрому разряду аккумулятора тахеометра.
- Убедитесь, что парное устройство (накопитель данных, компьютер, мобильный телефон и т.п.) включено, и выполнена настройка соответствующих параметров *Bluetooth*.
- При выполнении холодной перезагрузки все параметры связи возвращаются к заводским установкам. Необходимо повторно задать параметры связи.
  ☞ "10.1 Беспроводное соединение по технологии Bluetooth"

1. Завершите необходимые установки тахеометра для *Bluetooth* соединения.
   ☞ "10.1 Беспроводное соединение по технологии Bluetooth"

2. Установите соединение.
   Если тахеометр настроен в качестве ведущего устройства, нажмите программную клавишу **[Связь]**, расположенную на 4-й странице режима измерений. После нажатия клавиши **[Связь]** тахеометр осуществляет поиск устройства, которое было выбрано в поле "Связь через" и начинает установку соединения. Когда соединение успешно установлено, на панели состояния появляется значок .
   Процесс соединения можно также инициировать, щелкнув значок на панели состояния.
   ☞ Панель состояния, статус соединения:"5.2 Функции дисплея"

Note

- Если тахеометр настроен в качестве ведомого устройства, процесс установки соединения может быть инициирован/отменен только с парного устройства, настроенного в качестве ведущего.

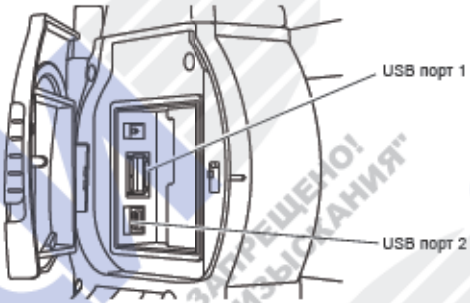
3. Нажмите **[Отмена]** на 4-й странице режима измерений для разрыва соединения.
   Соединение также можно прервать, щелкнув значок на панели состояния.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

10.3 Подключение USB устройств

Тахеометр серии OS имеет два различных порта USB. Компания TOPCON CORPORATION не гарантирует, что все USB устройства совместимы с USB портами тахеометра.

- Компания TOPCON CORPORATION не гарантирует, что все USB устройства совместимы с USB портами тахеометра серии OS.
- Используйте компьютер с ОС WindowsXP/Vista/7 и с USB портом.



Каждый порт используется для соединения с устройствами различных типов.

Имя порта	Тип устройства
USB порт 1	USB устройства памяти и т.п.
USB порт 2	компьютеры и т.п.

Соединение между инструментом и компьютером осуществляется через USB порт 2. Возможны два режима: режим USB накопителя и режим КПК (мобильного устройства.

- Аккуратно выньте USB кабель из USB порта 2, чтобы не повредить его.

Подключение тахеометра к компьютеру для передачи данных с тахеометра

Note

- Для скачивания и установки драйвера "exFat file system driver"/ActiveSync/Windows Mobile Device Center обратитесь на сайт службы поддержки Microsoft.

● **Подключение в режиме USB накопителя**

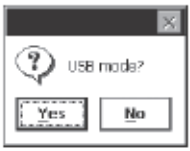
При подключении компьютера с ОС Windows XP необходимо, чтобы на нем был установлен драйвер "exFat file system driver".

GEOOPTIC www.geooptic.ru

1. Выключите тахеометр. Соедините тахеометр и компьютер с помощью кабеля USB.
   ☞ "9. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ"

   Note
   - Перед подключением компьютер выключать не нужно.

2. Удерживая в нажатом положении клавишу **{ENT}**, нажмите кнопку { ⏻ }. На экране появится сообщение с предложением запустить режим USB накопителя. Нажмите **[YES]**.
   На экране компьютера появится окно <USB Mode>.



   Note
   - Тахеометр может не отображаться как съемный диск. Это зависит от настроек Windows.

   Следуйте приведенным ниже инструкциям для обеспечения нормальной работы тахеометра при передаче данных через USB порт.
   - Не меняйте названия или иерархию папок в окне <Съемный диск>.
   - Не форматируйте съемный диск.

3. На панели задач компьютера дважды щелкните значок . Появится сообщение "Безопасное извлечение устройства". Отсоедините USB кабель.

4. Нажмите кнопку { ⏻ } и удерживайте ее в течение примерно 1 сек, чтобы прервать подключение в режиме USB накопителя и выключить инструмент.

● **Подключение в режиме КПК (мобильного устройства)**

В зависимости от версии Windows необходимо, чтобы на компьютере была установлена соответствующая программа синхронизации.

ОС на ПК	Программа синхронизации
Windows XP	ActiveSync
Windows vista/7	Windows Mobile Device Center

Копирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

1. Выключите тахеометр. Соедините тахеометр и компьютер с помощью USB кабеля.
☞ "9. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ"

Note
- Перед подключением компьютер выключать не нужно.

2. Удерживая в нажатом положении клавишу {ENT}, нажмите кнопку {⏻}. На экране появится сообщение с предложением запустить режим USB накопителя. Нажмите [NO]. Начнет работать программа синхронизации.

Note
- Тахеометр может не отображаться как съемный диск. Это зависит от настроек Windows.

Следуйте приведенным ниже инструкциям для обеспечения нормальной работы тахеометра при передаче данных через USB порт.
- Не меняйте названия или иерархию папок в окне <Съемный диск>.
- Не форматируйте съемный диск.

3. Если программа синхронизации на компьютере предложит синхронизировать или нет тахеометр и компьютер, нажмите [NO].

Note
- В зависимости от настроек программы синхронизации экран с предложением о синхронизации компьютера и инструмента может не отображаться на экране.

4. Чтобы прервать подключение в режиме КПК, отсоедините USB кабель.

Копирование ЗАПРЕЩЕНО! "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

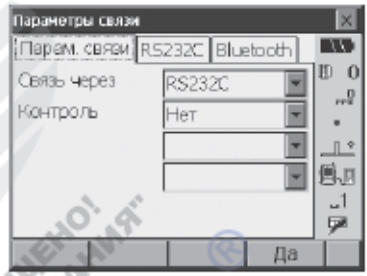
GEOOPTIC www.geooptic.ru

10.4 Подключение посредством кабеля RS232C

ПРОЦЕДУРА Основные параметры кабельного соединения

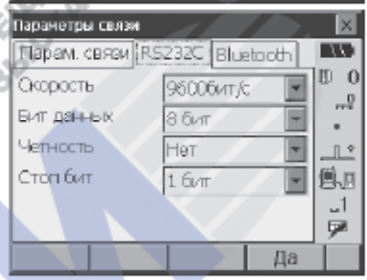
1. Подсоедините кабель.
   ☞ Кабели: "25. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ"

2. В режиме настроек выберите меню "Связь". На закладке "Парам. связи" задайте параметры соединения. В поле "Связь через" выберите "RS232C".



3. На закладке "RS232C" установите параметры связи в соответствии с выбором, который был сделан на закладке "Парам. связи".
   *: заводские установки

Скорость передачи:	1200/2400/4800/9600*/19200/38400bps
Биты данных:	7/8* бит
Четность:	Нет*/Нечет/Чет
Стоповый бит:	1*/2 бит



ГСИ ® Тиражирование запрещено! © ЗАО "Геостройизыскания"

- Яркий свет, попадающий в объектив в процессе визирования цели может вызвать сбои в работе инструмента. Используйте бленду для защиты объектива от прямого попадания яркого света.
  При смене стороны инструмента (при другом круге) используйте для наведения одну и ту же точку сетки нитей.

ПРОЦЕДУРА

1. Наведите фокус на сетку нитей.
   Наведите зрительную трубу на яркий и однородный фон.
   Глядя в окуляр, поверните кольцо окуляра до упора вправо, затем медленно вращайте его против часовой стрелки, пока изображение сетки нитей не станет сфокусированным.
   Частого повторения этой процедуры не требуется, поскольку глаз сфокусирован на бесконечность.

2. Наведитесь на цель.
   Ослабьте вертикальный и горизонтальный закрепительные винты и затем, используя визир, добейтесь, чтобы цель попала в поле зрения. Зажмите оба закрепительных винта.

3. Наведите фокус на визирную цель.
   Поверните фокусирующее кольцо так, чтобы изображение визирной цели стало четким.
   Вращением вертикального и горизонтального винтов точной наводки совместите изображение сетки нитей с центром визирной цели.
   Последнее движение каждого винта точной наводки должно выполняться по часовой стрелке.

4. Подстройте фокус для устранения параллакса.
   Используйте фокусирующее кольцо для подстройки фокуса до тех пор, пока не устранится параллакс между визирной целью и изображением сетки нитей.

Устранение параллакса

Параллакс выражается в смещении изображения визирной цели относительно сетки нитей при перемещении глаза наблюдателя относительно окуляра.
Параллакс приводит к ошибкам отсчетов и должен быть устранен перед выполнением наблюдений. Его можно устранить повторной фокусировкой сетки нитей.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

12.ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ

В данной главе объясняется порядок действий при выполнении основных угловых измерений.

- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

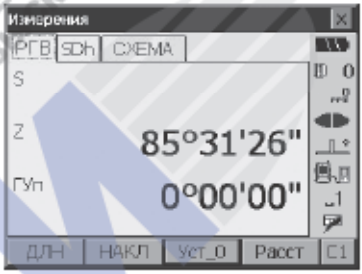
12.1 Измерение горизонтального угла между двумя точками (обнуление отсчета)

Используйте функцию "Уст_0" (Обнуление), чтобы измерить угол между направлениями на две точки. Нулевой отсчет по горизонтальному кругу может устанавливаться для любого направления.

ПРОЦЕДУРА

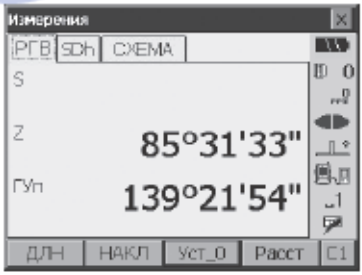
1. Наведитесь на первую визирную цель (при правом круге).
   ☞ "11. ФОКУСИРОВАНИЕ И ВИЗИРОВАНИЕ"

2. На 1-й странице режима измерений нажмите [Уст_0].
   Когда надпись [Уст_0] начнет мигать, снова нажмите [Уст_0].
   Отсчет по горизонтальному кругу на первую визирную цель становится равным 0°.



3. Наведитесь на вторую визирную цель.

Отображаемый отсчет по горизонтальному кругу (ГУп) является углом, заключенным между направлениями на две точки.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

12.2 Установка заданного отсчета по горизонтальному кругу (удержание отсчета)

Вы можете установить любой отсчет по горизонтальному кругу в направлении визирования и затем измерить угол от этого направления.

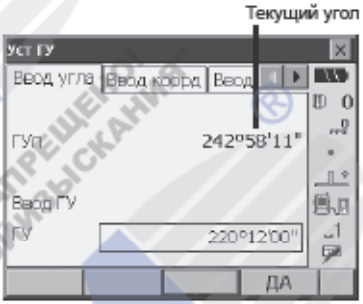
ПРОЦЕДУРА

1. Наведитесь на первую визирную цель.

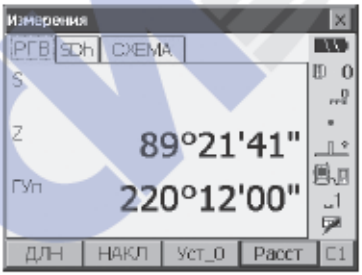
2. На 2-й странице режима измерений нажмите **[Уст.ГУ]**. Отображается экран <Уст ГУ>.

3. Введите с клавиатуры нужный угловой отсчет, затем нажмите **[ДА]**.
   Выводится значение введенного углового отсчета.

   - Таким же образом можно ввести значения координат и дирекционного угла.
     ☞ "14.2 Установка дирекционного угла"



4. Нажмите **[ДА]** для подтверждения введенного значения и отображения нового значения горизонтального угла.



5. Наведитесь на вторую визирную цель.
   Выводится отсчет по горизонтальному кругу на вторую визирную цель с учетом установленного отсчета по горизонтальному кругу на первую точку.

Note

- Нажатие клавиши **[ФИКС]** выполняет ту же функцию, что описана выше.
- Нажмите **[ФИКС]**, чтобы зафиксировать выведенный на экран отсчет. Затем установите фиксированный отсчет в нужном вам направлении.
  ☞ Размещение клавиши **[ФИКС]**: "20.6 Размещение функций по клавишам"

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

12.3 Угловые измерения и вывод данных

Ниже описан процесс угловых измерений с выводом результатов на компьютер или другое внешнее устройство.

☞ "10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ", Кабели: "25. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ", О форматах вывода и о действиях команд см. "Руководство по обмену данными".

ПРОЦЕДУРА

1. Соедините тахеометр с компьютером.

2. Заранее разместите клавишу **[ВуГу-T]** или **[ВуГу-S]** на экране режима измерений.
   ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

   Note
   - При нажатии программной клавиши данные выводятся в следующем формате.

   [ВуГу-T] : формат GTS (Topcon)
   [ВуГу-S] : формат SET (Sokkia)

3. Наведитесь на визирную цель.

4. Нажмите клавишу **[ВуГу-T]** или **[ВуГу-S]**. Выведите результаты измерений на внешнее устройство.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

13.ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ

При подготовке к измерению расстояний задайте следующие параметры.

- Режим измерения расстояний
- Тип отражателя
- Значение поправки за константу призмы
- ppm
- Аттенюатор
  ☞ "20.2 Параметры инструмента"
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

⚠ Caution (Внимание)

- При работе в безотражательном режиме выключайте лазерный луч по окончании измерения расстояний. Даже если измерение расстояний завершено, источник лазерного излучения продолжает работать.

- Убедитесь, что установленный в инструменте тип цели соответствует используемому типу. Тахеометр автоматически настраивает интенсивность лазерного излучения и переключает диапазон выводимых на экран значений в соответствии с выбранными типами цели. При наличии несоответствия между установленным и используемым типом цели, получить точный результат невозможно.
- В случае загрязнения линзы объектива вы не сможете получить точные результаты. Сначала удалите с линзы частицы пыли кисточкой для очистки линз. Затем, подышав на линзу, вытрите конденсат мягкой чистой тканью или специальной салфеткой для протирки линз.
- Точные результаты не могут быть получены в том случае, если в процессе безотражательных измерений между инструментом и целью расположен предмет с высокой отражающей способностью (с металлической или белой поверхностью).
- На точность результатов измерения расстояний могут влиять блики отражателя. В таких случаях повторите измерения несколько раз и используйте среднее из полученных результатов значение.

13.1 Контроль уровня отраженного сигнала

Необходимо убедиться, что уровень сигнала, отраженного от призменного отражателя, достаточен для выполнения измерений. Контроль уровня отраженного сигнала особенно полезен при измерении больших расстояний.

⚠ Caution (Внимание)

- Во время контроля уровня отраженного сигнала происходит излучение лазерных импульсов.

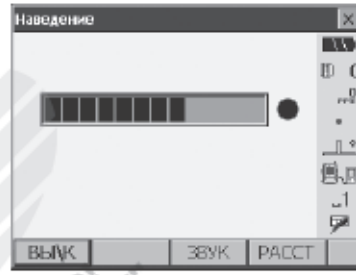
- Когда интенсивность светового луча достаточна даже при том, что центры отражающей призмы и сетки нитей слегка смещены (короткое расстояние и т.д.), в некоторых случаях на экране может отображаться символ "●", но фактически точное измерение невозможно. Поэтому убедитесь, что центр цели визируется правильно.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА

1. Точно наведитесь на цель.

2. Нажмите клавишу **[НАВЕД]** в режиме измерений. Выводится экран <Наведение>.
   Размещение клавиши **[НАВЕД]**:
   "20.6 Размещение функций по клавишам"



При нажатии клавиши **[НАВЕД]** отображается индикатор уровня отраженного сигнала.

- Чем длиннее полоса ▬▬▬, тем выше уровень отраженного сигнала.
- Если выводится "●", значит уровень отраженного сигнала достаточен для измерений.
- Если символ "●" отсутствует, точнее наведитесь на отражатель.

[ЗВУК]/[ВЫКЛ]: Эти клавиши включают/выключают звуковой сигнал для индикации уровня сигнала, достаточного для выполнения измерений.
[РАССТ]: Нажмите эту клавишу, чтобы вернуться в режим измерений и начать измерение углов и расстояний.

3. Нажмите клавишу **[ВЫКЛ]**, чтобы завершить контроль уровня отраженного сигнала.
   Нажмите клавишу **{ESC}** или щелкните кнопку-перекрестье в правом верхнем углу, чтобы вернуться с предыдущий экран.

Note

- Когда индикация ▬▬▬ выводится постоянно, однако символ "●" при этом не отображается, обратитесь к региональному дилеру .
- Если никакие клавишные операции не выполнялись в течение двух минут, автоматически восстановится экран режима измерений.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

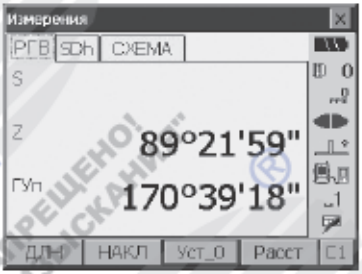
13.2 Измерение расстояния и углов

Угол может быть измерен одновременно с измерением расстояния.

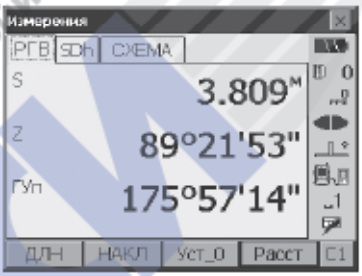
ПРОЦЕДУРА

1. Наведитесь на отражатель.
   ☞ "11. ФОКУСИРОВАНИЕ И ВИЗИРОВАНИЕ"

2. Начните измерение.
   Для этого нажмите клавишу **[Расст]** на 1-й странице режима измерений.



На экране отображаются измеренное расстояние (S) и отсчеты по вертикальному кругу (Z) и горизонтальному кругу (ГУп).



3. Чтобы остановить измерение, нажмите **[СТОП]**.

Note

- Если выбран режим однократных измерений, то после выполнения однократного измерения процесс автоматически останавливается.
- Во время усредненных измерений расстояния выводятся как S1, S2,... до S9. Когда заданное количество измерений выполнено, в строке "SA" выводится среднее значение расстояния.
- При выполнении измерений в режиме слежения, когда выбран тип отражателя "Без отражателя", результаты измерений расстояний свыше 250 метров не отображаются.
- Последние результаты измерения углов и расстояний сохраняются в памяти до выключения питания, и в любой момент их можно вывести на экран, нажав клавишу **[ВЫВОД]**.
  ☞ Размещение клавиши **[ВЫВОД]**: "20.6 Размещение функций по клавишам"

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

13.3 Измерение расстояния и вывод данных

Ниже описан процесс измерения расстояния с выводом результатов на компьютер или другое внешнее устройство.

☞ "10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ", Соединительные кабели: "25. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ". О форматах вывода и о действиях команд см. "Руководство по обмену данными".

ПРОЦЕДУРА

1. Подключите тахеометр к компьютеру.
2. Наведитесь на отражатель.
3. Нажмите клавишу **[ВуГуD-T]** или **[ВуГуD-S]**, чтобы выполнить измерение и вывести результат на внешнее устройство.
4. Чтобы остановить вывод данных и вернуться в режим измерений, нажмите клавишу **[СТОП]**.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

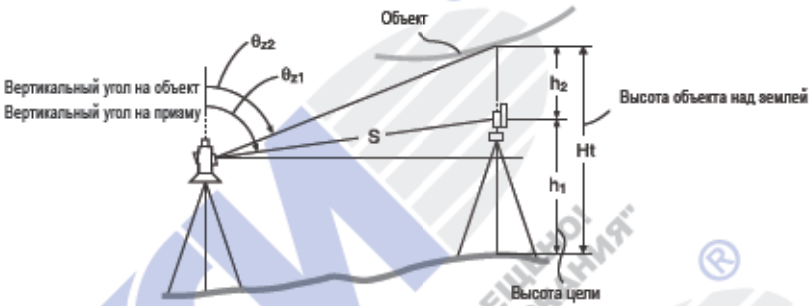
GEOOPTIC www.geooptic.ru

13.4 Определение высоты недоступного объекта

Функция определения высоты недоступного объекта используется для определения высот точек, на которые нельзя установить отражатель: провода ЛЭП, кабельные воздушные линии, и т.д. Высота визирной цели над землей рассчитывается с использованием следующих формул.

$Ht = h_1 + h_2$

$h2 = S \sin\theta_{z1} \times \cot\theta_{z2} - S \cos\theta_{z1}$



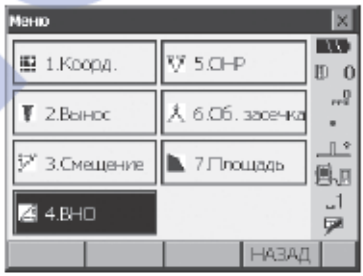
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

ПРОЦЕДУРА

1. Установите отражатель непосредственно под или над объектом и измерьте высоту цели с помощью рулетки.

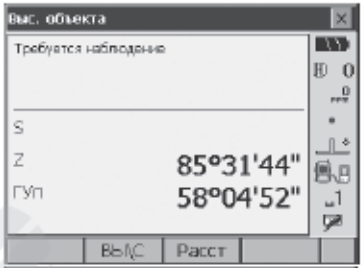
   Нажмите клавишу **[ВЫС]** и введите высоту отражателя.

