Leica FlexLine plus
Руководство пользователя

Версия 4.0.1
Русский

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Введение

Покупка

Поздравляем Вас с приобретением инструмента серии FlexLine plus.

В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке инструмента и работе с ним. Более подробно об этом читайте в разделе "1 Руководство по безопасности".
Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации прежде, чем включить прибор.

Идентификация продукта

Модель и заводской серийный номер Вашего прибора указаны на специальной табличке.
Всегда сверяйтесь с этой информацией в случае обращения к продавцу Leica Geosystems или в сервисный центр.

Торговые марки

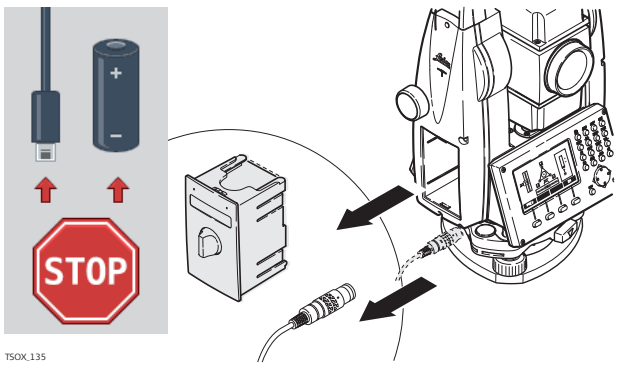
- Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation.
- *Bluetooth*® является зарегистрированной торговой маркой компании Bluetooth SIG, Inc.

Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Применимость данного руководства

	Описание
Общие сведения	Руководство относится к приборам TS09 plus. Отличия конкретных моделей детально объясняются.
Зрительная труба	• **Измерение в отражательном режиме:** при выполнении измерений на отражатели (режим "Prism") используется широкий красный лазерный луч видимого диапазона, который соосно направлен с оптической осью зрительной трубы. • **Измерение в безотражательном режиме:** инструменты с безотражательным электронным дальномером позволяют выполнять дальномерные измерения в без отражателя. При измерениях без отражателя используется красный лазерный луч видимого диапазона, который коаксиально совмещен с осью зрительной трубы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Никогда **не** извлекайте аккумуляторы во время работы прибора или в процесе выключения.

Это может привести к утере данных и системным сбоям!

Выключайте прибор кнопкой On/Off, перед извлечением аккумулятора всегда дожидайтесь полного выключеняи прибора.

На ресурсе myWorld@Leica Geosystems (**https://myworld.leica-geosystems.com**) доступен широкий спектр услуг, информации и учебных материалов.
Имея доступ к myWorld, вы можете воспользоваться любыми услугами именно тогда, когда это удобно для вас, 24 часа в сутки, семь дней в неделю. Это повышает эффективность вашей работы и обеспечивает вашему оборудованию моментальное обновление с использованием самой свежей информации от Leica Geosystems.

Услуга	**Описание**
myProducts	Добавьте все продукты Leica Geosystems, имеющиеся у вас и вашей компании. Вы можете получить подробную информацию по своему оборудованию, докупить дополнительные опции или пакеты технического обслуживания (CCPs), скачать последние версии ПО и вовремя получить самую свежую документацию.
myService	Просматривайте историю обслуживания вашего оборудования в сервисных центрах Leica Geosystems, а также подробную информацию о проведённом обслуживании. Вы можете узнать текущий этап и предполагаемую дату окончания обслуживания вашего оборудования, находящегося в сервисных центрах Leica Geosystems.
mySupport	Создайте новый запрос на обслуживание вашего оборудования региональной службой поддержки Leica Geosystems. Есть возможность просмотреть историю запросов, а также ответов на них.
myTraining	Совершенствуйте свои знания, используя Leica Geosystems - Campus - Information, Knowledge, Training (Информация, Знание, Обучение). Самые свежие обучающие материалы по Вашему продукту доступны для скачивания. Будьте в курсе образовательных и информационных мероприятий в Вашем регионе.
myTrustedServices	Повышает производительность, в то же время обеспечивая максимальную безопасность. • myExchange Используя myExchange, вы можете обмениваться файлами/объектами с вашего компьютера с любым из ваших контактов Leica. • mySecurity Если прибор будет украден, вы сможете воспользоватся механизмом блокировки, делающим дальнейшее использование инструмента невозможным.

Содержание

В этом руководстве

Глава			Страница
1	**Руководство по безопасности**		**8**
	1.1	Общие сведения	8
	1.2	Применение	9
	1.3	Ограничения в использовании	9
	1.4	Ответственность	9
	1.5	Риски эксплуатации	10
	1.6	Категория лазера	12
	1.6.1	Общие сведения	12
	1.6.2	Дальномер, измерения на отражатели	12
	1.6.3	Дальномер, безотражательные измерения	13
	1.6.4	Лазерный целеуказатель	15
	1.6.5	Лазерный указатель створа EGL	16
	1.6.6	Лазерный отвес	17
	1.7	Электромагнитная совместимость EMC	18
	1.8	Федеральная комиссия по связи FCC	19
2	**Описание системы**		**21**
	2.1	Составляющие системы	21
	2.2	Содержимое контейнера	22
	2.3	Составляющие инструмента	23
3	**Пользовательский интерфейс**		**26**
	3.1	Клавиатура	26
	3.2	Дисплей	27
	3.3	Пиктограммы состояния	28
	3.4	Дисплейные клавиши	29
	3.5	Принцип работы	30
	3.6	Поиск точек	31
	3.7	Графические символы	32
4	**Работа**		**33**
	4.1	Установка прибора	33
	4.2	Эксплуатация аккумулятора	36
	4.3	Хранение данных	37
	4.4	Главное меню	37
	4.5	Приложение Ускоренная съемка (Q-Survey)	38
	4.6	Измерения расстояний - рекомендации по получению надежных результатов	38
5	**Настройки**		**40**
	5.1	Рабочие настройки	40
	5.2	Региональные Настройки	42
	5.3	Настройки данных	44
	5.4	Настр. Дисплея и Звуков	46
	5.5	НАСТРОЙКИ EDM	47
	5.6	КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ	51
6	**Приложения - Приступая к работе**		**53**
	6.1	Общие сведения	53
	6.2	Запуск приложения	54
	6.3	Настройка проекта	55
	6.4	Установка станции	56

7 Приложения 57

7.1 Описание разделов 57
7.2 УСТАНОВКА СТАНЦИИ 58
7.2.1 Начало работы 58
7.2.2 Измерения на точку 60
7.2.3 Результаты 61
7.3 Съемка 63
7.4 РАЗБИВКА 64
7.5 БАЗОВАЯ ЛИНИЯ 66
7.5.1 Общие сведения 66
7.5.2 Задание опорной линии 67
7.5.3 Определение опорной линии 67
7.5.4 Измер.прод. и попер. сдвига 69
7.5.5 Разбивка 70
7.5.6 Подпрограмма СЕТКА 71
7.5.7 Сегментирование линии 73
7.6 БАЗОВАЯ ДУГА 75
7.6.1 Общие сведения 75
7.6.2 Определение опорной дуги 75
7.6.3 Измер.прод. и попер. сдвига 77
7.6.4 Разбивка 77
7.7 БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ 80
7.8 КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ 81
7.9 ПЛОЩАДЬ И ЦММ-ОБЪЕМ 83
7.9.1 Общие сведения 83
7.9.2 2D/3D область 84
7.9.3 Область по отн. к плоскости 85
7.9.4 Объем DTM 85
7.9.5 Деление области 87
7.10 ОТМЕТКА НЕДОСТУПНОЙ ТОЧКИ 89
7.11 COGO 90
7.11.1 Начало работы 90
7.11.2 Прямая и обратная задачи 91
7.11.3 Засечки 91
7.11.4 Сдвиги 93
7.11.5 Продление линии 94
7.12 Дорога 2D 94
7.13 ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ 96
7.13.1 Начало работы 96
7.13.2 Терминов иопредлений 97
7.13.3 Создание и загрузка файлов створа 101
7.13.4 Разбивка 102
7.13.5 Проверка 103
7.13.6 Разбивка уклона 104
7.13.7 Проверка уклона 107
7.14 Программа Ход 108
7.14.1 Общие сведения 108
7.14.2 Запуск и настройка Программы Ход 109
7.14.3 Выполнение измерений по ходу 110
7.14.4 Продолжение работы 112
7.14.5 Завершение хода 113

8 Избранное **117**
8.1 Общие сведения 117
8.2 Сдвиг цели 118
8.2.1 Общие сведения 118
8.2.2 Циллиндрический сдвиг 119
8.3 Скрытая точка 120
8.4 Проверка привязки 122
8.5 EDM Слежение 123
8.6 Проверка задней точки 123

9 Кодирование **124**
9.1 Кодирование 124
9.2 Быстрые коды 125

10 Элемент интерактивного дисплея MapView **127**
10.1 Общие сведения 127
10.2 Доступ к MapView 127
10.3 Конфигурация MapView 127
10.4 Компоненты MapView 128
10.4.1 Область экрана 128
10.4.2 Клавиши, Функциональные клавиши и Панель инструментов 129
10.4.3 Символы точки 130
10.5 Выбранные точки 130

11 Изображения и эскизы **131**
11.1 Снимок экрана 131
11.2 Создание эскизов 131
11.3 Управление изображениями 132

12 Инструменты **134**
12.1 Уравнивание 134
12.2 Порядок запуска 134
12.3 Системная информация 135
12.4 Лицензионные ключи 136
12.5 Защита прибора PIN-кодом 137
12.6 Загрузка ПО 137

13 Управление данными **139**
13.1 МЕНЮ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ 139
13.2 Экспорт данных 140
13.3 Импорт данных 143
13.4 Использование USB-флэшки 145
13.5 Использование Bluetooth 146
13.6 Работа с Leica FlexOffice 147

14 Поверки и Юстировки **148**
14.1 Общие сведения 148
14.2 Подготовка 148
14.3 Юстировка линии визирования и ошибки места нуля 149
14.4 Юстировка компенсатора 151
14.5 Юстировка вертикальной оси прибора 151
14.6 Юстировка круглого уровня тахеометра и трегера 153
14.7 Поверка Лазерного отвеса тахеометра 153
14.8 Уход за штативом 154

15 mySecurity **155**

16 Уход и транспортировка **158**

16.1 Хранение 158
16.2 Транспортировка 158
16.3 Хранение 159
16.4 Чистка и сушка 159

17 Технические сведения **160**

17.1 Угловые измерения 160
17.2 Дальномерные измерения на отражатели 160
17.3 Безотражательные измерения 161
17.4 дальномерные измерения на отражатель (>4.0 км) 162
17.5 Соответствие национальным стандартам 163
17.5.1 Продукты без коммуникационной панели 163
17.5.2 Продукты с Коммуникационной панелью 163
17.5.3 Правила по опасным материалам 164
17.6 Общие технические характеристики прибора 164
17.7 Пропорциональная поправка 167
17.8 Формулы приведения 169

18 Лицензионное соглашение о программном обеспечении **170**

19 Глоссарий **171**

Приложение AСтруктура меню **173**

Приложение BСтруктура папок **175**

1 Руководство по безопасности

1.1 Общие сведения

Описание

Следующие рекомендации адресованы к лицу, ответственному за эксплуатацию инструмента.

Ответственное за прибор лицо обязано обеспечить строгое соблюдение правил эксплуатации прибора всеми лицами.

О предупреждающих сообщениях

Предупреждающие сообщения являются важной частью концепции безопасного использования данного прибора. Эти сообщения появляются там, где могут возникать опасные ситуации и угрозы безопасности.

Предупреждающие сообщения...

- предупреждают пользователя о прямых и косвенных угрозах, связанных с использованием данного прибора.
- содержат основные правила обращения.

С целью обеспечения безопасности пользователя все инструкции и сообщения по технике безопасности должны быть изучены и выполняться неукоснительно! Поэтому данное руководство всегда должно быть доступным для всех работников, выполняющих операции, описываемые в документе.

ОПАСНО, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**, **ОСТОРОЖНО** и **УВЕДОМЛЕНИЕ** - стандартные сигнальные слова для обозначения уровней опасности и рисков, связанных со здоровьем работников и опасностью повреждения оборудования. Для безопасности пользователей важно изучить и понять сигнальные слова и их значение в таблице, приведенной ниже. Внутри предупреждающего сообщения могут размещаться дополнительные информационные значки и текст по безопасности.

Тип	Описание
ОПАСНО	Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к смерти или нанести персоналу серьезную травму.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование инструмента, которые могут привести к смерти или серьезной травме.
ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которые, если их не избежать, могут привести к травмам легкой или средней тяжести.
УВЕДОМЛЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которые, если их не избежать, могут привести к заметному материальному, финансовому и экологическому вреду.
☞	Таким символом отмечены важные параграфы, в которых содержаться рекомендации о технически правильном и эффективном использовании инструмента.

1.2 Применение

Использование по назначению

- Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
- Измерение расстояний.
- Запись измерений.
- Визуализация направления визирования и положения оси вращения прибора.
- Обмен данными с внешними устройствами.
- Вычислительные операции с помощью программного обеспечения.

Запрещенные действия

- Работа с прибором без проведения инструктажа исполнителей по технике безопасности.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие шильдиков с информацией о возможной опасности.
- Вскрытие корпуса прибора, нецелевое использование сопутствующих инструментов (отвертки).
- Модификация конструкции или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного инструмента.
- Использование оборудования, имеющего явные повреждения.
- Использование вспомогательных аксессуаров других производителей, не одобренных Leica Geosystems.
- Умышленное наведение прибора на людей.
- Проведение мониторинга машин и других движущихся объектов без должного обеспечения безопасности на месте работ.
- Визирование на солнце.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.

1.3 Ограничения в использовании

Окружающие условия

Прибор предназначен для использования в условиях, пригодных для постоянного пребывания человека; он непригоден для работы в агрессивных или взрывоопасных средах.

⚠ ОПАСНО

Перед началом работ в опасных условиях, требуется разрешения местных ответственных органов.

1.4 Ответственность

Производитель

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, далее именуемая Leica Geosystems, является ответственной за продукт, в том числе руководство пользователя и аксессуары.

Ответственное лицо

Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:

- Изучить инструкции безопасности по работе с прибором и инструкции в Руководстве по эксплуатации.
- Следить за использованием прибора строго по назначению.
- Изучить местные нормы, имеющие отношение к предотвращению несчастных случаев.
- Немедленно информировать представителей Leica Geosystems в тех случаях, когда оборудование становится небезопасным в эксплуатации.
- Обеспечить соблюдение национальных законов, инструкций и условий работы радиопередатчиков.

1.5 Риски эксплуатации

ОСТОРОЖНО

Постоянно следите за качеством получаемых результатов измерений, особенно в тех случаях, когда прибор подвергся сильным механическим воздействиям или ремонту, либо был использован нештатным образом или применяется после длительного хранения или транспортировки.

Меры предосторожности:

Необходимо периодически проводить контрольные измерения, поверки и юстировки, описанные в данном Руководстве, особенно после возникновения нештатных ситуаций, а также перед выполнением особо важных работ и по их завершении.

ОПАСНО

Во избежание короткого замыкания, не рекомендуется использование вех и их насадок рядом с силовыми кабелями и железными дорогами.

Меры предосторожности:

Держитесь на безопасном расстоянии от энергосетей. Если работать в таких условиях все же необходимо, обратитесь к лицам, ответственным за безопасность работ в таких местах, и строго выполняйте их указания.

ОСТОРОЖНО

Избегайте наведения зрительной трубы на солнце, поскольку она работает как увеличительная линза и может повредить ваши глаза или тахеометр.

Меры предосторожности:

Не наводите зрительную трубу на солнце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время проведения съемок или разбивочных работ возникает опасность несчастных случаев, если не уделять должного внимания окружающим условиям (препятствия, земляные работы или транспорт).

Меры предосторожности:

Лицо, ответственное за прибором, обязано предупредить пользователей о всех возможных рисках.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недостаточное обеспечение мер безопасности на месте проведения работ может привести к опасным ситуациям, например, в условиях интенсивного движения транспорта, на строительных площадках или в промышленных зонах.

Меры предосторожности:

Всегда добивайтесь того, чтобы место проведения работ было безопасным для их выполнения. Придерживайтесь региональных норм техники безопасности, направленных на снижение травматизма и обеспечения безопасности дорожного движения.

ОСТОРОЖНО

Во избежание несчастных случаев, запрещается использовать инструменты с аксессуарами, не совместимыми с продуктом.

Меры предосторожности:

При работе в поле следите за тем, чтобы все компоненты оборудования были должным образом установлены и надежно закреплены в штатное положение.

Старайтесь избегать сильных механических воздействий на оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если прибор используется с применением различных вех, реек и т.п., возрастает риск поражения молнией.

Меры предосторожности:

Старайтесь не работать во время грозы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время транспортировки, хранения или утилизации батарей при неблагоприятных условиях может возникнуть риск возгорания.

Меры предосторожности:

Прежде, чем транспортировать или утилизировать оборудование, полностью разрядите батареи, оставив инструмент во включенном состоянии на длительное время. При транспортировке или перевозке аккумуляторов лицо, ответственное за оборудование, должно убедиться, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким действиям. Перед транспортировкой оборудования обязательно свяжитесь с представителями компании-перевозчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Механические повреждения, высокие температуры, погружение в жидкости могут привести к порче и даже самопроизвольному взрыву батарей.

Меры предосторожности:

Оберегайте аккумуляторы от ударов и высоких температур. Не роняйте и не погружайте их в жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Короткое замыкание клемм аккумуляторов может привести к сильному нагреву и вызвать возгорание с риском нанесения травм, например, при их хранении или переноске в карманах одежды, где клеммы могут закоротиться в результате контакта с ювелирными украшениями, ключами, металлизированной бумагой и другими металлическими предметами.

Меры предосторожности:

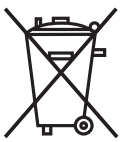
Следите за тем, чтобы полюса аккумуляторов не замыкались вследствие контакта с металлическими объектами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие последствия:

- Возгорание полимерных компонентов может приводить к выделению ядовитых газов, опасных для здоровья.
- Механические повреждения или сильный нагрев аккумуляторов способны привести к их взрыву и вызвать отравления, ожоги и загрязнение окружающей среды.
- Несоблюдение техники безопасности при эксплуатации оборудования может привести к нежелательным последствиям для Вас и третьих лиц.
- Неправильное обращение с силиконовым маслом может вызвать загрязнение окружающей среды.

Меры предосторожности:



Отработанные аккумуляторы не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами.

Используйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в Вашей стране.

Не допускайте не обученный персонал к оборудованию.

Специфические рекомендации по уходу и эксплуатации оборудования можно узнать на сайте Leica Geosystems http://www.leica-geosystems.com/treatment или у дилера Leica Geosystems.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремонт приборов может осуществляться только в авторизованных сервисных центрах Leica Geosystems.

1.6 Категория лазера

1.6.1 Общие сведения

Общие сведения

В следующем разделе представлено руководство по работе с лазерными приборами, согласно международному стандарту IEC 60825-1 (2014-05) и IEC TR 60825-14 (2004-02). Данная информация позволяет лицу, ответственному за прибор, и оператору, который непосредственно выполняет работы с данным оборудованием, предвидеть и избегать опасности при эксплуатации.

☞ Согласно IEC TR 60825-14 (2004-02) продукты, относящиеся к лазерам класса 1, класса 2 или класса 3R не требуют:

- привлечения эксперта по лазерной безопасности,
- применения защитной одежды и очков,
- установки предупреждающих знаков в зоне работы лазера

в случае эксплуатации в строгом соответствии с данным руководством пользователя, т.к. представляют незначительную опасность для глаз.

☞ Государственные законы и местные нормативные акты могут содержать более строгие нормы применения лазеров, чем IEC 60825-1 (2014-05) или IEC TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2 Дальномер, измерения на отражатели

Общие сведения

Дальномерный модуль (EDM), встроенный в тахеометр, использует лазерный луч видимого диапазона, который выходит из объектива зрительной трубы.

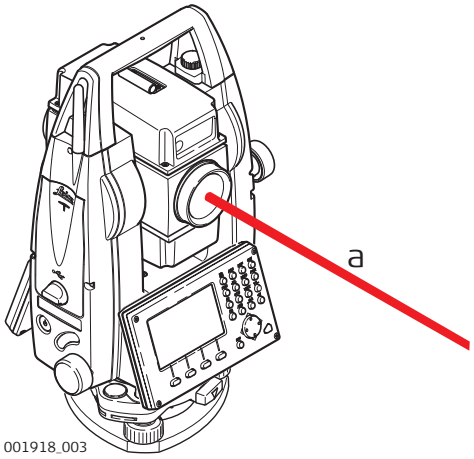
Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к классу 1 в соответствии со стандартом

- IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерных устройств"

Данные устройства считаются безопасными при соблюдении правил безопасности и условий эксплуатации. При использовании данных устройств в соответствии с настоящим руководством пользователя они не вредны для глаз.

Описание	EF Значение	FF Значение
Длина волны	658 нм	658 нм
Длительность импульса	400 пикосекунд	800 пикосекунд
Частота повторения импульсов	320 МГц	100 МГц
Усредненная максимальная мощность излучения	0,33 мВт	0,34 мВт
Расходимость пучка	1,5 мрад x 3 мрад	1,5 мрад x 3 мрад

Маркировка



a) Лазерный луч

1.6.3 Дальномер, безотражательные измерения

Общие сведения

Дальномерный модуль (EDM), встроенный в тахеометр, использует лазерный луч видимого диапазона, который выходит из объектива зрительной трубы.

Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к Классу 3R в соответствии со стандартом:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерных устройств"

Прямое попадание лазерного луча в глаза может быть вредным (с невысоким травматическим риском для глаз), особенно если попадание луча в глаза является умышленным. Луч может вызывать кратковременное ослепление и остаточное изображение на сетчатке, особенно при низком уровне окружающей освещенности. Риск получения травмы от луча лазерных приборов класса 3R ограничен благодаря тому, что:

a) случайное попадание луча в глаза очень редко может происходить в наихудшей ситуации, например, при прямом попадании в зрачок,
b) конструктивно предусмотрен предел безопасности максимально допустимого воздействия лазерного излучения (MPE),
c) срабатывает естественный рефлекс на яркий свет лазерного луча видимого диапазона.

Описание	**Значение (R500)**	**Значение (R500/R1000)**
Длина волны	658 нм	658 нм
Усредненная максимальная мощность излучения	4,8 мВт	4,8 мВт
Длительность импульса	400 пикосекунд	800 пикосекунд
Частота повторения импульсов	320 МГц	100 МГц
Расходимость пучка	0.2 x 0.3 миллирадиан	0.2 x 0.3 миллирадиан
NOHD (Номинальное расстояние риска для глаз) при 0.25 сек	46 м	44 м

ОСТОРОЖНО

С точки зрения безопасности лазерные устройства класса 3R должны рассматриваться как потенциально опасные.

Меры предосторожности:

1) Избегайте прямого попадания луча в глаза.
2) Не направляйте лазерный луч на других людей.

ОСТОРОЖНО

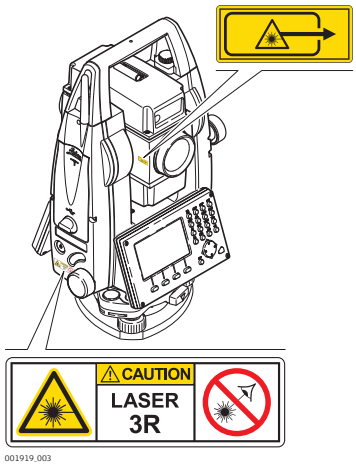
Потенциальные опасности относятся не только к прямым, но и к отраженным пучкам, направленным на отражающие поверхности, такие как отражатели, окна, зеркала, металлические поверхности и пр.

Меры предосторожности:

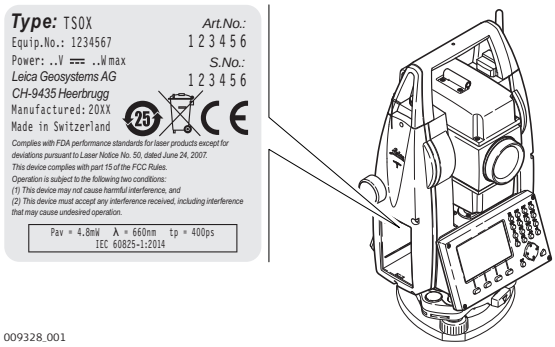
1) Не наводите тахеометр на сильно отражающие и зеркальные поверхности, способные создавать мощный отраженный пучок.
2) Не смотрите в направлении лазерного луча вблизи отражателей или отражающих объектов, когда дальномер включен в режиме лазерного визира или во время выполнения измерений. Наведение на отражатель выполняйте только с помощью зрительной трубы.

Маркировка

Лазерное излучение
Избегайте прямого попадания лазерного луча в глаза Класс 3R лазерных приборов по нормам IEC 60825-1 (2014 - 05)
$P_{Cp.} \leq 4{,}8$ мВт
$\lambda = 658$ нм
tp = 400 ps



001919_003



009328_001

1.6.4 Лазерный целеуказатель

Общие сведения

Встроенный лазерный указатель генерирует красный луч в видимом диапазоне, выходящий со стороны объектива зрительной трубы.

Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к Классу 3R в соответствии со стандартом:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерных устройств"

Прямое попадание лазерного луча в глаза может быть вредным (с невысоким травматическим риском для глаз), особенно если попадание луча в глаза является умышленным. Луч может вызывать кратковременное ослепление и остаточное изображение на сетчатке, особенно при низком уровне окружающей освещенности. Риск получения травмы от луча лазерных приборов класса 3R ограничен благодаря тому, что:

a) случайное попадание луча в глаза очень редко может происходить в наихудшей ситуации, например, при прямом попадании в зрачок,
b) конструктивно предусмотрен предел безопасности максимально допустимого воздействия лазерного излучения (MPE),
c) срабатывает естественный рефлекс на яркий свет лазерного луча видимого диапазона.

Значение	**Значение (R400/R1000)**
Длина волны	658 нм
Усредненная максимальная мощность излучения	4,8 мВт
Длительность импульса	800 пикосекунд
Частота повторения импульсов (PRF)	100 MHz
Расходимость пучка	0,2 x 0,3 миллирадиан
NOHD (Допустимое безопасное расстояние для глаз) при 0,25 сек	44 м

ОСТОРОЖНО

С точки зрения безопасности лазерные устройства класса 3R должны рассматриваться как потенциально опасные.

Меры предосторожности:

1) Избегайте прямого попадания луча в глаза.
2) Не направляйте лазерный луч на других людей.

ОСТОРОЖНО

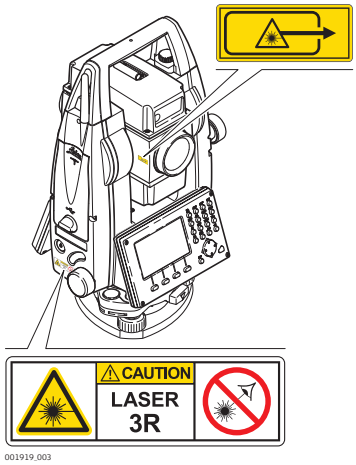
Потенциальные опасности относятся не только к прямым, но и к отраженным пучкам, направленным на отражающие поверхности, такие как отражатели, окна, зеркала, металлические поверхности и пр.

Меры предосторожности:

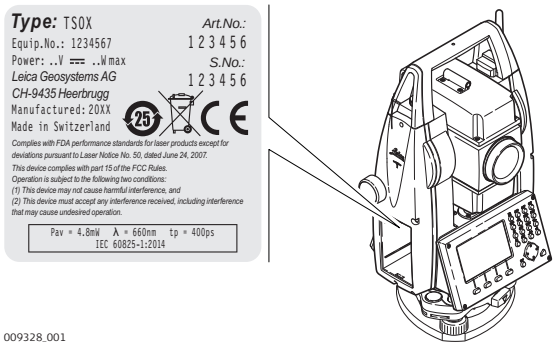
1) Не наводите тахеометр на сильно отражающие и зеркальные поверхности, способные создавать мощный отраженный пучок.
2) Не смотрите в направлении лазерного луча вблизи отражателей или отражающих объектов, когда дальномер включен в режиме лазерного визира или во время выполнения измерений. Наведение на отражатель выполняйте только с помощью зрительной трубы.

Маркировка

Лазерное излучение
Избегайте прямого попадания лазерного луча в глаза Класс 3R лазерных приборов по нормам IEC 60825-1 (2014 - 05)
$P_{Cp.} \leq 4{,}8$ мВт
$\lambda = 658$ нм
tp = 400 ps



001919_003



009328_001

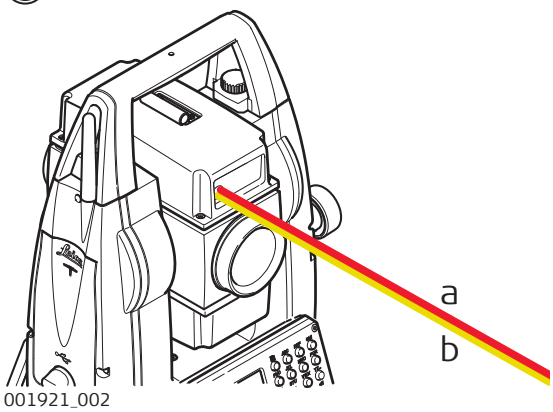
1.6.5 Лазерный указатель створа EGL

Общие сведения

Встроенная система Лазерного указателя створа (EGL) использует видимый лазерный луч светодиода (LED), выходящий со стороны объектива зрительной трубы.

Описанное в данном разделе устройство не входит в сферу действия стандарта IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерного оборудования". Это устройство относится к свободной от ограничений группе согласно документу IEC 62471 (2006-07) и не связано с рисками эксплуатации при условии, что оно используется и обслуживается согласно приведенным в данном документе указаниям.

FF



001921_002

a) Красный светодиодный луч
b) Желтый светодиодный луч

1.6.6 Лазерный отвес

Общие сведения

Встроенный лазерный отвес использует красный видимый луч, выходящий из нижней части тахеометра.

Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к Классу 2 в соответствии со стандартом:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерных устройств"

Приборы этого класса не представляют опасности при кратковременном попадании их луча в глаза, но связаны с риском получения глазной травмы при умышленном наведении луча в глаза. Луч может вызывать кратковременное ослепление и остаточное изображение на сетчатке, особенно при низком уровне окружающей освещенности.

Описание	Значение
Длина волны	640 нм
Усредненная максимальная мощность излучения	0,95 мВт
Длительность импульса	10 мс - cw
Частота повторения импульсов (PRF)	1 кГц
Расходимость пучка	<1,5 мрад

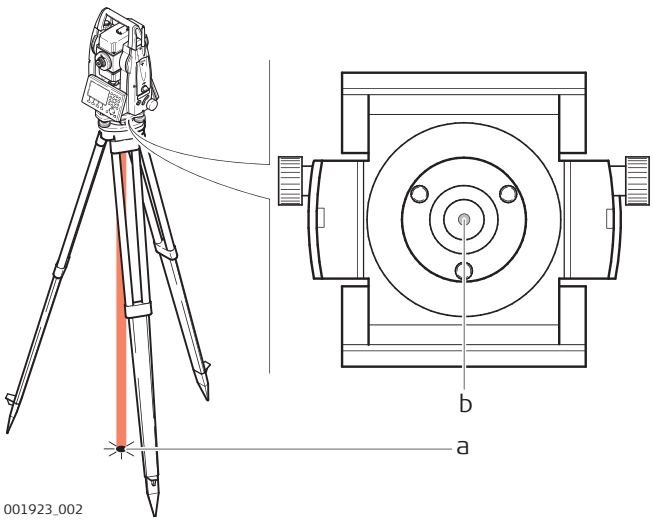
ОСТОРОЖНО

Лазерные устройства Класса 2 небезопасны для глаз.

Меры предосторожности:

1) Избегайте попадания лазерного луча в глаза напрямую или через оптические приборы.
2) Не направляйте луч на людей или других животных.

Маркировка



Лазерное излучение
Избегайте прямого попадания лазера в глаза
Лазерное устройство класса 2
согласно IEC 60825-1 (2014 - 05)
$P_{Cp.}$ = 4,8 мВт
λ = 640 нм
tp = 10 ms - cw

a) Лазерный луч
b) Выход лазерного луча

1.7 Электромагнитная совместимость EMC

Описание

Термин электромагнитная совместимость означает способность электронных устройств штатно функционировать в такой среде, где присутствуют электромагнитное излучение и электростатическое влияние, не вызывая при этом электромагнитных помех в другом оборудовании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

Хотя прибор отвечает требованиям и стандартам, Leica Geosystems не исключает возможности сбоев в работе.

ОСТОРОЖНО

Существует опасность возникновения помех при использовании дополнительных устройств, изготовленных сторонними производителями, например, полевых и персональных компьютеров и другого электронного оборудования, нестандартных кабелей или внешних источников питания.

Меры предосторожности:

Используйте только оборудование и аксессуары, рекомендованные компанией Leica Geosystems. При совместном использовании с изделием они должны отвечать требованиям, оговоренным инструкциями и стандартами. При использовании компьютеров и другого электронного оборудования обратите внимание на информацию об электромагнитной совместимости, предоставляемой их изготовителем.

ОСТОРОЖНО

Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.

Хотя приборы соответствуют всем нормам безопасности, Leica Geosystems не исключает возможности неполадок в работе оборудования, вызванных электромагнитным излучением (например, рядом с радиопередатчикамии, дизельными генераторами и т.д.).

Меры предосторожности:

Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.

ОСТОРОЖНО

Если прибор работает с присоединенными к нему кабелями, второй конец которых свободен (например, кабели внешнего питания или связи), то допустимый уровень электромагнитного излучения может быть превышен, а штатное функционирование другой аппаратуры может быть нарушено.

Меры предосторожности:

Во время работы с прибором соединительные кабели, например, с внешним аккумулятором или компьютером, должны быть подключены с обоих концов.

Bluetooth

Использование Bluetooth-подключений:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электромагнитное излучение может создавать помехи в работе других устройств, а также медицинского и промышленного оборудования, например, стимуляторов сердечной деятельности, слуховых аппаратов и т.п. Оно также может иметь вредное воздействие на людей и животных.

Меры предосторожности:

Хотя тахеометры Leica Geosystems отвечают строгим требованиям норм и стандартов, при работе в сочетании с рекомендованными рациями или цифровыми сотовыми телефонами Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что не возникнут помехи в работе другого оборудования или не будет вредного воздействия на людей или животных.

- Избегайте выполнения работ с применением раций или цифровых сотовых телефонов вблизи АЗС и химических установок, а также на участках, где имеется взрывоопасность.
- Избегайте выполнения работ с применением раций или цифровых сотовых телефонов в непосредственной близости от медицинского оборудования.
- Не используйте оборудование с рациями или цифровыми сотовыми телефонами на борту самолетов.

1.8 Федеральная комиссия по связи FCC

Нижеследующий параграф относится только к приборам, задействующим радиосвязь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное оборудование было протестировано и признано полностью удовлетворяющим требованиям для цифровых устройств власса B, в соответствии с разделом 15 Норм FCC.

Эти требования были разработаны для того, чтобы опеспечить разумную защиту против помех в жилых зонах.

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиодиапазоне, если установлено и используется без соблюдения приведенных в этом документе правил эксплуатации, что способно вызывать помехи в радиоканалах.

Тем не менее, нет гарантий того, что такие помехи не будут возникать в конкретной ситуации даже при соблюдении инструктивных требований.

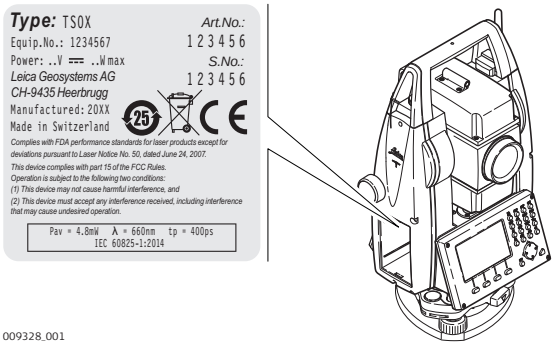
Если данное оборудование создает помехи в радио- или телевизионном диапазоне, что может быть проверено включением и выключением инструмента, пользователь может попробовать снизить помехи одним из указанных ниже способов:

- Поменять ориентировку или место установки приемной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подсоединить оборудование к другой линии электросети по сравнению с той, к которой подключен приемник радио или ТВ-сигнала.
- Обратиться к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменения, не согласованные с Leica Geosystems могут привести к отстранению от работы с прибором.