2. В экране <Меню> выберите "ВНО".

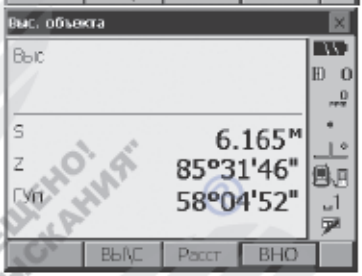


GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. Наведитесь на отражатель и нажмите клавишу **[Расст]**, чтобы выполнить измерение.
   Для остановки процесса измерений нажмите **[СТОП]**.

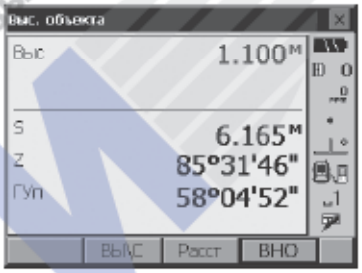


На экране отображаются измеренное расстояние (S) и отсчеты по вертикальному кругу (Z) и горизонтальному кругу (ГУп).



4. Наведитесь на объект и нажмите клавишу **[ВНО]**. Начинается измерение и в поле "Выс" выводится недоступного объекта над землей. Чтобы остановить измерение, нажмите **[СТОП]**.

   - Чтобы повторно отнаблюдать отражатель, наведитесь на него и нажмите клавишу **[Расст]**.
   - Чтобы продолжить измерение высоты недоступного объекта, нажмите клавишу **[ВНО]**.



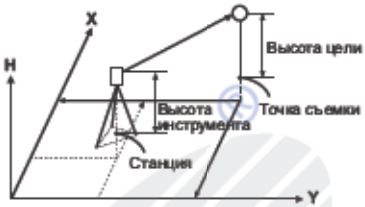
Note

- Если уже имеются результаты измерений, в экране <Меню> выберите "ВНО" как на шаге 2, а затем перейдите к шагу 4, чтобы начать измерение высоты недоступного объекта. Для остановки измерений нажмите **[СТОП]**.

ГСИ ® Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

14.КООРДИНАТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Выполняя координатные измерения, можно определить пространственные координаты точки съемки на основе введенных заранее значений координат станции, высоты инструмента, высоты визирной цели и дирекционного угла на точку ориентированияе.



- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞"20.6 Размещение функций по клавишам"

14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла

Перед координатными измерениями введите координаты станции, высоту инструмента, высоту цели и дирекционный угол.

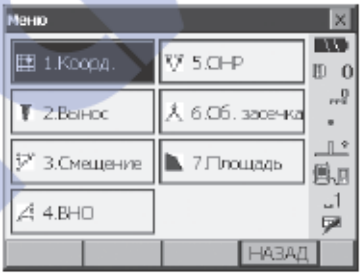
Note

- Слово "Станция" в программе означает точку, на которой установлен тахеометр.

ПРОЦЕДУРА

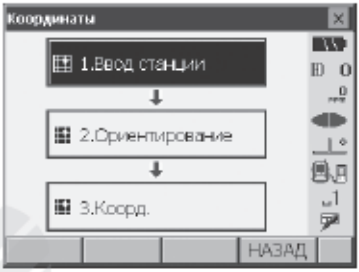
1. Сначала рулеткой измерьте высоту инструмента и высоту цели.

2. В экране <Меню> выберите "Коорд.".

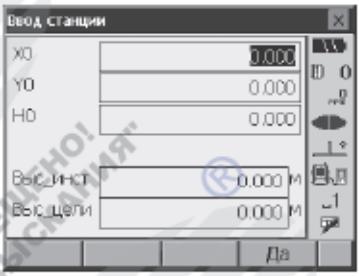


Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! ©ЗАО"ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

3. Выберите "Ввод станции" и введите координаты станции, высоту инструмента (Выс_инст) и высоту отражателя (Выс_цели).



4. Нажмите **[Да]** для установки введенных значений. Отображается экран <Уст ГУ>.



14.2 Установка дирекционного угла

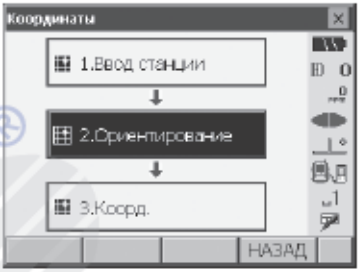
Значение дирекционного угла вычисляется на основе введенных координат станции и точки обратного ориентирования.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

ПРОЦЕДУРА Ввод координат

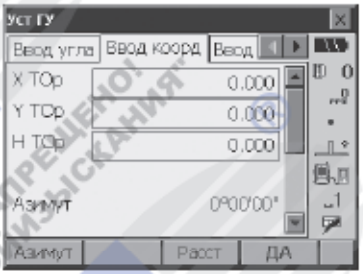
1. В экране <Координаты> выберите "Ориентирование". Отображается экран <Уст ГУ> (Установка горизонтального угла).

   • Экран <Уст ГУ> также можно вызвать на шаге 4 раздела "14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла".

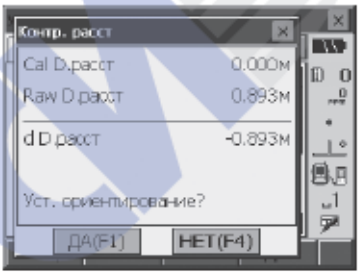


2. Выберите закладку "Ввод коорд" и введите координаты точки обратного ориентирования.

   • **[Азимут]**: Переключение метода установки горизонтального угла.
   ☞ "Установки горизонтального угла"



   • Наведитесь на точку обратного ориентирования и нажмите клавишу **[Расст]**. Нажмите **[СТОП]** для вывода расстояния, вычисленного по координатам, измеренного расстояния и разности этих двух значений. Нажмите **[ДА]** для установки введенных значений и вызова экрана <Измерение коорд.>.



3. Нажмите **[ДА]** для установки введенных значений. Отображается экран <Измерение коорд.>.

ГСИ ® ГЕОДЕЗИЯ СТРОЙИЗЫСКАНИЯ
Копирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОДЕЗИЯ СТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

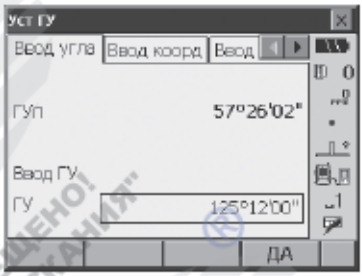
GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Ввод угловых значений

1. В экране <Координаты> выберите "Ориентирование". Отображается экран <Уст ГУ> (Установка горизонтального угла).

. Экран <Уст ГУ> также можно вызвать на шаге 4 раздела "14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла".

2. Выберите закладку "Ввод коорд" и в поле "ГУ" введите необходимое значение угла.



3. Нажмите **[ДА]** для установки введенных значений. Отображается экран <Измерение коорд.>.

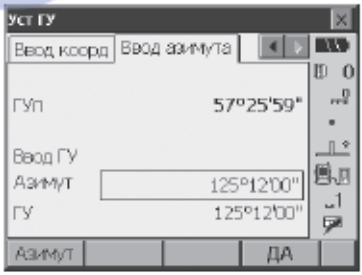
ПРОЦЕДУРА Ввод дирекционного угла (азимута)

1. В экране <Координаты> выберите "Ориентирование". Отображается экран <Уст ГУ> (Установка горизонтального угла).

. Экран <Уст ГУ> также можно вызвать на шаге 4 раздела "14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла".

2. Выберите закладку "Ввод коорд" и в поле "Азимут" введите необходимое значение.

   - **[Азимут]**: Переключение метода установки горизонтального угла.
     ☞ "Установки горизонтального угла"



GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. Нажмите **[ДА]** для установки введенных значений. Отображается экран <Измерение коорд.>.

Установки горизонтального угла
Азимут (установка одного и того же значения для горизонтального и дирекционного углов) / ГУ (ввод значений горизонтального и дирекционного углов)/Нет (ввод только дирекционного угла) / Уст_0 (обнуление отсчета по горизонтальному кругу 0°).

14.3 Определение пространственных координат

Координаты цели могут быть определены по результатам измерений на основе установок значений координат станции и точки обратного ориентирования.

Координаты цели вычисляются с использованием следующих формул.

Координата $X_1 = X_0 + S \times \sin Z \times \cos Az$
Координата $Y_1 = Y_0 + S \times \sin Z \times \sin Az$
Координата $H_1 = H_0 + S \times \cos Z + ВИ - ВЦ$

X_0: Координата X станции
Y_0: Координата Y станции
H_0: Координата H станции
S: Наклонное расст
Z: Зенитное расст
ih: Высота инструмента
th: Высота отражателя
Az: Дирекционный угол

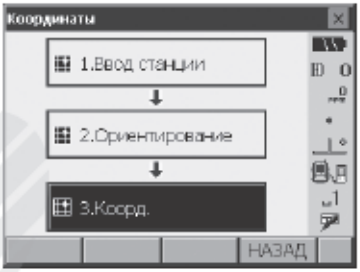
Координаты со значением "Null" (не задано) в обработку не принимаются. "Null" - это не то же самое, что нулевое значение.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

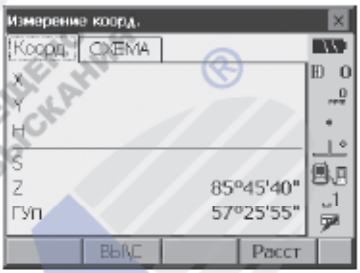
ПРОЦЕДУРА

1. Наведитесь на цель.

2. В экране <Координаты> выберите "Коорд.".



Нажмите **[Расст]** для выполнения измерений. Для остановки измерений нажмите **[СТОП]**. На экране отображаются координаты цели. Выберите закладку "Схема" для графического показа положения наблюдаемого объекта.



3. Наведитесь на следующую цель и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений. Продолжайте выполнение этих действий до тех пор, пока не будут измерены все объекты.

4. По окончании координатных измерений нажмите клавишу **{ESC}** или щелкните кнопку-перекрестье в правом верхнему углу экрана для возврата в экран <Координаты>.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

15.ОБРАТНАЯ ЗАСЕЧКА

Обратная засечка используется для определения координат точки стояния (станции) путем выполнения измерений нескольких пунктов с известными координатами. Сохраненные в памяти прибора координатные данные могут быть вызваны и использованы в качестве координат известных точек. При необходимости можно посмотреть невязки решения по каждой точке.

Ввод		Вывод	
Координаты известной точки	: (X_I, Y_I, H_I)	Координаты станции	: (X_0, Y_0, H_0)
Измеренный горизонтальный угол	: Hi		
Измеренный вертикальный угол	: Vi		
Измеренное расстояние	: Di		

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

- Можно использовать от 2 до 10 известных пунктов при выполнении линейных измерений и от 3 до 10 известных пунктов при выполнении угловых измерений.
- Чем больше используется известных точек и чем больше точек, на которые можно выполнить линейно-угловые измерения, тем выше точность вычисления координат станции.
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

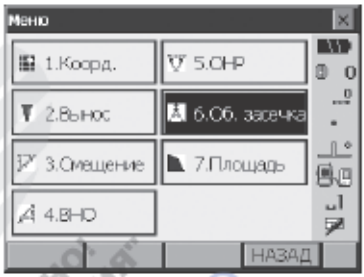
GEOOPTIC www.geooptic.ru

15.1 Координатная засечка

Координаты X, Y, H станции определяются в результате измерений.

ПРОЦЕДУРА

1. В экране <Меню> выберите "Об. засечка".

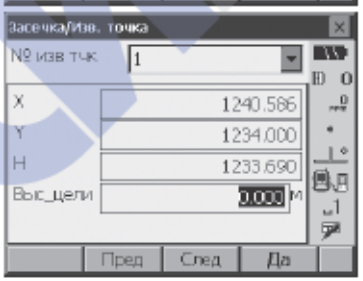


2. Выберите "XYH" для вывода экрана <Засечка/Изв. точка>.

3. Введите данные известной точки (абсциссу, ординату, высоту и высоту отражателя). После ввода координат и высоты отражателя для первой известной точки нажмите **[След]** для перехода к следующей точке.

   - Нажмите **[Пред]** для возврата к установкам предыдущей точки.

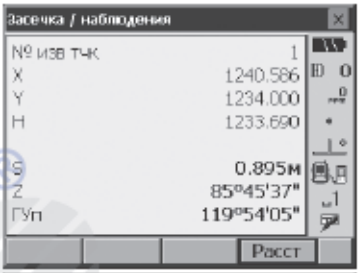
   После установки всех требуемых точек нажмите **[Да]**.



GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. Наведитесь на первую известную точку и нажмите **[Расст]** для выполнения измерений. Результаты измерений выводятся на экран.

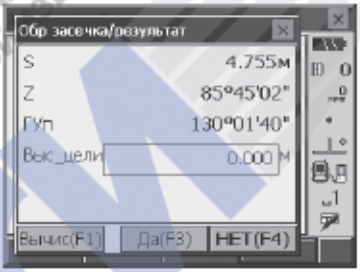
   - Если была нажата клавиша **[Угол]**, значение расстояния на экран не выводится.



5. Нажмите клавишу **[ДА]** для подтверждения и последующего использования результатов измерений первой известной точки.

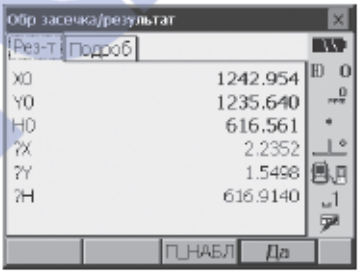
   - Здесь также можно ввести высоту отражателя.
   - Нажмите **[НЕТ]**, чтобы вернуться в экран на шаге 4 и выполнить измерение повторно.

6. Повторяйте действия 4-5 для выполнения измерений на последующие известные точки. Когда количество измеренных точек будет достаточно для вычисления координат станции, на экране отобразится клавиша **[Вычис]** (Вычислить).



7. После окончания наблюдений всех известных точек нажмите клавишу **[Вычис]** или **[Да]** для автоматического запуска вычислений.

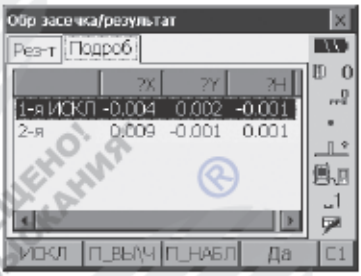
   - На экране отображаются координаты станции и значения стандартных отклонений, характеризующие точность измерений.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

На закладке "Подроб" выводятся стандартные отклонения координат X (абсцисса) и Y (ордината) по каждой точке.

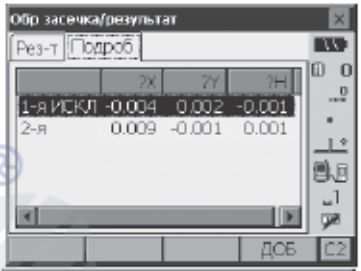
8. Если есть проблемы с результатами измерений какой-либо точки, поставьте курсор на нужную строку и нажмите клавишу **[ИСКЛ]**(Исключить). Справа от точки появляется надпись "ИСКЛ". Повторите процедуру для всех спорных результатов.

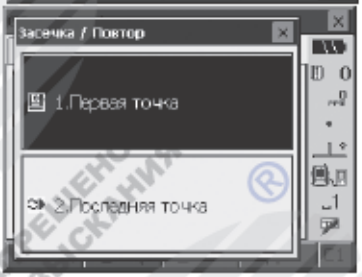


9. Нажмите клавишу **[П_ВЫЧ]** для выполнения повторных вычислений без использования точек, помеченных на шаге 8. Результат вычислений отображается на экране.
Если нет проблем с результатами, переходите к шагу 10.
При наличии проблем с результатами выполните процедуру обратной засечки с шага 4.
   - Нажмите **[П_ВЫЧ]** для измерения точек, помеченных на шаге 8.
     Если на шаге 8 точки не были помечены, можно повторить наблюдения на все точки или только на последнюю измеренную точку.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Нажмите **[ДОБ]** на 2-й странице, если имеется известная точка, на которую измерения не выполнялись, или когда добавляется новая известная точка.





10. В экране <Обр засечка/результат> нажмите **[Да]** для вызова экрана <Обр засечка/Установка ГУ>.

11. Выберите режим представления горизонтального угла и нажмите **[ДА]** для установки дирекционного угла на первую известную точку как точку обратного ориентирования и возврата в экран <Обр засечка/Меню>.

12. Нажмите **[НЕТ]** для возврата в экран <Обр засечка/Меню> без установки дирекционного угла.

Установки горизонтального угла
ГУ (устанавливает горизонтальный угол равным измеренному значению)/ГУ=АЗ (устанавливает одно и то же значения для горизонтального и дирекционного углов)/АЗ (устанавливает только дирекционный угол)

Note

- Можно также выполнить измерения в режиме обратной засечки, нажав клавишу **[ЗАСЕЧ]** на третьей странице режима измерений.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

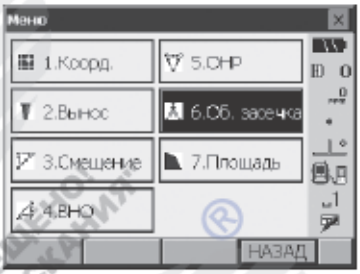
15.2 Высотная засечка

В результате высотной засечки определяется только координата H (высота) станции.

- Для известных точек должно быть измерено только расстояние.
- Можно использовать от 1 до 10 известных точек.

ПРОЦЕДУРА

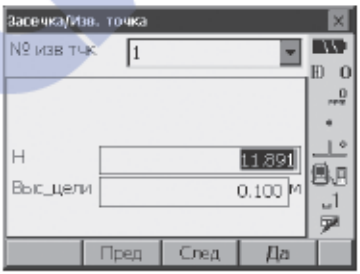
1. В экране <Меню> выберите "Об. засечка".



2. Выберите "Высота" для вывода экрана <Засечка/Изв. точка>.

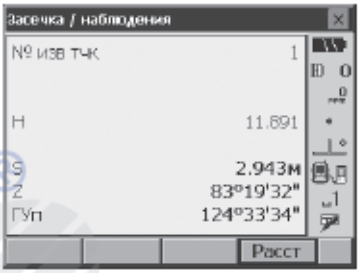
3. Введите данные известной точки.
   После ввода высотной координаты для первой известной точки нажмите **[След]**, чтобы перейти к следующей точке.
   - Нажмите **[Пред]** для возврата к установкам предыдущей точки.

   После установки всех нужных точек нажмите **[Да]**.



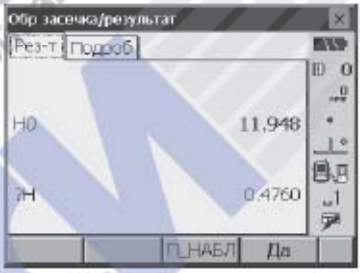
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

4. Наведитесь на первую известную точку и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений.
   Результаты измерений выводятся на экран.

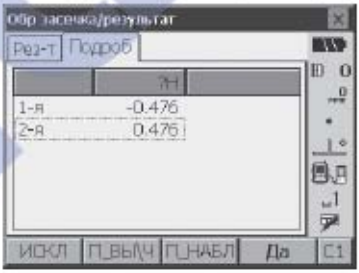


5. При измерении двух и более известных точек повторите действие 4 для второй и всех последующих точек.

6. Нажмите клавишу **[Вычис]** или **[Да]** для автоматического запуска вычислений по окончании наблюдений всех известных точек.
   - На закладке "Рез-т" (Результат) отображаются высота станции и значение стандартного отклонения, характеризующее точность измерений.

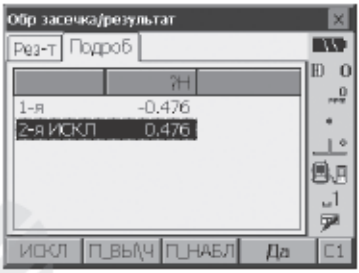


Стандартные отклонения для всех измеренных точек отображаются на закладке "Подроб".



Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

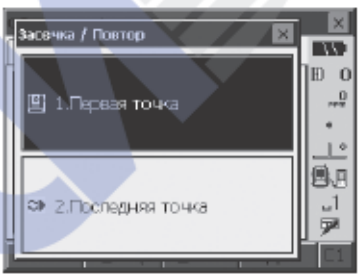
7. Если есть проблемы с результатами измерений какой-либо точки, поставьте курсор на нужную строку и нажмите клавишу **[ИСКЛ]** (Исключить). Справа от точки появляется надпись "ИСКЛ". Повторите процедуру для всех спорных результатов.



8. Нажмите клавишу **[П_ВЫЧ]** для выполнения повторных вычислений без использования точек, помеченных на шаге 7. Результат вычислений отображается на экране.
Если нет проблем с результатом, переходите к шагу 9.
При наличии проблем с результатом повторите действия с шага 4.

- Нажмите клавишу **[П_НАБЛ]** для измерения точек, помеченных на шаге 7.
- Нажмите клавишу **[ДОБ]** на 2-й странице меню, если имеется известная точка, на которую измерения не выполнялись, или когда добавляется новая известная точка.

Если на шаге 7 точки не были помечены, можно повторить наблюдения на все точки или только на последнюю измеренную точку.



9. Нажмите **[Да]**, чтобы завершить выполнение обратной засечки и вернуться в экран <Обр засечка/Меню>. Задается только координата H (высота) станции. Координата X и Y не изменяются.

Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Процесс вычисления обратной засечки

Плановые координаты X и Y вычисляются посредством равного количества наблюдений углов и расстояний, при этом плановые координаты станции вычисляются с использованием метода наименьших квадратов. Координата H станции рассчитывается путем усреднения значений координаты H станции, полученных из наблюдений каждой известной точки.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Предостережение о выполнении обратной засечки

В некоторых случаях невозможно вычислить координаты неизвестной точки (станции), если эта точка и три или более известных пунктов лежат на одной окружности.

Предпочтительно приведенное ниже взаимное расположение точек.

△▲ : Неизвестная точка
○● : Известная точка

Иногда невозможно правильно выполнить вычисление, например, в ситуации, показанной ниже.

Когда точки находятся на одной окружности, предпримите одно из следующих действий.

(1) Переместите точку стояния как можно ближе к центру треугольника.

(2) Отнаблюдайте еще одну известную точку, не лежащую на этой окружности.

(3) Выполните измерение расстояния, по крайней мере, на одну из этих трех точек.

- В некоторых случаях невозможно вычислить координаты станции, если угол, заключенный между известными точками, слишком мал. Чем больше расстояние между точкой стояния и известными точками, тем острее заключенный между известными точками угол. Будьте внимательны, поскольку известные точки могут находиться на одной окружности.

Копирование ЗАПРЕЩЕНО! ООО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

16.ВЫНОС В НАТУРУ

Режим выноса в натуру используется для нахождения на местности положения заданной точки. Разность между предварительно введенными в тахеометр данными (данными для выноса) и измеренными значениями может быть выведена на экран тахеометра при измерении горизонтального угла, расстояния или координат точки визирования.

Значения отклонений по горизонтальному углу и расстоянию вычисляются и выводятся с использованием следующих формул.
Отклонение по горизонтальному углу
Выводимое значение (угол) = проектный горизонт. угол - измеренный горизонт. угол
Выводимое значение (расстояние) = измеренное горизонтальное проложение x tan (проектный горизонт. угол - измеренный горизонт. угол)

Отклонение по расстоянию
Выводимое значение (накл. расстояние) * = измеренное наклонное расстояние - проектное наклонное расстояние
* В формулу выше можно ввести горизонтальное проложение или превышение.

Отклонение по координатам
Выводимое значение (координаты)* = измеренная координата X - проектная координата Y
* В формулу выше можно ввести координаты Y и H.

Отклонение по высоте (вынос в натуру высоты недоступного объекта)
Выводимое значение (высота) = измеренная высота недоступного объекта - проектная высота недоступного объекта

- Проектные данные (данные для выноса) могут быть введены в различных режимах: наклонное расстояние, горизонтальное проложение, превышение, координаты и высота недоступного объекта.
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

16.1 Использование створоуказателя

При включенном створоуказателе скорость мигания индикатора указателя створа и цвет индикатора показывают положение полевого персонала с рейкой/отражателем относительно инструмента, что позволяет полевому персоналу быстро выйти на нужную точку, расположенную на линии визирования.
☞ Включение/выключение указателя створа: "5.1 Основные операции с клавишами"

- Режим работы индикатора указателя створа можно изменить.
  ☞ "20.2 Параметры инструмента"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

● **Состояние индикатора створоуказателя и его значение**

Индикация указателя створа при выносе в натуру

Состояние индикатора	Значение
Увеличивающаяся частота мигания	(Со стороны реечника) Подойдите ближе к тахеометру
Уменьшающаяся частота мигания	(Со стороны реечника) Отойдите дальше от тахеометра
Быстрое мигание	Отражатель на требуемом удалении
Красный	(Со стороны реечника) Сместитесь влево
Зеленый	(Со стороны реечника) Сместитесь вправо
Красный и зеленый	Отражатель на линии визирования

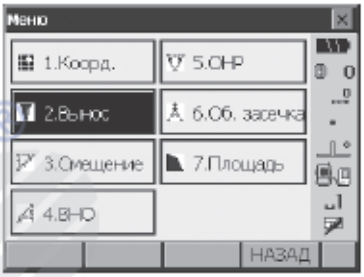
16.2 Вынос расстояния

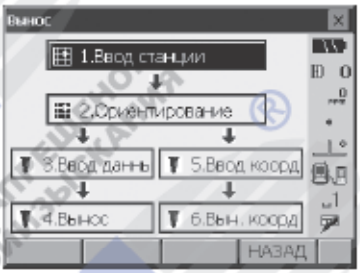
Положение выносимой точки определяется горизонтальным углом относительно опорного направления и расстоянием от инструмента (станции).

Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

ПРОЦЕДУРА

1. В экране <Меню> выберите "Вынос" (Вынос в натуру), чтобы отобразился экран <Вынос>.

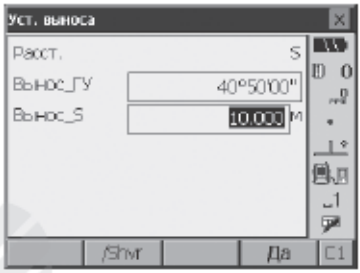




2. Выберите "Ввод станции", чтобы отобразился экран <Ввод станции>. Введите данные для станции и нажмите **[Да]**, чтобы перейти к вводу точки обратного ориентирования.
☞ "14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла"

3. Задайте дирекционный угол на точку обратного ориентирования. Нажмите **[Да]** для возврата в экран <Вынос>.
☞ "14.2 Установка дирекционного угла"

4. экране <Вынос> выберите "Ввод данных", чтобы отобразился экран <Уст. выноса>. В соответствии с выбранным форматом вывода расстояния введите в поле "Вынос_ГУ" горизонтальный угол между точкой ориентирования и выносимой точкой, а в поле "Вынос_S" - расстояние (наклонное расстояние, горизонтальное проложение или превышение) от инструмента до проектной точки.



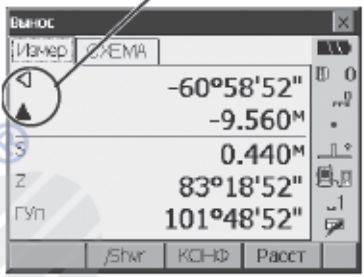
- Каждый раз при нажатии клавиши **[Shvr]** меняется представление расстояния: "S" (наклонное расстояние), "D" (горизонтальное проложение), "h" (превышение) и "R" (высота недоступного объекта).
- Нажмите клавишу **[Коорд]** на 2-й странице и введите координаты в экране <Ввод коорд.>. По этим координатам будут вычислены угол и расстояние до выносимой точки.

5. Введите значения и нажмите **[Да]** для вывода экрана справа.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

6. Расположите отражатель на линии визирования и нажмите клавишу **[Расст]** для измерения расстояния.
На экран тахеометра выводится расстояние и направление перемещения человека с отражателем, чтобы он занял положение проектной точки. На экране отображаются результаты измерения текущего положения отражателя.

Стрелки показывают направление смещения



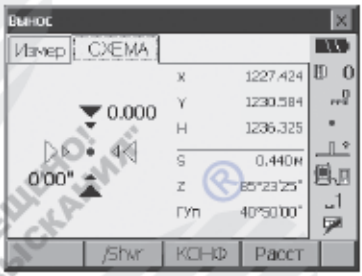
- Индикатор перемещения (красный цвет указывает на правильное положение отражателя)

◁ : (со стороны тахеометра) Переместить с отражатель влево
▷ : (со стороны тахеометра) Переместить с отражатель вправо
◁▷: Отражатель в нужном положении
▼ : (со стороны тахеометра) Переместить отражатель к инструменту
▲ : (со стороны тахеометра) Переместить отражатель от инструмента
▲▼: (со стороны тахеометра) Отражатель в нужном положении
⇞ : Переместить отражатель вверх
⇟ : Переместить отражатель вниз
⇞⇟: Отражатель в нужном положении

- Каждый раз при нажатии клавиши **[Shvr]** меняется представление расстояния: "D" (горизонтальное проложение), "h" (превышение), "S" (наклонное расстояние) и "R" (высота недступного объекта).
- Нажмите **[КОНФ]** для указания допуска по точности при выносе в натуру. Когда отражатель находится относительно проектной отметки в пределах заданного диапазона, будут показаны обе стрелки, указывающие на то, что отражатель находится в нужном положении.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

7. Перемещайте отражатель до тех пор, пока расстояние до проектной отметки не примет значение 0 м. Когда цель находится в пределах допустимого диапазона, отображаются все стрелки, указывающие направление перемещения по углу и расстоянию.

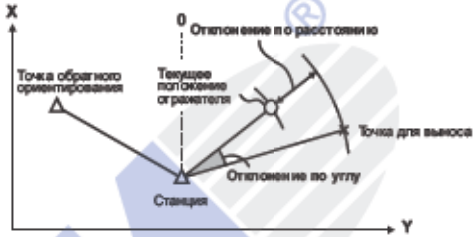


8. Нажмите {ESC} для возврата в экран <Вынос>. Задайте следующую проектную отметку для продолжения измерений по выносу в натуру.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

16.3 Вынос координат

После установки координат выносимой точки тахеометр вычисляет параметры для выноса: горизонтальный угол и горизонтальное проложение. Выбрав функции выноса горизонтального угла и затем горизонтального проложения, проектные координаты можно вынести в натуру.



- Ранее сохраненные выносимые точки можно расположить в определенном порядке. Можно сохранить до 50 точек.
- Чтобы вынести координату H, поместите отражатель на вешку с той же самой высотой визирования.

ПРОЦЕДУРА

1. В экране <Меню> выберите "Вынос" для вывода экрана <Вынос>.

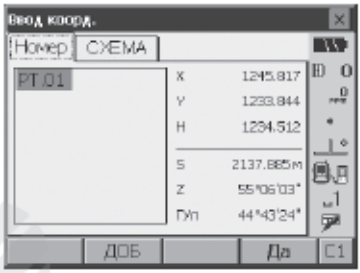
2. Выберите "Ввод станции" для вывода экрана <Ввод станции>. При необходимости введите данные точки обратного ориентирования.
☞ "16.2 Вынос расстояния", шаги 2 - 3

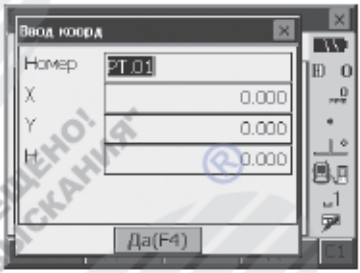
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. В экране <Вынос> выберите "Коорд.". Отобразится экран <Ввод коорд.>. Сохраните все проектные точки (точки, которые вы начнете выносить в натуру).
Нажмите **[ДОБ]** для показа сохраненных координатных данных.

- Нажмите клавишу **[Удал]** на 2-й странице для удаления выбранной проектной точки.
- Нажмите клавишу **[УдалВсе]** на 2-й странице для удаления всех проектных точек.



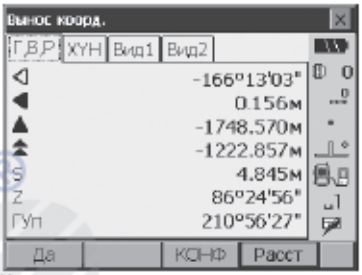


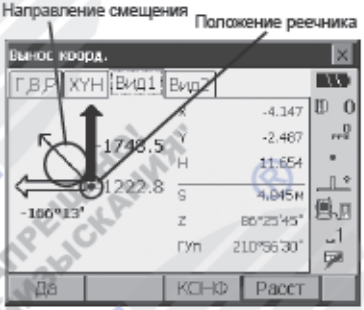
4. Выберите точку для выноса в 1-м экране шага 3 и нажмите **[Да]** для вывода экрана <Вынос коорд.>.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

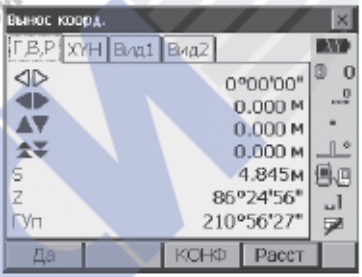
5. Разместите отражатель на линии визирования и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений.
   На экран тахеометра выводится расстояние и направление смещения отражателя, чтобы вывести его на нужную проектную отметку. На экране также отображаются результаты измерений текущего положения отражателя.

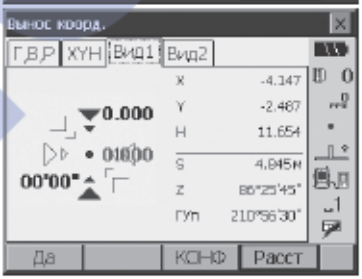
   - Переключайтесь между закладками для просмотра различных данных.
     На закладке "Вид 1" показано текущее положение отражателя и направление перемещения на проектную точку.
     На закладке "Вид 2" показано положение проектной точки (квадрат) и текущее положение отражателя (круг).



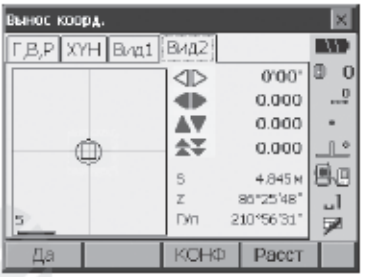


Переместите отражатель в нужное положение (чтобы смещения приняли нулевое значение).
☞ Индикаторы перемещения: "16.2 Вынос расстояния", шаг 6





Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"



6. Нажмите **{ESC}** для возврата в экран <Ввод коорд.>. Задайте следующую проектную точку, чтобы продолжить вынос в натуру.

16.4 Вынос в натуру высоты недоступного объекта

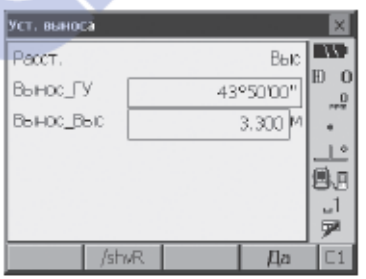
Чтобы найти положение точки, на которую нельзя установить отражатель, выполните измерения по выносу в натуру в режиме определения высоты недоступного объекта.
☞ "13.4 Определение высоты недоступного объекта"

ПРОЦЕДУРА

1. Установите отражатель непосредственно над или под точкой, положение которой нужно найти, а затем измерьте высоту отражателя (высоту от точки на земле до центра призмы).

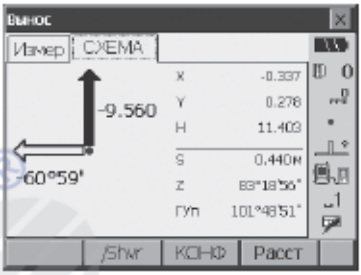
2. В экране <Вынос> выберите "Ввод станции" для вывода экрана <Уст. выноса>. При необходимости введите данные точки обратного ориентирования.
☞ "16.2 Вынос расстояния", шаги 2 - 3.

3. В экране <Вынос> выберите "Ввод данных" для вывода экрана <Уст. выноса>. Нажимайте клавишу **[Shvr]**, пока режим ввода расстояния не примет значение "Вынос_Выс". В поле "Вынос_Выс" введите превышение выносимой точки относительно точки съемки. При необходимости укажите угол на выносимую точку.

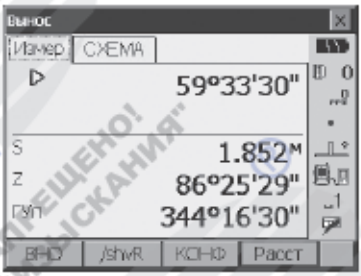


GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. Введите значения и нажмите **[Да]** на шаге 3 для вывода экрана, как показано справа.



5. Наведитесь на отражатель и нажмите **[Расст]** для выполнения измерений. Результаты измерений отображаются на экране.

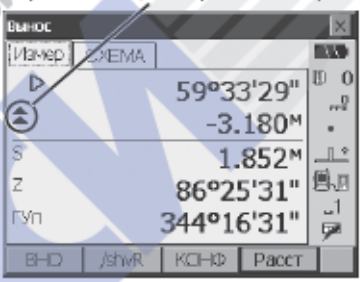


6. Нажмите клавишу **[ВНО]** для запуска измерений по выносу в натуру высоты недоступного объекта. На экране тахеометра отображается расстояние (превышение) и направление, в котором нужно сместить отражатель, чтобы выйти на проектную отметку.

Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**.

Найдите проектную отметку, вращая зрительную трубу до тех пор, пока смещения не примут нулевое значение.

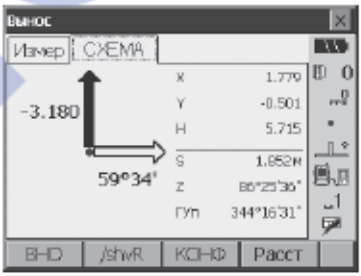
Стрелки показывают направление смещения



- Индикатор перемещения (красный цвет указывает на то, что отражатель находится в нужном положении)

: Поворачивайте трубу в зенит
: Поворачивайте трубу в надир
: Зрительная труба в правильном положении

☞ Подробно об индикаторах перемещения: "16.2 Вынос расстояния", шаг 6



GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Нажмите **[КОНФ]**, чтобы указать допуск по точности при выносе в натуру. Когда отражатель находится относительно проектной отметки в пределах заданного диапазона, будут показаны обе стрелки, указывающие на то, что отражатель находится в нужном положении.

7. Нажмите **{ESC}** для возврата в экран <Уст. выноса>.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

17.ИЗМЕРЕНИЯ СО СМЕЩЕНИЕМ

Измерения со смещением используются для определения местоположения точки, на которой невозможно установить отражатель, либо для определения расстояния и угла на точку, на которую нельзя непосредственно навестись.

- Можно определить расстояние и угол на точку (далее - измеряемая точка), установив отражатель на некоторую (смещенную) точку, расположенную на небольшом расстоянии от измеряемой точки, и измерив расстояние и угол между смещенной и измеряемой точками.
- Положение измеряемой точки можно определить одним из трех способов, описанных ниже.
- Для определения координат смещенной точки необходимо задать данные для станции и точки обратного ориентирования. Установку станции и точки обратного ориентирования можно выполнить, выбрав в режиме меню "Смещение".

  ☞ Установка станции: "14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла", установка точки обратного ориентирования: "14.2 Установка дирекционного угла" .
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.

  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

17.1 Смещение по расстоянию

Положение измеряемой точки можно определить, введя горизонтальное проложение между измеряемой и смещенной точками.

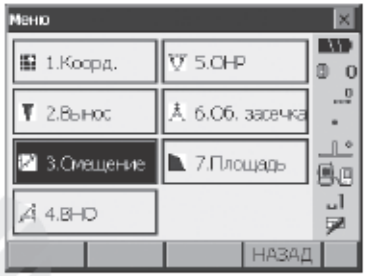
- Когда смещенная точка расположена слева или справа от измеряемой точки, установите ее так, чтобы угол между линиями, соединяющими смещенную точку с измеряемой и с точкой стояния инструмента, был близок к 90°.
- Когда смещенная точка находится спереди или позади измеряемой точки, установите ее на линии визирования между точкой стояния инструмента и измеряемой точкой.

ПРОЦЕДУРА

1. Установите смещенную точку вблизи измеряемой точки и измерьте расстояние между ними, затем установите отражатель на смещенной точке.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

2. В экране <Меню> выберите "Смещение".



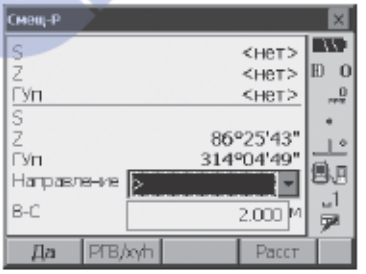
3. Выберите "Ввод станции" для вывода экрана <Ввод станции>. Введите данные для станции и нажмите **[Да]**, чтобы перейти к вводу данных по точке обратного ориентирования.
☞ "14.1 Ввод данных о станции и дирекционного угла"

4. Задайте дирекционный угол на точку обратного ориентирования. Нажмите **[Да]** для возврата в экран <Смещение>.
☞ "14.2 Установка дирекционного угла"

5. Выберите "Смещ-Р" (Смещение по расстоянию). Определите следующие параметры:
   (1) Положение смещенной точки.
   (2) Горизонтальное проложение между отражателем и смещенной точкой.

   - Положение смещенной точки

   ← : Слева от отражателя.
   → : Справа от отражателя.
   ? : Ближе отражателя.
   ↑ : Дальше отражателя.

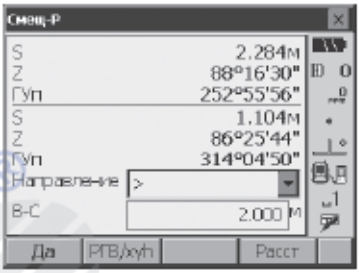


ГСИ ® Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! ЗАО "ГЕОПРИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

6. Наведитесь на смещенную точку и нажмите клавишу **[Расст]** в экране на шаге 3 для выполнения измерений.
   Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**.
   Результаты измерений отображаются на экране.