Маркировка FlexLine plus инструмента

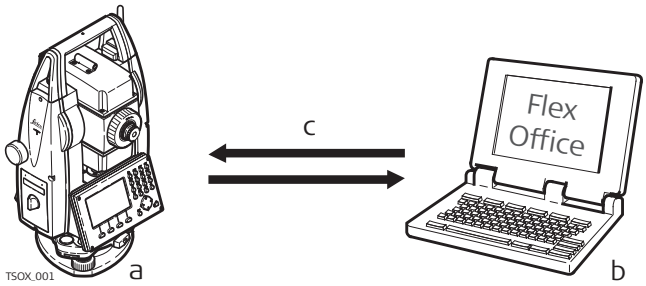


Маркировка внутренних аккумуляторов GEB212, GEB222

2 Описание системы

2.1 Составляющие системы

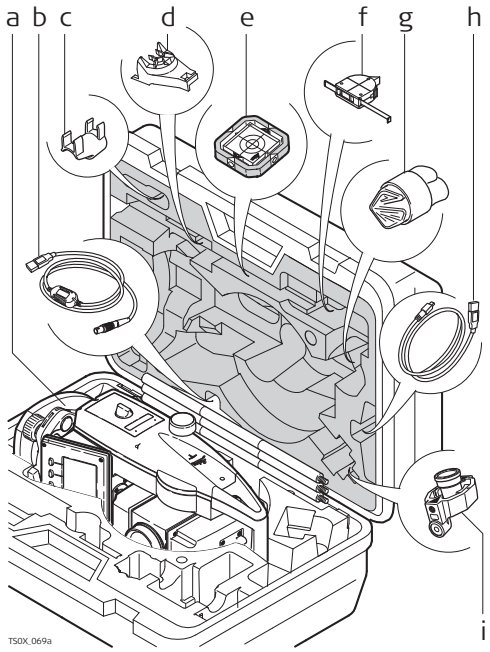
Основные компоненты



a) Тахеометры серии FlexLine plus поставляются со встроенным программным обеспечением FlexField plus
b) Компьютер с установленным ПО FlexOffice
c) Обмен данными

Компонент	Описание
Тахеометр FlexLine plus	Инструмент для измерений, вычислений и записи данных. Отлично подходит как для обычных съемок, так и для решения более сложных задач. Оснащен встроенным программным обеспечением FlexField plus для решения широкого круга таких задач. Различные версии приборов этой серии имеют разную точность и свой набор функциональных возможностей. Все они могут подключаться для камеральной обработки к программе FlexOffice для просмотра, обмена и управления данными. Доступны два варианта зрительной трубы. Символы, используемые в данном руководстве: Ergofocus (Тип 3) Finefocus (Тип 2)
Встроенное ПО FlexField plus	Этот программный пакет устанавливается на сам прибор. Он включает базовую операционную систему и выбираемый пользователем набор приложений.
Программное обеспечение FlexOffice	Офисный программный пакет, включающий набор утилит и приложений для просмотра данных, постобработки, обмена данными и управления ими.
Обмен данными	Обмен данными между инструментами серии FlexLine plus и компьютером осуществляется с помощью коммуникационного кабеля. Для инструментов, в которых имеется Коммуникационный блок, возможен обмен данными с помощью USB-флэшки, USB-кабелей или через Bluetooth.

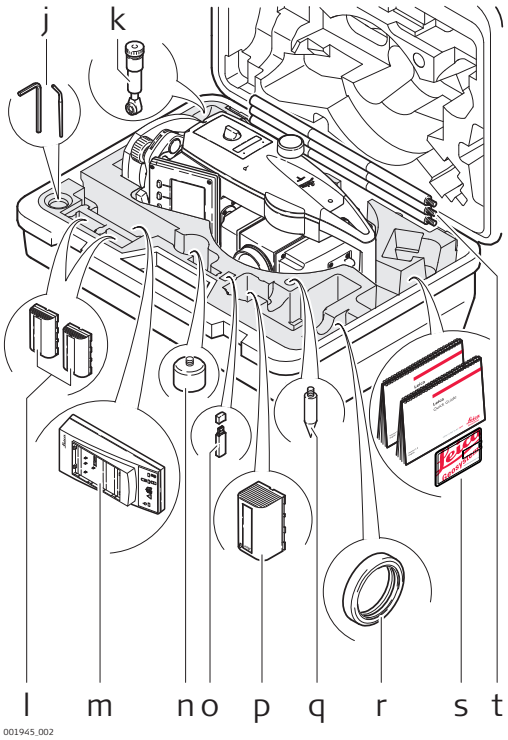
Содержимое контейнера - часть 1 из 2



a) Инструмент
b) GEV267 кабель передачи данных (USB-RS232)*
c) GLI115 пристегивающийся круглый уровень*
d) GHT196 держатель для измерителя высоты*
e) CPR105 плоский отражатель*
f) GHM007 измеритель высоты*
g) Защитный чехол / Бленда / Салфетка для чистки
h) GEV223 кабель для передачи данных (USB-mini USB) - для приборов с крышкой коммуникационного блока*
i) Мини-призма GMP111*

* Дополнительно

Содержимое контейнера - часть 2 из 2

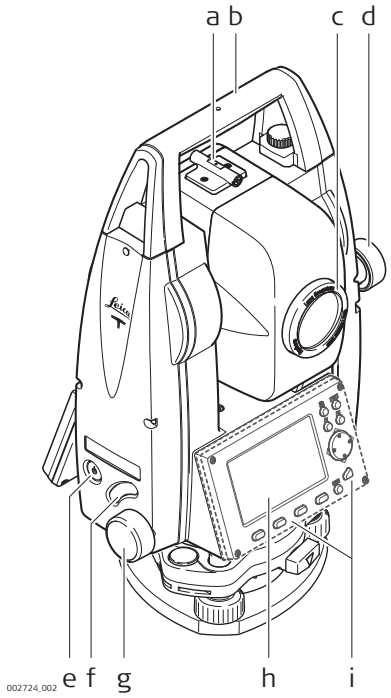


j) Юстировочные приспособления
k) GFZ3 диагональная насадка*
l) GEB211/GEB212/GEB221/GEB222 аккумуляторные батареи*
m) Зарядное устройство GKL211
n) GAD105 адаптер для плоского отражателя или мини-призмы*
o) MS1 Leica USB-накопитель промышленного типа - для приборов с крышкой коммуникационного блока*
p) GEB212/GEB211/GEB221/GEB222 аккумуляторная батарея*
q) Наконечник для вешек мини-призм*
r) Противовес для диагональной насадки*
s) Руководства пользователя и USB-карта с документацией
t) GLS115 сборная мини-веха*

* Дополнительно

Составляющие инструмента 1/2

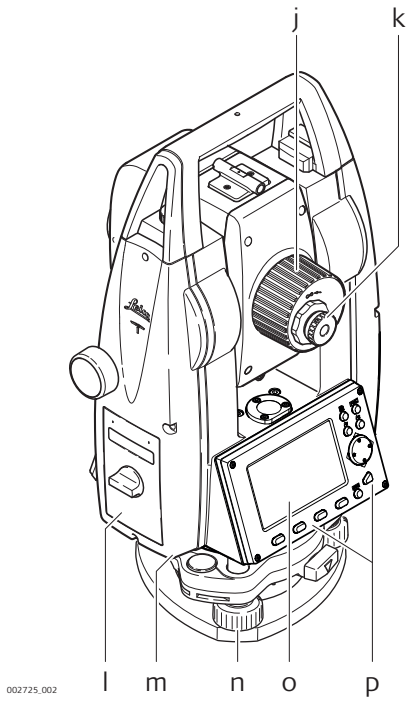
(Ergofocus зрительная труба)



a) Оптический визир
b) Съемная транспортировочная ручка с установочным винтом
c) Объектив со встроенным дальномером (EDM). Выход лазерного луча
d) Наводящий винт вертикального круга
e) Кнопка Вкл/Откл
f) Триггер
g) Наводящий винт горизонтального круга
h) Дисплей
i) Вторая клавиатура*; идентичная первой клавиатуре

* Опционально для TS02 plus

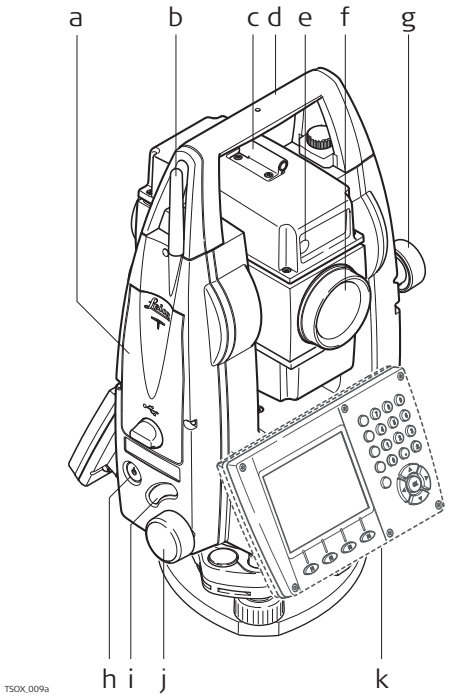
Составляющие инструмента 2/2



j) Фокусировочное кольцо объектива
k) Фокусировочное кольцо окуляра
l) Крышка аккумуляторного отсека
m) Порт RS232
n) Подъемный винт
o) Дисплей
p) Клавиатура

Составляющие инструмента 1/2

(Finefocus зрительная труба)

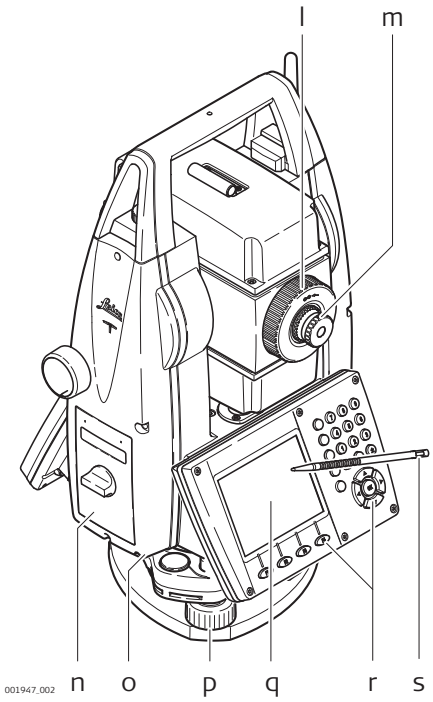


a) Отсеки для USB-накопителя и USB-кабеля*
b) Антенна Bluetooth
c) Оптический визир
d) Съемная транспортировочная ручка с установочным винтом
e) Лазерный створоуказатель - EGL*
f) Объектив со встроенным дальномером (EDM). Выход лазерного луча
g) Наводящий винт вертикального круга
h) Кнопка Вкл/Откл
i) Триггер
j) Наводящий винт горизонтального круга
k) Вторая клавиатура**; идентичная первой клавиатуре

* Опционально для TS06 plus

** Опционально для TS06 plus/TS09 plus

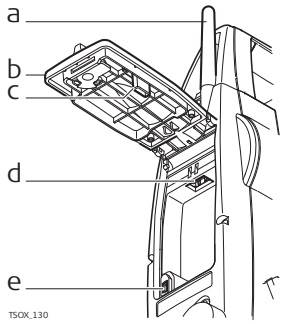
Составляющие инструмента 2/2



l) Фокусировочное кольцо объектива
m) Фокусировочное кольцо окуляра
n) Крышка аккумуляторного отсека
o) Порт RS232
p) Подъемный винт
q) Дисплей
r) Тип клавиатуры зависит от модели прибора
s) Перо сенсорного дисплея

Крышка коммуникационного блока

Крышка коммуникационного блока поставляется для моделей TS06 plus/TS09 plus



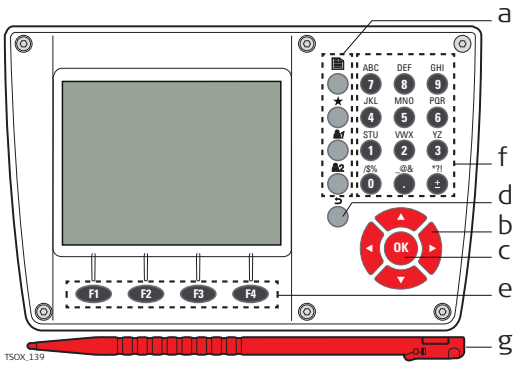
a) Антенна Bluetooth
b) Крышка отсека
c) Отсек для крышки USB-накопителя
d) Хост-порт USB
e) USB-порт устройства

3 Пользовательский интерфейс

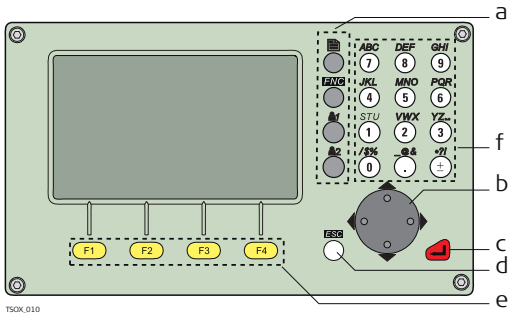
3.1 Клавиатура

Клавиатура

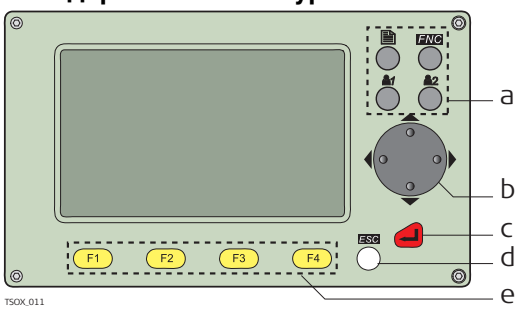
Цветная сенсорная клавиатура



Алфавитно-цифровая клавиатура



Стандартная клавиатура



a) Фикс. клавиши
b) Навигатор
c) Кнопка **ENTER**
d) Кнопка **ESC**
e) Функциональные клавиши **F1** - **F4**
f) Алфавитно-цифровая панель
g) Стилус

Кнопок

Кнопка Ч/б	Кнопка Цв.	Значение
	На экране	Служит для перелистывания страниц. С ее помощью можно переходить от одной страницы экрана к другой.
		Клавиша FNC/Избранное Обеспечивает быстрый доступ к операциям измерения.
		Пользовательская клавиша 1 Программируется из меню **Избранное**
		Пользовательская клавиша 2 Программируется из меню **Избранное**
		Навигационная клавиша. С ее помощью можно перемещать полоску выбора в пределах окна и строку ввода в конкретном поле меню.
		Клавиша **ENTER**. Служит для подтверждения операции ввода и перехода к следующему полю на дисплее. При удержании этой клавиши в течении 3 с происходит выключение прибора.
		Клавиша **ESC**. Выход из текущего окна или режима редактирования без сохранения сделанных изменений. Переход к следующему более высокому уровню. Краткое нажатие **ESC**: Переход к следующему более высокому уровню. Выход из текущего окна или режима редактирования без сохранения сделанных изменений. Нажатие **ESC** с удержанием: Возврат в Главное Меню Выход из текущего окна или режима редактирования без сохранения сделанных изменений.

Кнопка Ч/б	Цв.	Значение
F1, F2, F3, F4	F1, F2, F3, F4	Клавиши, которым прописаны определенные функции. Они отображаются в нижней части экрана.
		Алфавитно-цифровая панель для ввода текстовых или цифровых данных.

Клавиши на корпусе прибора

Клавиша	Описание
	Кнопка Вкл/Откл. Включение и выключение прибора.
	Триггер Кнопка для программируемых функций **ВСЕ** или **РАССТ.**. TS06 plus/TS09 plus: Программируется на обе функции. TS02 plus: Программируется на одну из функций. Кнопку можно запрограммировать в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**. См. "5.1 Рабочие настройки".

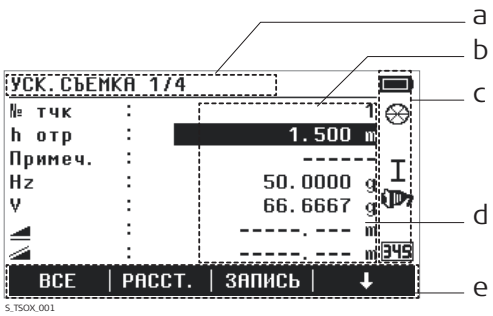
3.2 Дисплей

Дисплей

Прибор может быть как с черно-белым (B&W), так и с цветным сенсорным (C&T) дисплеем.

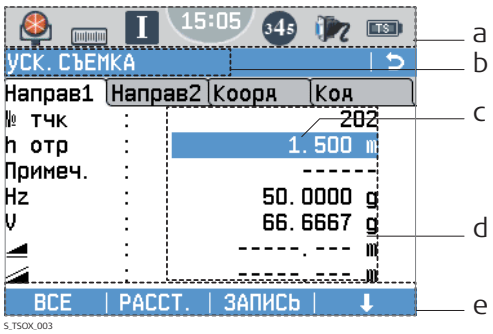
Все изображения дисплеев в данном руководстве являются примерами. В зависимости от установленного системного ПО их вид может быть иным.

Черно-белый дисплей:



a) Название окна
b) Полоска выбора. Активное поле
c) Значок статуса
d) Строки (поля)
e) Дисплейные клавиши

Цветной сенсорный дисплей



a) Значок статуса
b) Название окна
c) Полоска выбора. Активное поле
d) Строки (поля)
e) Дисплейные клавиши

Для запуска функции нажмите значок, поле или вкладку.

3.3 Пиктограммы состояния

Описание

Данные иконки отражают текущий статус основных функций тахеометра. В зависимости от версии системного ПО их состав может быть различным.

Значки

Значок Ч/б	Значок Симв.	Значение
		Безотражательный режим для измерений на любые объекты. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
		Выбран стандартный отражатель Leica. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
MINI		Выбрана мини-призма Leica. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
0		Выбрана мини-призма Leica 0. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
		Выбран отражатель Leica 360°. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
MINI		Выбрана мини-призма Leica 360°. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
MPR		Выбран отражатель Leica 360° MPR122. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
		Выбрана отражающая полоска Leica. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
1 2		Выбран пользовательский тип отражателя. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
-		Индикатор процесса измерений. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
-		Показывает активность лазерного указателя. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
		Указывает, что **Режим изм.**: **Средн** активно.
I	I	Зрительная труба в положении I. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **Уровень и Отвес**.
II	II	Зрительная труба в положении II. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **Уровень и Отвес**.
	I II	Компенсатор включен. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **Уровень и Отвес**.
		Компенсатор отключен. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **Уровень и Отвес**.
		Компенсатор вне диапазона компенсации. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **Уровень и Отвес**.
345	345	Панель находится в цифровом режиме. Отображается, когда редактируемое поле выделено. Для C&T: При нажатии значка происходит переключение в алфавитно-цифровой режим.
ABC	ABC	Панель находится в алфавитно-цифровом режиме. Отображается, когда редактируемое поле выделено. Для C&T: При нажатии значка происходит переключение в режим ввода чисел.

Значок Ч/б	Симв.	Значение
		Выбран коммуникационный порт RS232. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**.
		Выбран коммуникационный порт Bluetooth. Крестик рядом со значком означает, что для связи выбран коммуникационный порт Bluetooth, но он пока не активен. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**.
		Подсоединен коммуникационный порт USB. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**.
		Отсоединен коммуникационный порт USB. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**.
AUTO		Установлено автоматическое определение коммуникационного порта. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**.
		Значок аккумулятора показывает уровень заряда; в приведенном примере - 100%. Для C&T: При нажатии значка открывается окно **СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**.
!		Режим сдвига активен.
	-	Индикация настройки измерения горизонтальных углов против часовой стрелки.
-		Сделать снимок текущего экрана. Отображается снимок экрана, который может быть отредактирован в режиме эскиза. Снимок экрана можно вручную привязать к точкам или станциям.

3.4 Дисплейные клавиши

Описание

Дисплейные клавиши выбираются нажатием на соответствующие кнопки **F1** - **F4**. Далее описаны фунции, которые можно прописать обычным дисплейным клавишам. Возможности использования специальных дисплейных клавиш описаны в соответствующих разделах, посвященных прикладным программам.

Обычные функции дисплейных клавиш

Клавиша	Описание
ДАЛЕЕ	Поле ввода: В полях и окнах ввода: Подтверждение результатов измерений или введенных значений и продолжение работы. Окно сообщений: В окне сообщений: Подтверждение получения сообщения и продолжение текущих операций, либо возврат в предыдущее окно для внесения изменений.
ПРЕД.	Возврат в предыдущее активное окно.
УМОЛЧ.	Сброс всех полей редактирования в значения по умолчанию.
РАССТ.	Запуск угловых и линейных измерений без записи результатов.
EDM	Просмотр и изменение настроек дальномера EDM. См. "5.5 НАСТРОЙКИ EDM".
XYH	Открытие окна ручного ввода координат.
ПОИСК	Поиск заданной точки.

Клавиша	Описание
ВВОД	TS02 plus: Активизация алфавитно-цифровых дисплейных клавиш для ввода тестовой информации.
СПИСОК	Вывод на дисплей списка всех доступных точек.
ВСЕ	Запуск угловых и линейных измерений с сохранением результатов.
ВЫХОД	Выход из текущего окна или приложения.
ЗАПИСЬ	Запись выведенных на дисплей значений.
ПРОСМОТ	Отображение координат и подробных сведений о проекте для выбранной точки.
-> ABC	Переключение клавиатуры в алфавитно-цифровой режим.
-> 345	Переключение клавиатуры в цифровой режим.
⬇	Переход к следующему уровню дисплейных клавиш.
⤒	Возврат к первому уровню дисплейных клавиш.

3.5 Принцип работы

Включение и выключение инструмента

- Для включения или выключения инструмента, используйте клавишу On/Off на боковой панели инструмента.
- Кроме того, инструмент можно выключить, удерживая клавишу / в течении 3 сек.

Выбор языка

После включения инструмента можно выбрать удобный для пользователя язык интерфейса. Диалоговое окно для выбора языка будет выводится на дисплей только в тех случаях, когда в тахеометр загружены несколько языков, и если в окне Настройки установлено **Выбор языка**: **Вкл.**. Обратитесь к разделу "5.2 Региональные Настройки".

Алфавитно-цифровая панель

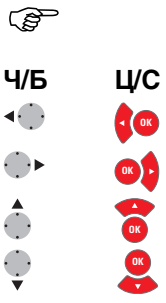
Эта часть клавиатуры служит для ввода символов в поля редактирования.

- **Цифровые поля**: Они могут содержать только численные величины. При нажатии на кнопку этой панели на дисплее появится соответствующая цифра.
- **Алфавитно-цифровые поля**: Они могут содержать как числа, так и буквы. При нажатии на кнопку этой панели на дисплее появится первый символ, указанный над нажатой кнопкой. Повторные нажатия на ту же кнопку приводят к появлению других закрепленной за ней символов. Например: 1->S->T->U->1->S....

Стандартная клавиатура

Для ввода как с обычной клавиатуры выберите опцию **ВВОД** и дисплейные клавиши будут работать для ввода алфавитно-цифровых значений в режиме редактирования. Нажмите на соответствующую кнопку для ввода нужного символа.

Редактирование полей



ESC Служит для удаления символов из поля с восстановлением предыдущего значения.

Перемещение курсора влево.

Перемещение курсора вправо.

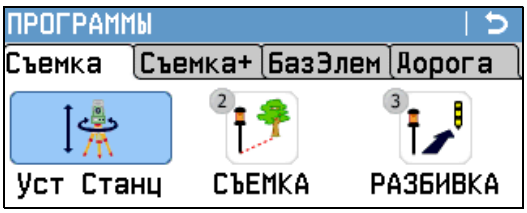
Вставка символа в текущее положение курсора.

Удаление символа из текущей позиции курсора.

☞ В режиме редактирования положение десятичной точки изменить нельзя. Эта позиция при вводе пропускается.

Специальные символы

Символ	Описание
*	Используется как заместитель любого символа в полях поиска точек или кодов. Обратитесь к разделу "3.6 Поиск точек".
+/-	В полях редактирования знаки "+" и "-" трактуются как обычные символы, а не как знаки математических операций. ☞ "+" / "-" могут появляться только в первой позиции поля.



В этом примере, выбрав 2 на буквенно-цифровой клавиатуре, будет запущена программа СЪЕМКА.

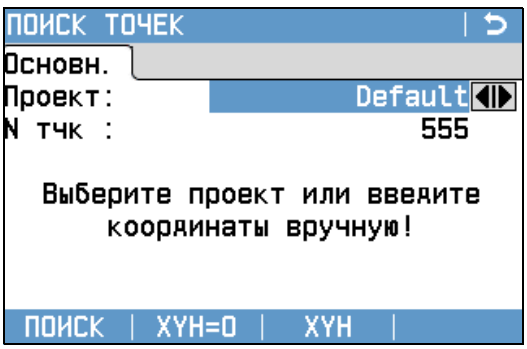
3.6 Поиск точек

Описание

Поиск точки является функцией, которая используется в различных приложениях для быстрого поиска нужных измеренных или твердых точек в памяти.
Можно ограничить диапазон поиска пределами конкретного проекта, либо искать точку по всем записям в памяти. Прежде всего, по заданному критерию ищутся твердые точки, а потом уже измеренные. Если найдено несколько точек, отвечающих заданному критерию поиска, то их список будет упорядочен по дате их последнего ввода или редактирования. Прежде всего, ищутся наиболее "свежие" твердые точки.

Прямой поиск

При задании конкретного номера точки, например 402, после нажатия на **ПОИСК**, будут найдены все точки данного проекта с таким номером.



ПОИСК
Поиск точек в пределах выбранного проекта.

XYH=0
Установка координат и имен точек на нулевые значения.

Поиск с неизвестным

Поиск по шаблону имени проводится с применением символа "*". Эта звездочка может замещать любой символ на любой позиции в разыскиваемом имени. Такая возможность очень полезна в тех случаях, когда полное имя точки неизвестно или забыто, либо при пакетном поиске точек.

Примеры поиска точек

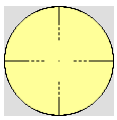
*	Будут найдены все точки.
A	Будут найдены все точки, в названии которых содержится заглавная "A".
A*	Будут найдены все точки, имя которых начинается с "A", например, A9, A15, ABCD, A2A.
*1	Будут найдены все точки, содержащие в своем имени "1, например, 1, A1, AB1.
A*1	Будут найдены все точки, имя которых начинается с "A" и содержит "1", напрмер, A1, AB1, A51.

3.7 Графические символы

Графические символы

Отображаются на дисплее в некоторых программах. Отображаются на графическом дисплее

- для быстрого и удобного поиска точки при выносе.
- для лучшего понимания того, как ведется процесс съемки.

Элемент	Описание
	Точка для выноса / Опорная точка
	Прибор
	Текущее положение отражателя (измерение **РАССТ.**)
	Расстояние до точки вперед/назад
	Смещение точки вправо/влево
	Расстояние до точки по высоте
	Совпадение выносимой точки с проектным положением. Разница между выносимой точкой и проектным положением ≤ 0,03 м.
	Область вокруг точки радиусом 0,5 м, обеспечивающая наглядность при выносе
	Тверд.т-ка
	Точка
	Центр дуги или окружности
	Измеренная точка
	Черные квадраты вокруг точки показывают точку на плоскости.
	Новая точка
	Опорная линия/дуга направленная от начальной точки до конечной точки кривой или спирали
	Продление опорной линии/дуги кривой или спирали
	Перпендикуляр до опорной линии/дуги кривой или спирали
	Граница полигона
	Линия между первой и последней точкой полигона
	Ограничивающая структурная линия
	Структурные линии полигона

4 Работа

4.1 Установка прибора

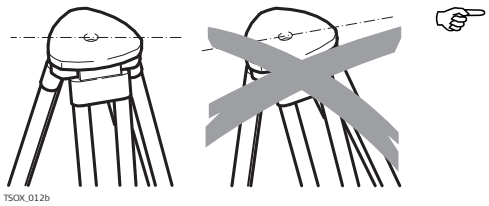
Описание

Далее рассмотрены действия по установке тахеометра над закрепленной на местности точкой с помощью лазерного отвеса. Установить тахеометр в произвольном месте, конечно, труда не составляет, и для этого отвес не требуется.

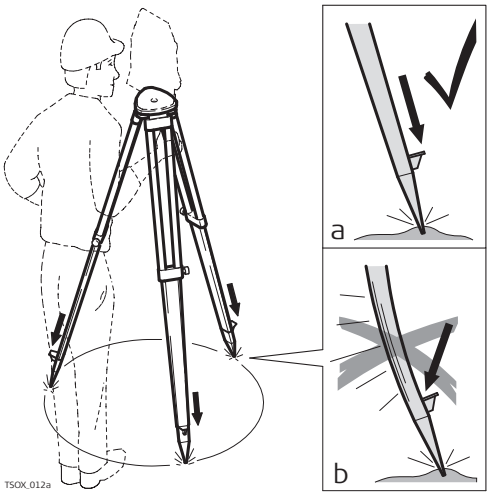
Основные рекомендации:

- Защищайте тахеометр от прямых солнечных лучей во избежание общего перегрева и одностороннего нагрева.
- Лазерный отвес, рассматриваемый в этом разделе, встроен в ось вращения тахеометра. Отвес проецирует красную точку на поверхность земли, что значительно облегчает центрирование тахеометра.
- Если трегер имеет оптический отвес, то использовать лазерный отвес не удастся.

Штатив

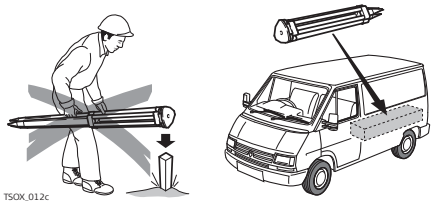


При установке инструмента старайтесь обеспечивать близкое к горизонтальному положение головки штатива. Небольшие коррекции при этом могут быть сделаны с помощью подъемных винтов подставки. Если наклон слишком велик, то изменяйте соответствующим образом выдвижение ножек штатива.



Слегка отпустите винты фиксации длины ножек штатива, и выдвиньте ножки на нужную длину и затяните винты.

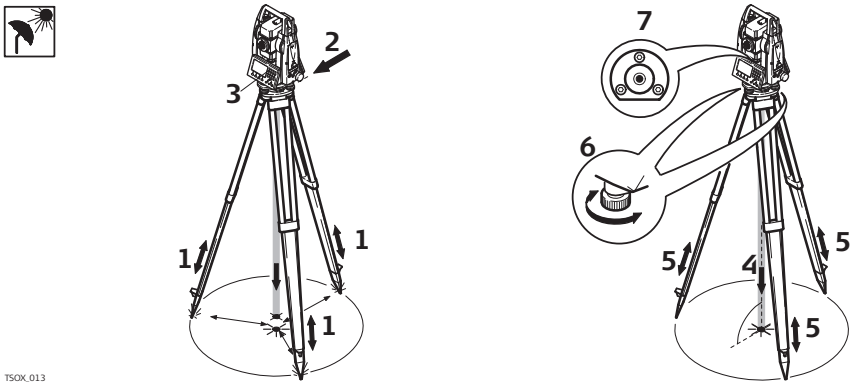
a) Проверьте, чтобы ножки штатива были заглублены в землю.
b) Прикладывать усилие к ножкам штатива нужно вдоль их длины.



Уход за штативом.

- Проверяйте надежность всех винтов и болтов штатива.
- При транспортировке обязательно используйте чехол.
- Используйте штатив только по его штатному назначению.

Поэтапные операции



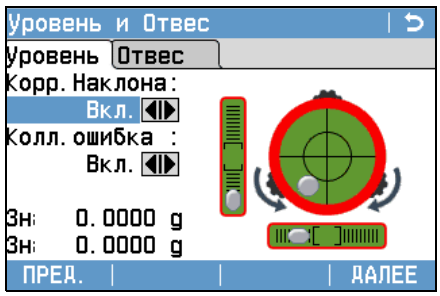
1. Выдвиньте ножки штатива на удобную для вас длину. Установите штатив в более-менее центрированное положение над твердой точкой.
2. Установите на штатив тахеометр с трегером в надежном положении.
3. Включите инструмент. Если компенсатор в положении **Вкл.**, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно **Уровень и Отвес**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** в этом приложении выберите **УРОВЕНЬ**.
4. Изменяя положение ножек штатива (1) и вращая подъемные винты (6) наведите пятно лазерного отвеса (4) на точку на земле.
5. Работая ножками штатива (5), приведите в нульпункт круглый уровень (7).
6. Вращением подъемных винтов (6), точно отгоризонтируйте тахеометр по электронному уровню (7). Обратитесь к разделу "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".
7. Точно отцентрируйте тахеометр над точкой, передвигая трегер по головке штатива (2).
8. Повторите шаги 6. и 7. до достижения точного центрирования и нивелирования тахеометра.

Горизонтирование инструмента шаг за шагом

Электронный уровень предназначен для точного горизонтирования прибора с помощью подъемных винтов подставки.

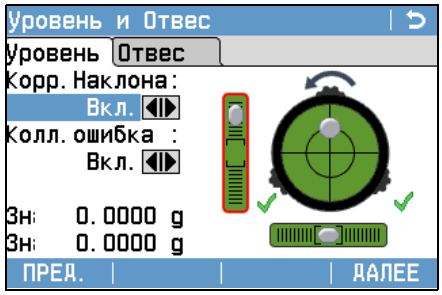
1. Поверните инструмент так, чтобы ось вращения трубы была параллельна двум подъемным винтам.
2. Приведите в нульпункт круглый уровень с помощью подъемных винтов.
3. Включите инструмент. Если компенсатор в положении Вкл., то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно **Уровень и Отвес**. В других ситуациях нажмите клавишу **FNC/Избранное** из того приложения, которое на данный момент активно, и выберите **УРОВЕНЬ**.

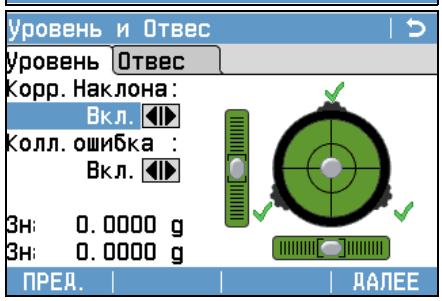
   Пузырек электронного уровня и стрелки, указывающие нужное направление вращения подъемных винтов, появятся на дисплее, если наклон инструмента находится в допустимых пределах.
4. Приведите электронный уровень в нульпункт по первой оси, вращая два подъемных винта. Стрелки подсказывают направление вращения подъемных винтов. Первая ось отгоризонтирована, когда пузырек расположен между квадратными скобками [] соответствующей оси цилиндра.



   Когда электронный уровень будет приведен в нульпункт, эти стрелки будут заменены галочками. Доступно только для цветного сенсорного экрана: Если прибор неотгоризонтирован по одной оси, то контур круглого уровня и цилиндрических уровней выделяется красным, в противном случае контур черный.

5. Приведите электронный уровень в нуль-пункт по второй оси, вращая третий подъемный винт. Стрелка подскажет нужное направление его вращения.



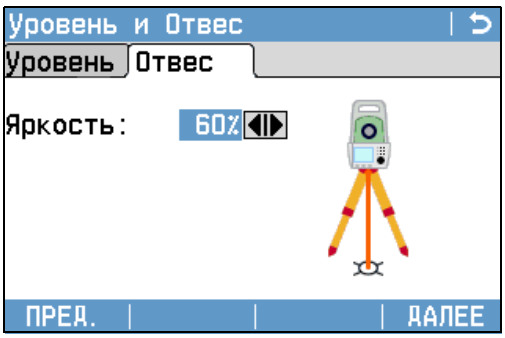


☞ Появление трех галочек на дисплее означает, что инструмент точно отгоризонтирован.

6. Подтвердите это, нажав **ДАЛЕЕ**.

Изменение яркости лазерного отвеса

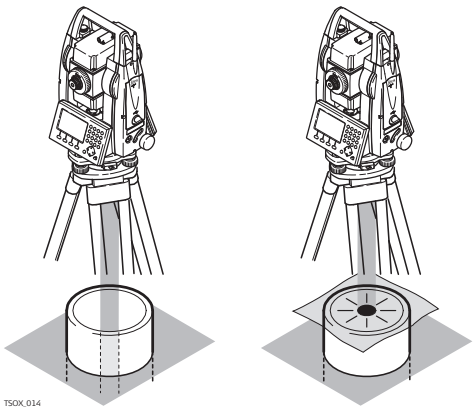
Уровень освещенности на месте работ и тип поверхности на точке установки инструмента могут потребовать регулировки яркости лазерного луча отвеса.



В окне **Уровень и Отвес** для изменения яркости лазерного отвеса используйте навигационную клавишу.

Изменение его яркости производится шагами по 20%.

Центрирование над вертикальными трубами и колодцами



В некоторых случаях лазерное пятно отвеса не может быть видимым, например, при центрировании тахеометра над вертикальными трубами. В этой ситуации можно использовать прозрачную пластину для проектирования на нее луча лазерного отвеса и приведения его направления на геометрический центр трубы или колодца.

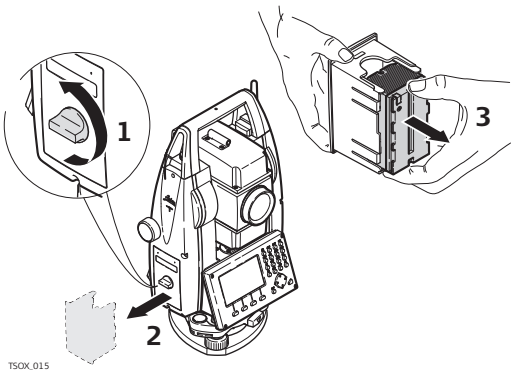
Первая зарядка аккумулятора

- Аккумуляторные батареи следует полностью зарядить до их первого использования в работе, поскольку они поставляются при минимальном уровне зарядки.
- Новые или долго (более трех месяцев) хранившиеся без подзарядки аккумуляторы следует пропустить через однократный цикл полной разрядки и зарядки.
- Этот цикл следует проводить при температуре от 0°C до +40°C. Рекомендуемая оптимальная температура зарядки: +10°C до +20°C.
- Нагрев батарей во время их зарядки является нормальным эффектом. При использовании зарядных устройств, рекомендуемых Leica Geosystems, слишком высокий нагрев аккумулятора приведет к автоматической остановке процесса зарядки.

Эксплуатация / разрядка

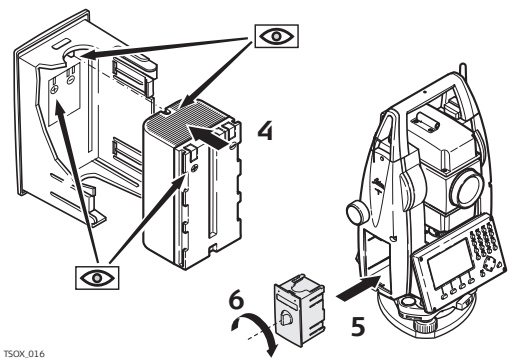
- Аккумуляторы могут использоваться при температурах от -20° до +50°C.
- Слишком низкие температуры снижают емкость аккумуляторов, а слишком высокие - срок их службы.
- Для литий-ионных (Li-Ion) аккумуляторов рекомендуется проводить цикл полной разрядки и зарядки, если на индикаторе зарядного устройства или самой батарейке фирмы Leica Geosystems отмечается сильное отличие от номинальной емкости.

Замена аккумулятора



Откройте батарейный отсек (1) достаньте оттуда кассету с батарейкой (2).

Вытащите батарейку из кассеты (3).



Вставьте другую батарейку в кассету (4) так, чтобы контакты были обращены вверх. Батарейка должна вставляться до щелчка.

Вставьте кассету в батарейный отсек (5) и поверните ручку для его закрытия (6).

Полярность аккумулятора указана внутри кассеты.

4.3 Хранение данных

Описание

На всех тахеометрах этой серии установлена внутренняя память. Встроенное программное обеспечение FlexField plus хранит все данные проектов во внутренней памяти. Оттуда данные могут экспортироваться на компьютер или другое устройство для постобработки через кабель LEMO, подключенный к порту RS232.
Для инструментов, на которых установлен коммуникационный блок (Коммуникационный блок), данные из памяти могут также передаваться из внутренней памяти в компьютер или другое устройство через:

- Флэш-карты, вставляемой в порт USB,
- Кабеля USB, подключаемого к USB-порту инструмента
- Bluetooth-соединения.

Обратитесь к разделу "13 Управление данными" для получения более подробной информации об передаче данных и об управлении ими.

4.4 Главное меню

Описание

Главного меню является стартовым окном для доступа к функциональным возможностям инструмента. Оно обычно включается сразу после включения тахеометра или после окна **Уровень и Отвес**.

☞ При необходимости можно сконфигурировать тахеометр так, что после окна Уровень/Отвес открывалось не **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**, а какое-либо другое окно. Обратитесь к разделу "12.2 Порядок запуска".

Главное меню

Описание функций Главного меню

Функция	Описание
Q-съемка	**УСК.СЪЕМКА** программа непосредственного начала измерений. См. раздел "4.5 Приложение Ускоренная съемка (Q-Survey)".
Прогр.	Выбор и запуск программ. См. раздел "7 Приложения".
Управл.	Управление проектами, данными, списками кодов, форматами и файлами в системной памяти или модуле памяти USB. См. раздел "13 Управление данными".
Передача	Экспорт и импорт данных. См. раздел "13.2 Экспорт данных".
Настр.	Изменение настроек прибора EDM, параметров передачи данных и общих настроек прибора. См. раздел "5 Настройки".

Функция	Описание
Инструм	Доступ к средствам поверки и калибровки прибора, настройки порядка его включения, изменения PIN-кода, лицензионного ключа и системных сообщений. См. раздел "12 Инструменты".

4.5 Приложение Ускоренная съемка (Q-Survey)

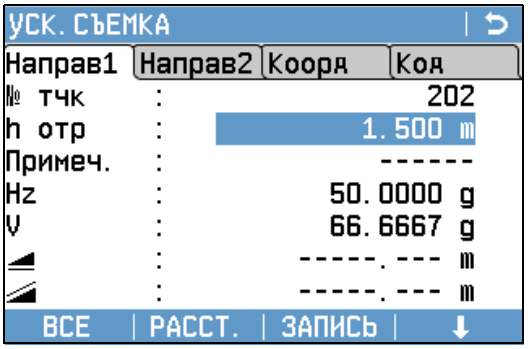
Описание

После установки и включения тахеометра можно сразу приступать к работе.

Доступ

Выберите **Q-съемка** в **Главное Меню**.

Q-съемка



- **СТАНЦИЯ**
  Ввод данных о станции и параметров установки.
- **Уст.Hz**
  Выполнение ориентирования по заданному углу.
- **Hz ⬅ / Hz ➡**
  Задание отсчетов горизонтальных углов против часовой стрелки или по часовой стрелке.
- **КОД**
  Поиск или ввод кодов. Обратитесь к разделу "9.1 Кодирование". Доступно на странице **4/4** или **Код**. Или, на любой странице, нажав **FNC** и выбрав **КОД**.

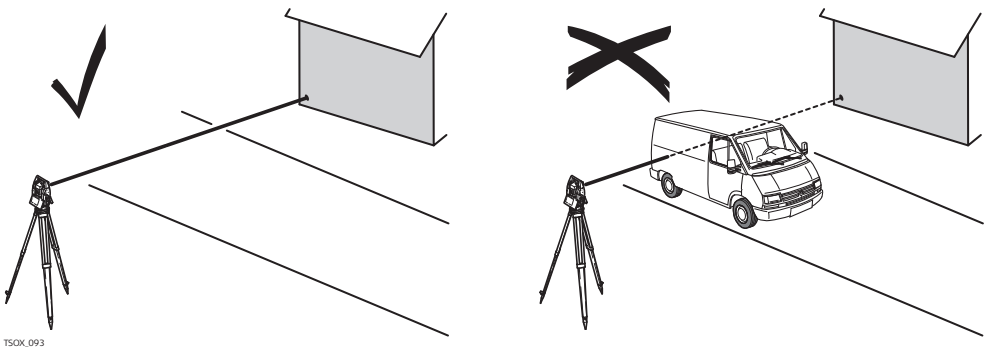
4.6 Измерения расстояний - рекомендации по получению надежных результатов

Описание

Лазерный дальномер (EDM) установлен на всех приборах серии FlexLine plus. Во всех прибрах этой серии расстояния измеряются с помощью лазерного луча видимого красного диапазона, который выходит по оптической оси из центра объектива. Есть два режим EDM:

- Измерения на отражатели
- Безотражательные измерения

Безотражательные измерения



- При запуске дальномерных измерений EDM определяет расстояние до объекта, который в данный момент находится на пути лазерного луча. При возникновении препятствий на пути расспространения луча к объекту, например, проезжающая

машина сильный дождь, туман или снег, инструмент может измерить расстояние до такой помехи, а не до нужного объекта.

- Следите за тем, чтобы лазерный луч не попадал на объекты вблизи пути его распространения, например, на сильно отражающие поверхности.
- Это особенно важно в безотражательном режиме и при измерениях на отражающие полоски.
- Не наводите одновременно два инструмента на один и тот же объект.

Измерения на отражатели

- Точные измерения на отражатели следует выполнять в режиме **P-Точно+**.
- Не выполняйте безотражательные измерения на сильно отражающие объекты, например, светофоры. Такие измерения могут быть неточными.
- После запуска процесса дальномер будет выполнять измерения до ближайшего объекта, расположенного в данный момент на пути распространения лазерного луча. Если на пути распространения лазерного луча встречаются автомобили, люди, животные или ветки деревьев, часть принимаемого сигнала будет отражена именно от них, что может привести к неверным результатам.
- Измерения на отражатель особенно эффективны на расстояния до 30 метров или свыше 300 м.
- Поскольку процесс дальномерных измерений занимает немного времени, всегда есть возможность поймать момент, когда помех на пути распространения луча не будет.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По технике безопасности работы с лазером, допускается использовать дальномер только для измерений на отражатели на расстояния свыше 1000 м.

Красный лазер на отражатели

- Благодаря использованию лазера видимого красного диапазона режим **P-Длинный(>4 км)** позволяет производить замер расстояний свыше 4 км на стандартные отражатели. Доступно для инструментов с (FF) дальномером.

Красный лазер и отражающие полоски

- Лазер видимого красного диапазона можно также использоваться для измерений на отражающие полоски. В таких случаях нужно обеспечить попадание луча по перпендикуляру на отражающую полоску, которая должна быть хорошо закреплена на объекте.
- Обязательно проверяйте соответствие заданного значения постоянного слагаемого параметрам используемого отражателя.

5 Настройки

5.1 Рабочие настройки

Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Рабочие** в **МЕНЮ НАСТРОЕК** .

Рабочие настройки

Поле	Описание	
Триггер 1 **Триггер 2**	1-й триггер - это верхняя часть триггерной клавиши, 2-й триггер - это нижняя часть триггерной клавиши.	
	Выкл.	Триггерная клавиша отключена.
	ВСЕ	Придает триггеру функции кнопки **ВСЕ**.
	РАССТ.	Придает триггеру функции кнопки **РАССТ.**.
Кнопка USER1 **Кнопка USER2**	Задает конфигурацию или с помощью функций в меню **Избранное**. Обратитесь к разделу "8 Избранное".	
Корр.Наклона	**Выкл.**	Компенсирование наклона отключено.
	Вкл.	2-осевая компенсация. Вертикальные углы будут приводиться к положению отвесной линии, горизонтальные углы исправляться за наклон оси вращения инструмента. Поправки для параметра **HzCor** см. в таблице "Поправки за наклон осей инструмента".
☞	При установке инструмента на нестабильной площадке, например на палубе корабля, компенсатор необходимо отключить. Это нужно для того, что бы компенсатор не выходил за свой рабочий диапазон и не выдавал постоянно предупреждения о недопустимых наклонах инструмента.	
HzCor	**Вкл.**	Активизация корректирования горизонтальных углов. Для штатной работы при ориентировании прибора эта опция должна быть включена. Все измеренные горизонтальные углы будут скорректированы с учетом вертикального угла соответствующих направлений. Поправки для параметра **Корр.Наклона** см. в таблице "Поправки за наклон осей инструмента".
	Выкл.	Отключение коррекции горизонтальных углов.
Линия1	Прикреплено к **IdTчк** Показано на странице в **УСК.СЪЕМКА** и **Съемка**.	
Линия2 до **Линия14**	Настройки определяют параметры, показанные на странице в **УСК.СЪЕМКА** и **Съемка**.	
	ВысотаОтраж	Поле ввода: высота отражателя.
	Код	Редактируемое поле: коды.
	Hz угол	Только вывод данных: угол по горизонтали.
	V угол	Только вывод данных: угол по вертикали.
	Гор.проложение	Только вывод данных: расстояние по горизонтали.

Поле	Описание	
	Накл. Расст.	Только вывод данных: измеренное наклонное расстояние.
	Превышение	Только вывод данных: разность высот между станцией и отражателем.
	ВостКоор	Только вывод данных: координата Y для измеренной точки.
	СевКоор	Только вывод данных: координата X измеренной точки.
	Высота	Только вывод данных: высота измеренной точки.
	Межстроч.инт.	Вставка полной строки.
Показ. карту	**Измерения**	Отображаются только измеренные точки.
	Твердые точки	Отображаются только твердые точки.
	Изм. и тв.точки	Отображаются измеренные точки и твердые точки.
Показ. IDТчк	**ДА**	На карте отображается идентификатор точки.
	НЕТ	Отображение идентификаторов точек на карте отключено.
ПоказКодТчк	**ДА**	На карте отображается код точки.
	НЕТ	Отображение кодов точек на карте отключено.
Всего 50 Тчк	**ДА**	На карте отображаются метки только первых 50-ти точек.
	НЕТ	Метки всех точек отображаются на карте, независимо от количества точек в проекте.
Центр. На	Выбор этого пункта изменяет поведение значка на панели инструментов Mapview и название соответствующей экранной кнопки.	
	Станция	Центрирование карты на приборе.
	Цель	Захват цели по центру карты.
Иконка1 - **Иконка7**	Доступно для C&T. Позволять задать для отображения значки статуса и их положение. Часы отображаются всегда. Место расположения часов изменить нельзя. Идентификатор значок увеличивается слева направо.	

Поправки за наклон осей инструмента

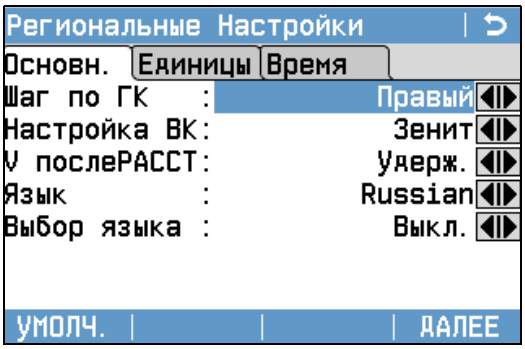
Варианты		Поправка			
Наклон оси вращения трубы	**Поправка в горизонтальный угол**	**Продольный наклон**	**Поперечный наклон**	**Коллимационная ошибка**	**Ось вращения трубы**
Выкл	**Вкл**	Нет	Нет	Да	Да
Вкл	**Вкл**	Да	Да	Да	Да
Выкл	**Выкл**	Нет	Нет	Нет	Нет
Вкл	**Выкл**	Да	Нет	Нет	Нет

5.2 Региональные Настройки

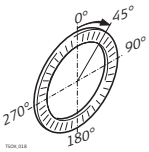
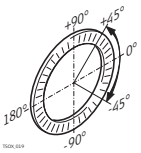
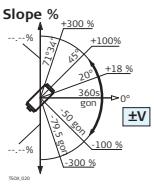
Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Регион.** в **МЕНЮ НАСТРОЕК**.
3. Нажмите для пролистывания страниц доступных настроек.

Региональные Настройки



УДАЛИТЬ
Для удаления неактивных языков. Доступно когда язык выделяется.

Поле	Описание	
Шаг по ГК	**Правый**	Отсчет горизонтальных углов по часовой стрелке.
	Левый	Отсчет горизонтальных углов против часовой стрелки. На дисплее отсчеты индицируются как выполненные против часовой стрелки, но записываются как сделанные по часовой стрелке.
Настройка ВК	Система отсчета вертикальных углов.	
	Зенит	 Зенитное расстояние=0°; Вертикальный угол=90°.
	Гориз.	 Зенитное расстояние=90°; Вертикальный угол=0°. Вертикальные углы считаются положительными при положении объекта над горизонтом инструмента и отрицательными - при его положении ниже этого горизонта.
	Уклон(%)	 45°=100%; Горизонт.=0°. Вертикальные углы выражаются в процентах уклона. Положительными считаются уклоны вверх от горизонтальной плоскости, а отрицательными - уклоны вниз от этой плоскости. Значения процента уклона растут достаточно быстро. Индикация --.--% появляется на дисплее при значениях уклона более 300%.
V после-РАССТ	Установка отсчета по вертикальному кругу, который выводится на экран при нажатии на кнопку **РАССТ.** или **ЗАПИСЬ**. Поле вертикальный угол всегда содержит текущий угол.	

Поле	Описание	
	Удерж.	В поле вертикальный угол пишется значение отсчета по вертикальному кругу на момент нажатия измерения расстояния **РАССТ.**.
	Запущено	В поле вертикальный угол пишется значение отсчета по вертикальному кругу на момент нажатия кнопки **ЗАПИСЬ**.
	☞	Эта настройка не распространяется на программы КОСВ.ИЗМЕРЕНИЯ или Скрытая точка и Передача Н. Для этих приложений записывается отсчет по вертикальному кругу на момент нажатия кнопки **ЗАПИСЬ**.
Язык	Выбор интерфейсных языков. В инструмент можно загрузить несколько языков. Здесь показываются загруженные в тахеометр языки. Выбранный интерфейсный язык можно удалить, нажав на **УДАЛИТЬ**. Эта функция возможна если в инструмент установлено несколько языков и если выбранный язык не задан как системный.	
Выбор языка	Если в тахеометр загружено несколько интерфейсных языков, то при его включении на дисплей выводится окно для выбора одного из них.	
	Вкл.	Окно с информацией о языковой поддержке будет показываться при включении прибора.
	Выкл.	Окно с информацией о языковой поддержке не будет выводиться при включении прибора.
Еди.изм.угл.	Единицы измерения углов для всех соответствующих полей ввода.	
	° ' "	Градусы, минуты, секунды. Диапазон значений: от 0° до 359°59'59''
	° и доли	Градусы и доли градусов. Диапазон значений: от 0° до 359.999°
	Грады	Грады Диапазон значений: от 0 до 399.999 гон
	Тысячные	Мил. Диапазон значений: от 0 до 6399.99 мил.
☞	Выбор угловых единиц может быть изменен в любой момент. Представленные на дисплее значения углов преобразуются в соответствии с выбранными единицами измерений.	
Мин.отсчет	Здесь можно задать число знаков после запятой для всех единиц угловых измерений. Это значение относится только к представлению данных на дисплее и не распространяется на точность записи и экспорта данных.	
	°'"	(0° 00' 0.1"/0° 00' 01"/0° 00' 05"/ 0° 00' 10")
	° и доли	**(**0.0001 / 0.0005 / 0.001)
	Грады	**(**0.0001 / 0.0005 / 0.001)
	Тысячные	**(**0.01 / 0.05 / 0.1)
Еди.изм.рас.	Здесь можно задать единицы измерения расстояний и координат.	
	Метры	Метры [m].
	Футы США	Футы США [ft].
	МеждФуты	Международные футы [fi].
	Футы/16	Футы США с 1/16 дюймов [ft].

Поле	Описание	
Един. расст	Здесь можно задать число знаков после запятой для всех единиц линейных измерений. Это значение относится только к представлению данных на дисплее и не распространяется на точность записи и экспорта данных.	
	3	Расстояния будут индицироваться с тремя знаками после запятой
	4	Расстояния будут индицироваться с четырьмя знаками после запятой
Температура	Единицы измерения температуры для всех соответствующих полей ввода.	
	°C	Градусы по Цельсию.
	°F	Градусы по Фаренгейту.
Давление	Единицы измерения давления для всех соответствующих полей ввода.	
	hPa	Гектопаскали.
	mbar	Миллибары.
	мм.рт.ст	Миллиметры ртутного столба.
	inHg	Дюймы ртутного столба.
Един.уклонов	Здесь можно задать, как будут вычисляться градиенты уклона.	
	h:v	Отношение горизонтального проложения к превышению, например, 5 : 1.
	v:h	Отношение превышения к горизонтальному проложению, например, 1 : 5.
	%	(v/h x 100), например, 20%.
Время (24ч)	Текущее время.	
Дата	Показывает пример выбранного формата даты.	
Формат	**дд.мм.гггг**, мм.дд.гггг или **гггг.мм.дд**	Как отображается дата во всех строках отображения времени.

5.3 Настройки данных

Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Данные** в **МЕНЮ НАСТРОЕК**.
3. Нажмите для пролистывания страниц доступных настроек.

Настройки данных

Поле	Описание	
Имя двой.тчк	Здесь можно разрешить присвоение одного и того же номера нескольким точкам.	
	Разрешено	Разным точкам можно присваивать один и тот же номер.
	Запрещено	Разным точкам нельзя присваивать один и тот же номер.
Тип сорт-вки	**Время**	Сортировка выпоняется по времени ввода.
	№ точки	Сортировка выполняется по номерам точек.

Поле	Описание	
Порядок сор.	**Нисх.**	Выполнение сортировки в нисходящем порядке по выбранному типу.
	Восх.	Выполнение сортировки в восходящем порядке по выбранному типу.
Код номер	Здесь можно задать, будет ли блок кодов записываться до или после измерений. Обратитесь к разделу "9 Кодирование".	
КОД	Здесь можно задать, будет ли код использоваться для одного или нескольких измерений.	
	Сброс. после зап	Заданный код будет удален из окна измерений после нажатия на **ВСЕ** или **ЗАПИСЬ**.
	Постоянно	Заданный код будет все время индицироваться на дисплее до его удаления вручную с клавиатуры.
Вывод данных	Здесь можно выбрать место хранения данных.	
	В память	Все данные будут записываться в память инструмента.
	Интерфейс	Данные будут записываться через серийный порт RS232, USB-порт или Bluetooth - в зависимости от выбора в меню **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**. Изменение настроек в меню **Вывод данных** необходимо только в тех случаях, когда внешний накопитель данных подключен к тахеометру и измерения выполняются по нажатию кнопок РАССТ/ЗАПИСЬ или ВСЕ. Эта настройка не нужна, если инструмент управляется с помощью контроллера/регистратора данных.
GSI 8/16	Задание GSI-формата для вывода данных.	
	GSI 8	81..00+12345678
	GSI 16	81..00+1234567890123456
Маска GSI	Задание GSI-маски для вывода данных.	
	Маска 1	Имя точки, углы Гз и Вт, наклонное расстояние, ppm+mm, hотр, hинстр.
	Маска 2	Имя точки, углы Гз и Вт, наклонное расстояние, X, Y, H, hотр.
	Маска 3	Идентификатор станции, X, Y, H, hинстр. Идентификатор станции, ее ориентирование, координаты и высота установки инструмента (Результаты привязки) Идентификатор точки и ее координаты (Контр.) Идентификатор точки, горизонтальный и вертикальный углы (Определение дирекционного угла) Идентификатор точки, гориз. и верт. угол на нее, наклонное расстояние, ppm+mm, hотр, координаты

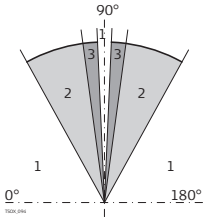
5.4 Настр. Дисплея и Звуков

Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Дисплей...** в **МЕНЮ НАСТРОЕК**.
3. Нажмите для пролистывания страниц доступных настроек.

Настр. Дисплея и Звуков

Поле	Описание	
Подс.дисплея	**Выкл. до 100%**	Установка подсветки дисплея шагом в 20%.
Подсв.клавиш	Доступно только для цветного сенсорного экрана.	
	Вкл.	Подсветка клавиатуры включена.
	Выкл.	Подсветка клавиатуры выключена.
Подсв.сетки	**Выкл. до 100%**	Установка подсветки сетки нитей шагом в 10%.
Активн. Диспл	Доступно только для цветного сенсорного экрана.	
	Вкл.	Сенсорный экран включен.
	Выкл.	Сенсорный экран выключен.
	☞	Нажмите **Калибр.** для калибровки сенсорного экрана. Следуйте инструкции на экране.
Подог. дисп	Доступно только для черно-белого экрана.	
	Вкл.	Подогрев дисплея включен.
	Выкл.	Подогрев дисплея выключен.
☞	Подогрев дисплея включается автоматически при включенной подсветке и при температуре инструмента ≤ 5°C.	
Контраст	от 0% до 100%	Доступно только для черно-белого экрана. Установка контрастности дисплея шагом в 10%.
Авт.отключ.	**Активиз**	При выборе этой опции инструмент будет автоматически выключаться, если в течение 20 минут не происходило никаких операций, например, нажатий на клавиши, либо вращений более чем на ≤ ±3".
	Отключ	Автоматическое отключение неактивно.
	☞	Быстрая разрядка аккумулятора.
Экр.заставка	**После 1 мин**, **После 2 мин**, **После 5 мин**, **После 10 мин**	Экранная заставка активируется и начинает работать после заданного временного интервала.
	Выкл.	Экранная заставка выключена.
ОписПриложен	**Все**	Отображение описания программы во время предварительной установки. Обратитесь к разделу "Предварительные установки".
	Стандарт	Выключение описания программы во время предварительной установки. Обратитесь к разделу "Предварительные установки".
	☞	Описание методов для программ с разными методами, например COGO, выключить нельзя.

Поле	Описание	
Звук. Сигнал	Звуковой сигнал, подаваемый при нажатии кнопок.	
	Норм.	Нормальная громкость.
	Громкий	Повышенная громкость.
	Выкл.	Звуковой сигнал отключен.
СектБип	**Вкл.**	Этот звуковой сигнал раздается при отсчетах по горизонтальному кругу в 0°, 90°, 180°, 270° или 0, 100, 200, 300 гонов.  1)Звук отключен. 2)Краткий звуковой сигнал; 95,0 - 99,5 гона и 105,0 - 100,5 гона. 3)Постоянный звуковой сигнал; 99,5 - 99,995 гона и 100,5 - 100,005 гона.
	Выкл.	Секторный сигнал отключен.
Сигн.Разбивки	**Вкл.**	Прибор подает звуковой сигнал, когда расстояние между текущим положением отражателя и проектным положением точки составляет ≤ 0,5 м. Чем ближе отражатель к проектному положению точки, тем чаще подается звуковой сигнал.
	Выкл.	Сигнал отключен.

5.5 НАСТРОЙКИ EDM

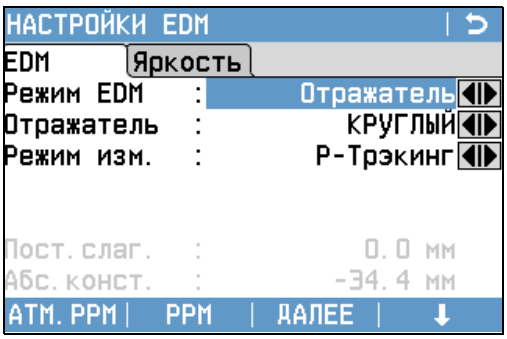
Описание

Настройки в этом окне определяют режим работы EDM - **E**lectronic **D**istance **M**easurement. Можно выбрать режимы для работы EDM без отражателя (NP) или с отражателем (P).

Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **EDM** в **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

НАСТРОЙКИ EDM



АТМ.PPM
Ввод значения атмосферной ppm-поправки.

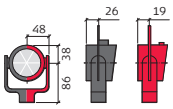
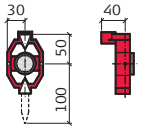
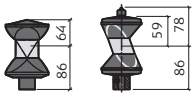
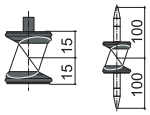
PPM
Ввод значения индивидуальной ppm-поправки.

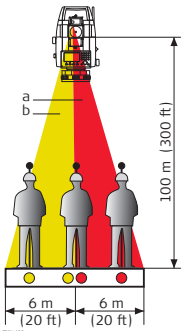
⬇ МАСШТАБ
Ввод масштабного коэффициента.

⬇ СИГНАЛ
Индикация силы отраженного сигнала.

⬇ ЧАСТ.
Индикация рабочей частоты дальномера EDM.

Поле	Описание	
Реж.EDM	**Отражатель**	Измерение расстояния на отражатель.
	Безотраж	Измерения расстояний без отражателя.

Поле	Описание		
	Отр.пленка	Для измерения расстояний с использованием ретро-отражательных мишеней (3 мм + 2 ppm).	
Отражатель	**КРУГЛЫЙ**		Станд.отр. GPR121/GPR111 **Пост.слаг.**: 0,0 мм
	МИНИ **Mini0°(GMP111-0)**		GMP111 **Пост.слаг.**: +17,5 мм GMP111-0 **Пост.слаг.**: 0,0 мм
	JPMINI	**Мини-призма**	**Пост.слаг.**: +34,4 мм
	360°		GRZ4/GRZ122 **Пост.слаг.**: +23,1 мм
	360°MINI		GRZ101 **Пост.слаг.**: +30,0 мм
	ПЛЕНКА		**Пост.слаг.**: +34,4 мм
	360° **(MPR122)**		MPR122 **Пост.слаг.**: +28,1 мм
	Без отр.	**Без отражателя**	**Пост.слаг.**: +34,4 мм
	ПОЛЬЗ.1/ ПОЛЬЗ.2	Для любого режима можно задать использование двух типов отражателей. Постоянные величины вводятся в мм в **Пост.слаг.** или **Абс.конст.**. Например: Константа польз. отражателя = -30,0 мм **Пост.слаг.** = +4,4 мм (34,4 + -30 = 4,4) **Абс.конст.** = -30,0 мм	
Режим изм.	**Р-Точно+**	Режим точных измерений позволяет производить наиболее точные измерения с использованием отражателей (1,5 мм + 2 ppm).	
	Р-Точно&быстро	Режим быстрых измерений с использованием отражателей повышает скорость и точность измерений (2 мм + 2 ppm).	
	Точн	Для измерения расстояний без использования отражателей (2 мм + 2 ppm; >500 м: 4 мм + 2 ppm).	
	Средн	Повтор измерений в стандартном режиме измерения. Задать число повторений **№ измерен.**. Вычисляется усредненное расстояние и СКО. Во время измерения отображаются индикатор выполнения, расчетное наклонное расстояние и СКО. **ПРЕД.** позволяет вернуться на предыдущий экран без сохранения. **Переизм** позволяет отменить все предыдущие измерения и начать заново. **ДАЛЕЕ** позволяет остановить процесс измерения и рассчитать средние по тем данным, которые были собраны.	

Поле	Описание	
	Р-Трэкинг	Для непрерывного измерения на отражатель (3 мм + 2 ppm) или безотражательного измерения (5 мм + 3 ppm).
	Р-Длинный(>4 км)	Для измерений больших расстояний с использованием отражателей (5 мм + 2 ppm). Доступно для инструментов с FF дальномером.
№ измерен.	Число повторных измерений. Предельные значения: 2 - 99	
Пост.слаг.	В поле показана постоянная отражателя Leica для выбранного **Тип отражателя**. В случае, если **Тип отражателя** выбран **ПОЛЬЗ.1** или **ПОЛЬЗ.2**, значение поля можно редактировать. Значение должно вводиться только в мм. Предельные значения: Пределы: от -999.9 мм до +999.9 мм.	
Абс.конст.	В поле показано абсолютное значение постоянной отражателя для выбранного **Тип отражателя**. В случае если **Тип отражателя** выбран **ПОЛЬЗ.1** или **ПОЛЬЗ.2**, значение поля можно редактировать. Значение должно вводиться только в мм. Предельные значения: Пределы: от -999.9 мм до +999.9 мм.	
Лазер. визир	**Выкл.**	Видимый лазерный луч отключен.
	Вкл.	Видимый лазерный луч включен.
Маячок EGL		Доступно для инструментов с FF дальномером.
	Выкл.	Створоуказатель отключен.
	Вкл.	Створоуказатель включен. С его помощью реечник может узнать, в каком направлении ему нужно перемещать отражатель. Радиус видимости маячка створоуказателя составляет до 150 метров, что крайне удобно при выносе проектов в натуру. Рабочий диапазон: от 5 м до 150 м (от 15 футов до 500 футов). Точность определения координат: 5 см на 100 м (1,97 дюйма на 330 футов).  a) Мигающий красный светодиод b) Мигающий желтый светодиод

НАСТРОЙКИ EDM - Введите атмосферные данные!

В этом окне можно вводить параметры состояния приземной атмосферы. Эти параметры напрямую влияют на точность выполнения линейных измерений. Для учета этого влияния измеренные расстояния корректируются атмосферными поправками.
Поправка за рефракцию вводится в измеренные превышения и в горизонтальные проложения. Прочтите раздел "17.7 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне.

☞ Если выбран вариант **PPM=0**, то будут приниматься используемые Leica атмосферные стандарты: 1013,25 мбар, 12°C и 60% относительной влажности.

Поле	Описание	
Изм. Температура	**Автомат**	При измерении расстояния с использованием **ВСЕ** или **РАССТ.** температура считывается с температурного датчика. Значение отображается в поле **Температура**. Пересчитанные атмосферные ppm-параметры отображаются в поле **Атм.ppm**. Измеренные расстояния корректируются на основе новых атмосферных ppm-параметров.
	Простой	При нажатии **Темпер.** температура считывается с температурного датчика прибора. Значение отображается в поле **Температура**. Пересчитанные атмосферные ppm-параметры отображаются в поле **Атм.ppm**.
	Ручной	Температурные значения можно ввести вручную.

НАСТРОЙКИ EDM - Ввод масштаба проекции

В этом окне можно задать параметры используемой картографической проекции. Координаты корректируются на основе PPM-параметров. Обратитесь к разделу "17.7 Пропорциональная поправка", где описано применение значений введенных в этом окне.

НАСТРОЙКИ EDM - Ввод индивид. PPM

В этом окне можно задавать конкретные значения параметров, отличные от стандартных. Координаты и расстояния будут корректироваться согласно введенным значениям PPM-параметров. Обратитесь к разделу "17.7 Пропорциональная поправка", где описано применение значений введенных в этом окне.

НАСТРОЙКИ EDM - УРОВЕНЬ ОТРАЖЕННОГО СИГНАЛА

Это окно позволяет тестировать уровень принятого отраженного сигнала с индикацией шагом в 1%. С помощью такой информации можно оптимизировать наведение на удаленные и плохо видимые объекты. Графический индикатор и звуковой сигнал помогают судить о мощности принятого отраженного сигнала. Чем чаще раздается звуковой сигнал, тем выше мощность принятого сигнала.

Применение ppm

Основное применение

Применение	Геом.ppm	Атмос. ppm	Индивид. ppm
Наклонное расстояние	Не применяется	Применяется	Применяется
Горизонтальное проложение	Не применяется	Применяется	Применяется
Координаты	Применяется	Применяется	Применяется

Исключения

- Программа РАЗБИВКА
  Величина геометрической редукции используется при вычислении и отображении горизонтального смещения точки, от проектного положения, при выносе в натуру.
- Данные LandXML
  При импорте и использовании измерений в LGO записанные в LandXML расстояния отличаются от расстояний в инструменте.

Применение	Геом. ppm	Атмос. ppm	Индивид. ppm	ppm tag
Наклонное расстояние	Не применяется	Применяется	Не применяется	Доступно
Горизонтальное проложение	Применяется	Применяется	Применяется	Недоступно
Координаты	Применяется	Применяется	Применяется	Недоступно

5.6 КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

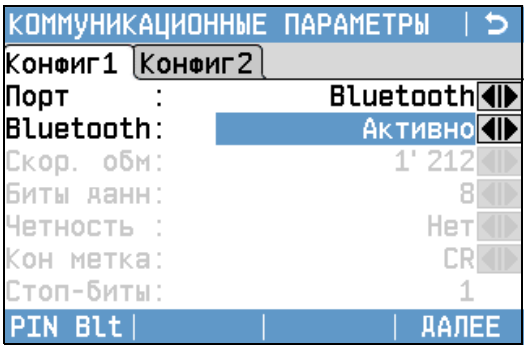
Описание

Для успешного обмена данными необходимо установить на инструменте коммуникационные параметры.

Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Связь** в **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ



PIN Blt
Установка PIN-кода Bluetooth-соединений.

Эта кнопка доступна только для инструментов с коммуникационным блоком. По умолчанию этот код ’0000’.

УМОЛЧ.
Возврат значений всех полей на стандартные настройки Leica по умолчанию. Доступно для **RS232**.

Поле	Описание	
Порт :	Коммуникационный порт инструмента. Если в тахеометре есть коммуникационный блок, то доступны разные варианты для выбора. Если же коммуникационный блок на Вашем тахеометре не установлен, то подсветится только строка **RS232** без возможности редактирования.	
	RS232	Связь через последовательный порт.
	USB	Связь через хост-порт USB.
	Bluetooth	Связь с помощью Bluetooth.
	Автоматически	В этом варианте система будет автоматически задавать коммуникационный порт.

Поле	Описание	
Bluetooth:	**Активно**	Bluetooth активизирован.
	Неактив.	Bluetooth отключен.

В варианте **Порт : RS232** откроются следующие поля.

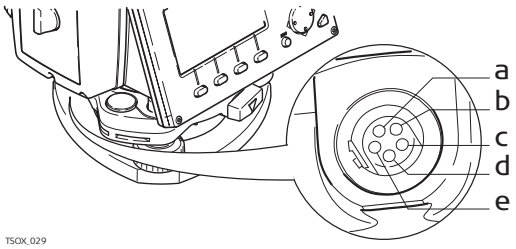
Поле	Описание	
Скор. обм:	Скорость обмена данными между тахеометром и подключенным к нему устройством в битах в секунду. **1200**, **2400**, **4800**, **9600**, **14400**, **19200**, **38400**, **57600**, **115200**, **Topcon**, **Sokkia**	
Биты данн:	Число бит в блоке цифровых данных.	
	7	При обменах будут использоваться 7 битов данных.
	8	При обменах будут использоваться 8 битов данных.
Четность :	**Четность**	Четность. Применимо при выборе 7-битных обменов.
	Нечетн.	Нечетность. Применимо при выборе 7-битных обменов.
	Нет	Без контроля четности. Применимо при выборе 8-битных обменов.
Кон метка:	**CR/LF**	Перевод каретки и переход к следующей строке.
	CR	Это символ только перевода каретки по окончании строки.
Стоп-биты: 1		Число бит в конце блока цифровых данных.
Подтвержд :	**Вкл.**	Записи устройства после получения данных. Если запись не получена, будет ведено сообщение об ошибке.
	Выкл.	После передачи данных не требуется ожидать подтверждения.

Стандартные настройки Leica

При нажатии на **УМОЛЧ.** все параметры связи будут переустановлены на стандартные настройки Leica:

- 115200 Бод, 8 Бит, Четность Нет, CR/LF Конец строки, 1 Стопбит.