   - Нажмите **[РГВ/xyh]** для переключения режимов вывода на экран значений углов и расстояний либо значений пространственных координат и превышений.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

17.2 Смещение по углу

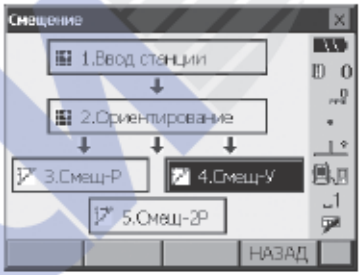
Можно определить положение измеряемой точки, измерив угол между смещенной и измеряемой точками.
Установите смещенную точку как можно ближе к измеряемой точке справа или слева от нее, затем измерьте расстояние до смещенной точки и горизонтальный угол на измеряемую точку.

ПРОЦЕДУРА

1. Установите смещенную точку как можно ближе к измеряемой точке таким образом, чтобы расстояние от инструмента до измеряемой точки и до смещенной точки, а также высоты этих точек были равны.

2. В экране <Меню> выберите "Смещение" для вывода соответствующего экрана.

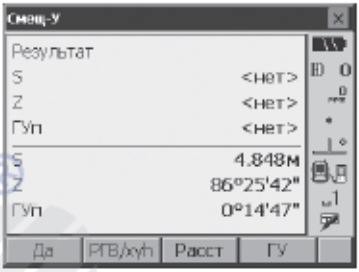
   Выберите "Смещ-У" (Смещение по углу).



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

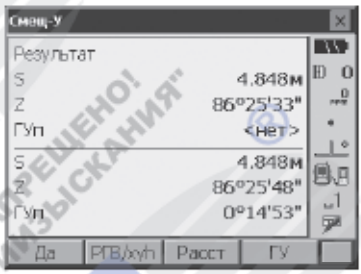
3. Наведитесь на смещенную точку и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений. Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**.



4. Наведитесь на измеряемую точку и нажмите **[ГУ]**.

   - Нажмите **[РГВ/xyh]** для переключения режимов вывода на экран значений углов и расстояний либо значений пространственных координат и превышений.

Результаты измерений на смещенную точку



Результаты для измеряемой точки

5. Нажмите **[Да]** в экране на шаге 4, чтобы вернуться в экран <Смещение>.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

17.3 Смещение по двум расстояниям

Можно определить положение измеряемой точки, измерив расстояние между измеряемой точкой и двумя смещенными точками.
Установите две смещенные точки (1-й и 2-й отражатели) на прямой линии, проходящей через измеряемую точку, выполните измерения на 1-й и 2-й отражатели, затем введите расстояние между 2-м отражателем и измеряемой точкой, чтобы определить ее местоположение.

- Это измерение можно легко выполнить, используя двойную визирную цель 2RT500-K (заказывается дополнительно). В этом случае установите значение константы призмы равным 0.
  ☞ "24. ОТРАЖАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ"

Как использовать двойную визирную цель (2RT500-K)

- Установите пятку двойной визирной цели на измеряемой точке.
- Лицевые стороны отражателей должны быть направлены к тахеометру.
- Измерьте расстояние от измеряемой точки до 2-го отражателя.
- Установите константу призмы равной 0мм.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

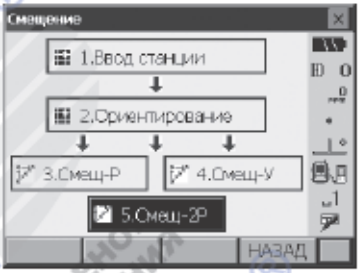
GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА

1. Установите две смещенные точки (1-й и 2-й отражатели) на прямой линии, проходящей через измеряемую точку и используйте эти смещенные точки в качестве точек визирования.

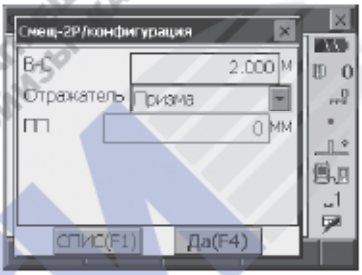
2. В экране <Меню> выберите "Смещение" для вывода соответствующего экрана.

   Выберите пункт "5.Смещ-2Р (Смещение по двум расстояниям).



3. Нажмите клавишу **[КОНФ]** и в поле "В-С" введите расстояние от 2-го отражателя до измеряемой точки. Задайте параметры отражателя и нажмите **[Да]** для подтверждения.

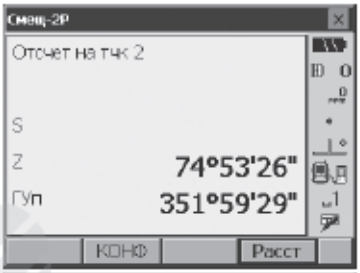
   - Нажмите **[Спис]** для редактирования значений диаметра и константы призмы в экране <Настройки отражателя>.



4. Наведитесь на 1-й отражатель и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений. Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**. Результаты измерений отображаются на экране. Нажмите **[ДА]** для подтверждения.

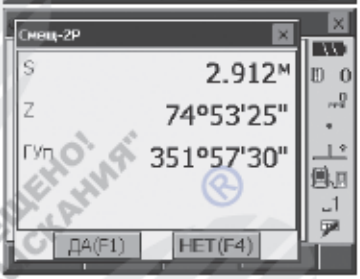
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

5. Наведитесь на 2-й отражатель и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений. Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**. Результаты измерений отображаются на экране.



6. Нажмите клавишу **[ДА]** для вывода на экран результатов для измеряемой точки.

   Нажмите **[РГВ/xyh]** для переключения режимов вывода на экран значений углов и расстояний либо значений пространственных координат и превышений.

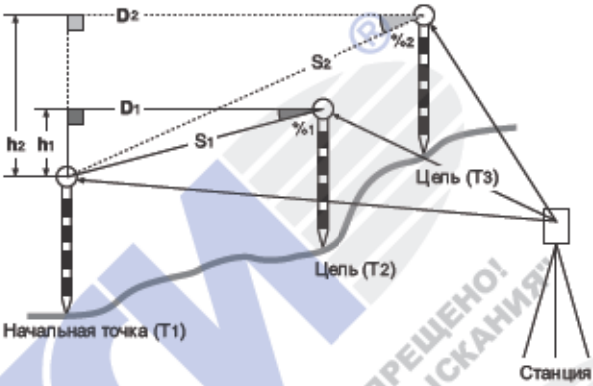


Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

18.ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТУПНОГО РАССТОЯНИЯ

Метод определения недоступного расстояния используется в тех случаях, когда надо измерить наклонное расстояние, горизонтальное проложение и разность высот между начальной точкой и любыми другими точками без перемещения инструмента.

- Последняя измеренная точка может быть сделана начальной для последующих измерений.
- Результат измерений может быть выведен как градиент (уклон в %) между двумя точками.



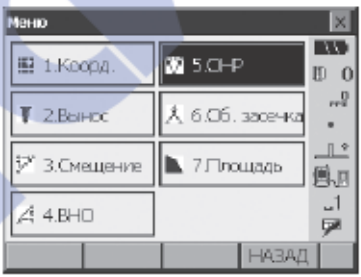
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.

☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

18.1 Измерение расстояний между точками

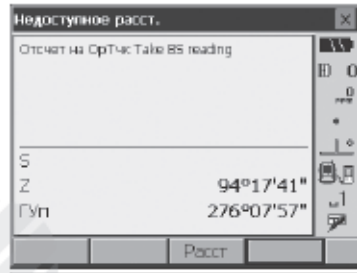
ПРОЦЕДУРА

1. В экране <Меню> выберите "ОНР" (определение недоступного расстояния).



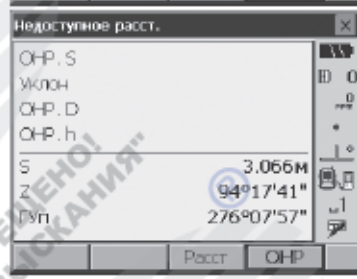
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

2. Наведитесь на начальную точку и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений. Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**.



Note

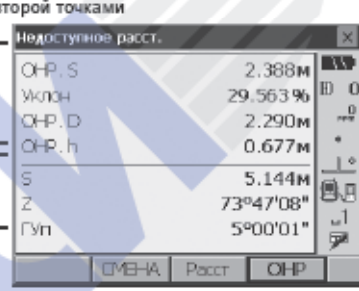
- Если уже имеются результаты измерений, то выводится экран, как на шаге 3, и измерения начинаются.



Результаты измерений между начальной и второй точками

3. Наведитесь на следующую точку и нажмите клавишу **[ОНР]**. Таким образом можно измерить наклонное расстояние, уклон в процентах, горизонтальное проложение и превышение между начальной точкой и всеми последующими точками.

- Нажмите клавишу **[Расст]** для повторного наблюдения начальной точки. Наведитесь на начальную точку и нажмите **[Расст]**.
- Если нажата клавиша **[СМЕНА]**, последняя измеренная точка становится новой начальной точкой при определении недоступного расстояния.
  ☞ "18.2 Смена начальной точки"



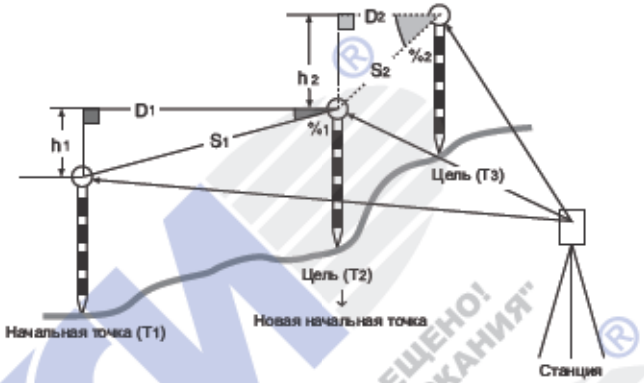
Результаты для текущей точкит

4. Нажмите **{ESC}** или щелкните кнопку-перекрестье в правом верхнем углу экрана для завершения определения недоступных расстояний.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

18.2 Смена начальной точки

Последнюю измеренную точку можно сделать начальной для последующих измерений.



ПРОЦЕДУРА

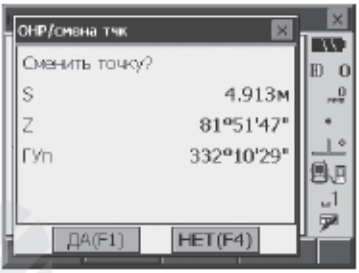
1. Выполните наблюдения на начальную точку и отражатели в соответствии с действиями 1-3 раздела "18.1 Измерение расстояний между точками".

2. После выполнения измерений на отражатели нажмите клавишу **[СМЕНА]**.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Нажмите **[ДА]** в окне с запросом на подтверждение смены начальной точки.

- Для отмены измерения нажмите **[НЕТ]**.



3. Последняя измеренная точка становится начальной для последующих измерений.

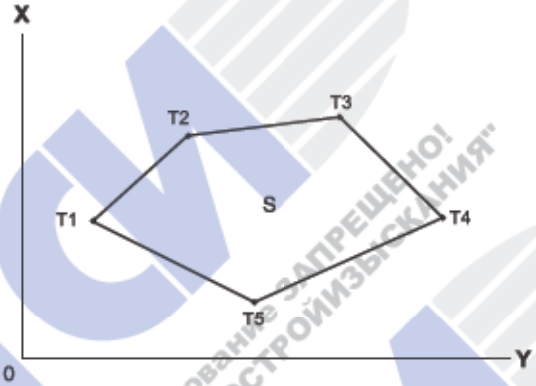
4. Выполняйте измерения в соответствии с действиями 3 - 4 раздела "18.1 Измерение расстояний между точками".

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

19.ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ

Можно вычислить площадь (горизонтального или наклонного) участка, ограниченного линиями, соединяющими три или большее число известных точек, указав координаты этих точек

Ввод		Вывод	
Координаты:	T_1 (X_1, Y_1, H_1) ... T_5 (X_5, Y_5, H_5)	Площадь:	S (площадь горизонтального или наклонного участка)



- Число заданных точек с известными координатами: не менее 3 и не более 30.
- Площадь участка вычисляется по результатам последовательных наблюдений точек на границе участка, либо по результатам последовательного считывания ранее сохраненных в памяти координат точек.
- Расположение программных клавиш на страницах меню режима измерений можно изменить для их соответствия различным приложениям и в соответствии с предпочтениями различных операторов, работающих с инструментом.
  ☞ "20.6 Размещение функций по клавишам"

- Если для определения площади используется менее 3 точек, появится сообщение об ошибке.
- Наблюдайте (или вводите) точки границы участка последовательно в направлении по или против часовой стрелки. Например, участок, заданный вводом (или вызовом) точек с номерами 1, 2, 3, 4, 5 или 5, 4, 3, 2, 1 имеет одну и ту же форму. Но если точки введены в другом порядке, площадь участка будет вычислена неправильно.

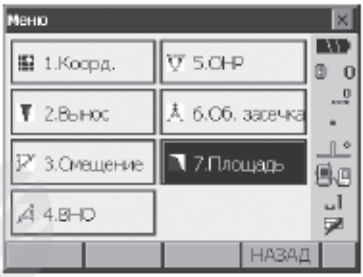
Площадь наклонного участка

Первые три заданные точки (измеренные/считанные) используются для формирования поверхности наклонного участка. Последующие точки проецируются вертикально на эту поверхность, и, таким образом, вычисляется площадь наклонного участка.

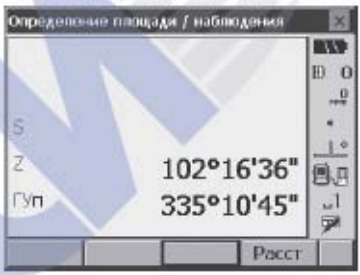
GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Вычисление площади по наблюдаемым точкам

1. В экране <Меню> выберите "Площадь".

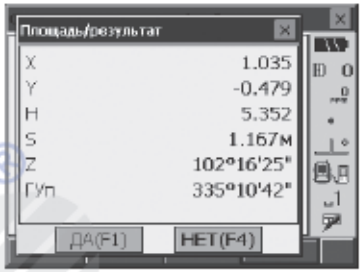


2. Нажмите клавишу **[ИЗМЕР]** для вывода экрана <Определение площади / наблюдения>. Наведитесь на 1-ю точку границы участка и нажмите клавишу **[Расст]**. Выполняются измерения, и полученные результаты выводятся на экран. Чтобы остановить измерения, нажмите **[СТОП]**.

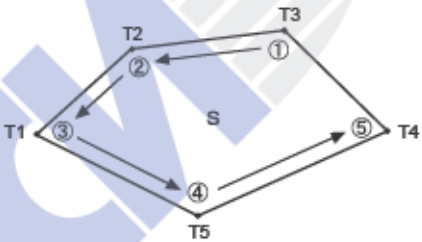


Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

3. На экране отображаются результаты измерений. Нажмите **[ДА]** для подтверждения. Имя 1-й точки принимает значение "Pt_01".

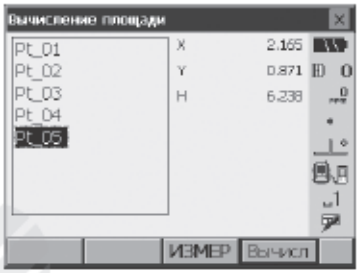


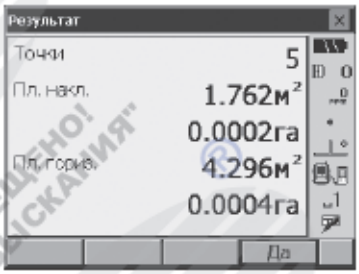
4. Повторяйте действия 2-3 до тех пор, пока не будут измерены все точки. Точки на границе участка наблюдаются в направлении по или против часовой стрелки.
Например, участок, заданный вводом точек с номерами 1, 2, 3, 4, 5 или 5, 4, 3, 2, 1 имеет одну и ту же форму.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

5. Нажмите клавишу **[Вычисл]** для вывода на экран вычисленной площади участка.



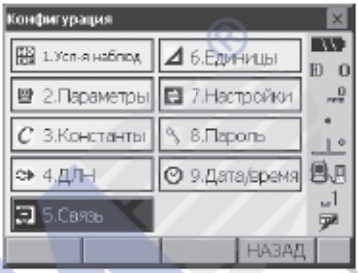


6. Нажмите **[Да]** для возврата в экран <Площадь/результат>. Нажмите **{ESC}** или щелкните кнопку-перекрестье в правом верхнем углу экрана для выхода из режима вычисления площади.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕООПТИКА ИЗЫСКАНИЯ"

20.ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК

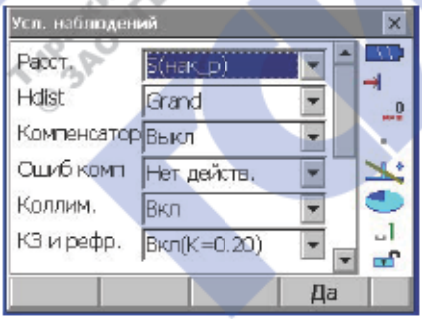
Данная глава содержит описание установок параметров основного режима, а также процедур по изменению этих установок.
Каждый параметр может быть изменен в соответствии с требованиями к измерениям.
Доступ к экрану <Конфигурация> осуществляется щелчком на значке "CONFIG" (Настройки) в экране главного меню.



В следующих главах содержится информация о параметрах режима настроек.

- Параметры передачи данных ☞ "10. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ"
- Параметры инструмента ☞ "22.2 Датчик углов наклона", "22.4 Сетка нитей"

20.1 Условия наблюдений



Параметры, значения (*: заводская установка)

Режим расст (формат вывода расст.): S(нак_р) (наклонное расстояние)*, D(гор_п) (горизонтальное проложение), h(прев) (превышение)

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Г_Прол (Способ отображения гориз. прол.) :Пов-ть* (Поверхность), Сетка
Компенсатор : Вкл (Г,В)*, Выкл, Вкл (В)
Компенс. (ошибка компенсатора): Нет действ.*/В экран уровня
Коллим. (поправка за коллимацию) : Выкл, Вкл*
КЗ и рефр. (поправка за рефракцию и кривизну Земли):Выкл, Вкл(K=0.142),Вкл(K=0.20)*
Индекс-я ВК (индексация вертикального круга вручную:Нет*, Да
Отсчет ВУ (отсчет вертикального угла) :Зенит*, Гориз.(от горизонта 0°...360°), Гориз. ±90°
Координаты (формат отображения координат):X-Y-H*, Y-X-H
За уров. моря (поправка за уровень моря) :Да, Нет*
Угл. разр (разрешение по углу): OS-101L: 0,5", 1"*
OS-103L/105L:: 1"*, 5"
Уст. ppm (атмосферная поправка): Давл, Темп.*, +Влажн.

Г_Прол (горизонтальное проложение)

Тахеометр вычисляет горизонтальное проложение на основе значений наклонной дальности. Горизонтальное проложение в приборе может отображаться в следующих форматах.

Пов-ть: Расстояние на поверхности без учета поправки за уровень моря

Сетка: Расстояние в прямоугольной системе координат с учетом поправки за уровень моря
(В случае если поправка за уровень моря отключена, расстояние в прямоугольной системе координат выводится без учета этой поправки)

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Механизм автоматической компенсации углов наклона

В отсчеты по вертикальному и горизонтальному кругам автоматически вводится поправка за небольшие наклоны, отслеживаемые двухосевым датчиком наклона инструмента.

- Считывайте компенсированные значения углов только после стабилизации отсчетов.
- Величина ошибки определения горизонтального угла (вследствие наклона вертикальной оси) зависит от наклона вертикальной оси. Если инструмент не приведен точно к горизонту, изменение значения вертикального угла при вращении зрительной трубы приводит к изменению выводимого отсчета по горизонтальному кругу.
- Исправленный горизонтальный угол = измеренный горизонтальный угол + угол наклона/tg (вертикального угла)
- Когда направление зрительной трубы близко к зениту или надиру, поправка за наклон в отсчеты по горизонтальному кругу не вводится.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Учет коллимационной ошибки

Тахеометр имеет функцию учета коллимационной ошибки, которая автоматически исправляет ошибки измерения горизонтальных углов, вызванные неперпендикулярностью визирной оси и оси вращения зрительной трубы.

Поправка за приведение к уровню моря

Тахеометр вычисляет горизонтальное проложение на основе значений наклонного расстояния. Поскольку при таком вычислении горизонтального проложения не учитывается высота пункта над уровнем моря, рекомендуется при выполнении измерений на больших высотах вычислять сферическую поправку. Сферическое расстояние вычисляется следующим образом.