Интерфейс для внешних подключений



a) Внешний аккумулятор
b) Нет подключения/неактивно
c) GND (земля)
d) Прием данных (TH_RXD)
e) Передача данных (TH_TXD)

6 Приложения - Приступая к работе

6.1 Общие сведения

Описание

Приложения являются готовыми программными модулями, позволяющими решать широкий круг задач и позволяет облегчить выполнение работ в поле. Следующие программы доступны для всех инструментов, хотя пакеты для каждого FlexLine plus инструмента могут отличаться от указанных ниже:

Программа	TS02 plus	TS06 plus	TS09 plus
УСТАНОВКА СТАНЦИИ	✓	✓	✓
СЪЕМКА	✓	✓	✓
РАЗБИВКА	✓	✓	✓
БАЗОВАЯ ЛИНИЯ	✓	✓	✓
БАЗОВАЯ ДУГА	Дополнительные	✓	✓
БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ	Дополнительные	✓	✓
КОСВ.ИЗМЕРЕНИЯ	✓	✓	✓
COGO	Дополнительные	✓	✓
ПЛОЩАДЬ И ЦММ-ОБЪЕМ	✓	✓	✓
ОТМЕТКА НЕДО-СТУПНОЙ ТОЧКИ	✓	✓	✓
ДОРОЖНЫЕ 2D-РАБОТЫ	Дополнительные	✓	✓
ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ	Недоступно	Дополнительные	✓
ПРОГРАММА ХОД	Недоступно	Опциональные	✓

☞ В разделах, посвященных прикладным программам, описаны только кнопки, которые относятся к конкретному приложению. Обратитесь к разделу "3.4 Дисплейные клавиши" где дано общее описание обычных кнопок.

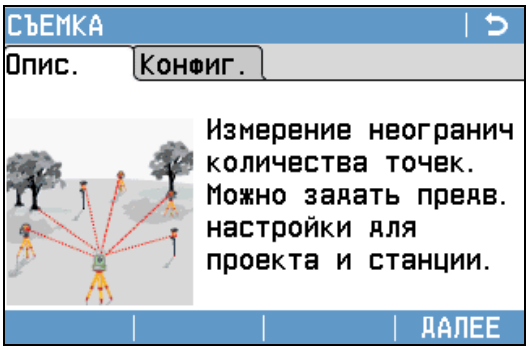
6.2 Запуск приложения

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Менб**.
2. Нажмите для пролистывания страниц доступных приложений.
3. Нажмите на кнопку (для черно-белого дисплея) или на иконку (для цветного сенсорного дисплея) для выбора определенного приложения в **ПРОГРАММЫ меню**.

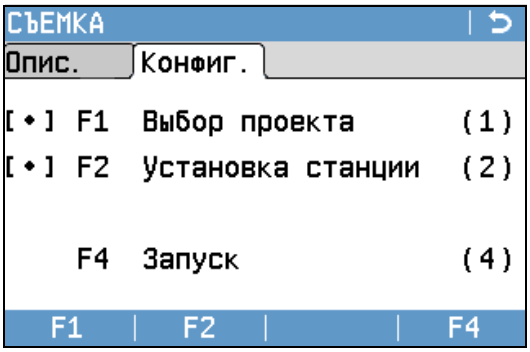
Предварительные установки

Настройки по умолчанию для приложения СЪЕМКА показаны в качестве примера. Настройки для других прикладных программ объясняются в соответствующих главах.



Чтобы перейти на другую страницу нажмите клавишу Page, если экран черно-белый, или нажмите на страницу, если экран цветной сенсорный. Обратитесь к "5.4 Настр. Дисплея и Звуков", чтобы узнать, как отключить описание программ.

ДАЛЕЕ
Для перехода на следующий экран.



[•] = Настройка выполнена.
[ ] = Настройка не выполнена.

F1-F4
Клавиши предназначены для выбора пунктов меню.

Поле	Описание
F1 Выбор проекта	Служит для определения проекта, в который будут записываться данные. Обратитесь к разделу "6.3 Настройка проекта".
F2 Установка станции	Служит для определения координат точки стояния и ориентирования. Обратитесь к разделу "6.4 Установка станции".
F4 Запуск	Запуск выбранного приложения.

6.3 Настройка проекта

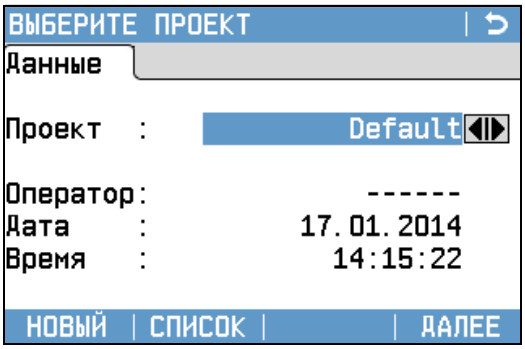
Описание

Все данные хранятся в проектах, как в директориях файлов. Проекты содержат данные различного типа, например, результаты измерений, коды, координаты твердых точек или станций. Проекты можно экспортировать, редактировать или удалять.

Доступ

Выберите **F1 Выбор проекта** в окне **Конфиг.**.

Выбор пр-та



НОВЫЙ
Создание нового проекта.

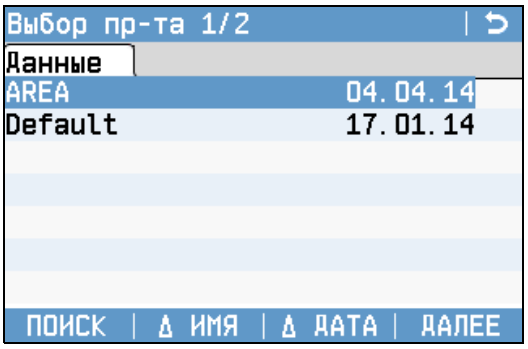
СПИСОК
Отображение списка доступных проектов.

Поле	Описание
Проект	Имя проекта.
Оператор	Имя оператора (если задано).
Дата	Дата создания выбранного проекта.
Время	Время создания выбранного проекта.

Далее

- Можно нажать либо на **ДАЛЕЕ** для продолжения работы с выбранным объектом,
- либо **СПИСОК** для выбора другого проекта,
- либо на **НОВЫЙ** для перехода в окно **Введите имя проекта** для создания нового проекта.

Список проектов



ПОИСК
Поиск проекта. Обратитесь к разделу "3.6 Поиск точек".

▼ ИМЯ и **▲ ИМЯ**
Отсортировать список проектов по алфавиту в прямом или обратном порядке.

▼ ДАТА и **▲ ДАТА**
Отсортировать список проектов по дате создания в прямом или обратном порядке.

Столбец	Значение
Первый столбец	Название проекта.
Второй столбец	Дата создания проекта.

Регистрация данных

После настройки проекта все полученные в ходе работы с ним данные будут записываться в него.
Если проект не был задан или выбран, а приложение уже было запущено, либо в режиме **Q-съемка** было записано хотя бы одно измерение, то автоматически будет создан новый проект с именем "Default".

Следующий шаг

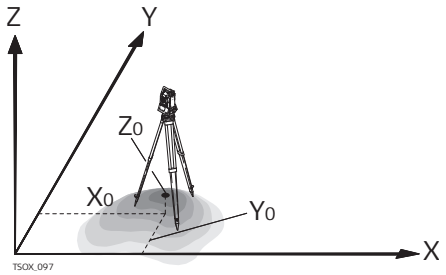
Нажмите **ДАЛЕЕ** для подтверждения выбора проекта и возврата в окно **Конфиг.**.

6.4 Установка станции

Описание

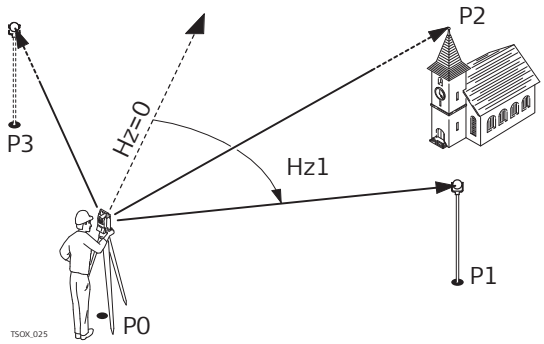
Все измерения и вычисления координат выполняются на основе заданной ориентировки инструмента на станции.

Вычисление координат станции (точки стояния)



Направления
X на восток
Y на север
Z по вертикали (отметка)
Координаты станции
X0 станции
Y0 станции
Z0 отметка станции

Вычисления угла ориентирования станции



P0 Точка установки инструмента (станция)
Исходные данные
P1 Координаты точки
P2 Проектная точка
P3 Точка визирования
Вычисления
Hz1 Ориентировка станции

Доступ

Выберите **F2 Установка станции** в окне **Конфиг.**.

Следующий шаг

Запуск приложения УСТАНОВКА СТАНЦИИ. Обратитесь к разделу "7.2 УСТАНОВКА СТАНЦИИ" для получения более подробной информации о процессе УСТАНОВКА СТАНЦИИ.

☞ Если установка на станции не была выполнена,а приложение было запущено, то в качестве текущей станции будут приняты настройки предыдущей установки прибора.

7 Приложения

7.1 Описание разделов

Описание разделов

В приведенной ниже таблице описаны поля, которые присутствуют во всех диалоговых окнах приложений. Эти поля описаны только в данной главе и в главах, посвященных конкретным приложениям, рассматриваться не будут, за исключением тех случаев, когда какой-либо диалог имеет особый смысл для конкретного приложения.

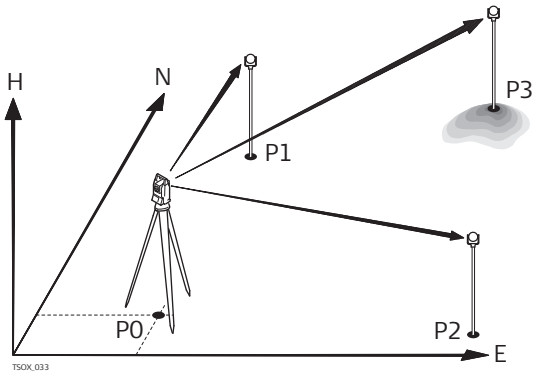
Поле	Описание
N тчк, **Точка**, **Точка 1**	Идентификатор точки.
h отр	Высота отражателя.
Примечание/Код	Комментарий или имя кода - в зависимости от метода кодировки. Для кодировки предусмотрено три способа: • Кодировка с комментариями: Текст комментария записывается вместе с соответствующим измерением. Такой код не связан со списком кодов, - это просто комментарий. Наличие списка кодов необязательно. • Кодирование с применением списка кодов: Нажмите **⬇ КОД**. После ввода кода, система осуществляет поиск с последующим выводом результатов поиска, в процессе поиска можно изменять и/или редактировать атрибуты кода. Если код выбран, то имя поля изменится на **Код**. Для работы со списком кодов, перейдите во вкладку **4/4** для черно-белого дисплея или во вкладку **Код** для цветного сенсорного дисплея. • Быстрое кодирование: Нажмите **⬇ Б. Код** и задайте комбинацию двух клавиш для активации кода. Это позволит выбрать код и приступить к измерениям. Название поля изменится на **Код**:.
Hz	Горизонтальное направление на точку.
V	Вертикальный угол на точку.
	Горизонтальное проложение до точки.
	Наклонное расстояние до точки.
	Разность отметок.
Y	Координата Y точки (на восток).
X	Координата X точки (на север).
H	Высотная отметка точки.

7.2 УСТАНОВКА СТАНЦИИ

7.2.1 Начало работы

Описание

УСТАНОВКА СТАНЦИИ - приложение, запускаемое для определения координат станции и ориентирования прибора на точке стояния. Точка стояния может определяться максимально по 10 опорным точкам.



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Точка с известными координатами
P2 Точка с известными координатами
P3 Точка с известными координатами

Способы установки

Возможно установление точки стояния следующими способами:

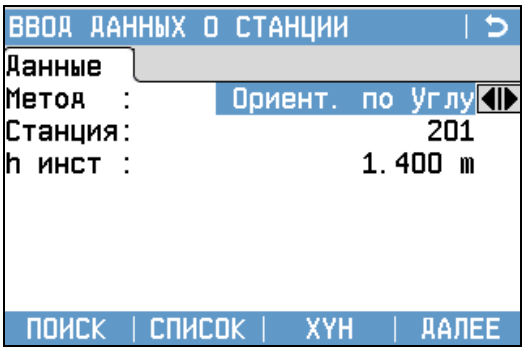
Метод установки	Значение
Ориентирование по углу	Координаты станции известны. Требуется выполнить ориентирование на заднюю точку.
Ориентирование по координатам	Координаты станции и задней точки известны. Наведите прибор на цель, чтобы выполнить ориентирование и определить высоту.
Передача высоты	Координаты станции известны, новая высота станции должна быть вычислена. Производятся измерения на одну или несколько точек и рассчитывается новая высота станции.
Обратная засечка	Координаты станции неизвестны. По результатам измерений на две или большее число точек рассчитываются координаты станции и ориентирование. Возможность настройки масштаба.
Обратная засечка по Гельмерту	Координаты станции неизвестны. По результатам измерений на две или большее число точек рассчитываются координаты станции и ориентирование. Измеренные углы и расстояния осредняются опираясь на координаты местной или глобальной системы координат. 2D трансформация по Гельмерту использует четыре (смещение по x, по y, вращение и масштаб) или три (смещение по x, по y, вращение) параметра, в зависимости от установленного масштаба. Точки могут быть заданы как по координатам, высоте или координатам и высоте.
Локальная обратная засечка	Координаты станции неизвестны. Измерение расстояний до двух точек: • До начала системы координат (X = 0, Y = 0, H = 0) • До точки задающей направление оси X или Y Масштаб и СКО не вычисляется.

Каждый способ оперирует разными исходными данными и требует разное число исходных точек.

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **УСТАНОВКА СТАНЦИИ** в **ПРОГРАММЫ меню**.
3. Выбор проекта. Обратитесь к разделу "6.3 Настройка проекта".
4. Выберите **F2 Настройки**:
   - Установите точность определения планового положения, высоты, ориентирования в плане и разность отсчетов круг лево/круг право. Для Локальн. Засечка задайте направление на север или направление на восток. Для Засечка Гельмерта установите взвешенное растояние, которое используется для вычисления высоты станции в ОБР.ЗАС.. Установите **Выч.Нов.Масш-б**: **ДА** для расчета масштаба для методов ОБР.ЗАС. и Засечка Гельмерта. Тогда масштаб будет установлен после выполнения программы Засечка. Измеренные расстояния всегда редуцируются с установленным в приборе масштабом. Для получения результатов при вычислении масшатаба в программе Засечка, установите значение **Масштаб PPM** а меню **НАСТРОЙКИ EDM** равное нулю.
   - Нажмите **ДАЛЕЕ** для сохранения и возврата в меню **ОРИЕНТ.**.
5. Выберите **F4 Запуск** для запуска приложения.

ВВОД ДАННЫХ О СТАНЦИИ



1. Выберите нужный способ определения точки стояния
2. Введите имя станции или нажмите **ПОИСК** или **СПИСОК** для выбора точки. Если введенное имя станции не найдено в текущем проектк, то появится окно **ПОИСК ТОЧКИ**. Выберите другой проект или нажмите **XYH** для ввода координат вручную. **XYH** только для методов Ориент. по Углу, Ориент. по Коорд и Перед Н.
3. Для всех методов, кроме Ориент. по Углу и Локальн. Засечка, нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода в окно **Введите точку ориентирования**.
   Для метода Ориент. по Углу нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода в окно **НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ**. Обратитесь к разделу "7.2.2 Измерения на точку", "Визирование на точку".
   Для метода Локальн. Засечка нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода в окно **Изм. Тч1: Начало (0/0/0)**. Первая измеренная точка служит началом системы координат. Вторая измеренная точка, в зависимости от настроек, задает северное или восточное направление системы координат.
4. Окно **Введите точку ориентирования**: предназначено для ввода индификатора задней точки. Нажмите **ДАЛЕЕ** для поиска точки в текущем проекте. Выберите нужную точку или введите координаты новой и перейдите в окно **Наведите на точку**. Обратитесь к разделу "7.2.2 Измерения на точку", "Визирование на точку".

НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ

Имеется только для **Метод**: **Ориент. по Углу**.
Введите идентификатор точки и ее высоту. Измерьте угол по ГК и повторите измерение по второму кругу, нажав ⬇ **КЛ/КП**. Нажмите **УСТ-КА** для задания нового угла ориентирования. Установление точки стояния завершено.

Визирование на точку

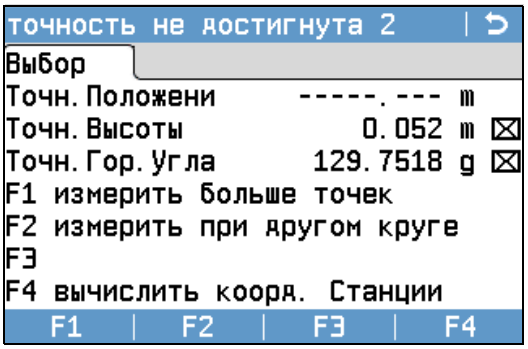
Остальные экраны доступны для всех методов, кроме Ориент. по Углу и Локальн. Засечка.
В окне **Наведите на точку**:

2 / I: Это означает, что вторая точка была измерена при положении круга I.

2 / I II: Вторая точка была измерена при обоих кругах.

Наведитесь на точку и выберите **ВСЕ** или **РАССТ.** и **ЗАПИСЬ** для записи данной точки.

Результ. Установ. Станц.



F1 измерить больше точек
Чтобы вернуться во вкладку **Введите точку ориентирования** для измерений большего числа точек.

F2 измерить при другом круге
Для измерения на ту же точку при другом круге.

F3
Для изменения критических значений ошибки.

F4 вычислить коорд. Станции
Для вычисления и отображения координат станции.

Описание символов

Поле	Описание
✓	Ср. кв. отклонение/значение в пределах допуска
X	Ср. кв. отклонение/значение выходит за пределы допуска
---	Значение не вычисленно

Описание разделов

Поле	Описание
Точн.Положения	Если ср. кв. отклонение расчитывается для значений **Y** и **X**, то отображается галочка. Если пункт выбран и точность в плане находится вне допуска - результат перечеркивается.
Точн.Высоты	Если ср. кв. отклонение расчитывается для значения **H**, то отображается галочка. Если точность по **H** находится вне допуска, то результат перечеркивается.
Точн.Гор.Угла	Если определяется точность ориентирования, можно выбрать эту опцию. Если пункт выбран и точность ориентирования находится вне допуска - результат перечеркивается.

7.2.3 Результаты

Процесс обработки

Вычисление координат станции определяется через **Метод** выбранный в окне **ВВОД ДАННЫХ О СТАНЦИИ**.

При наличии избыточных измерений для определения всех трех координат места установки инструмента и его ориентировки применяется метод наименьших квадратов.

- В процесс обработки включаются осредненные наблюдения при различных кругах.
- Все измерения считаются имеющими одинаковую точность, независимо от того, выполнялись они при одном круге или при обоих кругах.
- Прямоугольные координаты вычисляются с использованием метода наименьших квадратов с выдачей СКО и с введением поправок горизонтальные углы и проложения.
- Окончательное значение высотной отметки (**H**) определяется по осредненным значениям превышений, полученным по результатам измерений. Для методов **Ориент. по Коорд** и **Пер-ча H** значение высотной отметки может быть выбрана как прежняя, осредненная и новая.
- Горизонтальное направление вычисляется по результатам измерений при обоих кругах.

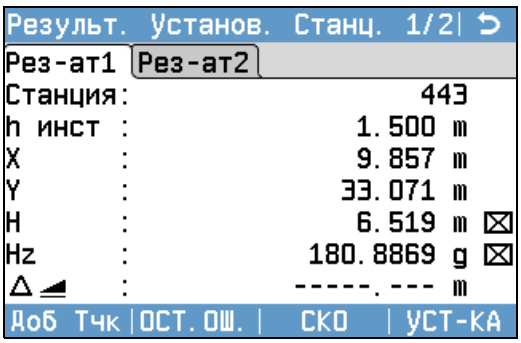
Доступ

Нажмите **F4 вычислить коорд. Станции** в окне **Результ. Установ. Станц.**.

Результ. Установ. Станц.

В этом окне индицируются координаты станции, Конечный результат вычислений зависит от того, какой **Метод** выбран в окне **ВВОД ДАННЫХ О СТАНЦИИ**.

Кроме того, в этом окне даются значения среднеквадратических и остаточных ошибок для оценки точности.



Доб Тчк
Возврат в окно **Введите точку ориентирования**для выбора новой точки визирования.

ОСТ.ОШ.
Вывод остаточных погрешностей и определения качества точек в плане, высоте или в плане и высоте. Обратитесь к разделу "ОСТ. ОШИБКИ НА ТОЧКЕ".

СКО
Вывод значений средних квадратических ошибок координат и угловых измерений.

УСТ-КА
Установка координат и/или ориентирования станции.

☞ Если высота инструмента в окне настроек задана равной 0.000, то высота станции будет приравнена к высоте оси вращения трубы.

Описание разделов

Поле	Описание
Станция	Идентификатор точки стояния.
h инстр	Текущая высота инструмента.
Y	Вычисленная координата Y.
X	Вычисленная координата X.
H	Вычисленная высота.

Поле	Описание
Hz	Отсчет по горизонтальному кругу после ориентирования прибора.
Δ ◢	Доступен когда **Метод**: **Пер-ча Н** или **Ориент. по Коорд** только для одной точки. Разность между вычисленным и измеренным горизонтальным проложением между станцией и целью.
Масштаб	Доступен когда **Метод**: **ОБР.ЗАС.** и **Метод**: **Зас.Гельм**. Масштаб, весом вычислен.
Исп. м-б	**ДА** или **НЕТ**. Выберите **ДА** для использования вычисленного масштаба как масштабного PPM. Это перезапишет масштабный PPM установленный ранее в окне НАСТРОЙКИ EDM. Выберите **НЕТ** для сохранения существующего значения PPM, без применения вычисленное значение.

ОСТ. ОШИБКИ НА ТОЧКЕ

В окне **ОСТ. ОШИБКИ НА ТОЧКЕ** отображаются вычисленные остаточные погрешности для точки визирования по горизонтальному проложению, превышению и горизонтальному направлению. Остаточная погрешность вычисляется как разность между вычисленным и измеренным значением.

Использ отображает как используется точка визирования в расчете станции. Выберите **3D**, **2D**, **1D** и **Выкл.**.

Описание разделов

Поле	Описание
3D	При расчете используются плановые и высотные координаты.
2D	При расчете используются плановые координаты.
1D	При расчете используются только высота точки.
Выкл.	При расчете данные о точке не используются.

Сообщения

На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Для выбранного пункта нет данных!	Это сообщение выводится в тех случаях, когда для выбранной точки нет прямоугольных координат.
Поддерживается не более 10 точек	или 10 точек уже были измерены, а вы пытаетсь выполнить измерения еще на одну точку. Максимально система поддерживает 10 точек.
Невозможно вычислить координаты из-за проблем с исх.данными!	Результаты измерений не дают возможности вычислить координаты станции.
Проблемы с данными! Не удалось вычислить отметку!	Это сообщение появляется, когда отметка точки визирования неприемлема, либо при отсутствии необходимого для определения отметки станции числа измерений.
Недоп.расхожд.между КЛ и КП	Такое сообщение выдается в тех случаях, когда измерения вертикального угла при обоих кругах расходятся на величину, превышающую -V±0.9°.
Нет измерений! Повторите измерения на точку!	Это предупреждение означает, что для позиционирования станции не хватает информации. Возможные причины: не выполнены измерения на необходимое число точек или не хватает измеренных расстояний.

Следующий шаг

Нажмите **УСТ-КА** для ввода координат станции и/или ориентирования и возврата в **Прогр. Меню**.

- Если многократные измерения на точку выполняются при одном и том же круге, то в качестве результата будет использоваться последнее пригодное измерение.
- Для **Метод**: **ОБР.ЗАС.**:
  - При измерении на точку по первому (КЛ) и второму (КП) кругу, значения должны быть одинаковыми.
  - Если используются разные коды при круге I и круге II, то используется код круга I. Если круг один Если с кодом выполненно измерение только по кругу II (право), то точке присваивается код круга II.
- Вывод в XML не допускает смены значения поправки в процессе ОРИЕНТ. измерений.
- Если масштаб вычисляется, то среднее квадратическое отклонение положения по результатам измерений на две точки принимает значение 0.0000. В таком случае засечка отлично вписывается в условия геометрии без избыточных измерений. Поэтому среднее квадратическое отклонение принимает значение 0.000.

7.3 Съемка

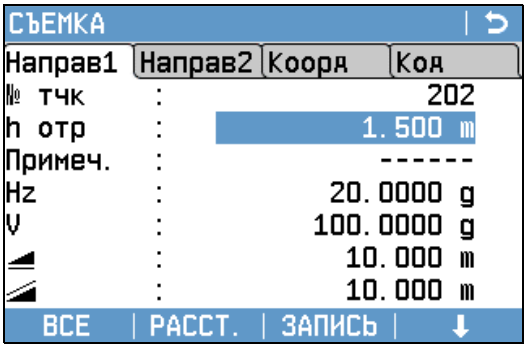
Описание

Прикладная программа СЪЕМКА используется для измерений практически неограниченного числа точек. Ее функциональность сравнима с возможностями приложения **Q-съемка** (Быстрая съемка) в окне **Главное Меню**, но включает в себя возможность предварительных настроек проекта, установка станции и ориентирование прибора доступны до начала измерений.

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **СЪЕМКА** в **ПРОГРАММЫ**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Съемка



⬇ Б. Код
Для активации быстрого кодирования. Обратитесь к разделу "9.2 Быстрые коды".

⬇ Инд.Nтч
Для переключения между индивидуальной и последовательной нумерацией точек.

⬇ ДАННЫЕ
Для просмотра результатов измерений.

7.4 РАЗБИВКА

Описание

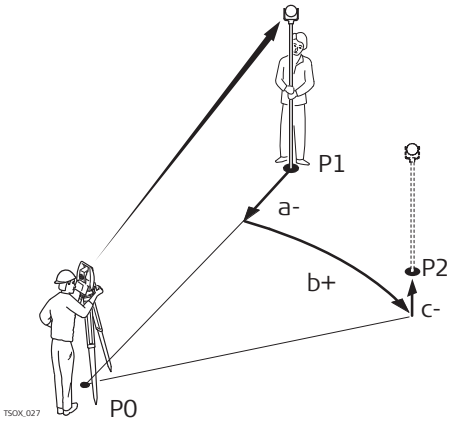
Прикладная программа РАЗБИВКА применяется для выноса в натуру проектных точек. Эти точки называют разбивочными. Координаты разбивочных точек должны быть в файле проекта или могут вводиться с клавиатуры.

В ходе работы это приложение постоянно выводит на дисплей отклонения текущего положения от проектного.

Способы Разбивки

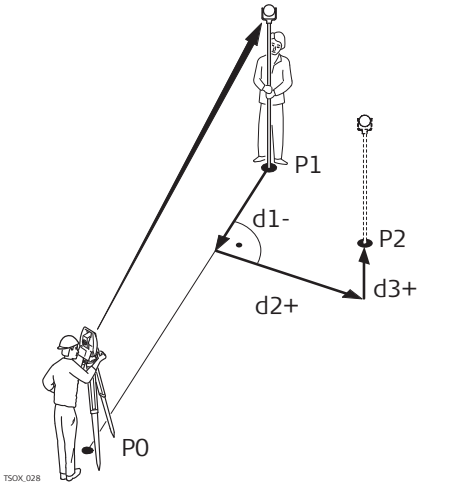
Проекты можно выносить в натуру следующими способами: полярным, методом перпендикуляров или методом прямоугольных координат.

Полярный метод



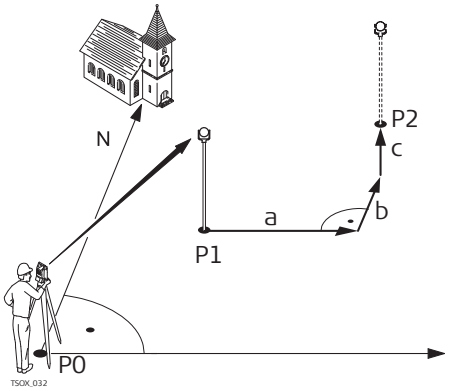
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Текущее положение отражателя
P2 Проектное положение выносимой в натуру точки
a- Δ ◢: Расхождение в горизонтальных проложениях
b+ ΔHz: Расхождения в направлениях
c+ Δ ◢ı: Отклонение по высоте

Метод перпендикуляров



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Текущее положение отражателя
P2 Проектное положение выносимой в натуру точки
d1- ΔДлина: Отклонение в продольном направлении
d2+ ΔХод: Отклонение в поперечном направлении
d3+ ΔH: Отклонение по высоте

Метод прямоугольных координат



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Текущее положение отражателя
P2 Проектное положение выносимой в натуру точки
a ΔY: Отклонение от проектного положения по оси Y
b ΔX: Отклонение от проектного положения по оси X
c ΔH: Отклонение по высоте

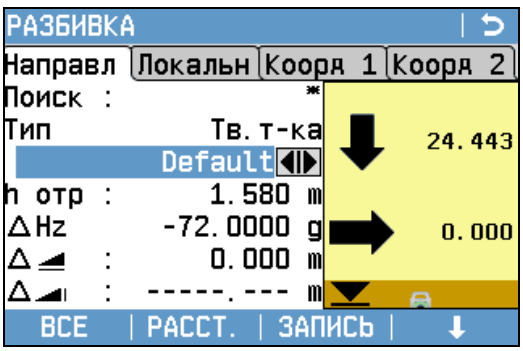
Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **РАЗБИВКА** в **ПРОГРАММЫ Меню**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Параметры разбивки

Поле	Описание	
Преф/Суффикс	☞	Применяется только для программы РАЗБИВКА.
	Префикс	Добавить указанный в качестве **Имя** символ перед именем проектной точки.
	Суффикс	Добавить указанный в качестве **Имя** символ после имени проектной точки.
	Выкл.	Вынесенная в натуру точка будет иметь тот же номер, что проектная точка.
Имя	☞	Используется только для программы РАЗБИВКА.
	Эта строка длиной не более 4 символов добавляется перед или после номера разбивочной точки	
Сигн.Разбивки	**Вкл.**	Прибор подает звуковой сигнал, когда расстояние между текущим положением отражателя и проектным положением точки составляет ≤ 0,5 м. Чем ближе отражатель к проектному положению точки, тем чаще подается звуковой сигнал.
	Выкл.	Сигнал отключен.
Фильтр	**Выкл.**	Нет активных фильтров.
	Радиус	Отображение точек в пределах заданного радиуса от определенной точки. Под радиусом понимается расстояние по горизонтали.
	Диап. Id	Отображение точек, чьи идентификаторы располагаются между введенными начальным и конечным идентификаторами.
Центр.Тчк	Точка, к которой применяется радиус.	
Радиус	Радиус окружности, точки из которой выводятся на экран.	
От	Первая отображаемая точка.	
До	Последняя отображаемая точка.	

РАЗБИВКА



- **B&D**
  Ввести направление и расстояние по горизонтали до выносимой точки.
- **ВРУЧНУЮ**
  Ввести координаты точки вручную.
- **Qсъемка**
  Перейти к программе СЪЕМКА. Нажмите **ESC** для возврата в **РАЗБИВКА**.

☞ Обратитесь к разделу "3.7 Графические символы" для получения описания графических элементов.

Поле	Описание
Поиск	Доступно, когда нет активных фильтров. Поиск нужной точки по ее идентификатору. После записи ПО выполнит поиск совпадающих точек и покажет их в **№ тчк**: Если нет совпадающих точек, будет открыто окно поиска.
Радиус	Доступно, когда применен фильтр точек. Определяет радиус от конкретной точки.
Дальн.	Доступно, когда задан диапазон. Определенный диапазон точек. При длинных идентификаторах точек будут показаны только последние цифры, а первые не будут видны.
Тип	Отображение типа выбранной точки. • **Тв.т-ка**, или • **Измер.**
ΔHz	Угловое смещение: имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.
Δ	Смещение в плане: имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
Δ	Смещение по высоте: имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.
dL	Продольный сдвиг: имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
dT	Перпендикулярный сдвиг: имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.
ΔH	Смещение по высоте: имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.
dY	Смещение по Y (на восток): имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.
dX	Смещение по X (на север): имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.

7.5 БАЗОВАЯ ЛИНИЯ

7.5.1 Общие сведения

Описание

БАЗОВАЯ ЛИНИЯ является приложением, которое используется при выносе проектов в натуру и контроле осей, например, зданий, дорог или земляных работ. С помощью этого приложения можно задать базовую линию и выполнять следующие операции, опираясь на эту линию:

- Прод. и попер.сдвиг
- Вынос точек
- Разбивка стр. сетки
- Сегментирование линии

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **БАЗ ЛИН** в **ПРОГРАММЫ Меню**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Следующий шаг

Выберите опорную линию для базовой линии.

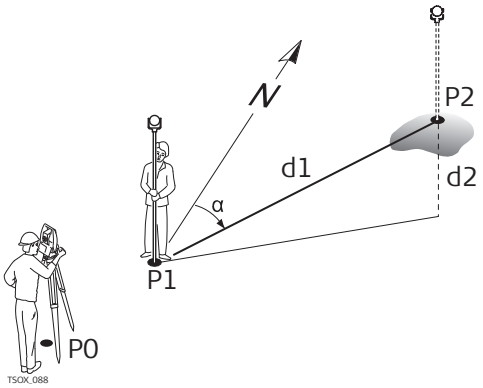
7.5.2 Задание опорной линии

Описание

Базовая линия задается относительно имеющейся опорной оси. Положение базовой линии относительно опорной оси может определяться продольным и поперечным сдвигом, сдвигом по вертикали, либо поворотом вокруг первой точки базовой линии. Кроме того, базовую отметку можно задавать на первой или второй точке опорной линии, либо определять путем интерполяции вдоль этой линии.

Определение базовой линии

Базовая линия задается по двум точкам. Эти точки можно определять путем измерений, вводить с клавиатуры, либо выбирать из памяти.



Базовая линия

P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
d1 Известное расстояние
d2 Разность отметок
α Азимут

Задайте базовую линию, выполнив измерения на начальную и конечную точки, либо выбрав их в памяти.

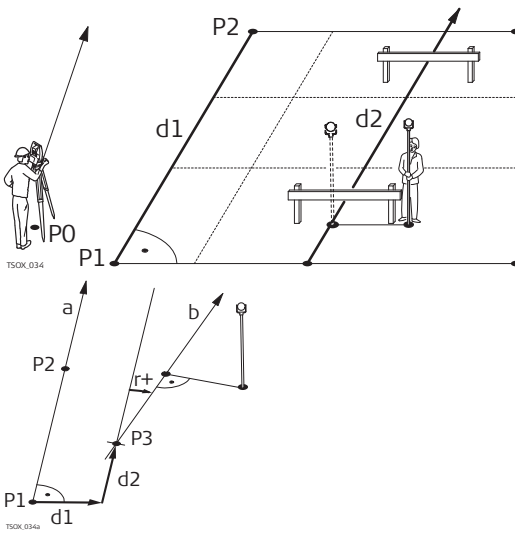
Следующий шаг

После задания базовой линии на дисплее появится окно **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.** для определения опорной линии.

7.5.3 Определение опорной линии

Описание

Базовая линия может определяться сдвигами в горизонтальной и/или вертикальной плоскости относительно первой базовой точки, либо вращением вокруг этой точки. Новая линия, определенная таким образом, называется опорной. Все дальнейшие измерения будут связаны именно с этой линией.

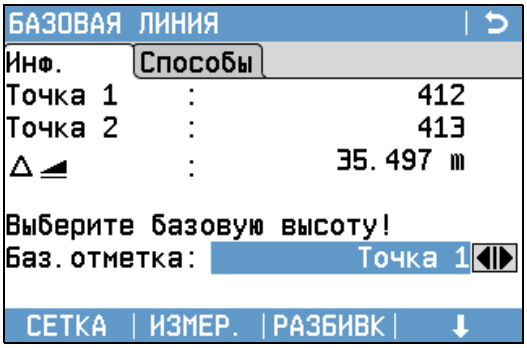


P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
d1 Базовая линия
d2 Опорная линия
P1 Базовая точка
P2 Базовая точка
a Базовая линия
d1 Параллельный сдвиг
d2 Продольный сдвиг
P3 Опорная точка
r+ Параметр вращения
b Опорная линия

Доступ

После выполнения всех необходимых для задания базовой линии измерений на дисплее появится окно **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

БАЗОВАЯ ЛИНИЯ - Инф.



СЕТКА
Для разбивки строительной сетки от опорной линии.

ИЗМЕР.
Для измерений продольных и поперечных сдвигов.

РАЗБИВК
Для выноса проектных точек по перпендикулярам от опорной линии.

⬇ Нов.БЛ
Для задания новой базовой линии.

⬇ СДВИГ=0
Для сброса всех значений на 0.

⬇ СЕГМЕНТ
Для разбиения опорной линии на заданное число сегментов и вынос в натуру новых точек на опорной линии.

Поле	Описание	
Δ¥¦	Длина базовой линии.	
Баз.отметка	**Точка 1**	Разности отметок вычисляются относительно отметки первой опорной точки.
	Точка 2	Разности отметок вычисляются относительно отметки второй опорной точки.
	Интерполир.	Разности отметок вычисляются интерполированием вдоль опорной линии.
	Нет отметки	Разности отметок не могут быть вычислены или выведены на дисплей.
Сдвиг	Параллельное смещение опорной линии относительно базовой (P1-P2). Доступно на странице **2/2** для черно-белого дисплея или на вкладке **Способы** для цветного сенсорного дисплея. Смещению вправо от базовой линии присваивается знак плюс.	
Длина	Продольное смещение начальной точки, опорная точка (P3), относительно опорной линии в направлении базовой точки P2. Доступно на странице **2/2** для черно-белого дисплея или на вкладке **Способы** для цветного сенсорного дисплея. Положительными считаются смещения по направлению к точке 2.	
H	Смещение опорной линии по высоте по отношению к выбранной опорной отметке. Доступно на странице **2/2** для черно-белого дисплея или на вкладке **Способы** для цветного сенсорного дисплея. Положительными считаются смещения выше опорной точки.	
Вращение	Здесь можно задать угол поворота опорной линии по часовой стрелке вокруг опорной точки P3. Доступно на странице **2/2** для черно-белого дисплея или на вкладке **Способы** для цветного сенсорного дисплея.	

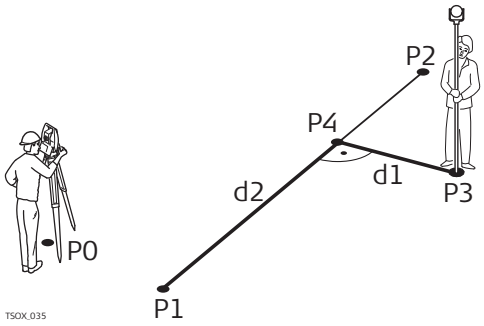
Следующий шаг

Выберите одну из опциональных клавиш: **ИЗМЕР.**, **РАЗБИВК**, **СЕТКА** или **⬇ СЕГМЕНТ**, для запуска соответствующего приложения.

7.5.4 Измер.прод. и попер. сдвига

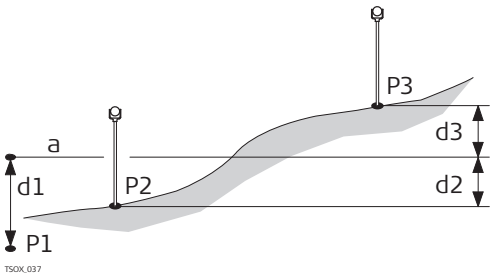
Описание

Это приложение вычисляет по результатам измерений или по координатам продольные, параллельные смещения и превышения точки над опорной линией.



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
P3 Измеренная точка
P4 Опорная точка
d1 Δ Поперек
d2 Δ Вдоль

Пример превышения относительно первой опорной точки



P1 Начальная точка
P2 Проектная точка
P3 Проектная точка
a Опорная отметка
d1 Разность между отметкой начальной точки и опорной отметкой
d2 Разность между отметкой точки P2 и опорной отметкой
d3 Разность между отметкой точки P3 и опорной отметкой

Доступ

Нажмите **ВСЕ** в окне **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

Измер.прод. и попер. сдвига

Поле	Описание
ΔL	Вычисленное расстояние вдоль опорной линии.
ΔO	Вычисленное расстояние перепендикулярно опорной линии.
ΔH	Вычисленное превышение относительно заданной опорной отметки.

Следующий шаг

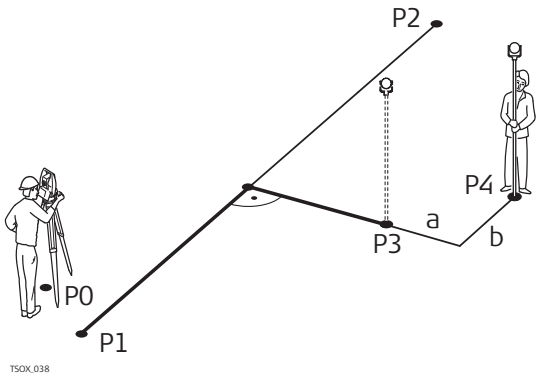
- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или нажмите ⬇ **ПРЕД.** для возврата в меню **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

7.5.5 Разбивка

Описание

Эта подпрограмма вычисляет расхождение между положением измеренной точки и вычисленным ее положением. На дисплей выводятся ортогональные (**ΔL**, **ΔO**, **ΔH**) и полярные (**ΔHz**, Δ ◢, Δ ◢|) расхождения.

Пример ортогональной разбивки



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
P3 Вынос точки
P4 Измеренная точка
a Δ Параллельный сдвиг
b Δ Продольный сдвиг

Доступ

Нажмите **РАЗБИВК** в окне **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

Ортогональная разбивка

Введите элементы разбивки проектной точки от опорной линии.

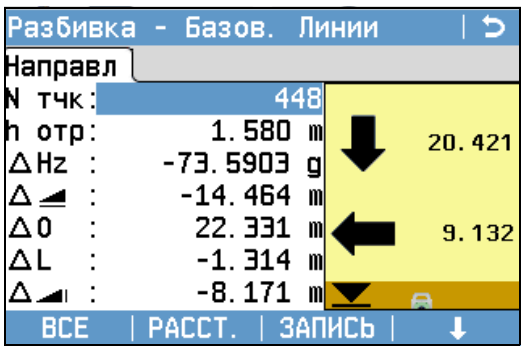
Поле	Описание
Длина	Продольное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится дальше конца опорной линии.
Сдвг	Поперечное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится справа от опорной линии.
H	Отклонение по высоте: имеет знак +, если проектное положение точки находится выше опорной линии.

Следующий шаг

Нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода в режим измерений.

Разбивка - Базов. Линии

Знаки разностей расстояний и углов являются поправками (для их учета требуется применять знак минус). Стрелки указывают направление движения к проектному положению точки.



След Тч
Добавление новой разбивочной точки.

Поле	Описание
ΔHz	Горизонтальное направление с измеренной точки на проектное положение. Оно считается положительным, если тахеометр для наведения на проектное положение точки нужно повернуть вокруг по часовой стрелке.

Поле	Описание
ΔL	Продольное расстояние между измеренной точкой и проектным положением. имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
ΔO	Расстояние по перпендикуляру между измеренной точкой и проектным положением. имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.
Δ ◢	Горизонтальное проложение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
Δ ◢	Превышение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.

Следующий шаг

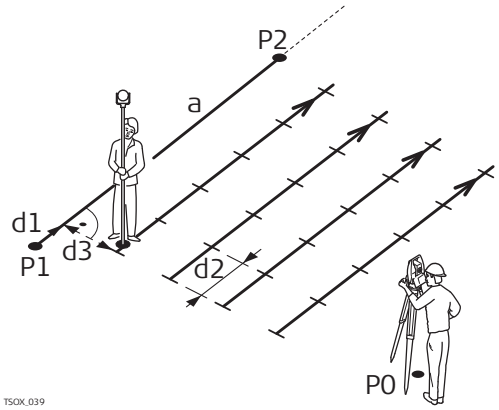
- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или нажмите ⬇ **ПРЕД.** для возврата в меню **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

7.5.6 Подпрограмма СЕТКА

Описание

Данная подпрограмма вычисляет и отображает на дисплее разбивочные элементы (точки пересечений) сетки, в виде ортогональных (**ΔL**, **ΔO**, **ΔH**) и полярных (**ΔHz**, Δ ◢, Δ ◢) расхождений. Сетка задается без определенных границ. Ее можно продолжать за конечные точки опорной линии.

Пример разбивки по строительной сетке



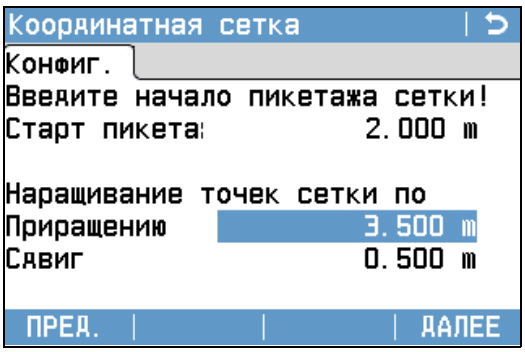
a Опорная линия
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
d1 Начальное расстояние
d2 Приращение
d3 Линейное смещение

Доступ

Нажмите **СЕТКА** в окне **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

ЗАДАНИЕ СЕТКИ

Задайте начало пикетажа и шаг сетки вдоль направления опорной линии и поперек него.

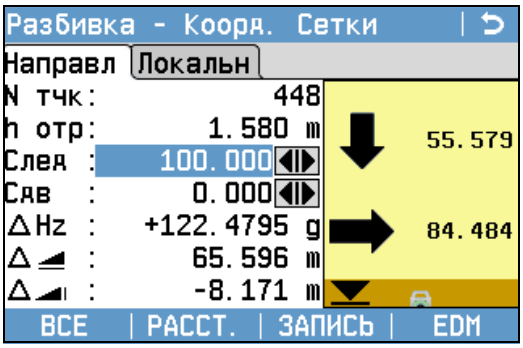


Поле	Описание
Старт пикетажа	Расстояние между начальной точкой опорной линии и начальной точкой сетки.
Приращение	Шаг сетки.
Сдвиг	Смещение относительно опорной линии.

Следующий шаг
Нажмите **ДАЛЕЕ** для переходка к меню **Разбивка - Коорд. Сетки**.

Разбивка - Коорд. Сетки

Знаки разностей расстояний и углов являются поправками (для их учета требуется применять знак минус). Стрелки указывают направление движения к проектному положению точки.



Поле	Описание
Раст	Выбор точки выноса.
Сдвг	Величина смещения. Выносимая в натуру точка находится справа от опорной линии.
ΔHz	Горизонтальное направление с измеренной точки на проектное положение. Оно считается положительным, если тахеометр для наведения на проектное положение точки нужно повернуть по часовой стрелке.
Δ	Горизонтальное проложение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
Δ	Превышение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.
Длина	Значение шага по сетке. Точка выносится вдоль направления с первой на вторую точку опорной линии
ΔL	Продольное расстояние между измеренной точкой и проектным положением. имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
ΔO	Расстояние по перпендикуляру между измеренной точкой и проектным положением. имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.

Следующий шаг

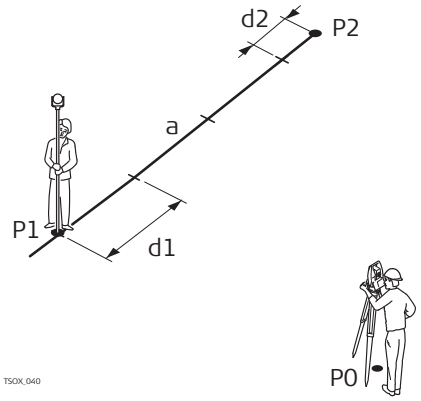
- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или нажмите **ESC** для возврата в окно **Введите начало пикетажа сетки!**, и там нажмите **ПРЕД.** для возврата в окно **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

7.5.7 Сегментирование линии

Описание

Данная подпрограмма вычисляет и отображает на дисплее разбивочные элементы (точки) вдоль линии, в виде ортогональных (**ΔL**, **ΔO**, **ΔH**) и полярных (**ΔHz**, Δ ◢, Δ ◢) расхождений. Сегментирование может выполняться в пределах опорной линии - между ее начальной и конечной точками.

Пример разбивки путем сегментирования линии



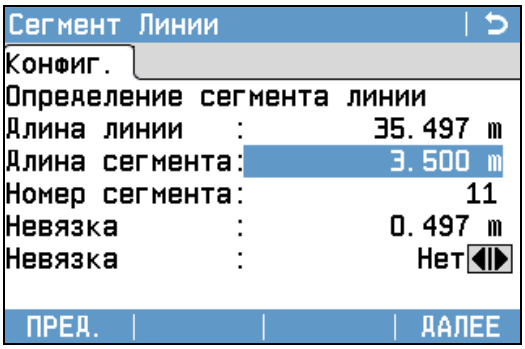
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Первая точка с известными координатами
P2 Вторая точка с известными координатами
a Опорная линия
d1 Длина сегмента
d2 Остаток

Доступ

Нажмите ⬇ **СЕГМЕНТ** в окне **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ** - **Инф.**.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕГМЕНТА

Для работы с этой подпрограммой можно ввести либо длины сегментов, или их количество, а также задать, как именно будет трактоваться длина остатка линии после сегментирования. Этот остаток можно разместить либо в начале, либо в конце линии или распределить его равномерно в доль линии.

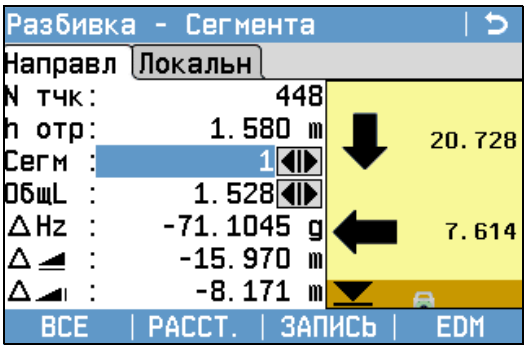


Поле	Описание	
Длина линии	Вычисленная длина заданной опорной линии.	
Длина сегмента	Длина каждого сегмента. Это значение автоматически обновляется при изменении числа сегментов.	
Номер сегмента	Количество сегментов. Это значение автоматически обновляется при изменении длины сегмента.	
Невязка	Длина отрезка опорной линии, которая остается после задания длины сегмента.	
Невязка	Метод распределения остатка.	
	Нет	Весь остаток будет размещен за последним сегментом.
	В начале	Весь остаток будет размещен перед первым сегментом.
	Поровну	Остаток будет поровну распределен по всем сегментам.
	НачалКон	Остаток будет поровну распределен по всем сегментам.

Следующий шаг
Нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода к меню **Разбивка - Сегмента**.

Разбивка - Сегмента

Знаки разностей расстояний и углов являются поправками (для их учета требуется применять знак минус). Стрелки указывают направление движения к проектному положению точки.



Поле	Описание
Сегм	Количество сегментов. Включает и остаточный сегмент, при его наличии.
ОбщL	Сумма длин сегментов. Она постоянно наращивается по мере добавления сегментов. Включает и остаточный сегмент, при его наличии.
ΔHz	Горизонтальное направление с измеренной точки на проектное положение. Оно считается положительным, если тахеометр для наведения на проектное положение точки нужно повернуть вокруг по часовой стрелке.
Δ	Горизонтальное проложение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
Δ	Превышение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.
ΔL	Продольное расстояние между измеренной точкой и проектным положением. имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
ΔO	Расстояние по перпендикуляру между измеренной точкой и проектным положением. имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.

Сообщения

На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Базовая линия слишком коротка!	Длина базовой линии менее 1 сантиметра. Выберите базовые точки так, чтобы расстояние между ними было более 1 сантиметра.
Ошибка в координатах!	Не заданы координаты точки или введенные координаты некорректны. Проверьте, как минимум, координаты X и Y.
Идет запись в интерфейс...	**Вывод данных** установлен в **Интерфейс** в **Настройки данных Меню**. Для успешного работы с опорной линией, **Вывод данных** должен быть установлен **В память**.

Следующий шаг

- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или нажмите **ESC** для возврата в окно **Определение сегмента линии** и там нажмите **ПРЕД.** для перехода в окно **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ**.
- Либо на **ESC** для выхода из программы.

7.6 БАЗОВАЯ ДУГА

7.6.1 Общие сведения

Описание

Приложение БАЗОВАЯ ДУГА позволяет пользователю задать базовую дугу и выполнять следующие задачи:

- Прод. и попер.сдвиг
- Разбивка (точка, кривая, хорда, угол)

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **БАЗ ДУГА** в **ПРОГРАММЫ Меню**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Следующий шаг

Задание опорной дуги.

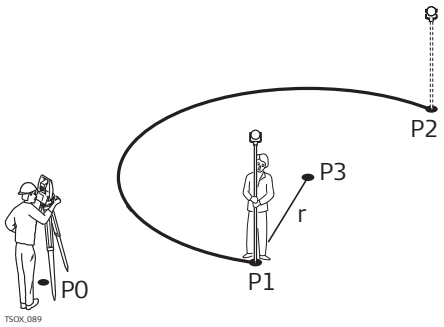
7.6.2 Определение опорной дуги

Описание

Опорная дуга задается;

- Центральной точкой и начальной точкой,
- начальной точкой, конечной точкой и радиусом
- тремя точками.

Эти точки можно определять путем измерений, вводить с клавиатуры, либо выбирать из памяти.



Опорная дуга
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
P3 Центр дуги
r Радиус дуги

Дуги задаются по часовой стрелке и все вычисления выполняются в двух измерениях.

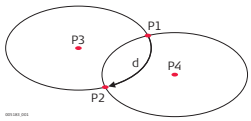
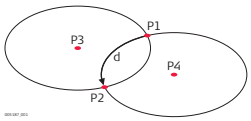
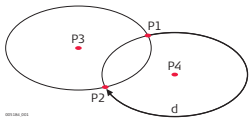
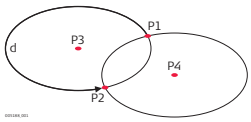
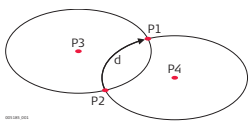
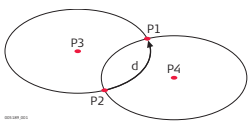
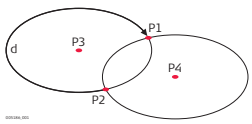
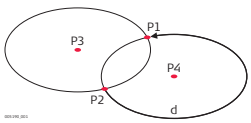
Доступ

Выберите Выберите **БАЗ ДУГА**, а затем укажите метод задания дуги:

- **Центр и нач.**
- **Нач, Конечн, Рад**
- **F3 3 Точки**

Базовая дуга - Измерения на начальную точку

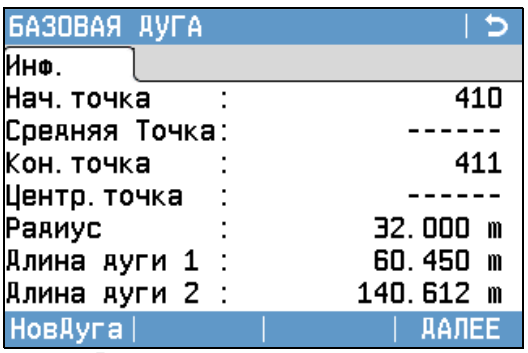
Поле	Описание
Нач.точка	Идентификатор начальной точки.
Центр.точка	Идентификатор точки центра.
Средняя Точка	Идентификатор точки центра.
Кон.точка	Идентификатор конечной точки.
Радиус	Радиус дуги. Позитивное значение, например 100 м, при направлении базовой дуги по часовой стрелке. Негативное значение, например -100 м, при направлении базовой дуги против часовой стрелки.

Радиус: 100 м По часовой стрелке	Радиус: -100 м Против часовой стрелки	Описание
Решение 1		P1 Начальная точка P2 Конечная точка P3 Точка центра 1 P4 Точка центра 2 d Направление дуги
		
Решение 2		
		
Решение 1		P1 Конечная точка P2 Начальная точка P3 Точка центра 1 P4 Точка центра 2 d Направление дуги
		
Решение 2		
		

Следующий шаг

После задания базовой дуги на дисплее появится окно **БАЗОВАЯ ДУГА** - **Инф.**.

БАЗОВАЯ ДУГА - Инф.



В некоторых случаях, есть два математических решения, как показано на рисунке выше. Соответствующее решение может быть выбрано в подпрограммах Измерение и Разбивка.

Следующий шаг

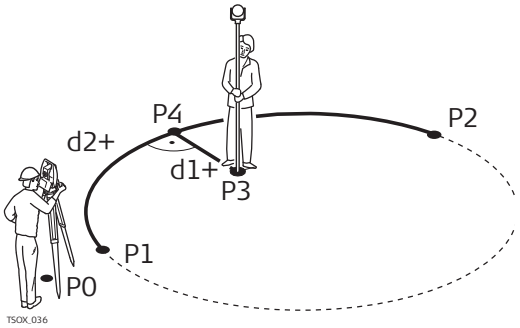
Нажмите **ДАЛЕЕ** и далее выбираем подпрограмму **ИЗМЕР.** или **РАЗБИВК**.

7.6.3 Измер.прод. и попер. сдвига

Описание

Эта подпрограмма вычисляет по результатам измерений или по координатам продольные и поперечные смещения и превышения точки над опорной дугой.

Пример использования подпрограммы Измер.прод. и попер. сдвига



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
P3 Измеренная точка
P4 Опорная точка
d1+ Δ Поперек
d2+ Δ Вдоль

Доступ

Нажмите **ВСЕ** в окне **БАЗОВАЯ ДУГА** - **Инф.**.

Измер.прод. и попер. сдвига

Поле	Описание
ΔL	Вычисленное расстояние вдоль базовой дуги.
ΔO	Вычисленное расстояние перепендикулярно базовой дуге.
ΔH	Вычисленное превышение относительно отметки начальной точки базовой дуги.

Следующий шаг

- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или нажмите ⬇ **ПРЕД.** для возврата в меню **БАЗОВАЯ ДУГА** - **Инф.**.

7.6.4 Разбивка

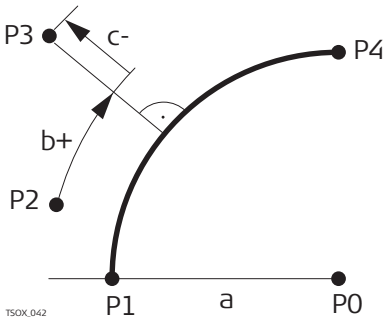
Описание

Эта подпрограмма вычисляет расхождение между положением измеренной точки и вычисленным ее положением. Подпрограмма БАЗОВАЯ ДУГА поддерживает четыре способа разбивки:

- Вынос точки
- Разбивка дуги
- Разбивка хорды
- Вынос по углам

Вынос точки

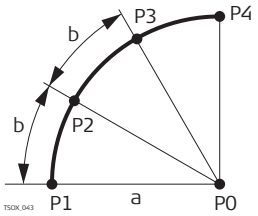
Эта процедура позволяет вынести в натуру проектную точку, задав дугу и смещение от нее.



P0 Центр дуги
P1 Начальная точка дуги
P2 Измеренная точка
P3 Вынос точки
P4 Конечная точка дуги
a Радиус дуги
b+ Линейное смещение
c- Перпендикулярный сдвиг

Разбивка дуги

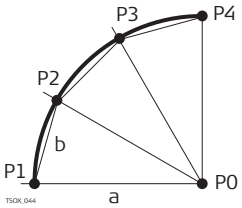
Эта операция позволяет разбить по дуге несколько равноотстоящих точек.



P0 Центр дуги
P1 Начальная точка дуги
P2 Вынос точки
P3 Вынос точки
P4 Конечная точка дуги
a Радиус дуги
b Длина дуги

Разбивка хорды

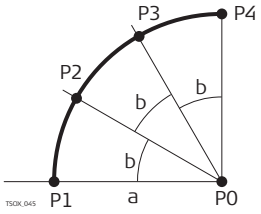
Эта операция позволяет разбить вдоль дуги несколько равноотстоящих хорд.



P0 Центр дуги
P1 Начальная точка дуги
P2 Вынос точки
P3 Вынос точки
P4 Конечная точка дуги
a Радиус дуги
b Длина хорды

Вынос по углам

Этот вариант служит для разбивки нескольких точек вдоль дуги по заданным значениям угловых секторов от центра дуги.



P0 Центр дуги
P1 Начальная точка дуги
P2 Вынос точки
P3 Вынос точки
P4 Конечная точка дуги
a Радиус дуги
b Вынос по углам

Доступ

1) Нажмите **РАЗБИВК** в окне **БАЗОВАЯ ДУГА** - **Инф.**.
2) Выберите один из указанных методов разбивки:

Вынос точки, разбивка дуги, хорд или по углам

Введите разбивочные элементы. Нажмите **Центр** для выноса центра дуги.

Поле	Описание
Длина	Для разбивки дуги, хорд и по углам: Продольный сдвиг относительно базовой дуги. Это значение вычисляется по длине дуги, длине хорды или по центральному углу, а также с учетом выбранного способа распределения невязки. Для выноса точки: Продольный сдвиг относительно базовой дуги.
Сдвиг	Перпендикулярный сдвиг относительно базовой дуги.
Невязка	Для разбивки по дуге: метод распределения невязки. Если заданная длина сегмента дуги не является кратным числом общей длины дуги, то возникает невязка, которую нужно распределить. **Без распред.** Невязка будет добавлена к последней секции дуги. **ПОРОВНУ** Остаток будет поровну распределен по всем сегментам. **Начало дуги** Невязка будет добавлена к первой секции дуги. **Начало и конец** Половина невязки добавится к первой секции дуги, половина - ко второй.
Длина дуги	Для разбивки по дуге: Длина сегмента дуги для разбивки.

Поле	Описание
Длина хорды	Для разбивки хорд: Длина хорд для разбивки.
Угол	Для выноса по углам: Углы на проектные положения точек с геометрического центра базовой дуги.

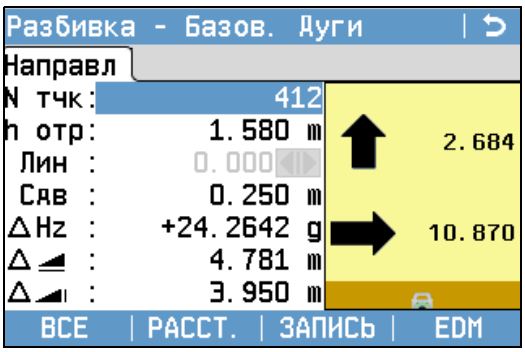
Следующий шаг

Нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода в режим измерений.

Разбивка - Базов. Дуги

Знаки разностей расстояний и углов являются поправками (для их учета требуется применять знак минус). Стрелки указывают направление движения к проектному положению точки.

☞ Для наглядного отображения ситуации, масштаб по осям X и Y, в графическом экране, может быть изменен. Например, очень длинная дуга или точка расположена очень близко к прямой. Если инструмент далеко от дуги, то он расположен в углу графического экрана и помечен красным/серым.



Для задания следующей точки выноса, вводят имя точки, высоту отражателя, расстояние по дуге и поперечное смещение.

Поле	Описание
ΔHz	Горизонтальное направление с измеренной точки на проектное положение. Оно считается положительным, если тахеометр для наведения на проектное положение точки нужно повернуть вокруг по часовой стрелке.
Δ	Горизонтальное проложение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
Δ	Превышение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.

Следующий шаг

- Либо нажмите ⬇ **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или нажмите ⬇ **ПРЕД.** для возврата в меню **БАЗОВАЯ ДУГА** - **Инф.**.
- Либо на **ESC** для выхода из программы.

7.7 БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ

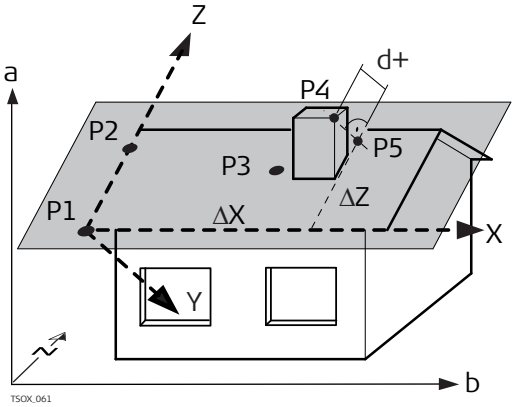
Описание

Приложение БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ используется для измерений точек относительно базовой плоскости. Она может использоваться для решения следующих задач:

- Измерения на точку для определения ее отстояния по перпендикуляру от плоскости.
- Вычисления длин перпендикуляров от проекции точки на плоскость до осей X и Z местной системы координат. Эта проекция определяется как точка пересечения перпендикулярного к плоскости вектора, проходящего через измеряемую точку.
- Просмотр и запись разбивочных координат проекции точки на плоскость.

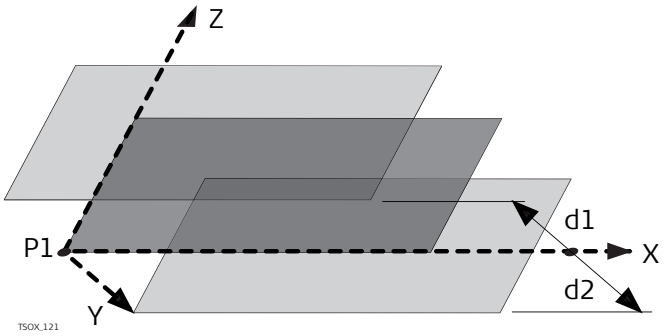
Базовая плоскость строится по ее трем измеренным точкам. Эти точки одновременно задают местную систему координат:

- Первая точка служит начало координат этой системы.
- Вторая точка определяет направление оси Z местной системы координат.
- Третья точка окончательно определяет саму плоскость.



X Ось X местной системы координат.
Y Ось Y местной системы координат.
Z Ось Z местной системы координат.
P1 Первая точка, начало местной системы координат.
P2 Вторая точка
P3 Третья точка
P4 Измеренная точка. Эта точка может не принадлежать плоскости.
P5 Проекция точки P4 на плоскость. Эта точка обязательно принадлежит плоскости.
d+ Расстояние по перпендикуляру от точки P4 до плоскости.
ΔX Расстояние по перпендикуляру от точки P5 до оси Z местной системы координат.
ΔZ Расстояние по перпендикуляру от точки P5 до оси X местной системы координат.

Расстояние от плоскости может иметь знак плюс или минус:



P1 Начало координат в системе координат базовой плоскости
X ось X плоскости
Y ось Y плоскости
Z ось Z плоскости
d1 Положительное значение сдвига
d2 Отрицательное значение сдвига

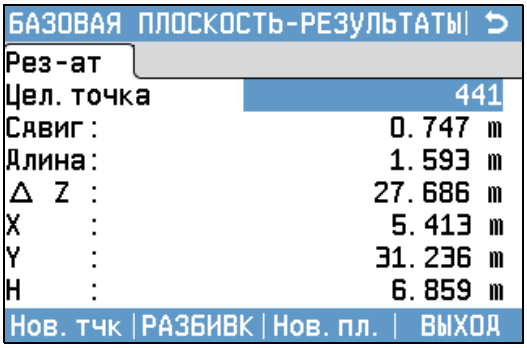
Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **БАЗ.ПЛ-ТЬ** в **меню ПРОГРАММЫ**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Измерения на точки плоскости и целевые точки

1. Как только три точки, определяющие плоскость, будут заданы, на дисплее появится окно **Выполните измерения на нов.тчк**.
2. Выполните измерения на целевую точку и запишите их. Результаты выводятся на дисплей в окне **БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ-РЕЗУЛЬТАТЫ**.

БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ-РЕЗУЛЬТАТЫ



Нов.тчк
Запись новой точки пересечения и переход к измерению новой точки.

РАЗБИВК
Вывод элементов разбивки для точки пересечения. Обратитесь к разделу "3.7 Графические символы" для получения более подробной информации о символах.

Нов.пл.
Определение новой базовой плоскости.

Поле	Описание
Цел.точ.	Идентификатор точки проекции на плоскость целевой точки.
Сдвиг	Вычисленное расстояние между определяемой точкой и ее проекцией на плоскость.
Длина	Расстояние по перпендикуляру от точки пересечения до оси Z местной системы координат.
Δ Z	Расстояние по перпендикуляру от точки пересечения до оси X местной системы координат.
Y	Значение координаты Y точки пересечения.
X	Значение координаты X точки пересечения.
H	Высотная отметка точки пересечения.

7.8 КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Описание

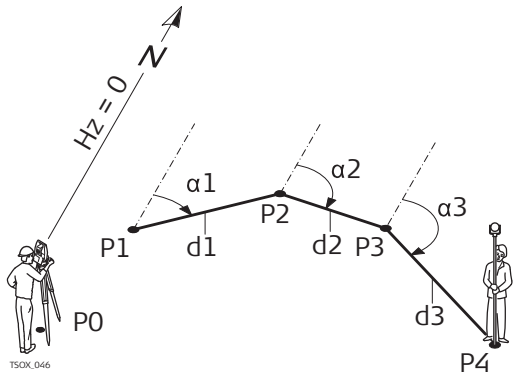
Приложение КОСВ.ИЗМЕРЕНИЯ позволяющее вычислять наклонные расстояния, горизонтальные проложения, превышения и дирекционные углы между двумя точками, на которые были выполнены измерения или по их координатам, взятым из памяти, либо введенным с клавиатуры.

Методы косвенных измерений

Можно выбрать один из двух описанных ниже способов:

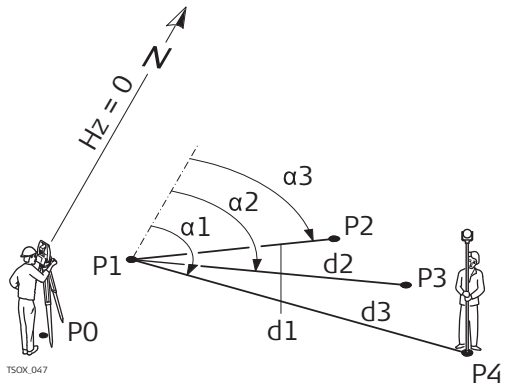
- **F1 Полигональный**: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- **F2 Радиальный**: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Полигональный метод



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1-P4 Визирные точки
d1 Расстояние P1-P2
d2 Расстояние P2-P3
d3 Расстояние P3-P4
α1 Дирекционный угол P1-P2
α2 Дирекционный угол P2-P3
α3 Дирекционный угол P3-P4

Радиальный метод



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1-P4 Визирные точки
d1 Расстояние P1-P2
d2 Расстояние P1-P3
d3 Расстояние P1-P4
α1 Дирекционный угол P1-P4
α2 Дирекционный угол P1-P3
α3 Дирекционный угол P1-P2

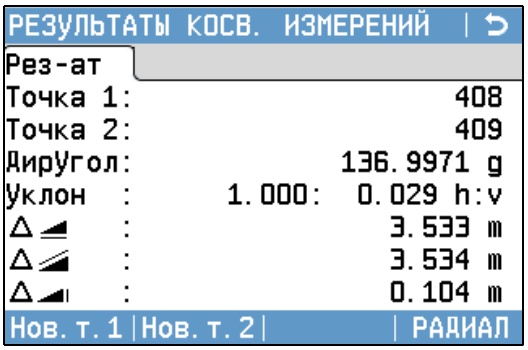
Доступ

1. Выберите **Прогр.** в Главном меню.
2. Выберите **КОСВ.ИЗМ** в меню **ПРОГРАММЫ** .
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".
4. Выберите **F1 Полигональный** или **F2 Радиальный**

Косвенные измерения

После всех необходимых измерений появится окно **РЕЗУЛЬТАТЫ КОСВ. ИЗМЕРЕНИЙ**.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОСВ. ИЗМЕРЕНИЙ - Полигональный метод



Нов.т.1
Для расчета дополнительной линии. Приложение будет перезапущено с точки 1.

Нов.т.2
Точка 2 будет использоваться как начальная точка новой линии. Потребуется выполнить измерения на точку 2.

РАДИАЛ
Для перехода к радиальному методу.

Поле	Описание
ДирУгол	Дирекционный угол направления между точками 1 и 2.
Уклон	Уклон между точками 1 и 2.
Δ	Наклонное расстояние между точками 1 и 2.
Δ	Горизонтальное проложение между точками 1 и 2.
Δ	Превышение между точками 1 и 2.

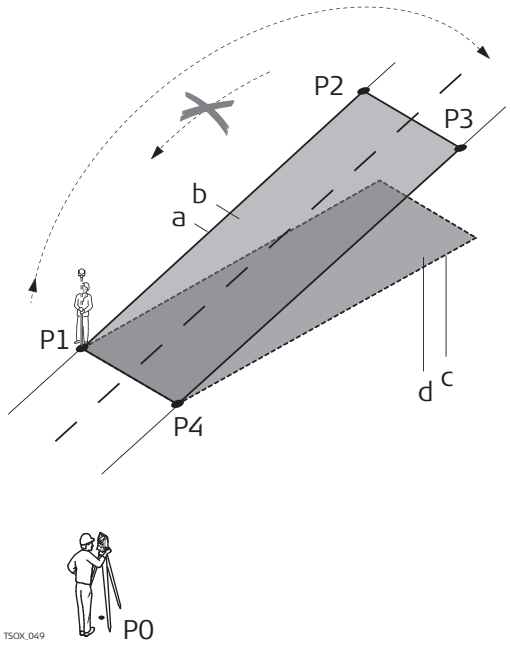
Следующий шаг Нажмите **ESC** для выхода из приложения.

7.9 ПЛОЩАДЬ И ЦММ-ОБЪЕМ

7.9.1 Общие сведения

Описание

Площадь и объем по ЦМР - это программа для расчета площадей ограниченных не более чем 50-ю точками, которые соединены прямыми. Эти точки должны быть измерены, взяты из памяти либо заданы с клавиатуры - с расположением их по часовой стрелке. Вычисленная площадь проектируется на горизонтальную плоскость (2D) или на наклонную опорную плоскость, заданную своими тремя точками (3D). Также объемы автоматически вычисляются в результате обсчета цифровой модели рельефа (ЦМР). Деление площадей доступно так же и для 2D площадей.



P0 Точка стояния
P1 Точка для задания наклонной отсчетной плоскости
P2 Точка для задания наклонной отсчетной плоскости
P3 Точка для задания наклонной отсчетной плоскости
P4 Точка визирования
a Периметр (3D), т.е. общая длина сегментов границы полигона от начальной до текущей точки
b Площадь (3D), спроектированная на наклонную отсчетную плоскость
c Периметр (2D), т.е. общая длина сегментов границы полигона от начальной до текущей точки площади 2D
d Площадь (2D), спроектированная на горизонтальную плоскость

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в Главном меню.
2. Выберите **Плщ объем** в меню **ПРОГРАММЫ**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".
4. Выберите **Плщ объем** подпрограмму в **ПЛОЩАДЬ И ЦММ-ОБЪЕМ** Главном меню.