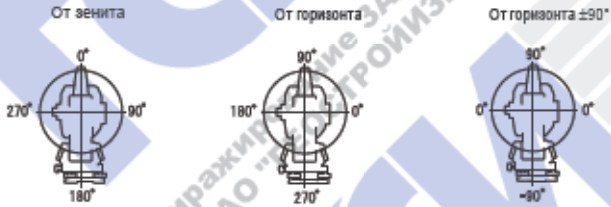
$$\text{Сферическое расстояние} = \frac{R - Ha}{R} \times d_1$$

где: R = радиус сфероида (6372000м)

H_a = усредненное превышение станции и отражателя

d_1 = горизонтальное проложение

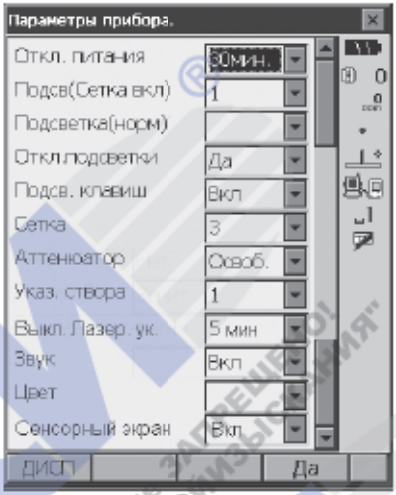
Формат вывода вертикального угла (система отсчета вертикального круга)



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

20.2 Параметры инструмента



Параметры, значения (*: заводская установка)

Откл. питания:	Нет/5мин./10мин./15мин./30мин.*
Подсв (Сетка вкл):	0 ... 8 (1*) (Уровень яркости при нажатии {☼})
Подсветка (норм):	0 ... 8 / Авто (Авто*)
Откл. подсветки:	Нет*/30сек/1мин./5мин./10мин.
Подсв. клавиш:	Выкл/Вкл*
Сетка:	Уровень подсветки от 0 до 5 (3*)
Аттенюатор:	Освоб.*/Зафикс.
Указ. створа:	1* (одновременно)/2 (попеременно)
Выкл. Лазер. ук.	Нет/1мин./5мин.*/10мин./30мин.
Звук:	Вкл*/Выкл
Цвет:	1/2 (монохромный) / Авто (Авто*)
Сенсорный экран:	Вкл (фикс.)

Note

- Нажмите **[ДИСП]** для вывода экрана калибровки сенсорной панели.

☞ "9.1 Калибровка сенсорной панели"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Настройка яркости подсветки, включение/выключение подсветки сетки нитей и клавиатуры

Нажатие клавиши {☼} переключает уровень яркости подсветки в зависимости от значения Вкл/Выкл параметра подсветки сетки нитей и клавиатуры.
При включении тахеометра уровень яркости подсветки задается равным значению параметра "Подсветка (норм)". При отгрузке тахеометра с завода уровень яркости "Подсветка (норм)" выше, чем у параметра "Подсв (Сетка вкл)", однако эти параметры можно настроить в соответствии с предпочтениями пользователя.

Автоматическое отключение питания/подсветки

Для экономии энергопотребления питание тахеометр автоматически отключается, если с ним не работали в течение заданного периода времени.
Аналогичным образом, подсветка отключится, если с прибором не работали в течение установленного промежутка времени. Однако, подсветка не отключится, если для параметра подсветки выбрано значение "Вкл".

Аттенюатор

Эта функция устанавливает режим обработки дальномером отраженного сигнала. При выполнении непрерывных измерений установите значение, соответствующее условиям наблюдений.

- Когда параметр "Аттенюатор" имеет значение "Освоб.", интенсивность отраженного сигнала автоматически регулируется в зависмости от расстояния между инструментом и отражателем. Это значение полезно выбирать, когда положение отражателя меняется или когда используются разные типы отражателей.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Если выбрано значение "Зафикс.", уровень отраженного сигнала фиксируется на весь период непрерывных наблюдений.
- Если какое-либо препятствие периодически приводит к появлению сообщения "Нет сигнала", потребуется некоторое время на регулировку уровня отраженного сигнала, после чего отобразится результат измерений. Установите значение "Зафикс", когда уровень отраженного сигнала стабилизирован, даже если часто появляется какое-либо препятствие в виде людей, машин или крон деревьев и т.п.

Note

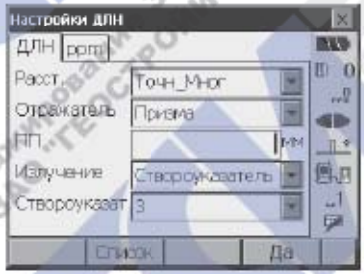
- Параметр "Аттенюатор" автоматически переключается на значение "Освоб.", если выбран режим измерений "Слежение" (цель перемещается во время измерения расстояний).

Отключение лазерного целеуказателя
Для экономии энергопотребления лазерный целеуказатель автоматически отключается по истечении заданного промежутка времени.

Подсветка клавиатуры
Параметр подсветки клавиш можно установить на значение "Вкл" или "Выкл". Если выбрано значение "Вкл", клавиши будут подсвечиваться при активной функции "Яркость подсветки".

20.3 Установки дальномера

• Закладка "ДЛН"



Параметры, значения и диапазон ввода (*: заводская установка)

Расст. (режим измерения расстояний):	Точн_Мног (точные многократные)*, Точн_Уср (точные усредненные, кол-во измерений от 1 до 9), Точн_Однокр (точные однократные),Быст_Мног (быстрые многократные), Быст_Однокр (быстрые однократные), Слежение
Отражатель:	Призма* / Пленка / Без/Отр
ПП (Постоянная призмы):	-99 .. 99 мм (при выборе "Призма": 0*, при выборе "Пленка": 0)
Излучение (функция {☼}):	Лазерный целеуказатель*/Створоуказатель
Створоуказатель (яркость):	1 .. 3 (3*)

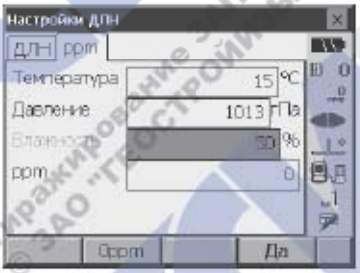
GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Число измерений для режима "Точн_Уср" (Точные усредненные) можно увеличить/уменьшить с помощью программных клавиш [+]/[-].
- Данные об отражателе можно отредактировать и сохранить.
  ☞ "ПРОЦЕДУРА Запись и редактирование данных об отражателе"
- Параметр"ПП" не будет выводиться, если в поле "Отражатель" выбрано значение "Без/Отр" (Без отражателя).
- Если было изменено значение постоянной призмы "ПП" и нажата клавиша **[Да]**, то соответственно изменится изображение значка типа отражателя на панели состояния. Вид этого значка также временно изменится, если изменить данные об отражателе на полевом контроллере.
  ☞ Панель состояния: "5.2 Функции дисплея",<Параметры отражателя>: "ПРОЦЕДУРА Запись и редактирование данных об отражателе", Холодная перезагрузка: "9.2 Устранение неполадок в программном обеспечении ☞ Холодная перезагрузка"
- Параметр яркости указателя створа ("Створоуказат") будет выводиться только тогда, когда в поле "Излучение" выбрано значение "Створоуказатель".

Поправка за константу призмы

Каждый тип призменного отражателя имеет свое значение константы.
Установите значение константы для используемого типа призменного отражателя. Если в поле "Отражатель" выбрано значение "Без/Отр" (Без отражателя), значение поправки призмы автоматически устанавливается равным "0".

● Закладка "ppm"



- **[0ppm]**: Значение атмосферной поправки обнуляется, а значения температуры и давления возвращаются к заводским установкам.
- При вводе значений температуры и давления величина атмосферной поправки вычисляется и заносится в память. Значение поправки также можно ввести вручную.
- В случае если эти настройки в основном режиме и режиме программ отличаются, то значения параметров в режиме программ имеют приоритет и используются для работы.

Параметры, значения и диапазон ввода (*: заводская установка)

Температура:	-30 .. 60°C (15*)
Давление:	500 .. 1400гПа (1013*), 375 .. 1050мм рт.ст. (760*)
Влажность:	0 .. 100% (50*)
ppm (Атмосферная поправка):	-499 .. 499 (0*)

•Параметр "Влажность" выводится только тогда, когда для параметра "Уст. ppm" в экране "Усл. наблюдений" выбрано значение "+Влажность".

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Атмосферная поправка

Скорость распространения лазерного луча в процессе измерений меняется в зависимости от атмосферных условий, таких как температура и давление воздуха. Если при измерениях вы хотите учесть влияние атмосферных факторов, введите значения температуры и давления, и прибор вычислит атмосферную поправку.

- Тахеометр разработан таким образом, что поправка равна 0 ppm при атмосферном давлении 1013 гПа, температуре 15°C и влажности 50%.
- При вводе значений температуры, давления и влажности величина атмосферной поправки вычисляется и заносится в память. Вычисление атмосферной поправки выполняется по следующей формуле.

Атмосферная поправка (ppm) =

$$282{,}324 - \frac{0{,}294362 \times p}{1 + 0{,}003661 \times t} + \frac{0{,}04127 \times e}{1 + 0{,}003661 \times t}$$

t : Температура воздуха (°C)
p : Давление (гПа)
e : Давление водяного пара (гПа)
h : Относительная влажность (%)
E : Давление насыщенного водяного пара

- e (давление водяного пара) можно рассчитать по следующей формуле.

$$e = h \times \frac{E}{100}$$

$$E = 6{,}11 \times 10^{\frac{(7{,}5 \times t)}{(t + 237{,}3)}}$$

- Тахеометр измеряет расстояние с помощью светового луча, но скорость распространения в атмосфере зависит от величины коэффициента преломления воздуха. Коэффициент преломления изменяется в зависимости от значений температуры и давления. Когда атмосферные условия близки к нормальным, то:

  при постоянном давлении и изменении температуры на 1°C - атмосферная поправка изменяется на 1 ppm.

  при постоянной температуре и изменении давления на 3,6 гПа - атмосферная поправка изменяется на 1 ppm.

  Для выполнения измерений с высокой точностью необходимо определить значение атмосферной поправки на основе высокоточного определения значений температуры и давления.

  Для измерения температуры и давления рекомендуется использовать специальные высокоточные приборы.
- Введите средние значения температуры, давления и влажности по маршруту распространения лазерного луча.

Равнинная местность:Используйте значения температуры, давления и влажности, полученные для точки, расположенной посередине между OS и отражателем.

Горная местность:Используйте значения температуры, давления и влажности, полученные для точки, расположенной между OS и отражателем (C).

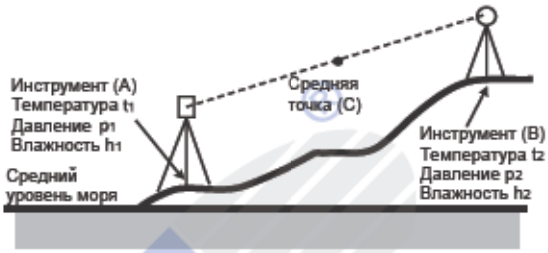
Если невозможно измерить температуру, давление и влажность в срединной точке, измерьте эти параметры в точке стояния инструмента (A) и точке стояния отражателя (B), после чего вычислите среднее значение.

Усредненная температура :(t1 + t2)/2

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Усредненное давление: (p1 + p2)/2

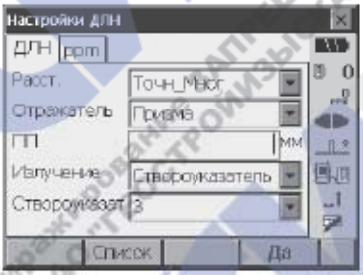
Усредненная влажность:(h1 + h2)/2



- Если поправку за атмосферу учитывать не нужно, установите значение ppm = 0.

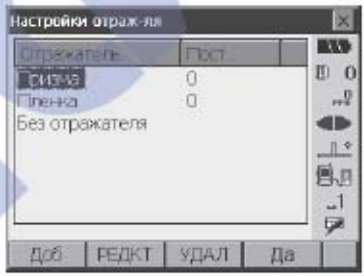
ПРОЦЕДУРА Запись и редактирование данных об отражателе

Программная клавиша **[Список]** отображается, когда на закладке "ДЛН" в экране <Настройки ДЛН> выбран параметр "Отражатель" или "ПП" (Постоянная призмы).



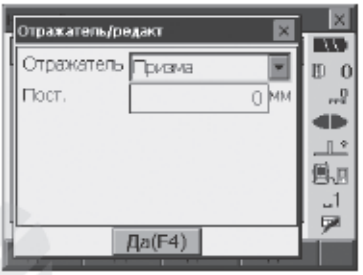
1. Нажмите **[Список]** для вывода списка всех сохраненных отражателей.

   - **[Доб]**: Выводит экран <Список отражателей>. Выберите из списка нужный тип отражателя и нажмите **[Да]**, чтобы сохранить его в списке в экране <Настройки отражателя>. Можно сохранить до 6 типов отражателя.
   - **[УДАЛ]**: Удаление выделенного отражателя.



GEOOPTIC www.geooptic.ru

2. Для редактирования параметров отражателя выделите его в списке и нажмите **[РЕДКТ]**. Отображается экран <Отражатель/редакт>. Выберите/введите соответствующие значения.



Отражатель: Призма/Пленка/Без отражателя
Пост.: -99 .. 99 мм

- Если в поле "Отражатель" выбрано значение "Без/Отр" (Без отражателя), постоянная призмы автоматически устанавливается равной "0".

3. Нажмите **[Да]** в экране на шаге 2 для сохранения измененных данных и возврата в экран <Настройки отражателя>.
Нажмите **[Да]** для возврата в экран <Настройки ДЛН>.

20.4 Размещение пользовательских закладок

В режиме измерений и в режиме меню можно изменить размещение закладок, чтобы оно соответствовало условиям наблюдений. Тахеометром можно управлять более эффективно, поскольку можно заранее создать уникальные размещения закладок, которые соответствуют различным приложениям и отражают предпочтения различных операторов, работающих с инструментом.

- Текущее размещение закладок сохраняется даже после отключения питания до тех пор, пока оно опять не будет изменено.
- Нажмите клавишу **[СБРОС]** в экране <Настройки/Выбор экрана> для возврата всех измененных конфигураций, включая экранные поля и размещение программных клавиш, к их предыдущим установкам.
- В каждом экране можно разместить не более 5 закладок.

- Когда размещение закладок записано и сохранено, оно замещает предыдущее размещение.

● Размещение закладок
Ниже перечислены закладки, размещенные на момент отгрузки тахеометра, и закладки, которые могут быть настроены пользователем.
- "Режим измерений"

Заводские установки	Настраиваемые закладки
РГВ	РГВ
SDh	SDh
Схема	SDh + Коорд.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

• Вынос в натуру

Заводские установки	Настраиваемые закладки
Измер.	Измер.
Схема	

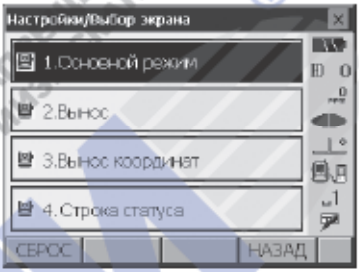
• Вынос в натуру координат.

Заводские установки	Настраиваемые закладки
РГВ	РГВ
XYH	XYH
Вид1	
Вид2	

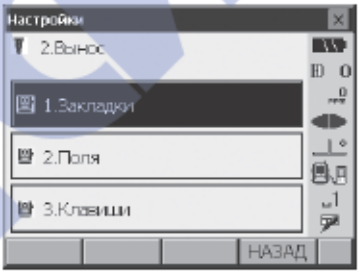
• Закладку Вид удалить нельзя.

ПРОЦЕДУРА Размещение закладок

1. Выберите "Настройки" для вывода экрана <Настройки/Выбор экрана>.
   Выберите режим измерений, для которого вы хотите изменить размещение закладок.

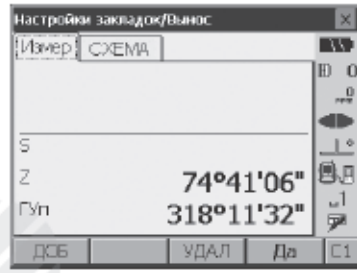


   Выберите "Закладки".



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

2. Используйте программные клавиши ([ДОБ] и [УДАЛ] и т.д.) в экране <Настройки закладок>, чтобы добиться нужного размещения закладок.



- Нажмите [ДОБ], чтобы добавить выбранную закладку с правой стороны экрана.
- Нажмите [ВСТАВ] на 2-й странице, чтобы вста-вить выбранную закладку перед текущей закладкой.
- Нажмите [КОНФ] на 2-й странице, чтобы раз-местить выбранную закладку вместо текущей.
- Нажмите [УДАЛ], чтобы удалить текущую закладку.

- Удаленные закладки нельзя вернуть обратно.

Выберите тип закладки из выпадающего списка в поле "Тип".

3. Повторяйте действия на шаге 2 для размещения последующих закладок.

4. Нажмите [Да] для завершения. Новое размещение закладок сохраняется в памяти и выводится экран <Настройки>. Вновь размещенные закладки появля-ются в соответствующих экранах измерений.

20.5 Настройка экранных полей

В режиме измерений можно настроить экранные поля, чтобы они соответствовали условиям наблюдений и отражали предпочтения различных операторов, работающих с инструментом.

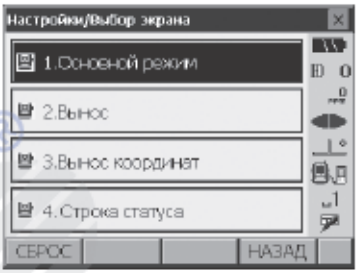
- Текущие установки экранных полей сохраняются даже после отключения питания до тех пор, пока они опять не будут изменены.
- Нажмите [СБРОС] в экране <Настройки/Выбор экрана> для возврата всех измененных конфигураций, включая размещение закладок, настройки панели состояния и размещение программных клавиш, к их предыдущим установкам.
- Нельзя изменить экранные поля для закладки "Схема".

- Когда настройки экранных полей выполнены и сохранены, предыдущие настройки удаляются.

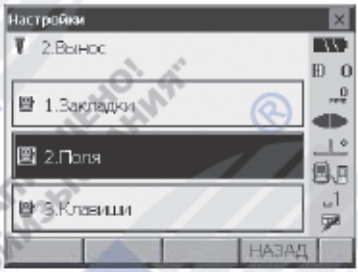
ГСИ
Копирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ
GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Настройка экранных полей

1. Выберите "Настройки" для вывода экрана <Настройки/Выбор экрана>.
   Выберите режим измерений, для которого вы хотите изменить параметры экрана.



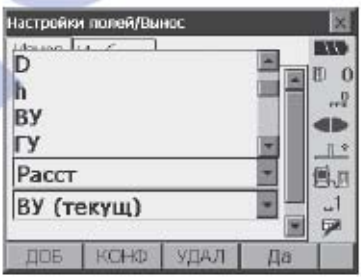
   Выберите "Поля".



2. Нажмите [ДОБ], чтобы добавить открывающийся список полей.
   - Нажмите [УДАЛ], чтобы удалить выбранное поле.

- Удаленные поля нельзя вернуть обратно.

3. Выберите экранное поле из списка.



GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. Нажмите **[КОНФ]** для настройки размера, толщины и интервала для шрифта.

5. Повторяйте шаги 2 - 4 для настройки остальных параметров.

6. Нажмите **[Да]** для завершения настройки параметров. Изменения сохраняются в памяти, и выводится экран <Настройки>. Сделанные изменения отражаются в соответствующих экранах.

20.6 Размещение функций по клавишам

В режиме измерений можно изменить размещение программных клавиш, чтобы оно соответствовало условиям наблюдений. Тахеометром можно управлять более эффективно, поскольку можно заранее создать уникальные размещения программных клавиш, которые соответствуют различным приложениям и отражают предпочтения различных операторов, работающих с инструментом.

- Текущее размещение программных клавиш сохраняется даже после отключения питания до тех пор, пока оно опять не будет изменено.
- Нажмите **[СБРОС]** в экране <Настройки/Выбор экрана> для возврата всех измененных конфигураций, включая размещение закладок и экранных полей, к их предыдущим установкам.

- Когда новое размещение программных клавиш сохранено и зарегистрировано в памяти, ранее сохраненное размещение удаляется.
- Размещение программных клавиш на закладках "Схема" поменять нельзя.

● Ниже показаны экраны, которые можно настроить, и размещения программных клавиш на момент отгрузки тахеометра.

1. Закладки "РГВ" и "SDh" в экране <Измерения>
   Страница 1 **[ДЛН] [НАКЛ] [Уст_0] [Расст]**
   Страница 2 **[МЕНЮ] [СМЕЩ] [Уст.ГУ] [КООРД]**
   Страница 3 **[ОНР] [ЗАСЕЧ] [ВНО] [ВЫНОС]**

2. Закладка"Измер" в экране <Вынос>
   Страница 1 **[ВНО] [SHVR] [КОНФ] [Расст]**
   Страница 2 **[---] [---] [---][---]**
   Страница 3 **[---] [---] [---] [---]**

GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. Закладки "РГВ" и "XYH" в экране <Вынос коорд.>
Страница 1 [Да] [---][КОНФ] [Расст]
Страница 2 [---] [---] [---] [---]
Страница 3 [---] [---] [---] [---]

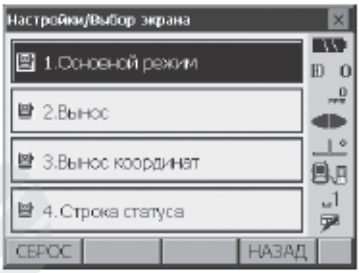
● Программным клавишам могут быть присвоены следующие функции.