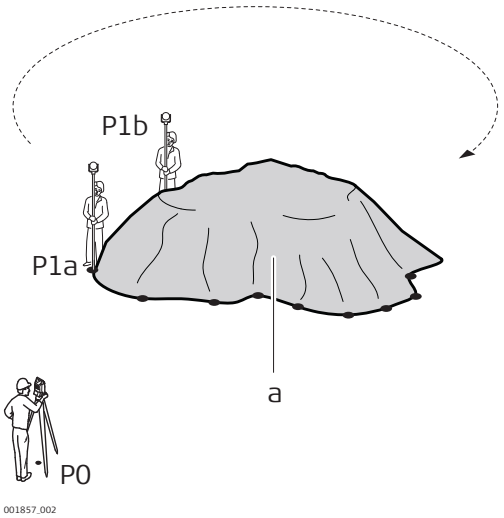
Содержание карты

Схема на странице **Направл** показывает площадь, спроектированную на опорную плоскость. Точки, задающие опорную плоскость, будут отмечены знаком:

- ◦ для измеренных точек.
- ▲ для точек, введенных вручную.
- ▼ для станций.
- □ для точек, задающих опорную плоскость.

Схема на странице **Схема** также показывает площадь, спроектированную на опорную плоскость, горизонтальное проложение между точками периметра и площади.

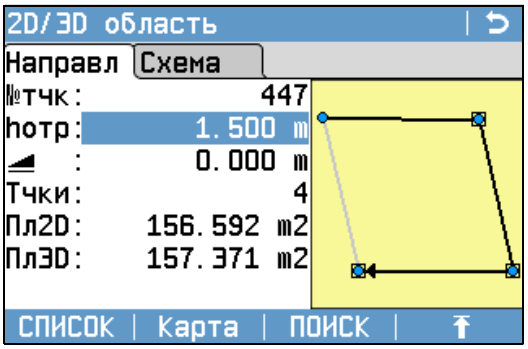
Графическая визуализация



P0 Точка стояния
P1a.. Точка границы
a Объем вычисляется по нерегулярной триангуляционной сетке (TIN)

2D/3D область

1. Измерить или выбрать существующие точки для определения площади.
2. Площади в 2D и 3D можно автоматически вычислять, как только заданы три точки.



ВЫЧИСЛ.
Отобразить и записать дополнительные результаты.

Назад
Отменить измерения или выбрать предыдущую точку.

Поле	Описание
Пл2D	2D площадь вычисляется для проекции на горизонтальную плоскость.
Пл3D	3D площадь вычисляется для проекции на автоматически созданную горизонтальную опорную плоскость. 3D площадь вычисляется на основании: • Последних трех точек, покрывающих наибольшую площадь. • Если две области одинаковы, будет выбрана та, периметр которой меньше. • Если у двух областей равная площадь и равный периметр, будет выбрана область, которой принадлежит последняя измеренная точка.

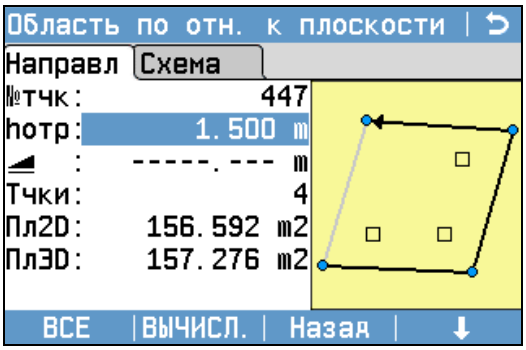
Далее
Нажмите **ВЫЧИСЛ.** для расчета объема и переда на экран **Рез-ты 2D/3D области**.
На экране **Рез-ты 2D/3D области**.

- Отображается площадь в Га и м^2, а так же длинна периметра.
- Нажмите **НовПлощ**, чтобы задать новую площадь.
- Или, нажмите **Конец** для выхода из программы.

7.9.3 Область по отн. к плоскости

Область по отн. к плоскости

1. Необходимо измерить три новых точки или выбрать три существующих точки, чтобы задать опорную плоскость.
2. Затем необходимо измерить или выбрать существующие точки, чтобы задать область.
3. Площади в 2D и 3D можно автоматически вычислять, как только заданы три точки.



ВЫЧИСЛ.
Отобразить и записать дополнительные результаты.

Назад
Отменить измерения или выбрать предыдущую точку.

Поле	Описание
Пл2D	2D площадь вычисляется для проекции на горизонтальную плоскость.
Пл3D	3D площадь вычисляется для проекции на опорную плоскость, которая задается вручную. 3D площадь вычисляется автоматически после измерения или выбора трех точек.

Следующий шаг

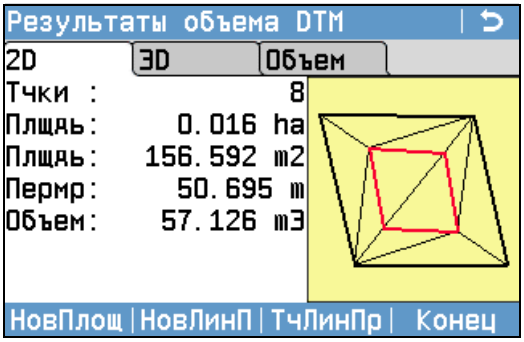
1. Нажмите **ВЫЧИСЛ.** для расчета объема и площади с последующим переходом на экран **Рез-ты по плоскости**.
2. На экране **Рез-ты по плоскости**.
   - Отображается площадь в Га и м^2, а так же длинна периметра.
   - Нажмите **НовПлощ**, чтобы задать новую площадь.
   - Или, нажмите **Конец** для выхода из программы.

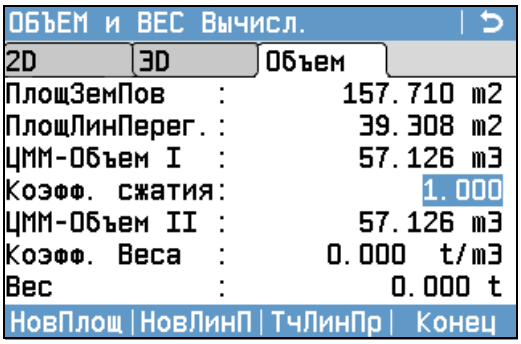
7.9.4 Объем DTM

☞ Линия перегиба должна находиться в пределах границы заданной территории.

Объем DTM

1. Для определения области необходимо измерить или выбрать существующие точки.
2. Площади в 2D и 3D можно автоматически вычислять, как только заданы три точки.
3. Нажмите **ВЫЧИСЛ.**.
4. Нажмите **ТчЛинПр**.
5. Измерьте точки на характерной линии. Далее по этим точкам будет вычисляться объем.
6. Нажмите **ВЫЧИСЛ.**.





НовПлощ
Задать новую область.

НовЛинП
Задать новую границу и рассчитать новый объем.

ТчЛинПр
Добавить новую точку к существующей границе и рассчитать новый объем.

Конец
Выйти из программы.

Поле	Описание
Пл2D	2D площадь вычисляется в проекции на горизонтальную плоскость.
Пл3D	3D площадь вычисляется в проекции на автоматически созданную горизонтальную опорную плоскость. 3D площадь вычисляется на основании: • Последних трех точек, покрывающих наибольшую область. • Если две области одинаковы, будет выбрана та, периметр которой меньше. • Если у двух областей равная площадь и равный периметр, будет выбрана область, которой принадлежит последняя измеренная точка.
Пермр	Периметр площади.
Объем	Объем, согласно вычислениям по нерегулярной триангуляционной сетке (TIN).
ПлощЗемПов	По нерегулярной триангуляционной сетке вычисляется площадь поверхности между наземными точками.
ПлощЛинПерег.	По нерегулярной триангуляционной сетке вычисляется площадь поверхности между линиями перегиба.
ЦММ-Объем I	Объем вычисляется по нерегулярной триангуляционной сетке.
Коэфф. сжатия	Коэффициент отношения объема вещества в природе к его объему после выбора грунта. см. таблицу "Коэфф. сжатия" для более подробного описания коэффициентов.
ЦММ-Объем II	Объем грунта после выбора. **ЦММ-Объем II** = **ЦММ-Объем I** x **Коэфф. сжатия**.
Коэфф. Веса	Вес в тонах на $м^3$ материала. Изменяемое поле.
Вес	Суммарная масса грунта после выбора. **Вес** = **ЦММ-Объем II** x **Коэфф. Веса**.

Коэфф. сжатия

Даны коэффициенты для разных грунтов согласно DIN18300.

Класс грунта	Описание	Коэфф. сжатия
1	Верхняя часть грунта, содержащая неорганические вкрапления, чернозем.	1.10 - 1.37
2	Бедные почвы.	n/a
3	Типы грунтов, легко поддающиеся разрушению. Несвязные.	1.06 - 1.32
4	Умеренно поддающиеся разрушению грунты. Состоят из песков, осадочных пород, глины.	1.05 - 1.45
5	Трудно разрушаемые грунты. Те же, что 3 и 4, однако с большим вкраплением камней до 0,01 м^3 или 0.1 м^3.	1.19 - 1.59
6	Связанные грунты, состоящие из горных пород.	1.25 - 1.75
7	Практически неразрушимые грунты, состоящие из горных пород с высокой степенью связанности.	1.30 - 2.00

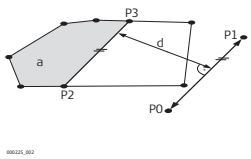
Коэффициенты сжатия: приблизительные значения. В каждом конкретном случае, значение коэффициента может несколько отличаться.

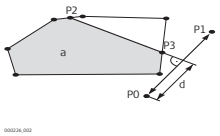
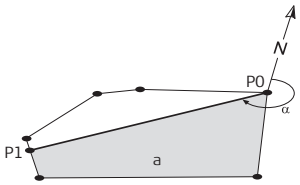
Тип грунта	Коэффициент сжатия	Масса на метр кубический
Осадочные породы (ил)	1.15 - 1.25	2.1 т
Песок	1.20 - 1.40	1.5 - 1.8 т
Глина	1.20 - 1.50	2.1 т
Дерн, чернозем	1.25	1.5 - 1.7 т
Песчаник	1.35 - 1.60	2.6 т
Гранит	1.35 - 1.60	2.8 т

7.9.5 Деление области

Методы разделения площади.

На схемах представлены методы разделения площади.

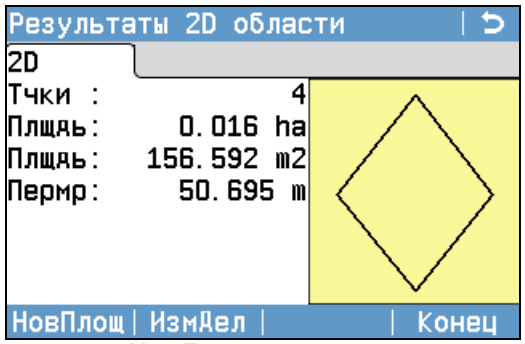
Метод разделения площади	Описание
Паралл. Лин (%)	Граница будет располагаться параллельно линии, определенной двумя точками. Разделение вычисляется с использованием определенного процентного разделения.  P0 Первая точка заданной линии P1 Вторая на заданной линии P2 **Тчк1** Первая новая точка на параллельной линии P3 **Тчк2** Вторая новая точка на параллельной линии d Привязка a **Влево**
Перпенд. Лин (%)	Граница будет располагаться перпендикулярно линии, определенной двумя точками. Разделение вычисляется с использованием определенного процентного разделения.

Метод разделения площади	Описание
	 P0 Первая точка на заданной линии P1 Вторая на заданной линии P2 **Тчк1** Первая новая точка на перпендикулярной линии P3 **Тчк2** Вторая новая точка на перпендикулярной линии d Привязка a **Влево**
Крив. Лин (%)	Площадь разделена по линии, развернутой относительно оригинальной точки площади. Разделение вычисляется с использованием определенного процентного разделения.  P0 Выбранная точка вращения P1 Новая точка на линии поворота α **Азим.** a **Влево**

Деление области

1. Измерить или выбрать существующую точку для определения области.
2. 2D площадь измеряется и отображается автоматически, как только будут выбраны или измерены три точки.

   Только двухмерная площадь используется для деления области.
3. Нажмите **ВЫЧИСЛ.**.
4. **Результаты 2D области** экран:

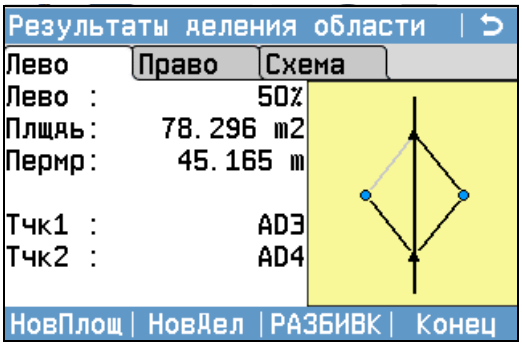


НовПлощ
Измерить или задать новую область.
ИзмДел
Задать разделение области ранее выбранным методом.
Конец
Выход из программы.

5. Нажмите **ИзмДел**.
6. Для **Паралл. Лин (%)** и **Перпенд. Лин (%)**:
   Чтобы задать линию разделения областей необходимо измерить или выбрать существующие точки.

   Для **Крив. Лин (%)**:
   Чтобы задать ось вращения на поворотной линии необходимо выбрать существующую точку.
7. Нажмите **ВЫЧИСЛ.**.
8. Для **Паралл. Лин (%)** и **Перпенд. Лин (%)**:
   Введите размер области, которая после деления окажется слева **Влево**, в процентах от первоначального размера.

   Для **Крив. Лин (%)**:
   Введите размер левой части области после деления **Влево** в процентах от площади первоначальной области.
9. Нажмите **ВЫЧИСЛ.**.



НовПлощ
Измерить или определить новую область.

НовДел
Определить новое разделение областей.

РАЗБИВК
Вынести в натуру рассчитанные точки.

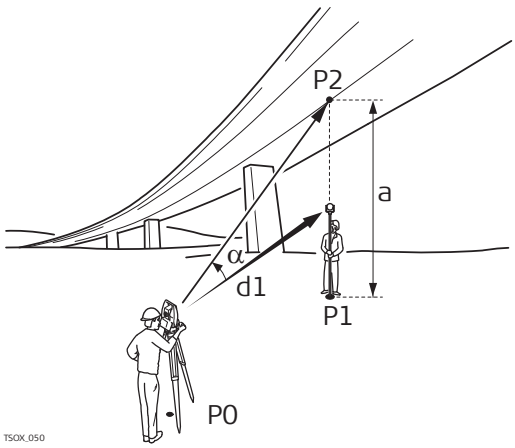
Конец
Сохранить точки пересечения в качестве твердых точек и выйти из программы.

Поле	Описание
Лево и **Право**	Размер частей области в процентах.
Плщдь	Размер частей области в м^2.
Пермр	Периметр частей области в метрах.
Тчк1	Первая точка пересечения новой границы с первоначальной областью.
Тчк2	Первая точка пересечения новой границы с первоначальной областью.
Азим.	Угол границы, проведенной точки поворота к новой точке.

7.10 ОТМЕТКА НЕДОСТУПНОЙ ТОЧКИ

Описание

Приложение ОТМЕТКА НЕДОСТУПНОЙ ТОЧКИ используется для вычисления высотных отметок недоступных для непосредственных измерений точек, расположенных над пунктом установки отражателя, без необходимости его размещения на самой этой точке.



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Базовая точка
P2 Недоступная точка
d1 Наклонное расстояние
a Разность отметок точек P1 и P2
α Вертикальный угол между базовой и недоступной точками

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Недост.Н** в **меню ПРОГРАММЫ**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Определение отметки недоступной точки

Выполните измерение на базовую точку или нажмите **hотр=?** для определения высоты отражателя.

Следующий шаг

После измерения появится окно **Наведите на недоступную точку!**.

Удаленная высота - Результат - Наведите на недоступную точку!

Наведите трубу тахеометра на недоступную точку.

Поле	Описание
Δ ◢	Превышение между базовой и недоступной точкой.
H	Отметка недоступной точки.
Y	Вычисленный Y недоступной точки.
X	Вычисленный X недоступной точки.
ΔY	Вычисленное расхождение координат Y измеренной точки и недоступной точки.
ΔX	Вычисленное расхождение координат X измеренной точки и недоступной точки.
ΔH	Вычисленное расхождение высот измеренной точки и недоступной точки.

Следующий шаг

- Либо нажмите **ДАЛЕЕ** для сохранения измерений и записи вычисленных координат недоступной точки.
- Или нажмите **BASE** для ввода и измерения новой базовой точки.
- Или нажмите **ESC** для выхода из приложения.

7.11 COGO

7.11.1 Начало работы

Описание

Приложение COGO образовано от **co**ordinate **g**e**o**metry и предназначено для выполнения вычислений, по формулам координатной геометрии, расстояний, дирекционных углов между точками и их координат. В COGO используются следующие методы расчетов:

- Обратная задача и траверс
- Засечки
- Сдвиг
- Продление

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **COGO** в **меню ПРОГРАММЫ**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".
4. Выберите приложение COGO из **COGO Главное Меню**.

Отображение

В окне Результаты нажмите **РАЗБИВК** для перехода в графический режим разбивки.

Или в окне Результаты перейдите на вторую страницу для наглядного отображения ситуации. Обратитесь к разделу "3.7 Графические символы" для просмотра более подробной информации о символах.

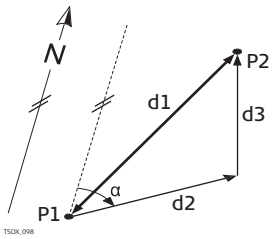
7.11.2 Прямая и обратная задачи

Доступ

Выберите **ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА** или **ПРЯМАЯ ЗАДАЧА** в **COGO** Главного меню.

ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА

Используйте подпрограмму **ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА**, чтобы вычислить расстояние, дирекционный угол, превышение и уклон между двумя точками с известными координатами.



Известная

P1 Первая точка с известными координатами

P2 Вторая известная точка с известными координатами

Определяемые данные

α Дирекционный угол с точки P1 на P2

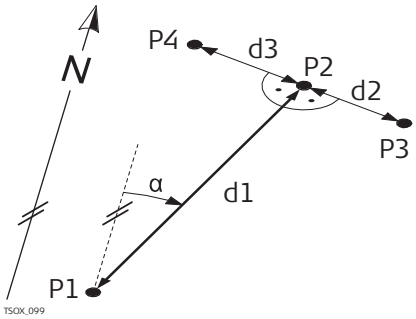
d1 Наклонное расстояние между точками P1 и P2

d2 Горизонтальное проложение между точками P1 и P2

d3 Превышение между точками P1 и P2

ПРЯМАЯ ЗАДАЧА

Используйте подпрограмму **ПРЯМАЯ ЗАДАЧА**, чтобы определить координаты новой точки по дирекционному углу и расстоянию от известной точки. Можно задавать и сдвиг.



Известная

P1 Точка с известными координатами

α Дирекционный угол с точки P1 на P2

d1 Расстояние между точками P1 и P2

d2 Положительное значение сдвига - вправо

d3 Отрицательное значение сдвига - влево

Определяемые данные

P2 точка, координаты которой вычислены по программе COGO без сдвига

P3 точка, координаты которой вычислены по программе COGO со сдвигом вправо (+)

P4 точка, координаты которой вычислены по программе COGO со сдвигом влево (-)

7.11.3 Засечки

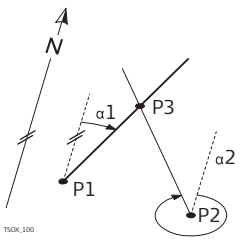
Доступ

Выберите нужный метод в подпрограмме Засечка из **COGO Главное Меню**:

- **ДУ - ДУ**
- **ДУ -Рст**
- **Рст-Рст**
- **По 4 тч**

Азимут-Азимут

Используйте подпрограмму Азимут-Азимут для расчета точки пересечения двух линий. Направление определяется своим дирекционным углом и координатами известной точки.



Исходные данные

P1 Первая точка с известными координатами

P2 Вторая известная точка с известными координатами

α1 Дирекционный угол с точки P1 на P3

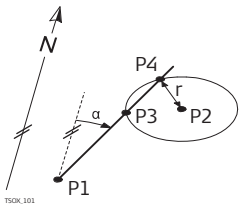
α2 Дирекционный угол с точки P2 на P3

Определяемые данные

P3 точка, координаты которой будут вычислены программой COGO

Азимут-Расстояние

Используйте подпрограмму **Азимут-Расстояние** для расчета точки пересечения прямой и окружности. Направление определяется своим дирекционным углом и координатами известной точки. Окружность засечки определяется ее центром и радиусом.



Известная

P1 Первая точка с известными координатами

P2 Вторая известная точка с известными координатами

α Дирекционный угол с P1 на P3 и P4

C Радиус окружности, равный расстоянию между точками P2 и P4 и P3

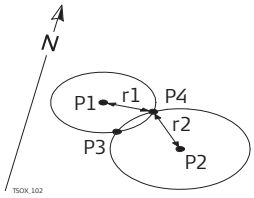
Определяемые данные

P3 Первая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO

P4 Вторая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO

Расстояние-расстояние

Воспользуйтесь программой **Расстояние-расстояние** для вычисления точки пересечения двух окружностей. Эти окружности задаются положением их центров и расстояниями, измеренными до определяемых точек.



Исходные данные

P1 Первая точка с известными координатами

P2 Вторая известная точка с известными координатами

r1 Радиус как расстояние от P1 до P3 или P4

r2 Радиус как расстояние от P2 до P3 или P4

Определяемые данные

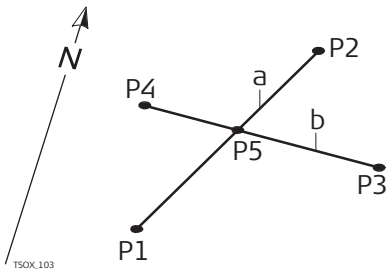
P3 Первая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO

P4 Вторая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO

По 4 тч

Воспользуйтесь подпрограммой **По 4 тч** для расчета точки пересечения двух линий. Каждая линия задается двумя известными точками.

Чтобы добавить сдвиг линий, перейдите к странице **2/2** в черно-белом экране или **Способы** на цветном экране. + означает смещение вправо - означает смещение влево.



Исходные данные

P1 Первая точка с известными координатами

P2 Вторая известная точка с известными координатами

P3 Третья известная точка

P4 P4 Четвертая точка с известными координатами

a Линия, соединяющая точки P1 и P2

b Линия, соединяющая точки P3 и P4

Определяемые данные

P5 точка, координаты которой будут вычислены программой COGO

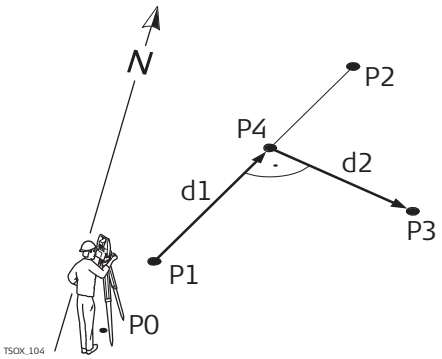
Доступ

Выберите нужный метод в подпрограмме Засечка из **COGO Главное Меню**:

- **Лин.сдв**
- **ВыносТч**
- **Пл-сть**

СДВИГ ПО РАССТОЯНИЮ

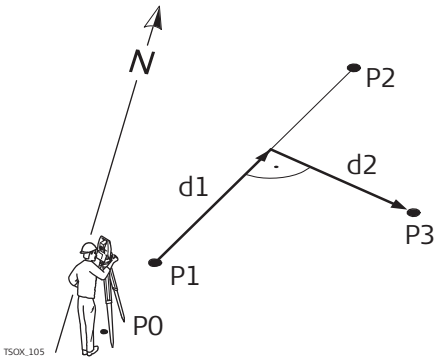
Используйте подпрограмму **СДВИГ ПО РАССТОЯНИЮ** для определения положения новой точки на заданной линии как основание перпендикуляра,опущенного на эту линию с известной точки.



Исходные данные
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
P3 Точка сдвига
Определяемые данные
d1 Δ Вдоль
d2 Δ Поперек
P4 COGO (базовая) точка

ВЫНОС ТЧК ПО РАССТ И СДВИГУ

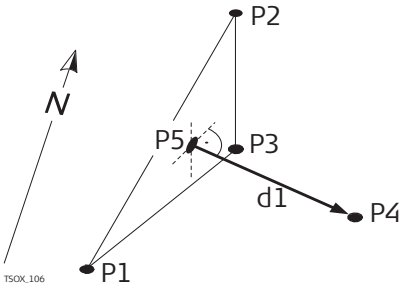
Воспользуйтесь подрограммой **ВЫНОС ТЧК ПО РАССТ И СДВИГУ** для определения координат точки по расстоянию и поперечному сдвигу от заданной линии.



Исходные данные
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2 Конечная точка
d1 Δ Вдоль
d2 Δ Поперек
Определяемые данные
P3 Точка, координаты которой будут вычислены программой COGO

СДВИГ ПЛОСКОСТИ

Воспользуйтесь подрограммой **СДВИГ ПЛОСКОСТИ** для определения координат точки, ее отметки и смещения относительно заданной плоскости с учетом заданного сдвига.



Исходные данные
P1 1-я точка плоскости
P2 2-я точка плоскости
P3 3-я точка плоскости
P4 Точка сдвига
Определяемые данные
P5 COGO-точка пепесечения
d1 Сдвиг

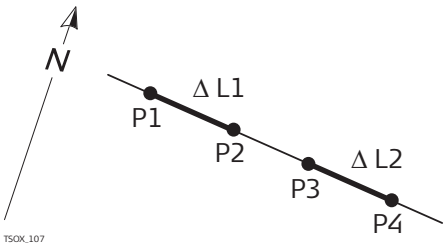
7.11.5 Продление линии

Доступ

Выберите **ПРОДЛЕНИЕ ЛИНИИ** в **COGO Главном Меню**.

ПРОДЛЕНИЕ ЛИНИИ

Воспользуйтесь приложением **ПРОДЛЕНИЕ ЛИНИИ** для определения положения точки на продолжении базовой линии.

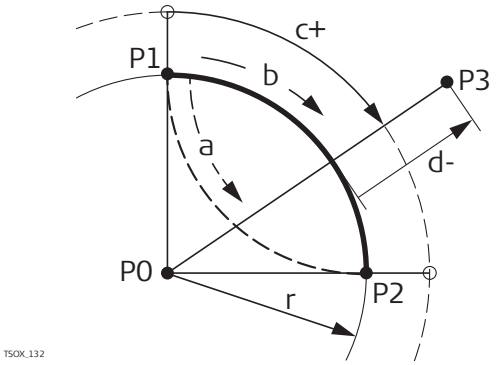


Исходные данные
P1 Начальная точка базовой линии
P3 Конечная точка базовой линии
ΔL1, ΔL2Расстояние
Определяемые данные
P2, P4 Точки на продолжении COGO

7.12 Дорога 2D

Описание

ДОРОЖНЫЕ 2D-РАБОТЫ - применяется для измерения или выноса в натуру точек относительно какого-то элемента. Таким элементом может быть прямая, дуги или клотоида. В качестве данных могут быть пикетаж, шаг разбивки и сдвиги (влево или вправо).

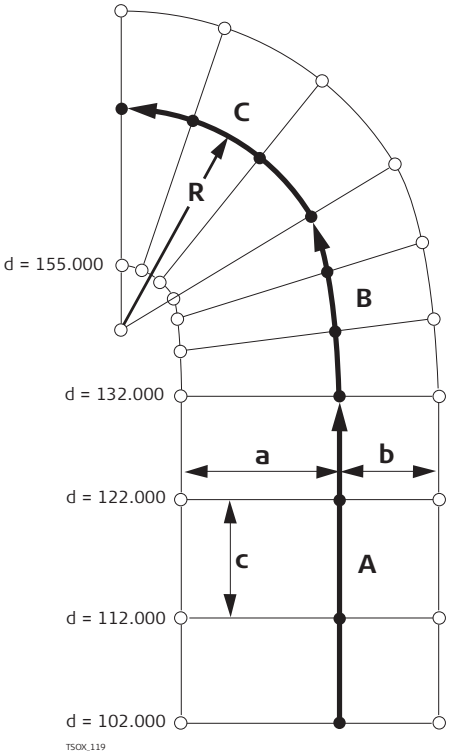


P0 Центр дуги
P1 Начальная точка дуги
P2 Конечная точка дуги
P3 Разбивочная точка
a Против часовой стрелки
b По часовой стрелке
c+ Расстояние по кривой от ее начала
d Сдвиг от кривой по перпендикуляру
r Радиус дуги

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главном Меню**.
2. Выберите **ДОРОЖНЫЕ 2D-РАБОТЫ** в **ПРОГРАММЫ Меню**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".
4. Выберите тип элемента:
   - **Прямая**
   - **Кривая**
   - **Клотоида**

Компоненты

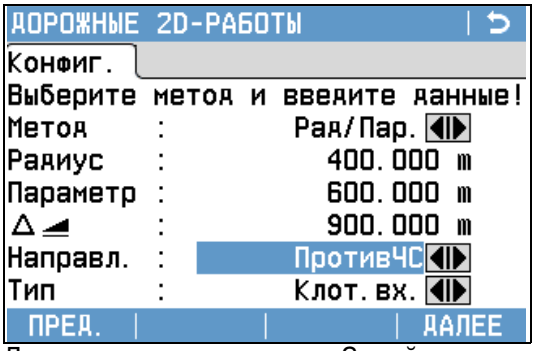


a Прямая
b Клотоида
c Кривая
r Радиус

a Поперечный сдвиг влево
b Поперечный сдвиг вправо
c Приращение
d Пикетаж

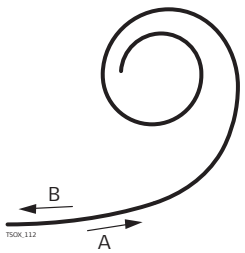
Задание элементов

1. Введите с клавиатуры, измерьте или выберите из памяти начальную и конечную точку.
2. Окно **ДОРОГА 2D** применяют для определения элементов дуги и клотоиды.



3. Для элементов дуги:
   - Задайте радиус и направление дуги (по ЧС или против ЧС).
   - Нажмите **ДАЛЕЕ**.

   Для элементов клотоиды:
   - Выберите используемый метод: **Рад/Пар.** или **Рад/Дл.**.
   - Введите радиус и параметр, либо радиус и длину, в зависимости от выбранного метода.
   - Выберите тип и направление клотоиды.
   - Нажмите **ДАЛЕЕ**.



Тип клотоиды
a Входная клотоида
b Выходная клотоида

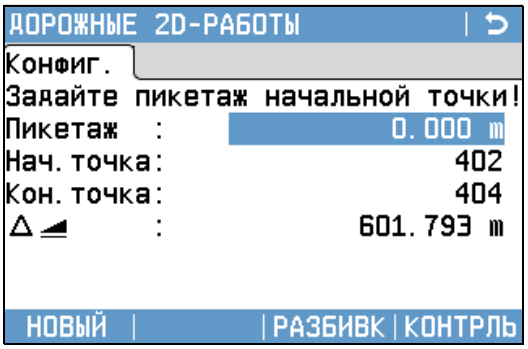
4. После определения элемента, появляется **ДОРОГА 2D** - **Конфиг.**.

Способы пикетажа

Введите данные о пикетаже и нажмите на:

- **РАЗБИВК** для выбора разбивочной точки и ее смещения (от центра, влево или вправо) и выполните измерения. Сдвиг текущей точки от ее проектного положения будет показан на дисплее.
- **КОНТРЛЬ** для измерения точек, расчетов пикетажа,продольных и поперечных сдвигов от заданного элемента.

Задание разбивочных элементов



Следующий шаг

- В режиме разбивки нажмите **ДАЛЕЕ** для запуска разбивочных работ.
- Или в режиме измерений выберите **ВСЕ** для выполнения измерений и записи их результатов.

7.13 ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ

7.13.1 Начало работы

Описание

ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ используется для выноса точек в натуру или исполнительной съемки трассы, в том числе проверки уклона. В этом приложении доступны следующие возможности:

- Разбивка в плане по таким элементам как прямая, дуга и переходная кривая (входные, выходные или частичные)
- Вертикальная разбивка по таким элементам как прямая, дуга и квадратическая парабола
- Загрузка элементов горизонтальной и вертикальной разбивки в формате gsi FlexOffice Leica Road Line Editor
- Создание, просмотр и удаление элементов выноса проекта в натуру непосредственно на тахеометре
- Использование для вертикальной разбивки проектных высот из файла или ввод отметок вручную
- Создание файлов регистрации с помощью модуля Format manager программы FlexOffice

ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ

ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ содержит следующие подпрограммы:

- Подпрограмма Проверка
- Подпрограмма Вынос в натуру
- Подпрограмма Проверка уклона
- Подпрограмма Вынос уклона

☞ Эту программу можно запускать не более 15 раз. После этого потребуется оплатить и получить лицензионный код.

ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ шаг за шагом

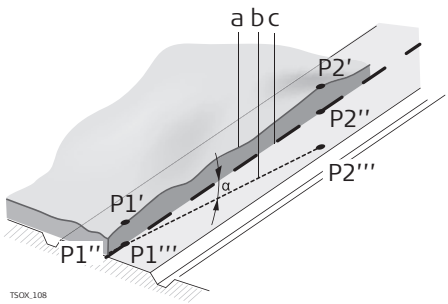
1. Создайте новый проект или загрузите уже существующий.
2. Выберите файлы горизонтальной и/или вертикальной разбивки.
3. Задайте параметры разбивки, контроля и уклонов.
4. Выберите одну из программ ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ.

- Файлы створов должны иметь структуру, создаваемую модулем Road Line Editor программы FlexOffice. В этих gsi-файлах каждый элемент имеет уникальный идентификатор, который используется прикладной программой.
- Данные для выноса проектов в натуру должны быть непрерывными, поскольку геометрические разрывы и уравнения пикетажа не поддерживаются системой.
- Файлы горизонтальных створов должны иметь префикс ALN, например, ALN_HZ_Axis_01.gsi. Файлы вертикальных створов должны иметь префикс PRF, например, PRF_VT_Axis_01.gsi. Имя файла не должно содержать более 16 символов.
- Созданные или загруженные файлы проектов дорожного строительства всегда сохраняются в памяти, даже если прикладная программа закрывается нештатным образом.
- Файлы створов можно удалять непосредственно из памяти тахеометра или с помощью модуля Data Exchange Manager в FlexOffice.
- Редактировать такие файлы на самом тахеометре невозможно. Это можно делать с помощью модуля Road Line Editor в FlexOffice.

7.13.2 Терминов иопредлений

Элементы дорожого проекта

Чаще всего проект дорог состоит из горизонтальных и вертикальных створов.



Любая проектная точка P1 определяется тремя координатами в заданной системе и по своему положению может принадлежать к одному из трех типов:

- P1' Положение на существующей поверхности
- P1" Положение вдоль проектной оси
- P1'" Положение на проектной горизонтальной плоскости

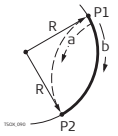
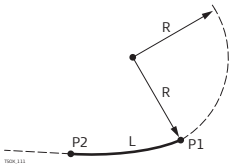
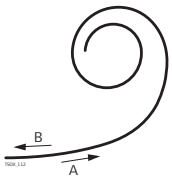
Вторая точка P2 определяет:

- P1' P2' Проекция оси трассы на существующую поверхность
- P1'' P2'' Вертикальный створ
- P1''' P2''' Горизонтальный створ
- α Угол между вертикальным и горизонтальным створом.
- a Существующая поверхность
- b Горизонтальный створ
- c Вертикальный створ

Горизонтальные геометрические элементы

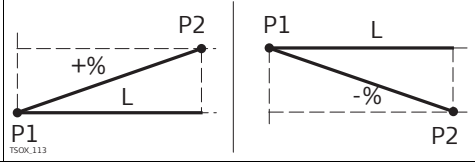
Программа ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ поддерживает ввод с клавиатуры тахеометра следующих элементов для разбивки в плане.