[---] : Функция не задана.
[Расст] : Измерение углов и расстояний.
[КОНФ] : Установка точности выноса в натуру (можно разместить только в экранах 2-3 выше)
[SDh] : Переключение между закладками "РГВ" и "SDh" (можно разместить только в экране 1 выше).
[SHVR] : Переключение режима представления расстояния в экране выноса в натуру: наклонное расстояние (S)горизонтальное проложение (D)/превышение (h)/высота недоступного объекта (H). Заглавная буква на программной клавише указывает текущий выбранный режим (можно разместить только в экране 2 выше).
[Да] : Прерывает вынос в натуру текущей выбранной точки и возвращает в экран <Ввод координат>. Эта проектная точка будет удалена из списка (можно разместить только в экране 3 выше).
[Уст_0] : Обнуление отсчета по горизонтальному кругу.
[Уст.ГУ] : Установка требуемого отсчета по горизонтальному кругу.
[П/Л] : Выбор направления отсчета горизонтальных углов Право/Лево. Заглавная буква на программной клавише указывает текущий выбранный режим.
[Z / %] : Переключение формата отображения вертикального угла: зенитное расстояние/уклон в %. Заглавная буква на программной клавише указывает текущий режим.
[ФИКС] : Фиксация/освобождение отчета по горизонтальному кругу.
[ВЫВОД] : Просмотр результатов измерений.
[ВуГу-T] : Вывод результатов угловых измерений на внешнее устройство (можно разместить только в экране 1 выше).
[ВуГу-S] : Вывод результатов угловых измерений на внешнее устройство.
[ВуГуD-T] : Вывод результатов измерений углов и расстояний на внешнее устройство (можно разместить только в экране 1 выше).
[ВуГуD-S] : Вывод результатов измерений углов и расстояний на внешнее устройство.
[XYH-T] : Вывод координат на внешнее устройство (можно разместить только в экране 1 выше).
[Ф/М] : Переключение единиц измерения расстояний (метры/футы).
[ВЫС] : Ввод названия станции, координат, высоты инструмента и высоты цели.
[НАВЕД] : Отраженный сигнал.
[НАКЛ] : Вывод на экран угла наклона инструмента.
[ДЛН] : Установки дальномера.
[МЕНЮ] : Вывод экрана <Меню> (координатные измерения, вынос в натуру, измерения со смещением, определение высоты недоступного объекта, определение недоступного расстояния, обратная засечка, определение площади).
[КООРД] : Координатные измерения.
[ВЫНОС] : Вынос в натуру.
[СМЕЩ] : Измерения со смещением.
[СМЕЩ-У] : Меню смещения по углу.
[СМЕЩ-Р] : Меню смещения по расстоянию.
[СМЕЩ-2Р] : Меню смещения по 2-м расстояниям.
[ОНР] : Определение недоступного расстояния.
[ВНО] : Определение высоты недоступного объекта.
[ЗАСЕЧ] : Обратная засечка.
[ПЛОЩ] : Определение площади.

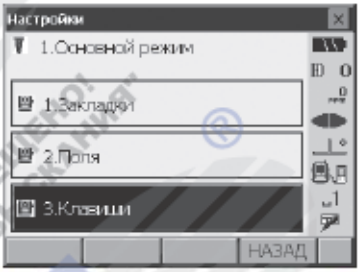
GEOOPTIC www.geooptic.ru

ПРОЦЕДУРА Размещение программных клавиш

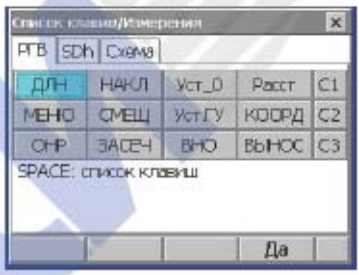
1. Выберите "Настройки" для вывода экрана <Настройки/Выбор экрана>.
   Выберите режим измерений, в котором вы хотите разместить программную клавишу.



   Выберите "Клавиши".



2. Выберите нужную закладку. На экран выводятся все программные клавиши, в данный момент размещенные на каждой странице меню этой закладки.



3. Выберите программную клавишу, размещение которой вы хотите изменить. Щелчок стилуса на клавише или нажатие на клавиатуре клавиши **{SPACE}** (Пробел) при нахождении курсора на нужной клавише приведет к выводу экрана <Список клавиш>.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОПРОЙИЗЫСКАНИЯ"

4. Выберите нужную клавишу в экране <Список клавиш> для ее размещения на позиции, выбранной на шаге 3.

5. Повторяйте шаги 3 - 4 для размещения других программных клавиш.

6. Нажмите **[Да]** для завершения размещения. Размещенные клавиши сохраняются в памяти, выводится экран <Настройки>. Вновь размещенные клавиши появляются в соответствующих экранах измерений.

20.7 Значки на панели состояния

Можно заранее создать уникальные размещения значков на панели состояния, которые соответствуют различным приложениям и отражают предпочтения различных операторов, работающих с инструментом.

- Текущее размещение значков сохраняется даже после отключения питания до тех пор, пока оно опять не будет изменено.
- Нажмите клавишу **[СБРОС]** в экране <Настройки/Выбор экрана> для возврата всех измененных конфигураций, включая экранные поля и размещение программных клавиш, к их предыдущим установкам.

- Когда новое размещение программных клавиш сохранено и зарегистрировано в памяти, ранее сохраненное размещение удаляется.
- Когда новое размещение программных клавиш сохранено и зарегистрировано в памяти, оно отражается в режиме клавиши "звездочка".

● На панели состояния могут быть размещены следующие значки:

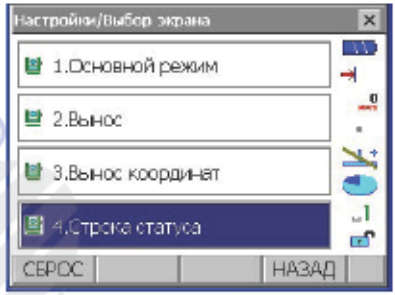
- Индикатор уровня заряда аккумулятора
- Значок отражателя
- Указатель створа/лазерный целеуказатель
- Индикатор угла наклона
- Статус соединения
- Режим ввода
- SIP (Клавиатура)
- Сенсорная панель
- ppm (атмосферная поправка)
- Диск
- Отсутствие значков

GEOOPTIC www.geooptic.ru

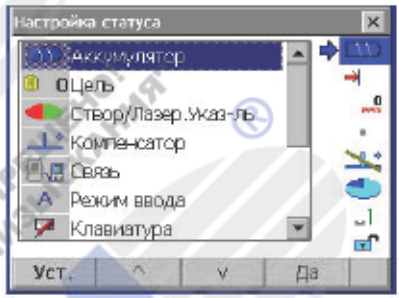
ПРОЦЕДУРА Размещение значков на панели состояния

1. Выберите "Настройки" для вывода экрана <Настройки/Выбор экрана>.

   Выберите "Строка статуса".



2. Выберите значок, размещение которого на панели состояния вы хотите изменить. Голубая стрелка показывает выбранное размещение.



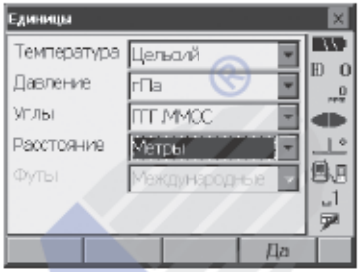
3. Выберите другое изображение значка для нового его размещения. Двойным щелчком измените размещение. Или же используйте клавиши {▲}/{▼} и нажмите **[Уст.]/{ENT}**.

4. Повторяйте действия 2 - 3 для дальнейшего размещения других значков.

5. Нажмите **[Да]** для завершения размещения. Размещенные значки сохраняются в памяти, выводится экран <Настройки/Выбор экрана>. Вновь размещенные значки отображаются на панели состояния.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

20.8 Единицы измерения



Параметры, значения (*: заводская установка)

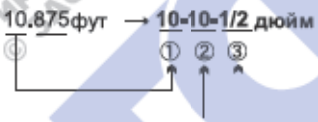
Температура:	Цельсий*/Фаренгейт
Давление:	гПа*/мм рт. ст./дюйм рт. ст.
Углы:	Градусы, минуты, секунды (ГГГ.ММСС)*/Гоны/Милы
Расстояние:	Метры*/Футы/Дюймы
Футы (выводится только, когда для параметра расстояние выше выбрано "Футы" или "Дюйм"):	Международные*/США

Note

- Тахеометр округляет введенное значение до 0,004 фута/0,017 дюйма.

Дюйм (дробная часть дюйма)

"Дробная часть дюйма" - единица, используемая в США и выражаемая следующим образом.



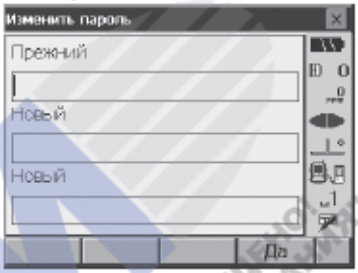
① 10.000 фут
② 0.875 фут x 12=10.5дюйм
③ 0.5дюйм =1/2 дюйм

- Даже если в качестве единицы измерений выбран дюйм, все данные, включая результат вычисления площади, выводятся в футах, а при вводе все расстояния должны указываться также в футах. Более того, если значение в дюймах выходит за диапазон, оно преобразуется в футы.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

20.9 Смена пароля

Функция установки пароля позволяет защитить важную информацию, например, результаты измерений и адреса электронной почты.
При отгрузке тахеометра пароль не был установлен. При установке пароля в первый раз оставьте поле "Прежний" пустым.
Если был установлен пароль, при включении тахеометра появится экран с запросам пароля. Введите пароль для продолжения работы.



Параметры, значения

Прежний:	Введите текущий пароль
Новый:	Введите новый пароль
Новый:	Введите новый пароль еще раз

- Пароль может содержать до 16 символов. Вводимые символы будут отображаться звездочками.
- Для отключения функции проверки пароля выполните процедуру смены пароля, но в качестве нового пароля введите пробел.

- Функция проверки пароля останется активной после выполнения холодной перезагрузки.

Тиражирование запрещено © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗМЕРЕНИЯ"

20.10 Дата и время

Параметры, значения

Дата: Введите дату вручную или выберите из календаря, открывающегося после щелчка на кнопке ▼.

Время: Введите дату вручную или выберите с помощью кнопок [▲]/[▼].
Каждое нажатие клавиши {SPACE} (Пробел) будет увеличивать выбранный раздел на 1.

Дата и время
Тахеометр имеет функцию встроенных часов/календаря.

20.11 Восстановление заводских установок

Для возврата всем параметрам их значений по умолчанию (заводских установок) выполните холодную перезагрузку. При холодной перезагрузке данные из режима Программ не удаляются. Однако, если находящиеся в оперативной памяти данные нужны для дальнейшей работы, **передайте их в персональный компьютер перед выполнением холодной перезагрузки.**

Для выполнения холодной перезагрузки, удерживая в нажатом положении кнопки {☼} и {S.P.}, нажмите кнопку {⏻} .

"All Settings will be cleared. Are you sure?" (Все установки будут удалены. Вы уверены?)

Нажмите **[ДА]** для продолжения. Нажмите {ESC} для отмены.

После нажатия клавиши **[ДА]** инструмент включается обычным образом и вам будет предложено выполнить калибровку сенсорного экрана.

☞ "9.1 Калибровка сенсорной панели"

- Функция проверки пароля останется активной.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

21.ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Ниже приводится список сообщений об ошибках, выводимых тахеометром, и пояснения к каждому сообщению. Если одно и то же сообщение появляется повторно, или если выводится любое сообщение, не указанное ниже, то инструмент неисправен. Обратитесь к региональному дилеру.

Невозможно создать новую папку в данном каталоге !!

Невозможно создать новую папку в выбранном каталоге. Выберите другой каталог и создайте в нем папку.

Координата Н ориентирного пункта не задана !!

Невозможно выполнить вычисление. Координата Н точки обратного ориентирования имеет значение "Null".
Введите значение координаты.

Литиевая батарейка разряжена. Показания часов будут ошибочными.

Литиевая батарейка разряжена. Показания часов будут ошибочными. Обратитесь к региональному дилеру для замены литиевой батарейки.

Плохие условия

Слишком сильное конвективное движение воздуха и т.п., плохие условия наблюдений.

Невозможно навестись на центр призмы.
Повторно наведитесь на отражатель.

Неподходящие условия для безотражательных измерений. Лазерный луч отражается одновременно от нескольких поверхностей.
Выберите одну поверхность для безотражательных измерений.
☞ Как правильно установить призму, см. "11. ФОКУСИРОВАНИЕ И ВИЗИРОВАНИЕ"

Неверно задано имя файла !!

Имя файла является недействительным, т.к. не может содержать специальные символы, такие как "*" и "?".

Ошибка вычислений

При обратной засечке одна и та же известная точка зарегистрирована несколько раз. Задайте другую известную точку, чтобы координаты не совпадали.

Существуют координаты, идентичные координатам известной точки, которая наблюдалась при обратной засечке.

При вычислении площади участка не соблюдены условия, необходимые для вычисления площади. Проверьте условия и повторите вычисления.

В процессе вычислений произошла ошибка.

Checksum error !! Ошибка контрольной суммы

Ошибка приема/передачи при обмене данными между тахеометром и внешним устройством. Повторите передачу/прием данных.

Code error !! Ошибка файла с кодами

Невозможно считать/записать файл с кодами.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Данные не найдены !!

Данные, соответствующие номеру вводимой точки, не найдены.

Список устройств заполнен !!

Невозможно зарегистрировать *Bluetooth* устройство, т.к. список полон. Удалите из списка ненужные устройства и попытайтесь повторить процедуру регистрации.

***Bluetooth* подключение отсутствует**

Беспроводное подключение отсутствует. Выполните беспроводное подключение и попытайтесь снова.

Error: Read Build Info. **Ошибка чтения сведений**
Error: Read sysflg **Ошибка чтения системных настроек**
Error: Self check **Ошибка самодиагностики**
Error: Read OS Parameter **Ошибка чтения параметров ОС**
Error: Write sysflg **Ошибка записи настроек**

Нажмите **[ДА]** для отмены сообщения. Если это сообщение появляется часто, обратитесь к региональному дилеру.

Файл не существует !!

Файл с таким именем не существует.

Папка уже существует !!

Папка с таким именем уже существует.

Ошибка создания папки !!

Ошибка при создании папки.

Неверный пароль.

Введенный пароль не соответствует установленному паролю. Введите верный пароль.

Введите имя устройства !!

Не введено имя *Bluetooth* устройства. Введите имя устройства и завершите его регистрацию.

Слишком короткий !

Введенный пароль содержит менее 3 символов. Введите пароль, содержащий 3 или более символов.

Невозможно сохранить данные в выбранной папке !!

Невозможно сохранить данные в выбранной папке. Выберите другую папку для сохранения данных.

Три точки образуют прямую линию !!

Три введенные точки образуют прямую линию.

Наблюдайте призму

При определении недоступной высоты не было нормально завершено наблюдение отражателя.
Точно наведитесь на отражатель и выполните измерения.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Наблюдайте Т1

При определении недоступной высоты не было нормально завершено наблюдение начальной точки.
Точно наведитесь на начальную точку и нажмите клавишу **[Расст]** для выполнения измерений.

Пароль отличается.

При смене пароля два введенных значения нового пароля отличаются. Дважды введите один и тот же новый пароль.

Нет данных

При поиске или считывании координатных данных или при нахождении кодов процесс поиска остановился вследствие того, что либо искомый объект не существует, либо слишком большой объем данных.

Координаты X/Y не заданы

Невозможно считать координаты, когда смещение по оси X или по оси Y имеет значение "Null" (не задано).

Нет решения

Не удается вычислить координаты станции при выполнении обратной засечки.
Проанализируйте результаты и, если необходимо, повторно выполните измерения.

Диапазон превышен

При отображении уклона в % превышен диапазон вывода на экран (не более ± 1000%).
При определении недоступной высоты либо вертикальный превысил значение ±89° от горизонта, либо измеренное расстояние больше 9999,999 м.
Установите инструмент дальше от отражателя.

Значения координат станции, полученные из обратной засечки, слишком велики.
Повторно выполните измерения.

В процессе вычисления площади участка результат превысил допустимый диапазон вывода на экран.

Ошибка приема !!

Ошибка при приеме.

Ошибка формата данных при приеме !!

Проверьте формат полученных данных.

Ошибка передачи !!

Ошибка при передаче.

Нет сигнала

При попытке измерения расстояния отсутствует отраженный сигнал, или в процессе измерения отраженный сигнал ослаб или был заблокирован.
Либо повторно наведитесь на отражатель, либо увеличьте число призменных отражателей.

Цель не найдена !!

Призма не найдена в пределах диапазона поиска.
Повторно наведитесь на отражатель и повторите измерения.

Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОПРОИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Температура вне диапазона

Тахеометр находится за пределами диапазона рабочих температур, поэтому выполнить точные измерения невозможно. Повторите измерения в пределах диапазона рабочих температур.

Наклон вне допуска !!

В процессе измерений наклон инструмента вышел из диапазона работы компенсатора углов наклона.
Приведите инструмент к горизонту в пределах ±1' и повторите измерения.

Время истекло !!

Измерение не выполнено за отведенное на это время.
Повторно наведитесь на отражатель и повторите измерения.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

22.ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ

OS является точным инструментом, требующим тщательной юстировки. Прежде чем использовать тахеометр для выполнения точных измерений, его необходимо осмотреть и отъюстировать.

- Всегда выполняйте поверку и юстировку в надлежащей последовательности, начиная с раздела "22.1 Круглый уровень" и до раздела "22.6 Постоянная поправка дальномера".
- Кроме того, после длительного хранения, перевозки или в случае сильного механического сотрясения инструмент необходимо осмотреть с особой тщательностью.
- Перед выполнением поверок и юстировок убедитесь в надежной установке инструмента.

22.1 Круглый уровень

1. Приведите инструмент к горизонту с помощью электронного круглого уровня.
   ☞ "8.2 Приведение к горизонту"

Note

- Нажмите значок на панели состояния или значок датчика углов наклона в режиме клавиши "звездочка", чтобы вывести на экран электронный круглый уровень.

- Если датчик углов наклона неисправен, то невозможно отъюстировать круглый уровень.
  ☞ "22.2 Датчик углов наклона"

2. Проверьте положение пузырька круглого уровня. Если пузырек остается в центре, юстировка не нужна.
   Если же он смещается из центра, выполните юстировку следующим образом.

3. Вначале определите, в какую сторону от центра сместился пузырек.
   При помощи юстировочной шпильки ослабьте юстировочный винт круглого уровня со стороны, противоположной направлению смещения пузырька, и таким образом поместите пузырек в центр.

4. Поворачивайте юстировочные винты так, чтобы они были одинаково затянуты, и пузырек оказался в центре круга.

- Следите, чтобы все юстировочные винты были одинаково затянуты. Не затягивайте юстировочные винты слишком сильно, чтобы не повредить круглый уровень.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

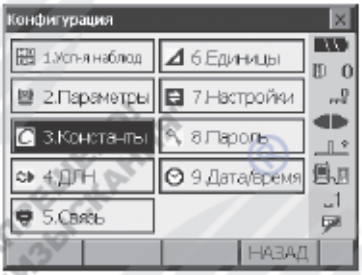
22.2 Датчик углов наклона

Если выводимый на экран угол наклона отличается от 0° (место нуля), инструмент неточно приведен к горизонту. Это отрицательно скажется на точности угловых измерений.
Чтобы устранить ошибку места нуля компенсатора, выполните следующие процедуры.

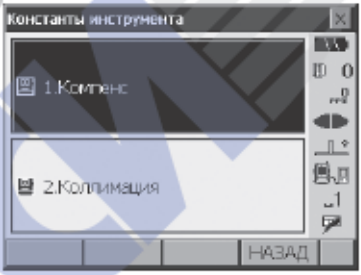
ПРОЦЕДУРА Поверка и юстировка

1. Тщательно приведите инструмент к горизонту. При необходимости выполните поверку и юстировку уровней.

2. В экране <Конфигурация> выберите "Константы".

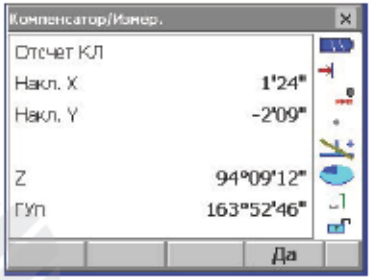


3. В экране <Константы инструмента> выберите "Компенс" (Компенсатор).



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

4. С помощью подъемных винтов добейтесь, чтобы значения "Наклон по X" и "Наклон по Y" были в пределах ±1'. Подождите несколько секунд, пока вывод на экран стабилизируется, затем считайте текущие углы наклона в направлении X (направление визирования) и направлении Y (ось вращения зрительной трубы).

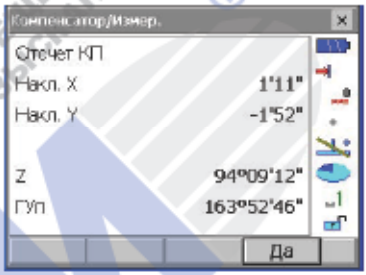


5. Нажмите **[Да]** и поверните верхнюю часть инструмента и зрительную трубу на 180°.

6. Подождите несколько секунд, пока вывод на экран стабилизируется, затем считайте автоматически скомпенсированные угловые отсчеты X2 и Y2.

7. В этом положении инструмента вычислите величины отклонений (ошибка места нуля компенсатора).
Xоткл. = (X1+X2)/2
Yоткл. = (Y1+Y2)/2

Если любое из отклонений превышает ±10", отъюстируйте инструмент как описано ниже. Если величины отклонений лежат в пределах ±10", юстировка не нужна.
Нажмите {ESC} для возврата в экран <Константы инструмента>.

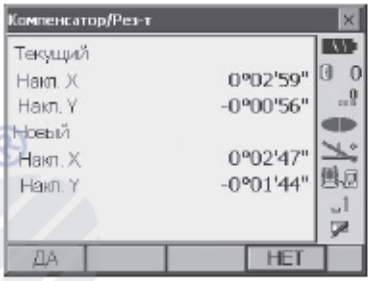


8. Нажмите **[Да]** и поверните верхнюю часть инструмента и зрительную трубу на 180°.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

9. Убедитесь, что значения находятся в диапазоне юстировки.
   Если оба значения поправки лежат в диапазоне ±3', выберите **[ДА]**, чтобы обновить место нуля компенсатора. Восстанавливается экран <Константы инструмента>. Переходите к шагу 11.
   Если значения выходят за диапазон юстировки, нажмите **[НЕТ]** для отмены юстировки и возврата в экран на шаге 4.
   Для выполнения юстировки обратитесь в сервисный центр регионального дилера.

Текущие значения поправок



Новые значения поправок

ПРОЦЕДУРА Повторная поверка

10. Выберите "Компенс" (Компенсатор).

11. Подождите несколько секунд, пока вывод экран стабилизируется, затем считайте автоматически скомпенсированные угловые отсчеты X3 и Y3.

12. Нажмите **[Да]** и поверните верхнюю часть инструмента и зрительную трубу на 180°.

13. Подождите несколько секунд, пока вывод на экран стабилизируется, затем считайте автоматически скомпенсированные угловые отсчеты X4 и Y4.

14. В этом положении инструмента вычислите величины отклонений (ошибка места нуля компенсатора).
    Хоткл. = (X3+X4)/2
    Yоткл. = (Y3+Y4)/2
    Если величины отклонений лежат в пределах ±10", юстировка завершена.
    Нажмите **{ESC}** для возврата в экран <Константы инструмента>.

    Если любое из отклонений (Хоткл, Yоткл) превышает ±10", повторите процедуры поверки и юстировки сначала. Если разность выходит за пределы ±10" после 2-3 повторений процедуры юстировки, обратитесь к региональному дилеру.

ГСИ ® Копирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

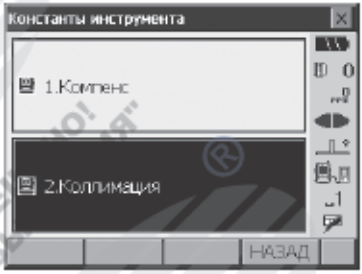
22.3 Коллимация

Данная опция позволяет измерить значение коллимационной ошибки вашего инструмента для того, чтобы впоследствии инструмент мог вносить поправку при измерениях углов при одном положении круга. Для определения величины коллимационной ошибки выполните угловые измерения при обоих положениях вертикального круга.

ПРОЦЕДУРА

1. В экране <Конфигурация> выберите "Константы".

2. Выберите "Коллимация".



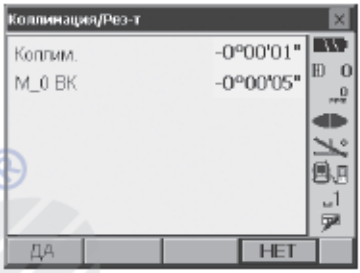
3. Наведитесь на отражатель при круге лево, затем нажмите **[Да]**. Переведите зрительную трубу через зенит для индексации вертикального круга.

4. Наведитесь на отражатель при круге право, затем нажмите **[Да]**.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5. Нажмите **[ДА]** для установки поправки.

   - Нажмите **[НЕТ]** для сброса данных и возврата в экран на шаге 3.



22.4 Сетка нитей

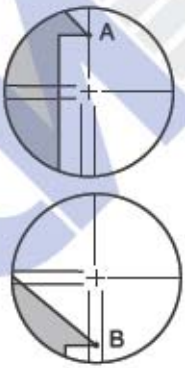
Эта процедура позволяет проверить перпендикулярность и параллельность линий сетки нитей относительно оси вращения зрительной трубы.

- Поверка положения линий сетки нитей производится в результате визирования цели.

ПРОЦЕДУРА Поверка 1: Перпендикулярность сетки нитей горизонтальной оси

1. Тщательно приведите инструмент к горизонту.

2. Поместите четко различимую визирную цель (например, край крыши) в точку A на вертикальной линии сетки нитей.



3. Используйте винт точной наводки зрительной трубы для перемещения цели в точку B на вертикальной линии сетки нитей.
   Если цель перемещается параллельно вертикальной линии, юстировка не нужна.
   Если же она отклоняется от вертикальной линии, обратитесь в сервисную службу регионального дилера.

ПРОЦЕДУРА Поверка 2: Положение сетки нитей

1. Тщательно приведите инструмент к горизонту.

Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

2. Установите визирную цель на расстоянии порядка 100 м от тахеометра примерно на одной высоте с инструментом.

3. В экране режима измерений наведитесь при круге лево на центр визирной цели и считайте отсчеты по горизонтальному A1 и вертикальному кругам B1.
   Пример:
   Горизонтальный угол A1= 18° 34' 00"
   Вертикальный угол B1 = 90° 30' 20"

4. При круге право наведитесь на центр визирной цели и считайте отсчеты по горизонтальному A2 и вертикальному B2 кругам.
   Пример:
   Горизонтальный угол A2 = 198° 34' 20"
   Вертикальный угол B2 = 269° 30' 00"

5. Вычислите: A2-A1 and B2+B1
   Если значение A2-A1 находится в пределах 180°±20", а значение B2+B1 в пределах 360°±20", юстировка не нужна.
   Пример:A2-A1 (Горизонтальный угол)
   =198° 34' 20"- 18° 34' 00"
   =180° 00' 20"
   B2+B1 (Вертикальный угол)
   =269° 30' 00" + 90° 30' 20"
   =360° 00' 20"
   Если разность остается большей даже после 2-3 повторений, обратитесь в сервисную службу регионального дилера.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

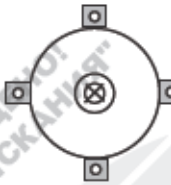
22.5 Оптический отвес

- При затягивании всех юстировочных винтов применяйте одинаковое усилие.
- Не затягивайте юстировочные винты слишком сильно, т.к. это может привести к поломке оптического отвеса.

ПРОЦЕДУРА Поверка

1. Тщательно приведите инструмент к горизонту и точно отцентрируйте его над точкой стояния с помощью сетки нитей оптического отвеса.

2. Поверните верхнюю часть инструмента на 180° и проверьте положение точки относительно сетки нитей.
   Если точка по-прежнему находится в центре, никакой юстировки не требуется.
   Если точка сместилась из центра сетки нитей оптического отвеса, необходимо выполнить следующую юстировку.



ПРОЦЕДУРА Юстировка

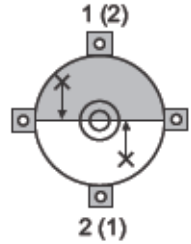
3. Скорректируйте половину отклонения с помощью подъемного винта.

4. Снимите крышку сетки нитей оптического отвеса.

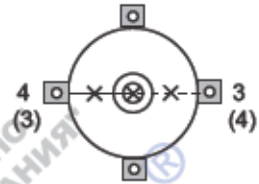
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5. Используйте 4 юстировочных винта оптического отвеса для устранения оставшегося отклонения, как показано ниже.
   Когда точка появляется в нижней (верхней) части поля зрения:
   Слегка ослабьте верхний (нижний) юстировочный винт и на такой оборот закрутите нижний (верхний) юстировочный винт, чтобы поместить точку точно в центр оптического отвеса.
   (Она будет перемещаться в сторону линии, как показано на рисунке справа.)



   Если точка находится на сплошной (пунктирной) линии:
   Слегка ослабьте правый (левый) юстировочный винт. На такой оборот закрутите левый (правый) юстировочный винт, чтобы поместить точку точно в центр оптического отвеса.



6. Убедитесь, что при вращении инструмента точка остается в центре оптического отвеса. Если необходимо, выполните юстировку повторно.

7. Установите на место крышку сетки нитей оптического отвеса.

Копирование запрещено
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

22.6 Постоянная поправка дальномера

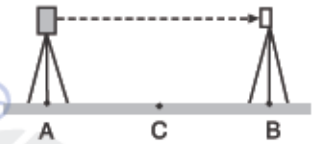
Постоянная поправка дальномера (K) при отгрузке инструмента устанавливается равной 0. Хотя она почти никогда не меняется, все же несколько раз в год рекомендуется проверять на фиксированной базовой линии, насколько поправка K близка к нулю. Также рекомендуется это делать, когда измеренные тахеометром величины начинают заметно отклоняться от ожидаемых. Выполняйте эти поверки как описано ниже.

- Ошибки при установке инструмента и отражателя, а также при наведении на отражатель будут влиять на величину постоянной поправки дальномер, поэтому выполняйте эти процедуры как можно тщательнее.
- Высота инструмента и высота отражателя должны быть равны. Если приходится работать на неровной поверхности, используйте нивелир с компенсатором для установки оборудования на равной высоте.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

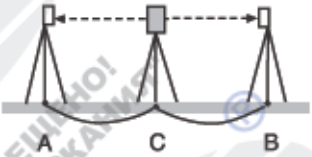
ПРОЦЕДУРА Поверка

1. Найдите ровное место, где можно выбрать две точки на расстоянии 100 м друг от друга. Установите инструмент над точкой A, а отражатель над точкой B. Установите точку C посередине между точками A и B.



2. 10 раз точно измерьте горизонтальное проложение между точками A и B и вычислите среднее значение.

3. Поместите инструмент в точке C непосредственно между точками A и B и поставьте отражатель в точке A.



4. 10 раз точно измерьте горизонтальные проложения CA и CB и вычислите средние значения каждого расстояния.

5. Вычислите постоянную поправку дальномера K по следующей формуле.
   K = AB - (CA+CB)

6. Повторите действия с 1 по 5 два или три раза. Если хотя бы один раз значение постоянной поправки K попало в диапазон ±3мм, юстировка не нужна.
   В противном случае обратитесь в сервисную службу регионального дилера.

ГСИ
Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ

22.7 Лазерный отвес (опция)

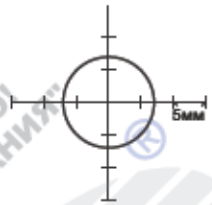
Поверки и юстировки выполняются с использованием визирной марки, образец которой приведен ниже. Увеличьте или уменьшите изображение визирной марки и используйте его для поверки и юстировки).

ПРОЦЕДУРА Поверка

1. Приведите инструмент к горизонту и включите лазерный отвес.
   ☞ 8.2 Приведение к горизонту

2. Поместите марку в центр лазерного пятна и разверните верхнюю часть инструмента в горизонтальной плоскости.

   - Если лазерный луч находится по центру марки, никакой юстировки не требуется.
   - Если лазерный луч отклоняется от центра марки, необходимо выполнить юстировку.
   - Если лазерный луч описывает круг за пределами визирной марки, обратитесь к региональному дилеру.



Марка для юстировки лазерного отвеса

ПРОЦЕДУРА Юстировка

1. Поверните заглушку сетки нитей лазерного отвеса против часовой стрелки, чтобы снять ее.

2. Включите лазерный отвес.

3. Отметьте текущее положение (x) лазерного луча.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. Поверните верхнюю часть инструмента на 180° в горизонтальной плоскости и отметьте новое положение (y) лазерного луча.
С помощью юстировочных винтов добейтесь, чтобы пятно лазерного луча сместилось в точку, лежащую посередине линии, соединяющей эти два положения (x) и (y).

Требуемое положение

5. Проверьте положение пятна лазерного луча относительно марки. Совместите цель с центром скорректированного положения лазерного пятна.
Используйте 4 юстировочных винта для устранения оставшегося отклонения.

- Будьте особенно аккуратны при затягивании всех юстировочных винтов. Не затягивайте их слишком сильно, т.к. это может вызвать разъюстировку.
- При затягивании поворачивайте юстировочные винты в направлении по часовой стрелке, затягивая их попеременно на равное количество оборотов.

Юстировочные винты

6. Если пятно лазерного луча находится в верхней (нижней) части круга, как показано на рисунке А, необходимо выполнить юстировку следующим образом:
   - Вставьте шестигранный ключ, входящий в набор инструментов для юстировки, в головки верхнего и нижнего юстировочных винтов.

рис. А

   - Слегка ослабьте верхний (нижний) юстировочный винт и на такую же величину закрутите нижний (верхний) винт. Следите, чтобы затягивающее усилие для обоих винтов было одинаковым. Продолжайте юстировку до тех пор, пока пятно лазерного луча не совместится с горизонтальной осью марки.

Тираж запрещен © ЗАО ГеоСтройизыскания

7. Если пятно лазерного луча находится в правой (левой) части круга, как показано на рисунке B, необходимо выполнить юстировку следующим образом:
   - Вставьте шестигранный ключ, входящий в набор инструментов для юстировки, в головки правого и левого юстировочных винтов.
   - Слегка ослабьте правый (левый) юстировочный винт и на такую же величину закрутите левый (правый) винт. Следите, чтобы затягивающее усилие для обоих винтов было одинаковым.

   Продолжайте юстировку до тех пор, пока пятно лазерного луча не совместится с центром визирной марки.

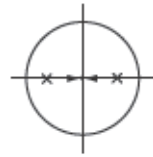


рис. B

8. Разверните верхнюю часть инструмента в горизонтальной плоскости и проверьте, совпадает ли теперь пятно лазерного луча с центром марки.

9. Поставьте на место заглушку сетки нитей лазерного отвеса.

Note

- При затягивании каждого из юстировочных винтов пятно лазерного луча смещается в направлении, как показано на рисунке ниже.

Юстировочные винты

Заглушка сетки нитей лазерного отвеса обращена к пользователю

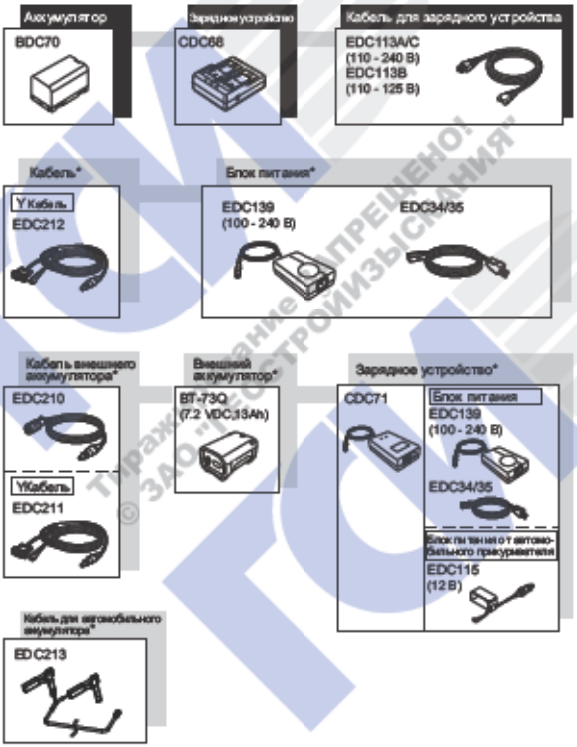
GEOOPTIC www.geooptic.ru

23.ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Используйте тахеометр в комбинации с приведенными ниже источниками питания.

- При использовании BT-73Q и EDC139 установите в тахеометр BDC70 для поддержания балансировки инструмента.
- Не используйте иных комбинаций устройств чем те, что приведены ниже. Это может привести к повреждению инструмента.

Устройства, отмеченные значком "*", входят в стандартный комплект. Остальное оборудование заказывается дополнительно (продается отдельно).



Note

- При использовании Y кабеля тахеометр может поддерживать RS232C соединение (разъем D-sub 9-pin) при одновременном подключении к внешнему источнику питания.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Призменные отражатели можно комбинировать в соответствии с задачами съемки.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

- Установите высоту призменной системы равной высоте инструмента. Для регулировки высоты призменной системы измените положение с помощью четырех крепежных винтов.
- Адаптер трегера используется для регулировки высоты отражателя на уровне тахеометра.

25.ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Ниже перечислены дополнительные принадлежности, которые продаются отдельно от электронного тахеометра серии OS.

☞ Источники питания и призменные отражатели: "23. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ", "24. ОТРАЖАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ".

● **Отвес**

Отвес может использоваться в маловетреную погоду для установки и центрирования инструмента. Для использования отвеса размотайте шнур и пропустите его через вырез для крепления шнура (как показано на рисунке), чтобы отрегулировать его длину, а затем подвесьте отвес на крючок внутри станового винта.

● **Буссоль (CP7)**

Вдвиньте буссоль в паз для ее установки, ослабьте закрепительный винт, затем, поворачивайте инструмент до тех пор, пока стрелка буссоли не установится посередине шкалы. Зрительная труба инструмента (при круге лево) при таком положении стрелки буссоли будет направлена на северный магнитный полюс. После использования зажмите закрепительный винт и выньте буссоль из паза.

- Магнитное поле и присутствие металла влияют на работу буссоли, мешая ей точно указывать направление на северный магнитный полюс. Не используйте магнитный азимут, определенный с помощью буссоли, для выполнения точных геодезических работ.

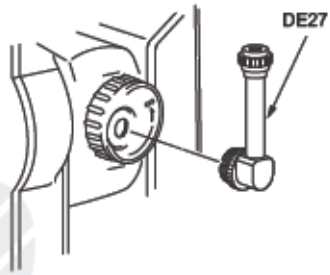
● **Съемный окуляр (EL7)**

Увеличение: 40X

Поле зрения: 1° 20'

Тираж запрещено! © ЗАО "ГЕОДЕЗИЙИЗЫСКАНИЯ"

- **Диагональная насадка на окуляр (DE27)**
  Диагональную насадку на окуляр удобно использовать для наблюдений под углом, близким к зениту, или в местах, где пространство вокруг прибора ограничено.
  Увеличение: 30X



После отсоединения ручки тахеометра открутите закрепительное кольцо и снимите окуляр зрительной трубы. Затем прикрутите на его место диагональную насадку.
☞ Отсоединение ручки: "4.1 Части и функции инструмента "Ручка""

- При использовании диагональной насадки на окуляр не переводите зрительную трубу через зенит. Она может повредить прибор.

- **Солнцезащитный фильтр (OF3A)**
  Когда наблюдается яркая визирная цель (например, при наблюдении против солнца), наденьте на объектив тахеометра солнцезащитный фильтр, чтобы защитить сам инструмент и глаза пользователя. Фильтр может откидываться без снятия.

- При использовании солнцезащитного фильтра не переводите зрительную трубу через зенит. Это может повредить тахеометр.

- **Интерфейсный кабель**
  Для подключения тахеометра к компьютеру используются следующие кабели.

Кабель	Примечание		
DOC210	Распайка контактов и уровни сигналов	:	совместимы с RS232C
EDC211 (Y cable)	Разъем D-Sub	:	9-штырьковый (female)
DOC212 (Y cable)			

Note

- При использовании Y кабеля тахеометр может поддерживать RS232C соединение (разъем D-Sub) при одновременном подключении к внешнему источнику питания. При подключении EDC120/121 или DOC129 к DOC128 необходимо использовать DOC25/26/27/1.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! © ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

26.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

За исключением случаев, когда оговорено иное, данные характеристики относятся ко всем моделям электронных тахеометров серии OS.