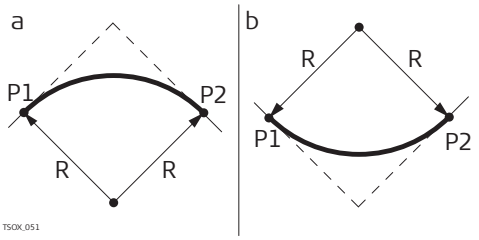
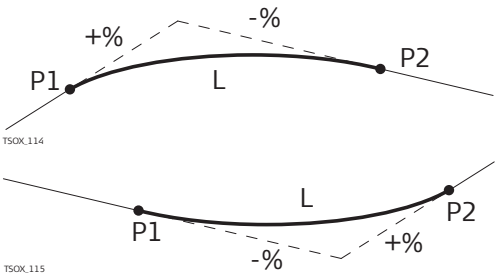
Элемент	Описание
Прямая	Прямая задается следуюшими параметрами: • Начальная точка (P1) и конечная точка (P2) с известными плановыми координатами. P1 Начальная точка P2 Конечная точка

Элемент	Описание
Кривая	Эта дуга задается следующими параметрами: • Начальная точка (P1) и конечная точка (P2) с известными плановыми координатами. • Радиус (R). • Направление: по часовой стрелке (b) или против часовой стрелки (a).  P1 Начальная точка P2 Конечная точка r Радиус a Против часовой стрелки b По часовой стрелке
Переходная кривая/Клотоида	Клотоида является переходной кривой, радиус кривизны которой меняется вдоль ее протяжения. Эта кривая определяется следующими параметрами: • Начальная точка (P1) и конечная точка (P2) с известными плановыми координатами. • Радиус кривизны на начальной точке клотоиды (R) • Параметры клотоид ($A = \sqrt{L \cdot R}$) или длина (L) клотиды. • Направление: по часовой стрелке или против часовой стрелки • Тип переходной кривой: Входная или выходная клотоида  P1 Начальная точка P2 Конечная точка r Радиус L Длина
Виды переходных кривых	• Входная клотоида (Spiral in = A): Кривая с бесконечным радиусом кривизны в начальной точке и заданным радиусом кривизны в ее конце. • Выходная клотоида (Spiral out = B): Кривая с заданным радиусом кривизны в начальной точке и бесконечным радиусом кривизны в ее конце. • Частичная/овоидная кривая: Кривая с заданным радиусом кривизны в ее начале и другим радиусом в ее конце.  a Входная кривая b Выходная кривая

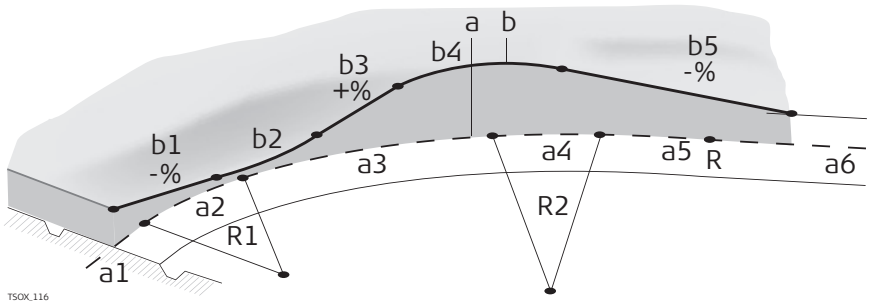
Вертикальные геометрические элементы

Программа ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ поддерживает ввод с клавиатуры тахеометра следующих элементов для разбивки в плане.

Элемент	Описание
Прямая	Прямая задается следуюшими параметрами: • Начальный пикетаж и отметка точки P1. • Конечный пикетаж и отметка конечной точки P2 или Длина (L) и Уклон (%)  P1 Начальная точка P2 Конечная точка L Длина % Уклон

Элемент	Описание
Переходная кривая	Эта дуга задается следующими параметрами: • Начальный пикетаж и отметка точки P1. • Конечный пикетаж и отметка конечной точки P2 • Радиус (R). • Тип: выпуклая (гребень) или вогнутая (прогиб)  a Выпуклая b Вогнутая P1 Начальная точка P2 Конечная точка r Радиус
Квадратическая парабола	Выбор варианта с квадратической параболой обладает тем преимуществом, что устанавливается постоянное изменение уклона и получается более "плавная" кривая. Квадратическая парабола определяется следующими параметрами: • Начальный пикетаж и отметка точки P1. • Конечный пикетаж и отметка конечной точки P2 • Параметр, либо Длина (L), уклон входящей прямой (Grade In) и уклон выходящей прямой (Grade Out).  P1 Начальная точка P2 Конечная точка L Длина % Уклон

Комбинация горизонтальных и вертикальных геометрических элементов



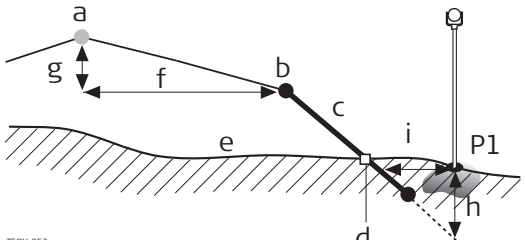
a = Проектная плоскость (вид сверху)
- r1 Радиус
- r2 Радиус2
- a1 Прямая
- a2 Дуга радиуса R1
- a3 Частичная кривая с радиусами R1 и R2
- a4 Дуга радиуса R2
- a5 Переходная кривая на выходе с R2 и R= ∞
- a6 Прямая

b = Разбивка по вертикали (фронтальный вид)
- b1 Прямая
- b2 Кривая
- b3 Прямая
- b4 Парабола
- b5 Прямая

- Точка касания

☞ Начало и конец пикетажа, а также точки касания (Tangent points) могут различаться для выноса проекта в плане и по высоте.

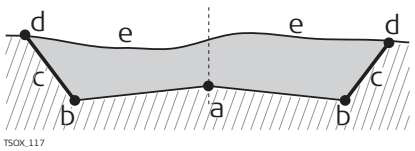
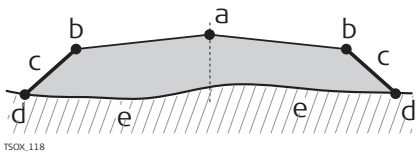
Элементов кривой



P1 Измеренная точка
a Горизонтальный створ
b Точка гребня
c Уклон
d Точка кювета
e Существующая поверхность
f Заданное смещение
g Заданная разность отметок
h Выемка при заданном склоне
i Δ Смещение к кювету

Элементы разбивки уклонов:

a) **Разбивка в плане** - определяется заданными элементами пикетажа.
b) **Точка гребня** - определяется заданными значениями правого/левого сдвига и разностью отметок.
c) **Уклон** - это отношение двух величин, определяющее крутизну склона.
d) **Точка кювета** - это точка пересечения между проектным откосом и существующей поверхностью. Точка гребня и точка кювета находятся на одном склоне.
e) **Существующая поверхность** - это земная поверхность до начала строительных работ.

Выемка/Насыпь	**Описание**	
Выемки	 TSOX_117	a) Горизонтальный створ b) Точка гребня c) Уклон d) Точка кювета e) Существующая поверхность
Насыпь	 TSOX_118	a) Горизонтальный створ b) Точка гребня c) Уклон d) Точка кювета e) Существующая поверхность

7.13.3 Создание и загрузка файлов створа

Описание

Файлы горизонтальных и вертикальных створов создаются с помощью модуля Road Line Editor и загружаются в тахеометр при помощи модуля Data Exchange Manager FlexOffice.
Эти файлы можно также создавать автономно - на самом тахеометре.

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главном Меню**.
2. Выберите **ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ** в **ПРОГРАММЫ Меню**.
3. Выполните предварительные настройки приложения. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".

Выберите файл створов!

Поле	Описание
Гориз.створ	Список имеющихся файлов с горизонтальными створами. Наличие данных для разбивки в плане является обязательным.
Верт.створ	Список имеющихся файлов с вертикальными створами. Наличие файла вертикальной разбивки обязательным не является. Проектные отметки можно вводить и с клавиатуры.

Следующий шаг

- Нажмите **НОВЫЙ**, чтобы назвать или задать новый файл створа.
- Или нажмите **ДАЛЕЕ** для выбора имеющегося файла створа и перехода к экрану **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл

РАЗБИВК
Для запуска программы **Разбивка**.
КОНТРЛЬ
Для запуска программы **Проверка**.
РАЗ_СКЛ
Для запуска программы **Разбивка Уклона**.
КОН_СКЛ
Для запуска программы **Проверка Уклона**.

Поле	Описание
Сдвиг Влево	Сдвиг в плане влево от горизонтального створа.
Сдвиг Вправо	Сдвиг в плане вправо от горизонтального створа.
Превышение	Отклонение по вертикали, вниз или вверх, от горизонтального створа.
Опр.п-ж	Проектные данные для разбивочного пикетажа.
Приращение	Величина, с которой будет наращиваться/уменьшаться проектный пикетаж в приложениях Разбивка и Разбивка склона.
H	**Ввод H вручную** Опорная отметка для расчета высот. При выборе этого варианта заданная высотная отметка будет использоваться во всех подпрограммах.

Поле	Описание	
	Исп.проек-тную H	В этом варианте для выполнения вертикальной разбивки будет применяться заданная в проектном файле отметка.
H вручную	Высота, используемая для **Ввод H вручную**.	

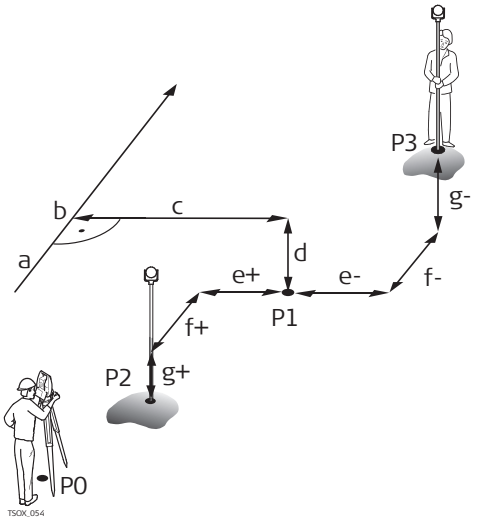
Следующий шаг

Выберите одну из опциональных клавиш: **РАЗБИВК**, **КОНТРЛЬ**, **РАЗ_СКЛ** или ⬇ **КОН_СКЛ**, для запуска соответствующего приложения.

7.13.4 Разбивка

Описание

Эта подпрограмма используется для разбивки точек относительно заданного створа. Превышения отсчитываются относительно вертикального створа или от введенной вручную отметки.

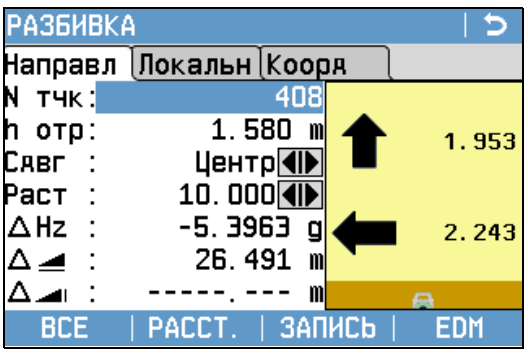


P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Точка визирования
P2 Измеренная точка
P3 Измеренная точка
a Горизонтальный створ
b Проектный пикетаж
c Сдвиг
d Разность отметок
e+ Δ Положительное значение сдвига
e Δ Сдвиг, минусовой
f+ Δ Пикетаж, плюсовой
F Δ Пикетаж, минусовой
g+ Δ Высота, положительная
g: Δ Высота, отрицательная

Доступ

Нажмите **РАЗБИВК** в окне **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

РАЗБИВКА



☞ Чтобы ввести или найти коды, нажмите **FNC**/Избранное и выберите **Своб-Коды**.

Поле	Описание
Пикетаж	Задайте пикетаж для разбивки.
ΔHz	Угловое смещение: Имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.

Поле	Описание
Δ ◢	Смещение в плане: Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
ΔН	Смещение по высоте: Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки.
ΔЗвено	Продольный сдвиг: Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
ΔСдвиг	Перпендикулярный сдвиг: Имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки.
Опред.Y	Вычисленная координата Y (на восток) разбивочной точки.
Опред.X	Вычисленная координата X (на север) разбивочной точки.
Опред.H	Вычисленная отметка (H) разбивочной точки.

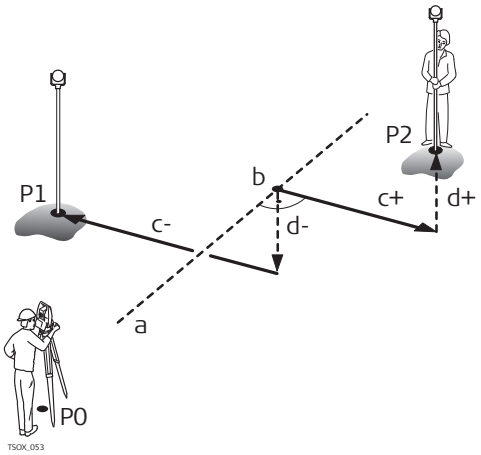
Следующий шаг

- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или **ESC** для возврата к экрану **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

7.13.5 Проверка

Описание

Эта подпрограмма используется для исполнительного контроля (as-built checks). Контрольные точки могут измеряться или выбираться из памяти. В результате система выдаст значения пикетажа и смещений в плане, а также превышения относительно вертикального створа или введенной вручную высоты.



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Точка визирования
P2 Точка визирования
a Горизонтальный створ
b Пикетаж
c+ Положительное значение сдвига
c- Отрицательное значение сдвига
d+ Превышение, положительное
d Превышение, отриц.

☞ Заданные параметры пикетажа увеличения в подпрограмме Проверка игнорируются.

Доступ

Нажмите **КОНТРЛЬ** в окне **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

Дорога-3D КОНТРОЛЬ

Поле	Описание
Сдвиг	Заданное горизонтальное смещение. **Лево** Правоили **Центр**.
Пикетаж	Текущий пикетаж от измеренной точки.
Сдвиг	Поперечное смещение от створа.
Превы-шение	Разность между отметкой измеренной точки и заданной отметкой.
ΔY	Вычисленное расхождение координат Y измеренной точки и элемента створа.
ΔX	Вычисленное расхождение координат X измеренной точки и элемента створа.

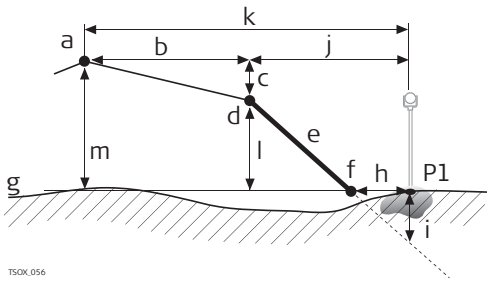
Следующий шаг

- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или **ESC** для возврата к экрану **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

7.13.6 Разбивка уклона

Описание

Эта подпрограмма используется для выноса в натуру точки кювета, которая является точкой пересечения заданного склона с существующей поверхностью.
Склон всегда определяется от точки гребня. Если параметр Смещение вправо/влево и превышение не заданы в проектном пикетаже, то точка заданного пикетажа будет считаться точкой гребня (Hinge point).

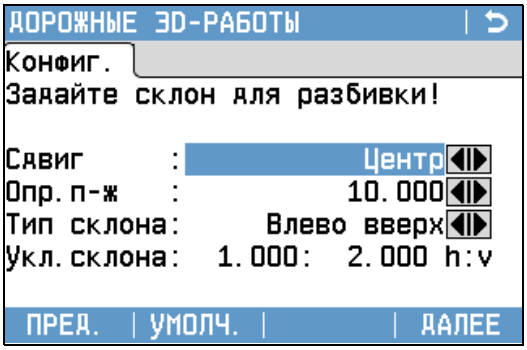


P1 Измеренная точка
a Горизонтальный створ
b Заданное смещение
c Заданная разность отметок
d d Точка гребня
e Заданный уклон
F Точка кювета
g: Существующая поверхность
h Δ Смещение к кювету
i Выемка/подсыпка для точки кювета
j Смещение относительно точки гребня
k Смещение относительно проектной оси
L Превышение относительно точки гребня
m Превышение относительно проектной оси дороги

Доступ

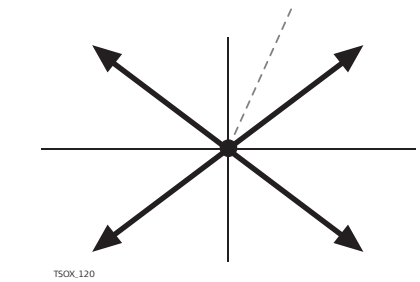
Нажмите **РАЗ_СКЛ** в окне **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

Задайте склон для разбивки!



Поле	Описание
Сдвиг	Сдвиг в плане от горизонтального створа для задания точки гребня.
Опр.п-ж	Заданный для разбивки пикетаж.
Тип склона	Тип склона. Обратитесь к разделу "Типы уклонов".
Уклон	Величина уклона. Обратитесь к разделу " Величина уклона".

Типы уклонов



Влево вверх
: Создание плоскости, направленной вверх и влево относительно заданной точки гребня.

Вправо вверх
: Создание плоскости, направленной вверх и вправо относительно заданной точки гребня.

Влево вниз
: Создание плоскости, направленной вниз и влево относительно заданной точки гребня.

Вправо вниз
: Создание плоскости, направленной вниз и вправо относительно заданной точки гребня.

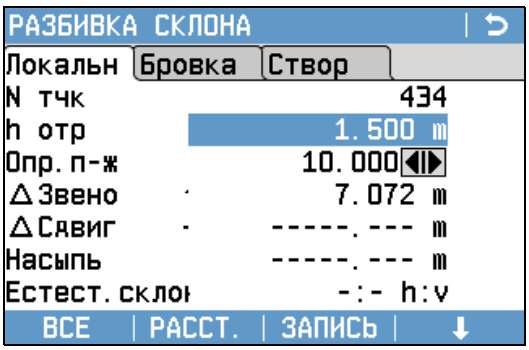
Величина уклона

Величина уклона. Единицы измерения уклонов задаются в диалоговом окне **Региональные Настройки**. Обратитесь к разделу "5.2 Региональные Настройки".

Следующий шаг

Нажмите **РАЗБИВКА СКЛОНА** для перехода к меню **РАЗБИВКА СКЛОНА**.

РАЗБИВКА СКЛОНА

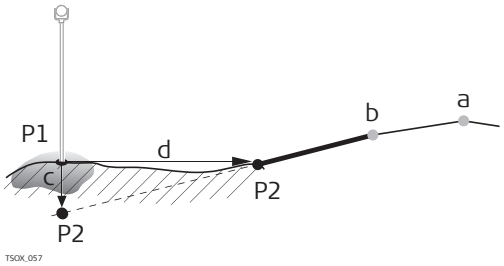


Поле	Описание
Опр. пикетажа	Проектные данные для разбивочного пикетажа.

Поле	Описание
ΔЗвено	Разница между проектным и текущим значением пикетажа.
ΔСдвиг	Расхождение в плане между точкой кювета проектного уклона и текущей измеренной точкой.
Выем/Подсыпка	Расхождение по вертикали между точкой кювета проектного уклона и текущей измеренной точкой. Выемка грунта необходима при положении измеренной точки выше проектной, а насыпь - в противном случае.
Сущ.склон	Измеренный уклон между точкой установки отражателя и точкой гребня.
См.бровки	Измеренное смещение относительно горизонтального створа, включая сдвиг вправо или влево.
ΔНбровки	Превышение относительно точки гребня. Это разность между заданной отметкой текущего пикетажа и измеренной отметкой с учетом заданного превышения.
Бровка	Наклонное расстояние от измеренной точки до точки гребня.
Высота	Высотная отметка текущей измеренной точки.
Текущий п-ж	Измеренный пикетаж.
Сдвиг створа	Измеренное смещение относительно горизонтального створа, без учета сдвига вправо или влево.
ΔН створа	Превышение относительно проектной оси дороги Это разность между заданной отметкой текущего пикетажа и измеренной отметкой без учета заданного превышения.
Створ	Наклонное расстояние от измеренной точки до створа.

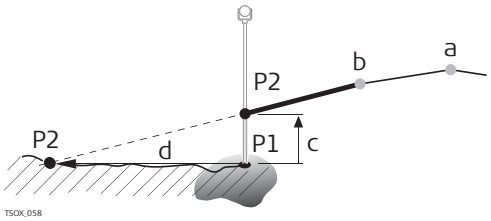
Смысл знаков + и -

Выемки



P1 Измеренная точка
P2 Точка кювета
a Горизонтальный створ
b Точка гребня
c Выемка
d Δ Смещение к кювету

Насыпь



P1 Измеренная точка
P2 Точка кювета
a Горизонтальный створ
b Точка гребня
c Насыпь
d Δ Смещение к кювету

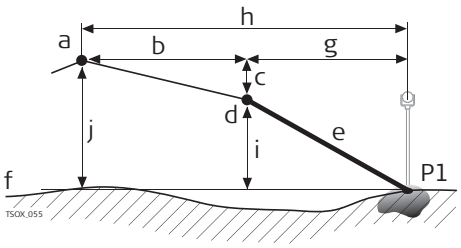
Следующий шаг

- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или **ESC** для возврата к экрану **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

7.13.7 Проверка уклона

Описание

Эта подпрограмма применяется для исполнительного контроля (as-built checks) и получения информации об уклонах, например на существующей поверхности. Если параметр Смещение вправо/влево и превышение не заданы, то точка будет считаться точкой гребня (Hinge point).



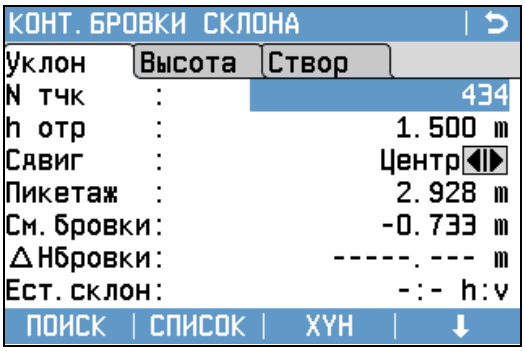
P1 Измеренная точка
a Горизонтальный створ
b Заданное смещение
c Заданная разность отметок
d d Точка гребня
e Имеющийся уклон
F Существующая поверхность
g: Смещение относительно точки гребня
h Смещение относительно проектной оси
i Превышение относительно точки гребня
j Превышение относительно проектной оси дороги

Заданные параметры пикетажа увеличения в подпрограмме Проверка игнорируются.

Доступ

Нажмите ⬇ **КОН_СКЛ** в окне **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.

КОНТ.БРОВКИ СКЛОНА



Поле	Описание
Сдвиг	Заданное горизонтальное смещение. Лево, Право или Центр.
Пикетаж	Текущий пикетаж от измеренной точки.
См.бровки	Смещение до бровки. Измеренное смещение относительно горизонтального створа, включая сдвиг вправо или влево.
ΔН бровки	Превышение относительно точки гребня Это разность между заданной отметкой текущего пикетажа и измеренной отметкой с учетом заданного превышения.
Естест.склон	Измеренная величина уклона между измеренной точкой и точкой гребня.
Гребень	Наклонное расстояние от измеренной точки до точки гребня.
H	Высотная отметка текущей измеренной точки.
Сдвиг створа	Измеренное смещение относительно горизонтального створа, без учета сдвига вправо или влево.

Поле	Описание
ΔН створа	Превышение относительно проектной оси дороги Это разность между заданной отметкой текущего пикетажа и измеренной отметкой без учета заданного превышения.
створа	Наклонное расстояние от измеренной точки до створа.

Следующий шаг

- Либо нажмите **ВСЕ** для измерения и записи.
- Или **ESC** для возврата к экрану **Задайте эл-ты Разб/Контр/Скл**.
- либо на **ESC** для выхода из подпрограммы.

7.14 Программа Ход

7.14.1 Общие сведения

☞ Эту программу ПРОГРАММА ХОД можно запускать не более 15 раз. После этого потребуется оплатить и получить лицензионный код.

Описание

ПРОГРАММА ХОД приложение предназначено для создания сетей опорных точек в тех случаях, когда другие методы топографических съемок или выноса проектов в натуру не могут быть использованы.
Методы ПРОГРАММА ХОД включают 2D-трансформацию по Гельмерту, а также алгоритмы Компаса и правило Теодолита.

2D-трансформация по Гельмерту

Гельмертовская трансформация выполняется по двум опорным точкам. Этими точками должны быть начальная и конечная точки, либо точка замыкания и станция. Параметры сдвига, поворота и масштабирования будут вычислены и использованы при обработке хода.
Если Вы начинается выполнять измерения прямой задачи без первого ориентирного измерения, автоматически будет применена трансформация Гельмерта.

Компаса

Согласно правилу Компаса, координатная невязка будет распределяться пропорционально длинам сторон хода. При этом предполагается, что наибольшие погрешности возникают при больших длинах сторон. Данный метод также предполагает, что уровень точности угловых и линнейных измерений примерно одинаков.

Теодолита

Координатная невязка будет распределяться с учетом изменений Y и X. Этот метод предполагает, что углы измерялись точнее, чем расстояния.

ПРОГРАММА ХОД шаг за шагом

1. Запустить и настроить ПРОГРАММА ХОД.
2. Введите данные о станции.
3. Выберите начальный метод.
4. Сделайте измерения на заднюю точку или перейдите к 5..
5. Выполните измерения на переднюю по ходу точку.
6. Измерьте углы нужным числом приемов.
7. Перенесите инструмент на очередную по ходу станцию.

ПРОГРАММА ХОД опции

- При прокладке хода можно также делать измерения на боковые и контрольные точки, но в уравнивание контрольные точки включаться не будут.
- По завершении прокладки хода результаты будут выведены на дисплей и можно будет запустить его уравнивание.

7.14.2 Запуск и настройка Программы Ход

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главном Меню**.
2. Выберите **ХОД** в **ПРОГРАММЫ меню**.
3. Выполните предварительные настройки приложения.
   - **F1 Выбор проекта**:
     Для каждого проекта может быть задан только один ход. Если в конкретном проекте уже имеется законченный ход (необязательно уравненный) уже имеется в выбранном проекте, то нужно задать другой проект. Обратитесь к разделу "6 Приложения - Приступая к работе".
   - **F2 Допуски**:
     Исп. допуски: **ДА** активация допусков.
     Можно задать следующие допуски: расхождение между полученным в результате измерений дирекционным углом на конечную точку привязки и его вычисленным по координатам значением, расхождение между измеренным и известным расстоянием до конечной точки привязки, и расхождения известных и вычисленных координат в плане и по высоте. Если в результатах уравнивания или в наблюдениях на контрольную точку будет обнаружен выход за эти допуски, то на дисплей выводится диалоговое окно с предупреждением об этом.
     Нажмите на **ДАЛЕЕ** для записи установленных допусков точности и возврата в окно **Настройки**.
4. Выберите **F4 Запуск** для запуска приложения.

До начала работы удалите из памяти ненужные более данные, чтобы освободить место для записи новых. Если в памяти окажется недостаточно свободного места, то измерения по ходу и результаты обработки будет некуда записывать! Сообщение об этом выдается, когда в памяти остается менее 10% свободного места.

Конфигурирование хода

Поле	Описание	
Номер хода	Имя нового хода.	
Описание	При желании можно дать описание.	
Оператор	Имя пользователя, который будет прокладывать новый ход.	
Метод	**З'П'П"З"**	Измерения на все точки выполняются при круге лево, затем при круге право в обратном порядке.
	З'З"П"П'	Сначала выполняются измерения на заднюю точку при двух кругах (круг лево, затем круг право). На другие точки измерения выполняются в обратном порядке (круг право, затем круг лево).
	З'П'	На все точки измерения выполняются при одном положении круга (круг лево).
Число приемов	Число приемов. Ограничено десятью.	
Исп.доп.КЛ-КП	Подтверждение использования допуска для измерений, проводимых при двух кругах. Он проверяет допустимость расхождения между этими измерениями. При выходе за установленный допуск на дисплей выдается предупреждение об этом.	
Дпск.на КЛ-КП	Значение допустимого расхождения между измерениями при обоих кругах.	

Следующий шаг

Нажмите **ДАЛЕЕ** для подтверждения настроек хода и перейдите к экрану **Введите данные о станции!**.

Измерения в ходе- Введите данные о станции!

Поле	Описание
Станция	Идентификатор станции.
h инстр	Высота инструмента.
Описание	Здесь, при необходимости, можно дать описание станции.

☞ Ход должен обязательно начинаться с твердой точки.

Следующий шаг Нажмите **ДАЛЕЕ** для подтверждение инфомрации о станции и перейдите к меню **ПРОГРАММА ХОД** - **Выбор**.

7.14.3 Выполнение измерений по ходу

Доступ

В меню **ПРОГРАММА ХОД** - **Выбор** выберите следующее:

- **F1 Без известной задней точки**: для прокладки хода при отсутствии опорной задней точки. Измерения начинаются с наблюдений на переднюю точку.
- **F2 С известной задней точкой**: для прокладки хода с опорной задней точкой.
- **F3 С известным азимутом**: для прокладки хода, с ориентировкой по азимуту, заданному пользователем

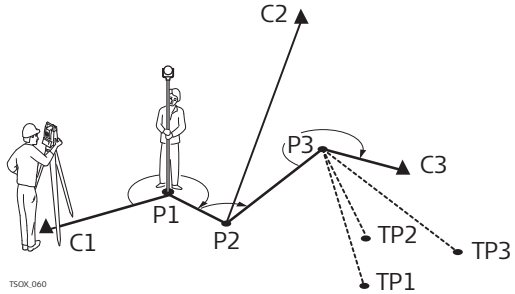
С известной ЗТ

Начало хода с точки без известного ориентирного направления

- Измерения начинаются без наблюдений с твердой точки начала хода на другую твердую точку,
- а завершаются на другом твердом пункте, либо путем измерений на переднюю по ходу твердую точку.

Если координаты первой точки стояния неизвестны, можно запустить приложение УСТАНОВКА СТАНЦИИ. По завершении хода (прямой задачи) будет применена трансформация Гельмерта.

Если ход висячий, все вычисления базируются на ориентирном дирекционном угле.

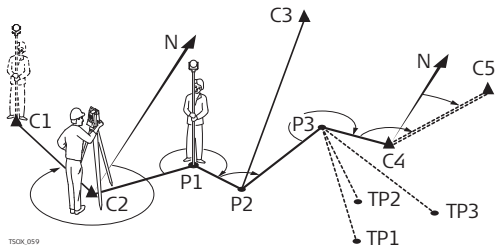


C1, C3 Опорная точка
C2 Контрольная точка
P1-P3 Точки хода
TP1-TP3 Пикеты

С известной ЗТ

Начать ход с точки, имеющей опорное ориентирное направление

- Измерения начинаются с наблюдений на твердую точку.
- Завершите прокладку хода на твердой точке и, по возможности, наблюдениями на другой твердый пункт.



C1, C2 Опорная точка
C4, C5 Опорная точка
C3 Контрольная точка
P1-P3 Точки хода
TP1-TP3 Пикеты
N Северное направление

По известному азимуту

Начать ход с точки, имеющей известный дирекционный угол

- Установите прибор на известной точке, наведитесь на известное направление (например, шпиль колокольни) и задайте это направление как опорное. Часто так задают направление на 0.
- Завершайте ход на известной точке или на точке хода (тогда необходимо выполнить измерение на известную точку). Обратитесь к разделу "7.14.5 Завершение хода".

Если Вы используе текущее значение азимута, например, из приложения ОРИЕНТ., тогда просто подтвердите предложенное значение горизонтального угла в меню **Уст. Hz!**.

Измерения в ходе-Наведите на заднюю точку!

Поле	Описание
Задн Тч	Имя задней по ходу точки.
Примечание	Описание задней точки.
Станция	Идентификатор станции.

Следующий шаг

В зависимости от выбранного метода измерений, по завершении измерения эран **Наведите на заднюю точку!** остается активным (для измерений на заднюю по ходу точку) при другом полуприеме или появлется экран **Наведите на передн.точку!**, проедлагающий выполнить измерения на точку, переднюю по ходу.

Измерения в ходе-Наведите на передн.точку!

Следующий шаг

В зависимости от выбранного метода измерений, по завершении измерения эран **Наведите на передн.точку!** остается активным (для измерений на переднюю по ходу точку) при другом полуприеме или появлется экран **Наведите на заднюю точку!**, проедлагающий выполнить измерения на точку, заднюю по ходу.

Прерывание приема наблюдений

Для того чтобы прервать наблюдения в приемах, нажмите на **ESC** для закрытия упомянутых выше окон. Появится экран **ПРОДОЛЖИТЬ С…**.

ПРОДОЛЖИТЬ С…

Поле	Описание
F1 Повторить посл. измерение	Повтор последнего измерения на заднюю или переднюю точку. При нажатии на эту кнопку последний результат будет удален из памяти.
F2 Повтор всех изм. на станции	Переход в окно наблюдений на самую первую точку. Последние измерения на этой станции будут стерты из памяти.
F3 Выход из программы	Возврат к **Прогр. Меню**. При этом данный ход остается активным и его проложение можно будет возобновить позднее. Последние измерения на данной станции будут стерты из памяти.
F4 ПРЕДЫДУЩ.	Возврат в предыдущее окно, где была нажата кнопка **ESC**.

Повторные измерения в приемах

Переключение между окнами наблюдений на заднюю и переднюю точку выполняется системой согласно заданным настройкам измерений несколькими приемами. Число приемов и положение ветикального круга относительно зрительной трубы индицируются в правом верхнем углу окна. Например 1/I означает, что выполняется первый прием при положении круга I.

Выполнено заданное число приемов

При достижении заданного числа, автоматически появляется экран **ПРОГРАММА ХОД** - **Выбор**. Контроль точности измерений. Можно включить конкретный прием в обработку или задать его повторение.

Продвижение по ходу

В окне **ПРОГРАММА ХОД** - **Выбор** выберите вариант продолжения хода, либо нажмите на **ESC** для переделки последней станции.

Поле	Описание
F1 Боковые точки	Эта возможность позволяет выполнять съемку прилегающей местности в процессе прокладки хода. Измеренные при этом точки записываются в память со специальным флажком ПРОГРАММА ХОД. После выполнения уравнивания хода, координаты таких точек будут автоматически обновлены. **ЗАМКН** Для выхода из меню **Выполните изм. на боковую точку!** и вощврата к **ПРОГРАММА ХОД** - **Выбор**.
F2 Переход на следующую станцию	Перенесите инструмент на очередную по ходу станцию. При этом выключать инструмент необязательно. Если прибор выключить и снова включить, появится сообщение **ЕЩЕ НЕ ЗАКОНЧЕН ИЛИ НЕ ОБРАБОТАН ПРЕДЫДУЩИЙ ХОД - ВЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ХОТИТЕ НАЧАТЬ НОВЫЙ ХОД? ВСЕ ПРЕДЫДУЩИЕ** РЕЗУЛЬТАТЫ БУДУТ ПЕРЕЗАПИСАНЫ!. Выбор варианта **ДА** приведет к открытию окна TRAVERSE для продолжения работы на следующей станции. Приветственное окно такое же, как в **ВВОД ДАННЫХ О СТАНЦИИ**. Идентификатор прежней передней точки, наблюдавшейся с предыдущей станции автоматически присваивается новой станции. Выполните все измерения на заднюю и переднюю по ходу точки заданным количеством приемов.
F3 Измерения на контр. Точки	Эти измерения дают возможность регулярно проверять, не выходит ли ход за установленные для него допуски. Контрольные точки в обработку и уравнивание хода не включаются, но все результаты измерений контрольных точек сохраняются в памяти. 1) Введите идентификатор контрольной точки и высоту установки отражателя на ней. 2) Нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода в следующее окно. 3) Выполните измерения на контрольную точку. На дисплее появятся расхождения по всем трем координатам. При выходе за допуски, заданные для Программы Ход на дисплее появится предупреждение об этом.

Следующий шаг

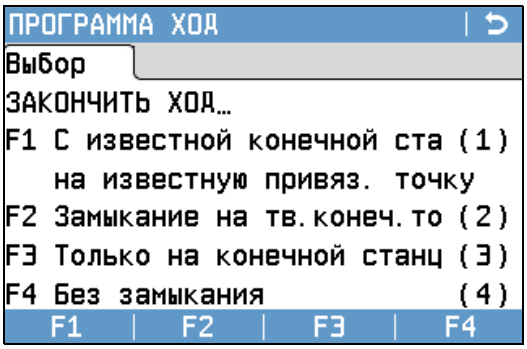
Завершите ход, выбрав **ЗАМКН** в меню **Наведите на передн.точку!** после измерения на заднюю точку, но до измерения на переднюю по ходу точку.

7.14.5 Завершение хода

Доступ

Завершите ход, выбрав **ЗАМКН** в меню **Наведите на передн.точку!** после измерения на заднюю точку, но до измерения на переднюю по ходу точку.

ЗАКОНЧИТЬ ХОД...



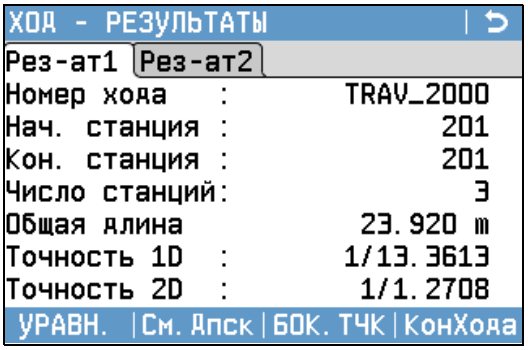
F1-F4
Клавиши предназначены для выбора нужного пункта меню.

Поле	Описание
F1 С известной конечной станции на известную привяз. точку	Замыкание ход путем измерений с конечной твердой точки на привязочную твердую точку. Этот вариант применим в тех случаях, когда конечная точка хода имеет известные координаты и замыкание хода производится с нее путем наблюдений на твердый пункт. ☞ При выборе этого варианта обязательно выполнять измерения расстояний. 1) Введите данные по обеим точкам. 2) Выполните измерения на точку замыкания хода. 3) На дисплее появятся результаты вычислений.
F2 Замыкание на тв.конеч.точку	Замыкание хода измерениями на твердую точку. Используется при установке инструмента на точке с неизвестными координатами, но при этом координаты точки замыкания хода известны. 1) Введите данные о точке. 2) Выполните измерения на точку замыкания хода. 3) На дисплее появятся результаты вычислений.
F3 Только на конечной станции	Завершение хода просто на последней станции. Используется при установке инструмента на точке завершения хода с известными координатами. 1) Введите данные о точке. 2) На дисплее появятся результаты вычислений.
F4 Без замыкания	Ход будет висячим. Последней станции хода при этом не будет. 1) На дисплее появятся результаты вычислений.

Следующий шаг

Выберите из меню **ЗАКОНЧИТЬ ХОД...** и перейдите к экрану **ХОД - РЕЗУЛЬТАТЫ**.