Зрительная труба

Длина	171 мм
Диаметр объектива	45 мм (EDM: 48 мм)
Увеличение	30X
Изображение	Прямое
Разрешающая способность:	
OS-101L/103L/105L:	2.5"
Поле зрения	1°30' (26 м на расстоянии 1000 м)
Минимальное расстояние фокусирования	1,3 м
Устройство фокусирования	Односкоростное
Подсветка сетки нитей	5 уровней яркости

Измерение углов

Тип отсчетного устройства горизонтального и вертикального круга:	Абсолютный датчик угла поворота кодового диска
Считывание	
OS-101L/103L:	по 2 сторонам
OS-105L:	по 1 стороне
Угловые единицы	Градус/Гон/Мил (выбирается)
Наименьшая цена деления отсчетов	
OS-101L:	0,5"(0,0001гон/0,002мил)/1" (0,0002гон/0,005мил) (выбирается)
OS-103L/105L:	1" (0,0002гон/0,005мил)/5" (0,0010гон/0,020мил) (выбирается)
Точность (согласно ISO 17123-3 : 2001)	
OS-101L:	1" (0,0003гон/0,005мил)
OS-103L:	3" (0,001гон/0,015мил)
OS-105L:	5" (0,0015гон/0,025мил)
Поправка за коллимацию	Вкл/Выкл (выбирается)
Режим измерений	
Горизонтальный угол:	Вправо/Влево (выбирается)
Вертикальный угол:	От зенита/От горизонта/От горизонта ±90°/Уклон в % (выбирается)

Компенсатор углов наклона

Тип	Жидкостной 2-х осевой датчик наклона
Наименьшая цена деления отсчетов	1"
Диапазон компенсации	±6' (±0,1111гон)
очность компенсатора	
OS-101L:	±3"
OS-103L/105L:	±10"
Автоматический компенсатор	Вкл (V & H/V)/Выкл (выбирается)
Постоянная компенсатора	Можно изменить

ГСИ ® Гиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПОИСКИ"

Измерение расстояний

Метод измерений — Коаксиальная фазо-контрастная измерительная система

Источник сигнала — Лазерный диод красного диапазона спектра 690 нм
Класс 3R
(Соответствует стандарту Международной электротехнической комиссии IEC60825-1 Ed. 2.0: 2007 и требованиям пунктов 1040.10 и 1040.11 Свода федеральных нормативных актов США FDA CDRH 21CFR в отношении лазерного оборудования, за исключением случаев, предусмотренных в Уведомлении об особенностях работы с лазерным оборудованием №50 от 26 июля 2001г.))
(При выборе в режиме конфигурации призмы или отражающей пленки в качестве визирной цели выходное излучение эквивалентно Классу 1)

Диапазон измерений — (Используя отражающие призмы/пленки при нормальных атмосферных условиях*1/ *2 при хороших атмосферных условиях/ *3 в условиях экстремально низких/высоких температур)

Отражающая пленка RS90N-K*4:
1,3 - 500м
1,3 - 300м *3

Отражающая пленка RS50N-K*4:
1,3 - 300м
1,3 - 180м *3

Отражающая пленка RS10N-K*4:
1,3 - 100м
1,3 - 60м *3

Призма Prism-2 X 1: 1,3 - 4000м*7
1,3 - 5000м*2 *7

Призма Prism-2 X 3: 1,3 - 5000м*7
1,3 - 6000м*2 *7

Призма Prism-5: 1,3 - 500м*7

Без призмы (белый фон)*5 : 0,3 - 500м
0,3 - 200м*8

Без призмы (серый фон)*6 : 0,3 - 220м
0,3 - 100м*8

Наименьшая цена деления отсчетов
Точное/Быстрое измерение: 0,001 м
Слежение: 0,01 м

Максимальное значение наклонного расстояния
Призма/пленка 7680м
Без отражателя: 768м

Единицы расстояний — метр/фут/дюйм (выбирается)

Точность (при нормальных атмосферных условиях*1)(согласно ISO 17123-4 : 2001)

(На призму)
Точное измерение: ±(2 + 2 ppm X D) мм
Быстрое измерение: ±(5 + 2 ppm X D) мм

(На пленку)*4
Точное измерение: ±(3 + 2 ppm X D) мм
Быстрое измерение: ±(5 + 2 ppm X D) мм

(Без отражателя (белый фон))*5
Точное измерение:
±(3 + 2ppm X D) мм (от 0,3 до 200м)
±(5 + 10ppm X D) мм (от 200 до 350м)
±(10 + 10ppm X D) мм (от 350 до 500м)
Быстрое измерение:

GEOOPTIC www.geooptic.ru

±(6 + 2ppm X D) мм (от 0,3 до 200м)
±(8 + 10ppm X D) мм (от 200 до 350м)
±(15 + 10ppm X D) мм (от 350 до 500м)

(Без отражателя (серый фон))*6

Точное измерение:
±(3 + 2ppm X D) мм (от 0,3 до 100м)
±(5 + 10ppm X D) мм (от 100 до 170м)
±(10 + 10ppm X D) мм (от 170 до 220м)
Быстрое измерение:
±(6 + 2ppm X D) мм (от 0,3 до 100м)
±(8 + 10ppm X D) мм (от 100 до 170м)
±(15 + 10ppm X D) мм (от 170 до 220м)

(D: измеряемое расстояние; Единицы измерения: мм)

Режим измерений — Точное измерение (однократное/многократное/с усреднением)/Быстрое измерение (однократное/многократное)/Слежение (выбирается)

Время измерения — (самое быстрое время при нормальных атмосферных условиях*2, компенсатор отключен, значение параметра EDM ALC оптимально, наклонное расстояние)

Точное измерение: менее 1,7 с + каждые 0,9 с или менее
Быстрое измерение: менее 1,4 с + каждые 0,7 с или менее
Слежение: менее 1,4 с + каждые 0,3 с или менее

Атмосферная поправка
Диапазон ввода температуры: от -30 до 60°C (с шагом 0,1°C)
Диапазон ввода давления: от 500 до 1400 гПа (с шагом 1гПа)
от 375 до 1050 мм рт. ст. (с шагом 1мм рт. ст.)
Диапазон ввода ppm: от -499 до 499 ppm (с шагом 1 ppm)

Поправка за константу призмы от -99 до 99 мм (с шагом 1 мм)
0мм фиксированно для безотражательных измерений

Поправка за рефракцию и кривизну Земли
Не применяется/Применяется K=0,14/Применяется K=0,20 (выбирается)

Поправка за уровень моря — Нет/Да (выбирается)

*1: Легкая дымка, видимость до 20 км, переменная облачность, слабое конвекционное движение воздуха.
*2: Отсутствие дымки, видимость до 40 км, сплошная облачность, отсутствие конвекционного движения воздуха.
*3: Измерения выполняются при температуре воздуха от -30 до -20°C (только для низко-температурных моделей тахеометров)
*4: Если угол падения лазерного луча на пленку не превышает 30° от нормали к ней.
*5: При использовании белой стороны Kodak Gray Card (отражающая способность 90%) и в условиях освещенности менее 30000 lx (небольшая облачность).
*6: При использовании серой стороны Kodak Gray Card (отражающая способность 18%) и условиях освещенности менее 30000 lx (небольшая облачность).
*5,*6: При выполнении безотражательных измерений диапазон работы и точность могут меняться в зависимости от измеряемого объекта, условий наблюдения и окружающей среды.
*7: При выполнении измерений призма находится на расстоянии не более 10 м от прибора.
*8: При выполнении измерений в режиме слежения.

Указатель створа

Источник светового сигнала — Лазерный диод (красного диапазона спектра 626 нм/зеленого диапазона спектра 524 нм)

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Расстояние	от 1,3 до 150м*1
Диапазон видимости	Вправо и влево/Вверх и вниз: ± 4° (7м/100м)
Разрешающая способность в области центра (ширина)	4' (около 0,12м/100м)
Яркость	3 уровня (сильно/нормально/слабо)

Внутренняя память

Объем памяти	500 Мб (включая память для программных файлов)

Внешняя память

USB флэш-память (до 8 Гб)

Передача данных

Ввод/вывод данных	Асинхронный последовательный, совместимый с RS232C
USB	USB Ver. 1.1, Host (тип A) и Client (тип miniB)

Модуль беспроводного соединения *Bluetooth*

Способ передачи	FHSS
Модуляция	GFSK
Полоса частот	от 2,402 до 2,48ГГц
Bluetooth профиль	SPP, DUN
Класс мощности	Класс 1
Диапазон действия	Около 300м (может меняться в зависимости от парных устройств) (при отсутствии близ инструмента препятствий, транспортных средств или источников излучения радиоволн/радиопомех, при отсутствии дождя)
Авторизация	Да/Нет (выбирается)

Источники питания

Источник питания	Литий-ионный (Li-ion) аккумулятор BDC70
Продолжительность работы при 20 °C	
Измерение расстояний (при точных однократных измерениях каждые 30 секунд)	BDC70: около 20 ч BT-73Q (внешняя батарея, заказывается дополнительно): около 49 ч
Индикатор заряда аккумулятора	4 уровня
Автоматическое отключение питания	5 уровней (5/10/15/30 мин/Нет) (выбирается)
Внешний источник питания	от 6,7 до 12В

Аккумулятор (BDC70)

Номинальное напряжение:	7,2В
Емкость:	5240мАч
Габаритные размеры:	38 (W) x 70 (D) x 40 (H) мм
Вес:	около 195г

Зарядное устройство (CDC68)

Входное напряжение:	от 100 до 240В переменного тока
Продолжительность зарядки одного аккумулятора (при 25°C):	

GEOOPTIC www.geooptic.ru

	BDC70: около 5,5 ч (Зарядка может продолжаться и более 5,5 часов, если температура выходит за пределы указанного диапазона.)
Температура зарядки:	от 0° до 40°C
Температура хранения:	от -20° до 65°C
Габаритные размеры:	94 (W) X 102 (D) X 36 (H) мм
Вес:	около 170г

Общие характеристики

Операционная система	Windows Embedded CE 6.0
Дисплей	QVGA цветной, полупрозрачная TFT матрица, диагональ 3.5"
OS-101L/103L:	двусторонний
OS-105L:	односторонний
Подсветка:	Светодиодная: 9 уровней яркости (от 0 до 8) (выбирается)
Сенсорная панель:	Чувствительная к сопротивлению, аналогового типа
Клавиатура	26 клавиш
Подсветка клавиш:	Имеется
Кнопка Пуск	Имеется (с правой стороны)
Цена деления уровней	
Круглый уровень:	10'/2 мм
Электронные круглые уровни:	
Графический:	6' (внутренний круг)
Цифровой:	±6' 30"
Оптический отвес	
Изображение:	Прямое
Увеличение:	3X
Минимальное расстояние фокусирования:	0,3 м
Лазерный отвес (опция)	
Источник сигнала:	Лазерный диод красного диапазона спектра 635 ±10нм (Класс 2) (Соответствует стандарту Международной электротехнической комиссии IEC60825-1 Ed. 2.0: 2007 и требованиям пунктов 1040.10 и 1040.11 Свода федеральных нормативных актов США FDA CDRH 21CFR в отношении лазерного оборудования, за исключением случаев, предусмотренных в Уведомлении об особенностях работы с лазерным оборудованием №50 от 26 июля 2001г.)
Точность лазерного отвеса:	не более 1мм (при высоте головки штатива 1,3 м).
Диаметр пятна:	не более 3мм
Яркость:	5 уровней
Автоматическое отключение:	Есть (функция отключается через 5 минут)
Календарь/часы	Есть
Лазерный целеуказатель	Вкл/Выкл (выбирается)
Рабочая температура	
OS-101L/103L/105L:	от -30 до 50 °C
Диапазон температур хранения	от -30 до 70°C (при отсутствии конденсации)
Пыле- и водозащищенность	IP65 (IEC 60529:2001)
Высота инструмента:	192,5 мм от верхней поверхности трегера 236 мм +5/-3мм от основания трегера
Габаритные размеры (с ручкой)	
Модели с 1-сторонним дисплеем:	191 (Ш) X 174 (Д) X 348 (В) мм
Модели с 2-сторонним дисплеем:	191 (Ш) X 190 (Д) X 348 (В) мм
Вес (с ручкой и аккумулятором)	
	5,7кг

Использование ЗАПРЕЩЕНО! © ООО "ГеоСтройИзыскания"

27.1 Индексация вертикального круга вручную путем измерений при двух кругах

Установка нулевого индекса вертикального круга тахеометра выполняется практически со 100% точностью, но когда требуется получить наивысшую точность угловых измерений, ошибку места нуля вертикального круга можно устранить с помощью метода, описанного ниже.

- Если питание выключено, результат индексации вертикального круга не сохраняется. Выполняйте индексацию каждый раз при включении питания.

ПРОЦЕДУРА

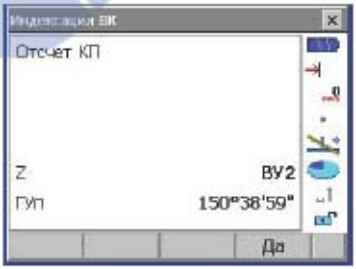
1. В экране <Конфигурация> выберите "Усл-я наблюдений". Установите для параметра "Индекс-я ВК" (Индексация вертикального круга вручную) значение "Да".
   ☞ "20.1 Условия наблюдений"

   Отображается экран <Индексация ВК> (Индексация вертикального круга).

2. Тщательно приведите инструмент к горизонту.

3. Точно наведитесь при круге лево на хорошо видимую визирную цель, расположенную на расстоянии около 30 м в горизонтальном направлении.
   Нажмите [Да]. В поле отсчета по вертикальному кругу выводится ВУ 2.

4. Поверните верхнюю часть инструмента на 180° и точно наведитесь на ту же визирную цель при круге право.
   Нажмите [Да].
   Выводятся отсчеты по вертикальному и горизонтальному кругам.
   Процесс индексации вертикального круга завершен.



Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО! ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Соответствие требованиям нормативных документов по предотвращению загрязнения окружающей среды

Регион/ Страна	Директивы/ Положения	Ярлыки/Декларации
Штат Калифорния США	Закон об обеспечении безопасности питьевой воды и контроле ее токсичности	**WARNING** : Handling the cord on this product or cords associated with accessories sold with this product, will expose you to lead, a chemical known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. ***Wash hands after handling.***
Штат Калифорния США	Закон о хлорсодержащих материалах	This product contains a CR Lithium Battery which contains Perchlorate Material-special handling may apply. See http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/ Note : This is applicable to California, U.S.A. only
Штаты Калифорния и Нью-Йорк, США.	Закон об утилизации элементов питания	DON'T THROW AWAY RECHARGEABLE BATTERIES, RECYCLE THEM. **Topcon Positioning Systems Inc., United States Return Process for UsedRechargeable Nickel Metal Hydride, Nickel Cadmium, Small Sealed Lead Acid, and Lithium Ion, Batteries** In the United States Topcon Positioning Systems Inc., has established a process by which Topcon customers may return used rechargeable Nickel Metal Hydride(Ni-MH), Nickel Cadmium(Ni-Cd), Small Sealed Lead Acid(Pb), and Lithium Ion(Li-Ion) batteries to Topcon for proper recycling and disposal. Only Topcon batteries will be accepted in this process. Proper shipping requires that batteries or battery packs must be intact and show no signs of leaking. The metal terminals on the individual batteries must be covered with tape to prevent short circuiting and heat buildup or batteries can be placed in individual plastic bag. Battery packs should not be disassembled prior to return. Topcon customers are responsible for complying with all federal, state, and local regulations pertaining to packing, labeling, and shipping of batteries. Packages must include a completed return address, be prepaid by the shipper, and travel by surface mode. Under no circumstances should used/recyclable batteries be shipped by air. Failure to comply with the above requirements will result in the rejection of the package at the shipper's expense. Please remit packages to: Topcon Positioning Systems, Inc. C/O Battery Return Dept. 150 7400 National Dr. Livermore, CA 94551 DON'T THROW AWAY RECHARGEABLE BATTERIES, RECYCLE THEM.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Регион/ Страна	Директивы/ Положения	Ярлыки/Декларации
ЕС	Директива об утилизации отходов электрического и электронного оборудования	**WEEE Directive** This symbol is applicable to EU members states only. Following information is only for EU-member states: The use of the symbol indicates that this product may not be treated as household waste. By ensuring this product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences for the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate waste handling of this product. For more detailed information about the take-back and recycling of this product, please contact your supplier where you purchased the product or consult. TOPCON CORPORATION
ЕС	Директива об утилизации элементов питания	**EU Battery Directive** This symbol is applicable to EU members states only. Battery users must not dispose of batteries as unsorted general waste, but treat properly.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Соответствие требованиям по электробезопасности, содержащимся в нормативных документах

Регион/ Страна	Директивы/ Положения	Ярлыки/Декларации
Европа	EMC-Class B R&TTE-Class 2	**EMC NOTICE** In industrial locations or in proximity to industrial power installations, this instrument might be affected by electromagnetic noise. Under such conditions, please test the instrument performance before use.
Европа	R&TTE-Class 2	**Директива R&TTE** Серия OS Настоящим TOPCON CORP. подтверждает, что вышеуказанное оборудование соответствует основным требованиям и другим соответствующим поожениям Директивы 1999/5/EC. В случае если вам потребуется получить копию сертификата соответствия от компании Topcon, обратитесь в европейский офис компании по адресу. Topcon Europe Positioning B.V. Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands Tel:+31-10-4585077 Fax:+31-10-2844949 http://www.topcon-positioning.eu/index.asp
Австралия	C-Tick	N 13813

Тиражирование запрещено! © ЗАО "ГЕОСТРОЙСЫСКАНИЕ"

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Регион/ Страна	Директивы/ Положения	Ярлыки/Декларации
США	FCC-Class A	**Соответствие требованиям FCC** **WARNING:** Любые изменения и модификации оборудования, произведенные без четко выраженного одобрения стороной, ответственной за соответствие нормативных требований, могут привести к лишению пользователя прав на эксплуатацию данного оборудования. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное оборудование было испытано и признано соответствующим по ограничениям для цифровых устройств Класса А согласно Части 15 Правил FCC. Эти ограничения разработаны для обеспечения адекватной защиты от вредных помех при работе оборудования в промышленной зоне. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать электромагнитные волны в радиочастотном диапазоне, и если оно установлено и используется с нарушением инструкций, изложенных с руководстве по эксплуатации, то это может стать причиной помех при радиосвязи. При работе данного оборудования в жилой зоне, по всей видимости, будут создаваться помехи, которые пользователь данного оборудования будет вынужден устранить за свой счет. Этот передатчик не должен располагаться рядом или работать в связке с другой антенной или передатчиком. Данное оборудование соответствует требованиям Федеральной комиссии США по средствам связи (FCC) к воздействию радиочастотного излучения, установленным в отношении неконтролируемого оборудования и изложенным в Директиве FCC по радиочастотному воздействии в Дополнении С к Бюллетеню OET65. Данное оборудование имеет очень низкий уровень электромагнитного излучения, который гораздо ниже установленных предельно допустимых значений. Тем не менее, рекомендуется , чтобы при установке и работе с прибором между ним и телом человека (за исключением конечностей: рук, запястья, ступней ног и голеностопного сутсава) сохранялось расстояние не менее 20 см. **Декларация соответствия** Модель: Серия OS Торговая марка: TOPCON CORPORATION **Производитель** Имя: TOPCON CORPORATION Адрес: 75-1, Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 JAPAN 243-0036 Страна: JAPAN **Представитель в США** Представитель: TOPCON POSITIONING SYSTEMS,INC. Адрес 7400 National Drive Livermore, CA94551, U.S.A Телефон: 925-245-8300 **Соответствие стандартам** Данное оборудование соответствует положениям Части 15 Правил FCC. При работе с оборудованием должны соблюдаться два условия: (1) данное оборудование не должно вызывать вредных помех и (2) данное оборудование должно воспринимать любую помеху, включая помехи, которые могут нарушить его работу.

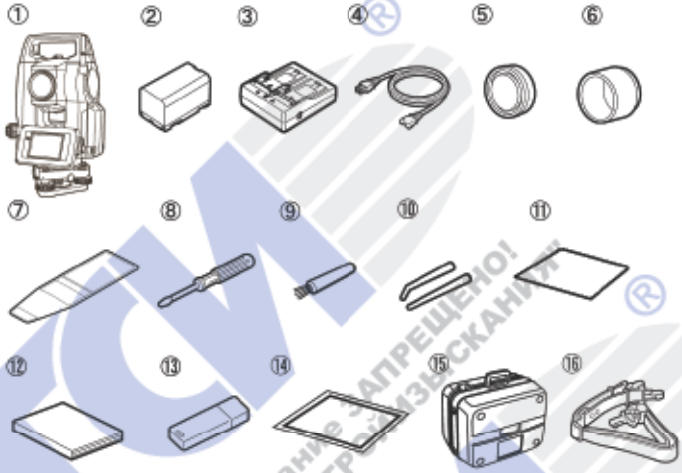
GEOOPTIC www.geooptic.ru

Регион/ Страна	Директивы/ Положения	Ярлыки/Декларации
Канада	ICES-Class A	Данное цифровое устройство Класса А отвечает всем требованиям законодательства Канады в отношении оборудования, вызывающего помехи. Данное цифровое устройство Класса А соответствует Канадскому стандарту ICES-003. При работе с оборудованием должны соблюдаться два условия: (1) данное оборудование не должно вызывать вредных помех и (2) данное оборудование должно воспринимать любую помеху, включая помехи, которые могут нарушить его работу. Данное оборудование соответствует требованиям, предъявляемым к неконтролируемому оборудованию на предмет радиационной безопасности и положениям Директивы RSS-102 по обеспечению безопасности радиационной. Данное оборудование следует устанавливать и работать с ним так, чтобы междду прибором и телом человека (за исключением конечностей: рук, запястья, ступней ног и голеностопного сустава) сохранялось расстояние не менее 20 см.

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

СОСТАВ СТАНДАРТНОГО КОМПЛЕКТА

При получении прибора проверьте комплектность поставки.



1 Электронный тахеометр 1
2 Аккумулятор (BDC70) 1
3 Зарядное устройство (CDC68) . . . 1
4 Кабель питания (EDC113A/113B/113C) 1
5 Крышка на объектив 1
6 Бленда 1
7 Чехол для инструментов 1
8 Отвертка 1
9 Кисточка для линз 1
10 Юстировочные шпильки 2
11 Салфетка для протирки 1
12 Краткое руководство 1
13 USB накопитель 1
14 Плакат-предупреждение . . . . . о лазерном излучении 1
15 Переносной ящик 1
16 Плечевой ремень 1

Note

- При поставке тахеометра с функцией лазерного отвеса в набор инструментов для юстировки включается также 1,5 мм шестигранный ключ (1 шт.).

Копирование ЗАПРЕЩЕНО! ©ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

Тиражирование ЗАПРЕЩЕНО!
© ЗАО "ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЯ"

TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan http://www.topcon.co.jp

Please see the attached address list or the following website for contact addresses.

GLOBAL GATEWAY http://global.topcon.com/

2012 TOPCON CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED

GEOOPTIC www.geooptic.ru