ХОД - РЕЗУЛЬТАТЫ



УРАВН.
Запуск уравнительных вычислений. Кнопка недоступна, если ход не был замкнут.

См.Дпск
Просмотр установленных для хода допусков.

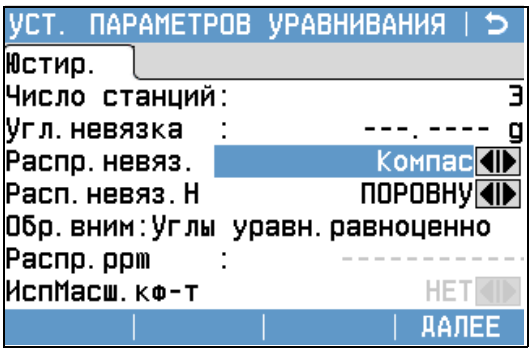
БОК.ТЧК
измерения на боковые точки.

КонХода
Запись результатов и завершение хода.

Поле	Описание
Номер хода	Имя хода.
Нач. станция	Идентификатор начальной станции.
Кон. станция	Идентификатор конечной станции.
Число станций	Число станций в ходе.
Общая длина	Общая длина хода.
Точность 1D	Одномерная точность. $1/\left(\frac{\text{Длина хода}}{\text{Незамыкание по высоте}}\right)$
Точность 2D	Двхмерная точность. $1/\left(\frac{\text{Длина хода}}{\text{Линейная невязка}}\right)$
Лин. невязка	Продольный сдвиг
Угл.невязка	Незамыкание по углам.
ΔY, ΔX, ΔH	Вычисленные координаты.

Следующий шаг
Выберите **УРАВН.** в меню **ХОД - РЕЗУЛЬТАТЫ** для уравнивания измерений.

УСТ. ПАРАМЕТРОВ УРАВНИВАНИЯ



Поле	Описание
Число станций	Число станций в ходе.
Угл.невязка	Незамыкание по углам.
Распр.невяз.	Условия распределения невязок. ☞ Угловая невязка распределяется поровну. **Компас** Для ходов, где точность угловых и линейных измерений сравнительно одинакова. **ТЕОДОЛИТ** Для ходов, где уровень точности угловых измерений выше, чем линейных.

Поле	Описание
Расп.невяз.H	Невязка по высоте может распределяться либо поровну, либо пропорционально длинам сторон, либо не распределяться вообще.
Распр.ppm	Это значение PPM, определенное по вычисленному расстоянию между начальной и конечной точкой, разделенное на измеренное расстояние.
ИспМасш.кф-т	Использовать распределение вычисленной ppm.

- В зависимости от количества измеренных точек вычисления могут занимать различное время. Во время вычислений на дисплей выводятся различные сообщения.
- Уравненные точки будут храниться в памяти как твердые, но к их идентификатору будет впереди будет добавляться дополнительный символ. Например, точка BS-154.B после уравнивания будет записана как CBS-154.B.
- По завершении уравнивания программа ПРОГРАММА ХОД закроется и произойдет возврат в окно **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.

Сообщения

На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Внутр. память почти переполнена! Хотите продолжить?	Это сообщение выводится в том случае, когда в памяти остается менее 10% свободного места. До начала работы удалите из памяти ненужные более данные, чтобы освободить место для записи новых. Если в памяти окажется недостаточно свободного места, то измерения по ходу и результаты обработки будет некуда записывать!
Данный проект уже содержит Уравненный ход. Выберите другой проект!	Для каждого проекта может быть задан только один ход. Следует выбрать другой проект.
ЕЩЕ НЕ ЗАКОНЧЕН ИЛИ НЕ ОБРАБОТАН ПРЕДЫДУЩИЙ ХОД - Хотите продолжить?	Последний выход из программы ПРОГРАММА ХОД был выполнен без замыкания хода. Прокладку хода можно продолжать с новой станции, можно оставить ход незаконченным, либо начать новый ход с перезаписью всех данных незаконченного хода.
ВЫ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ХОТИТЕ НАЧАТЬ НОВЫЙ ХОД? ВСЕ ПРЕДЫДУЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БУДУТ ПЕРЕЗАПИСАНЫ!	При утвердительном ответе на этот запрос будет начат новый ход с перезаписью всех данных незаконченного хода.
Переделаем последнюю станцию? Предыдущие результаты будут перезаписаны новыми!	При утвердительном ответе на этот запрос произойдет возврат в окно наблюдений на первую точку с предыдущей станции. Последние измерения на этой станции будут стерты из памяти.
Выйти из программы Ход? Текущие данные о станции будут утеряны!!!	Запрос на закрытие приложения и переход в окно **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**. Впоследствии можно вернуться к продолжению прокладки хода, но данные о текущей станции будут утеряны.

Сообщения	Описание
Недопустимые значения!	Превышены заданные допуски измерений. При отрицательном ответе на этот запрос можно заново выполнить вычисления.
Точки хода перевычислены и заново записаны…	Это информационное сообщение выдается по завершении процесса уравнивания.

8 Избранное

8.1 Общие сведения

Описание

Избранное можно открыть, нажав **FNC**/Кнопка избранное, или в любом меню измерений.

- Клавиша **FNC**/Избранное открывает **Избранное Меню**, где можно выбрать и приписать ей соответствующую функцию.
- или активирует функцию, прописанную для этой кнопки. Можно приписать кнопке любую функцию в **Избранное Меню**. Обратитесь к разделу "5.1 Рабочие настройки".

Избранное

Символ, который не доступен в избранном будет отображаться вычеркнутым.

Избранное	Описание
Гл. меню	Возврат в окно **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
Уровень	Активизация лазерного отвеса и электронного уровня. Обратитесь к разделу "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".
Сдвиг	Обратитесь к разделу "8.2 Сдвиг цели".
Удал Зап	Удаление последнего записанного блока данных. Таким блоком может быть набор данных измерений или блок кодов объектов. Удаление последней записи **не** может быть отменено! Удалять можно только те блоки, которые были созданы в приложении **СЪЕМКА** и **УСК.СЪЕМКА**.
СвобКоды	Запускает приложение для выбора кода из списка или для ввода нового кода. Та же функция, что и у функ. клавши **КОД**.
Блок PIN	Обратитесь к разделу "12.5 Защита прибора PIN-кодом".
Отр/Ботр	Переключение между режимами работы дальномера EDM. Обратитесь к разделу "5.5 НАСТРОЙКИ EDM". Доступно для приборов, которые работают в безотражательном режиме.
Лаз.Визир	Включение или отключение подсветки целевой точки лазерным лучом. Доступно для приборов, которые работают в безотражательном режиме.
EDM-слеж	Обратитесь к разделу "8.5 EDM Слежение".
СигнОтраж	Индикация силы отраженного сигнала.
Пер-ча Н	Передача НОбратитесь к разделу "7.2 УСТАНОВКА СТАНЦИИ".
Скрыт тчк	Обратитесь к разделу "8.3 Скрытая точка".
Косв.изм	Обратитесь к разделу "8.4 Проверка привязки".
КонЗадТч	Обратитесь к разделу "8.6 Проверка задней точки".

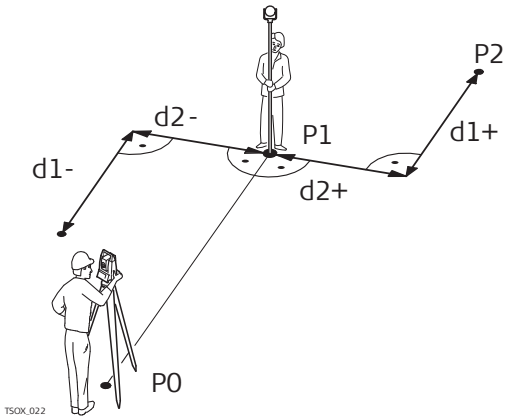
Избранное	Описание
Подсвет.	Включение-выключение подсветки клавиатуры. Доступно только для цветного сенсорного дисплея.
Сенсор	Выключение-включение сенсорного экрана. Доступно только для цветного сенсорного дисплея.
ЕД.ДЛИН	Выбор единиц измерения расстояний. Для пользовательских кнопок.
ЕД.УГЛОВ	Выбор единиц измерения углов. Для пользовательских кнопок.

8.2 Сдвиг цели

8.2.1 Общие сведения

Описание

С помощью этой функции можно определять координаты точки, на которой невозможно установить отражатель или на которую невозможно навести трубу тахеометра. Значения сдвигов (продольный, поперечный и по высоте) можно ввести с клавиатуры. При этом выполняются расчеты углов и расстояний для определения положения целевой точки.

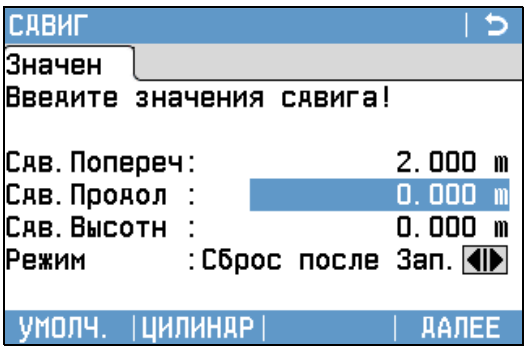


P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Измеренная точка
P2 Вычисленное с учетом сдвигов положение точки
d1+ Сдвиг продольный, положительное значение
d1- Сдвиг продольный, отрицательный
d2+ Сдвиг поперечный, положительный
d2 Поперечный сдвиг, отриц

Доступ

1. Нажмите **FNC**/Избранное, находясь внутри прикладной программы.
2. Выберите **Сдвиг** в **Избранное меню**.

Укажите значения сдвигов



УМОЛЧ.
Для сброса всех значений на 0.

ЦИЛИНДР
Ввод параметров цилиндрического сдвига.

Поле	Описание
Сдв.Попереч	Перпендикулярный сдвиг Имеет знак плюс, если сдвинутая точка находится правее измеренной точки.
Сдв.Продол	Продольный сдвиг Имеет знак плюс, если сдвинутая точка находится за только что измеренной точкой.

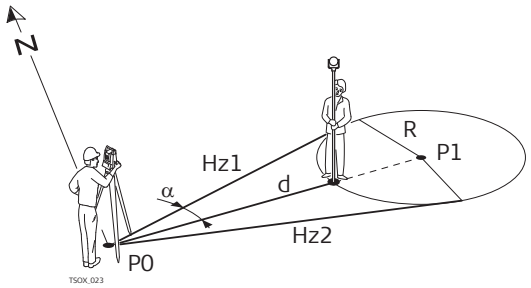
Поле	Описание
Сдв.Высотн	Смещение по высоте Имеет знак плюс, если отметка сдвинутой точки больше, чем отметка точки измеренной.
Режим	Период времени, в течение которого параметры сдвига будут применимы. **Сброс после Зап.** Значения сдвигов переустанавливаются на 0 после записи точки. **Постоянно** Значения сдвигов постоянно для всех будущих измерений.
☞	При выходе из приложения величины сдвига всегда обнуляются.

- Нажмите **ДАЛЕЕ** для вычисления исправленных значений и возврата в то приложение, откуда эта подпрограма была вызвана. Исправленные углы и расстояния выводятся на дисплей сразу после того, как будет измерено или взято из памяти.
- Можно также нажать **ЦИЛИНДР** для ввода цилиндрических смещений. Обратитесь к разделу "8.2.2 Циллиндрический сдвиг".

8.2.2 Циллиндрический сдвиг

Описание

Эта подпрограмма позволяет определять координаты центральной точки объектов, имеющих цилиндрическую форму, и радиус этого цилиндра. Выполните измерение горизонтального угла между точками на левом и правом краях такого объекта, а также расстояние до него.

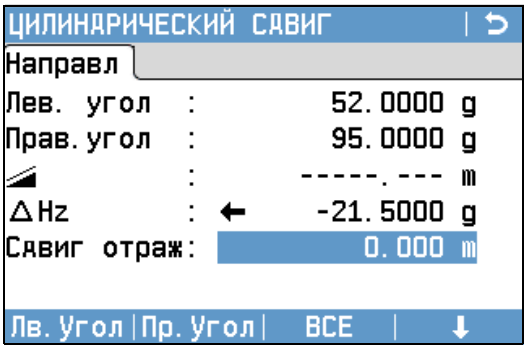


P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Центральная точка циллиндра
Hz1 Отсчет по горизонтальному кругу на точку левого края объекта
Hz2 Отсчет по горизонтальному кругу на точку правого края объекта
d Расстояние до точки объекта, расположенной посредине между левым и правым краем
r Радиус цилиндра
α Азимут направлениями Hz1 и Hz2.

Доступ

Нажмите **ЦИЛИНДР** в окне **Сдвиг**.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ СДВИГ



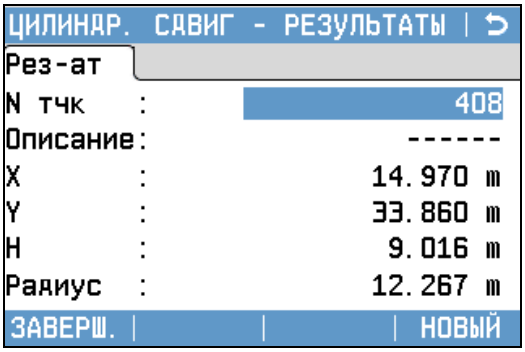
Лв.Угол
Измерение на левый край объекта.
Пр.Угол
Измерение на правый край объекта.

Поле	Описание
Лев. угол	Измеренное горизонтальное направление на левый край объекта. Наведите вертикальную нить сетки на левый край объекта и нажмите на **Лв.Угол**

Поле	Описание
Прав.угол	Измеренное горизонтальное направление на правый край объекта. Наведите вертикальную нить сетки на правый край объекта и нажмите на **Пр.Угол**.
ΔHz	Угол наведения. Поверните тахеометр вокруг его оси до получения ΔHz, равного нулю, - для наведения на центральную точку цилиндрического объекта.
Сдвиг отраж	Это расстояние между центром отражателя и поверхностью объекта измерений. При безотражательных измерениях данной величине автоматически присваивается нулевое значение.

Следующий шаг
Когда **ΔHz** равно нулю, нажмите **ВСЕ** для завершения измерения и вывода результатов.

ЦИЛИНДР. СДВИГ - РЕЗУЛЬТАТЫ



ЗАВЕРШ.
Запись результатов и возврат к меню **Сдвиг**.

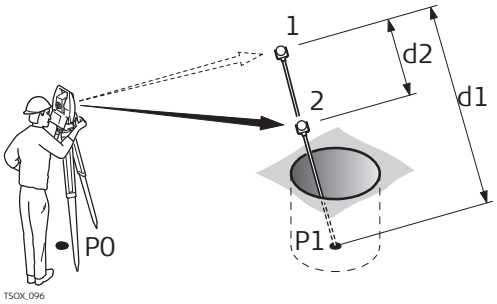
НОВЫЙ
Определение параметров нового цилиндрического объекта.

Поле	Описание
N тчк	Идентификатор точки центра.
Y	Значение координаты Y центральной точки.
X	Значение координаты X центральной точки.
H	Отметка точки установки отражателя. ☞ Внимание: Это не отметка центральной точки!
Радиус	Радиус цилиндра.

8.3 Скрытая точка

Описание

Данная функция используется для определения координат точек, на которые невозможно выполнить непосредственные измерения. Для этого используется специальная рейка.



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 TPS - Скрытая точка
1-2 Отражатели 1 и 2
d1 Расстояние между отражателем 1 и скрытой точкой
d2 Расстояние между отражателем 1 и 2

Доступ

1. Нажмите **FNC**/Избранное, находясь внутри прикладной программы.
2. Выберите **Скрыт тчк** из **Избранное Меню**.
3. При необходимости нажмите **Вех/EDM** и задайте параметры рейк или дальномера.

Скрытая точка - ПОДГОТОВКА РЕЙКИ

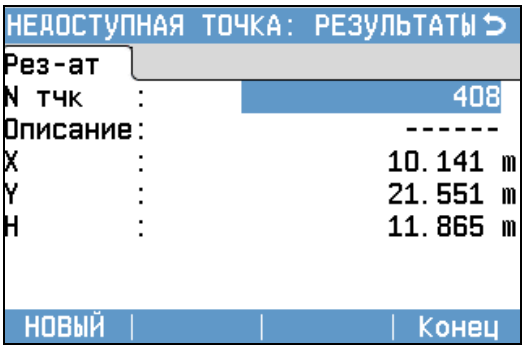
Поле	Описание
Режим EDM	Изменение режима работы EDM.
Тип отражателя	Изменение типа используемого отражателя.
Пост.слагаемое	Индикация значения постоянного слагаемого отражателя.
Длина рейки	Общая длина рейки, установленной на скрытой точке.
Расст.R1-R2	Расстояние между центрами отражателей R1 и R2
Доп.измер.	Допуск на расхождение между известным и измеренным расстоянием между отражателями. При выходе за установленный допуск на дисплей выдается предупреждение об этом.

Следующий шаг

В меню **Скрытая точка** выполните измерения на первый и второй отражатели при помощи **ВСЕ**, тогда появится экран **НЕДОСТУПНАЯ ТОЧКА: РЕЗУЛЬТАТЫ**.

НЕДОСТУПНАЯ ТОЧКА: РЕЗУЛЬТАТЫ

В этом окне показываются значения прямоугольных координат и высотная отметка скрытой точки.



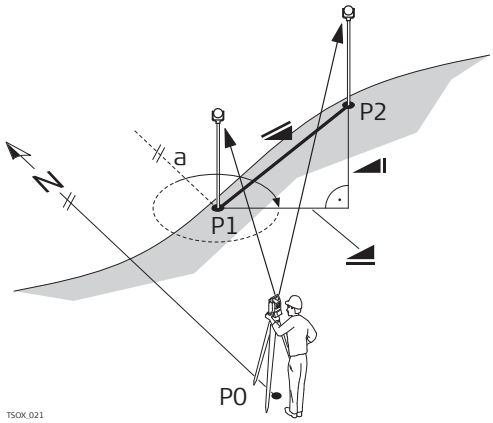
НОВЫЙ
Возврат в окно **Скрытая точка**.

Конец
Для записи результатов и возврата к программе, в которой была нажата кнопка FNC/Избранное.

8.4 Проверка привязки

Описание

С помощью этой функции можно вычислять наклонные расстояния и горизонтальные проложения между двумя измеренными точками, превышения, уклоны, приращения координат и дирекционные углы между ними. Для работы этой функции требуется выполнить дальномерные измерения на эти точки.



a Азимут
Наклонное расстояние
Превышение
Горизонтальное проложение
P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Первая точка
P2 Вторая точка

Доступ

1. Нажмите **FNC**/Избранное, находясь внутри прикладной программы.
2. Выберите **Косв.изм**в **Избранное меню**.

Контроль

Поле	Описание
ДирУгол	Разность дирекционных углов на эти две точки.
Уклон	Уклон между точками.
	Разность в горизонтальных проложениях до этих двух точек.
	Разность наклонных расстояниях до этих двух точек.
Δ	Разность отметок этих двух точек.

Сообщения

На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Необходимы два измерения!	Невозможно выполнить вычисления при наличии менее двух измерений.

8.5 EDM Слежение

Доступ

1. Нажмите кнопку **FNC**/Избранное внутри любой программы.
2. Выберите **EDM-слеж** в меню **Избранное**.

Описание

Эта функция служит для активизации или отключения режима слежения. Новый выбор показывается на дисплее в течение примерно одной секунды, а затем принимается тахеометром. Включение и отключение режима трекинга может выполняться только при установленных на конкретный момент режиме EDM и типе отражателя. Можно использовать следующие варианты:

Режим EDM	**Слежение выключено! <=> Слежение включено!**
Отражатель	**P-Точно+** <=> **P-Трэкинг** / **P-Точно&быстро** <=> **P-Трэкинг**
Без отражателя	**NP-Точно** <=> **NP-Трэкинг**

☞ Последняя настройка режима остается активной и после выключения инструмента.

8.6 Проверка задней точки

Описание

Функция позволяет выполнить повторные измерения на точки, использованные в Установке Станции. Такую проверку полезно выполнить для внесения возможных уточнений в результаты.

Доступ

1. Нажмите **FNC**/Избранное, находясь внутри прикладной программы.
2. Выберите **КонЗадТч** в **Избранное меню**.

Проверка Задней Точки

Это меню совпадает с меню РАЗБИВКА, за исключением того, что идентификаторы точек соответствуют последним ориентировкам. Обратитесь к разделу "7.4 РАЗБИВКА" для получения сведений о меню.

☞ При установке станции по засечке, проверьте систему координат, в которой даны координаты точек из списка.

9 Кодирование

9.1 Кодирование

Описание

Коды содержат информацию о зарегистрированных точках. С помощью кодирования точки можно объединять в тематические группы, что значительно облегчает последующую обработку.
Коды сохраняются в списках кодов, каждый список может содержать до 200 кодов.

Создание списка кодов

Список кодов можно создать:

- в приборе: Выберите **Управл.** в Главном меню. Выберите в меню **МЕНЮ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ .**
- в FlexOffice.

Списки кодов можно импортировать и экспортировать с помощью USB-накопителя или через FlexOffice. Обратитесь к разделам "13.3 Импорт данных" и "13.2 Экспорт данных".
Количество кодов в списке кодов:

- До 500 при использовании FlexField.
- До 200 при использовании FlexOffice.

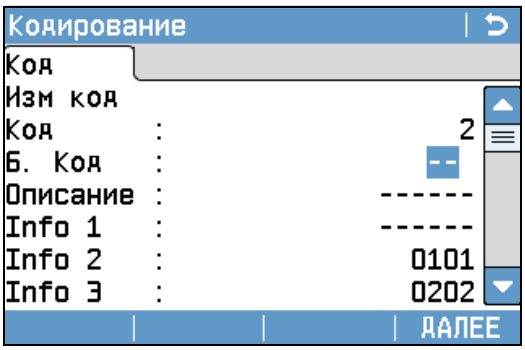
GSI-кодирование

Коды всегда хранятся как свободные (WI41-49); это означает, что они не связаны напрямую с точками. Они записываются перед выполнением измерений или по их завершении - в зависимости от выбранных настроек.
Код обязательно прописывается для каждого измерения, пока он отображается в поле **Code: (Код)** . Для кода, который не записывается, поле **Code: (Код),** поле необходимо очистить. С этой целью можно задать автоматическую очистку поля. Обратитесь к разделу "5.3 Настройки данных".

Доступ

- Для выбора кода: На вкладке **Рабочие настройки** страницы **Экран** настройте экран съемки так, чтобы на нем отображалось поле **КОД**. На экране съемки выберите поле **КОД**.
  - Используйте кнопки влево/вправо для перемещения по списку кодов.
  - Введите код. После ввода кода система будет искать код с таким же именем и выведет его в поле кода. Если не существует кода с таким именем, будет создан новый код.
  - Нажмите **ENTER** чтобы открыть список кодов.
- Для доступа к списку кодов: Нажмите ⬇ **КОД** в **Q-съемка/Прогр.**.

Кодирование

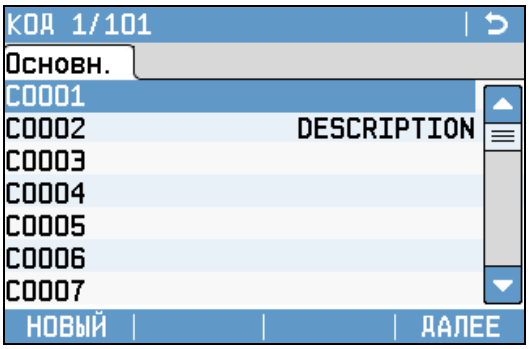


ДАЛЕЕ
Для сохранения изменений.

Поле	Описание
КОД	Имя кода.
Б. Код	Быстрое двухразрядное кодирование. Обратитесь к разделу "9.2 Быстрые коды".

Поле	Описание
Описание	Дополнительные сведения.
Info 1 - Info 8	Строки для ввода и редактирования дополнительной информации. Предназначены для описания связанных с кодом атрибутов.

Код



НОВЫЙ
Создать новый код.

Атриб.
Добавить до 8 атрибутов, не более 16 символов в каждом. Существующие атрибуты кодов могут быть перепи-саны, за следующими исключениями:
Редактор списка кодов FlexOffice может назначать атрибутам статусы. Атрибуты со статусом "fixed" (Фикси-рованный) изменить нельзя. Их невозможно перезаписывать и редак-тировать.
Атрибуты со статусом "Mandatory" (Обязательный) требуют их задания или подтверждения предложенного системой варианта.
Атрибуты со статусом "Normal" можно редактировать без каких-либо огра-ничений.

☞ *.cls в папке /CODES USB накопи-теля не изменялись.

РЕДАКТ.
Редактировать быстрые коды, описания и атрибуты.

Столбец	Описание
Первый столбец	Имя кода
Второй столбец	Описание кода

9.2 Быстрые коды

Возможности

TS02 plus - **TS06 plus** ✓ **TS09 plus** ✓

Описание

С помощью функции быстрого кодирования нужный код можно найти в памяти, введя его с клавиатуры. Код задается двузначным числом, после его задания запу-скаются измерения на точку с последующим сохранением результатов и прописан-ного им кода.
Можно использовать до 99 "быстрых" кодов.
Быстрый код присваивается при поздании кода в меню **Кодирование**, в менеджере кодов во FlexOffice или присваивается согласно определенному порядку, например 01 -> первый код из списка... 10 -> десятый код из списка.

Доступ

1. Выберите **Прогр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **СЪЕМКА** в **ПРОГРАММЫ**.
3. Нажмите ⬇ **Б. Код**.

Быстрое кодирование - пошаговые операции

1. Нажмите ⬇ **Б. Код**.
2. Введите с клавиатуры двузначное число.
   ☞ Нужно обязательно вводить две цифры, даже если в Codelist Manager прописан код в одну цифру.
   Например для кода 4 -> введите 04.
3. Теперь код выбран, измерения выполнены и все данные записаны в память. По завершении измерений имя выбранного кода будет показано на дисплее.
4. Нажмите ⬇ **Б. Код**, чтобы заокнчить быстрое кодироывание.

Сообщения

На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Невозможно редакт.атрибуты!	Этот атрибут имеет статус фиксированного, что не допускает его редактирование.
Отсутствует список кодов!	В памяти не найден список кодов. Автоматически происходит переход к режиму ручного ввода кодов и атрибутов.
Данный код не найден!	Введенному числу не удалось присвоить код.

FlexOffice

Списки кодов достаточно легко создавать и обновлять с помощью программы FlexOffice.

10 Элемент интерактивного дисплея MapView

10.1 Общие сведения

Возможности

TS02 plus - **TS06 plus** ✓ **TS09 plus** ✓

Значение

MapView - элемент встроенного интерактивного дисплея. MapView графически отображает элементы исследования, что позволяет лучше понимать, как ведется процесс съемки.
Доступны различные функциональные возможности в зависимости от приложения и того, откуда в приложении осуществлен доступ к MapView.
В любом режиме отображаемые данные можно двигать, используя клавиши навигации или сенсорный экран.

10.2 Доступ к MapView

Значение

MapView - это страница в рамках приложения. Доступ к MapView осуществляется непосредственно через приложение. Доступны различные режимы в зависимости от приложения и того, откуда в приложении осуществлен доступ к MapView.

Доступ

Для просмотра точек на карте:

- В **Q-съемка**/**Съемка** перейдите на стр. 4/4, если экран черно-белый, или на стр. **Карта**, если экран цветной сенсорный.

Для выбора точек на карте (если программа позволяет выбрать точки из базы данных):

- Для TS09 plus: Нажмите **Карта** на экране выбора точек. Используйте сенсорный экран для выбора точек.
- Для TS06 plus: Выбор точек на карте невозможен.

10.3 Конфигурация MapView

Доступ

1. Выберите **Настр.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Дисплей...** в **МЕНЮ НАСТРОЕК**.
3. Нажмите для пролистывания страниц доступных настроек.

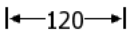
Доступ из панели инструментов MapView

Для C&T: Нажмите на панель инструментов MapView.

Стандартный экран

a) Стрелка-указатель севера
b) Отсчетная линейка
c) Панель инструментов

Отсчетная линейка

Символ	Значение
	Шкала текущего экрана. Минимум 0,1 м. Максимальной точки увеличения не существует, но отсчетная линейка не может отобразить значения более 99000 м. В этом случае значение будет показано как >99000 м.

Стрелка-указатель севера

Символ	Значение
	Стрелка-указатель севера. Север всегда ориентирован на верхнюю часть экрана.

Панель инструментов

Символ	Значение
	Панель инструментов Чтобы получить дополнительную информацию о функциях иконок на панели инструментов, обратитесь к "10.4.2 Клавиши, Функциональные клавиши и Панель инструментов".

Отражатель

Символ	Значение
	Измеряемое положение. Ориентация прибора показана пунктирной линией.

Точка установки инструмента (станция)

Символ	Значение
	Положение тахеометра.

Значение

В MapView стандартные функции запускаются с помощью функциональных клавиш, кнопок и панели инструментов.
Функциональные клавиши можно использовать вне зависимости от режима работы MapView. Заданные на них функции неизменны.
Значки располагаются на панели инструментов. Панель инструментов всегда находится в правой части экрана. Задачу, запускаемую значком, в том же режиме можно запустить, используя функциональную клавишу или кнопку. В таблице ниже указаны функциональные клавиши и кнопки, эквивалентные значкам.

Описание кнопок, функциональных клавиш и значков

В данной таблице описываются стандартные для экранов MapView функциональные клавиши. Описание функциональных клавиш для конкретных режимов дано в соответствующих разделах.

Символ	Кнопка или функциональная клавиша	Значение
	Вписать	Используя максимальный масштаб, данный значок подгоняет отображаемые в соответствии с фильтрами и конфигурацией карты данные под площадь экрана.
	Мсшт+	Увеличить карту.
	Мсшт-	Уменьшить карту.
	-	Увеличивает определенную область экрана. Определить область для масштабирования можно, проведя по экрану стилусом по диагонали, чтобы выделить прямоугольную область, или, дважды нажав на экран, чтобы определить диагонально противоположные углы прямоугольной области. Данные действия увеличивают определенную область экрана.
	ОпЦель **ОпСтанц**	Отцентрировать цель. Обратитесь к разделу "5.1 Рабочие настройки". Отцентрировать прибор. Обратитесь к разделу "5.1 Рабочие настройки".
	-	Настроить MapView. Обратитесь к разделу " Настр. Дисплея и Звуков".
-	Нажмите стилусом на экран, удерживая, передвиньте ИЛИ Кнопки навигации - влево, вправо, вверх, вниз	Подвинуть карту влево, вправо, вверх, вниз. Данная опция особенно полезна, когда при увеличении какой-то области карты необходимо посмотреть другие области.

10.4.3 Символы точки

Обозначения

Символ		Значение
B&W	C&T	
		Тверд.т-ка. **Показ. карту**: **Твердые точки** или **Показ. карту**: Необходимо выбрать **Изм. и тв.точки** на странице **Настр. Дисплея и Звуков**, **Карта**.
		Расчетная станция
		Измеряемая точка. **Показ. карту**: **Измерения** или **Показ. карту**: Необходимо выбрать **Изм. и тв.точки** на странице **Настр. Дисплея и Звуков**, **Карта**.

10.5 Выбранные точки

Пошаговый выбор точки на сенсорном экране

Доступно для TS09 plus с C&T.

Шаг	Описание
1.	Нажмите **Карта** на экране выбора точек.
2.	Нажмите на точку.
☞	При наличии в одной области нескольких точек или если выбор не ясен, нажатие на точку откроет **НАЙДЕННЫЕ ТОЧКИ**.
3.	**НАЙДЕННЫЕ ТОЧКИ** В перечне точек, которые можно выбрать, также отображены идентификатор и тип точек. Выберите нужную точку.
☞	**ПРОСМОТ** показывает координаты и проектные особенности выбранной точки.
4.	**ДАЛЕЕ** возвращает предыдущий экран с фокусом на выбранной точке.

11 Изображения и эскизы

11.1 Снимок экрана

Описание

- В качестве дополнительной информации для обеспечения поддержки можно получить скриншоты.
- Изображения можно присоединять к существующим в проекте станциям или точкам.

Требования

- Должен быть использован прибор с цветным сенсорным экраном (C&T).
- На вкладке **Рабочие настройки** страницы **Иконки** должен быть выбран **Скриншот** для одной позиции. Обратитесь к разделу "5.1 Рабочие настройки".

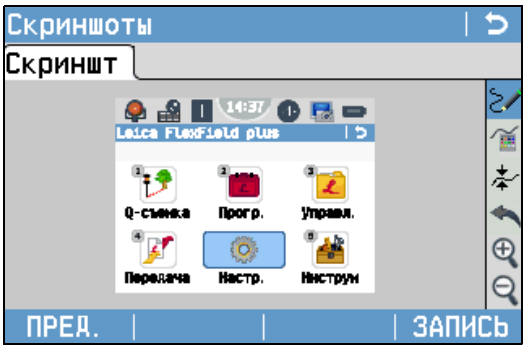
Доступ

Нажмите клавишу, заданную настройкой **Скриншот**.

ИЛИ

Нажмите кнопку .

Скриншоты



ПРЕД.
Возврат в предыдущее активное окно.

ЗАПИСЬ
Для сохранения снимка экрана вместе с эскизом или без него. Решите, будет ли снимок экрана сохранен вместе со станцией, с последней из сохраненных точек или сам по себе.

11.2 Создание эскизов

Значение

Доступно для инструментов с цветным сенсорным экраном.

Эскиз может быть наложен на изображение, взятое с любого экрана.

Изображение вместе с эскизом сохраняется при нажатии на **ЗАПИСЬ**. Эскиз сохраняется вместе с изображением в формате bmp. Имя файла: Img_ддммгг_ччммсс.bmp

Доступ: инструкция

В управлении данными (снимок экрана уже сохранен и, возможно, чем-то связан)

Шаг	Описание
1.	Выберите **Управл.** в Главном меню.
2.	Выберите **Скриншоты**.
3.	Выбор проекта.
4.	Нажмите **ДАЛЕЕ**.
5.	Нажмите значок на панели инструментов.

При снятии нового снимка экрана

Шаг	Описание
1.	Нажмите кнопку .
2.	Нажмите значок на панели инструментов.

Обзор кнопок, функциональных клавиш и значков для работы с эскизами

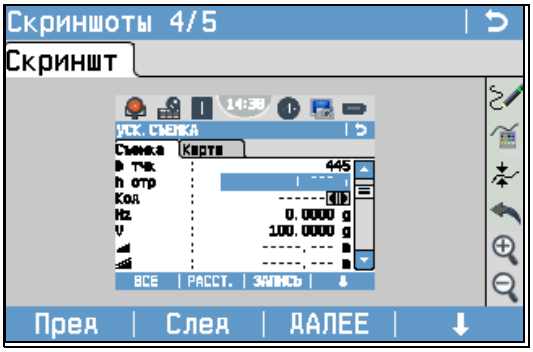
Символ	Кнопка или функциональная клавиша	Описание
	-	Активировать эскизы. На экране отображается значок.
	-	Выйти из режима эскизов. На экране отображается значок.
	-	Изменить цвет линии. Нажмите на значок, чтобы открыть окно выбора цвета линий. Выбранный цвет линии будет сохранен.
	-	Изменить толщину линии. Нажмите на значок, чтобы открыть окно выбора толщины линий. Выбранная толщина линии будет сохранена.
	-	Отменить все изменения, сделанные с момента последнего сохранения.
	Мсшт+	Увеличить масштаб изображения.
	Мсшт-	Уменьшить масштаб изображения.

11.3 Управление изображениями

Доступ

Шаг	Описание
1.	Выберите **Управл.** в Главном меню.
2.	Выберите **Скриншоты**.
3.	Выбор проекта.
4.	**ДАЛЕЕ**.

Скриншоты



Пред
Отобразить предыдущее изображение из списка. Доступно, если не достигнуто начало списка.

След
Отобразить следующее изображение из списка. Доступно, пока не будет достигнут конец списка.

ДАЛЕЕ
Сохранить изображения с добавленной ссылкой или созданным эскизом. Если ни одного эскиза не было создано, то изображение второй раз не сохраняется, чтобы избежать потери качества.

УДАЛИТЬ
Удалить изображение и все его ссылки.

Удалить
Удалить только ссылку, но не само изображение. Ссылки можно выбрать из списка.

СисИнфо
Показывать имя файла, проект, дату создания, дату последнего изменения или ссылки.

СПИСОК
Показать список всех изображений в текущем проекте.

12 Инструменты

12.1 Уравнивание

Описание

В **меню ПОВЕРКИ/ЮСТИРОВКИ** доступен ряд средств для выполнения электронных юстировок и для задания сообщений, напоминающих о необходимости тех или иных поверок и юстировок. С помощью этих средств можно постоянно поддерживать точность измерений вашим тахеометром.

Доступ

1. Выберите **Инструм** в **Главном Меню**.
2. Выберите **Юстир.** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.
3. Выберите нужную опцию юстировок в меню **ПОВЕРКИ/ЮСТИРОВКИ**.

Опции юстировок

В меню **ПОВЕРКИ/ЮСТИРОВКИ** доступны несколько опций юстировок.

Раздел меню	Описание
КОЛЛИМАЦИОННАЯ ОШИБКА	Обратитесь к разделу "14.3 Юстировка линии визирования и ошибки места нуля".
МЕСТО НУЛЯ (ЗЕНИТА)	Обратитесь к разделу "14.3 Юстировка линии визирования и ошибки места нуля".
КОМПЕНСАТОР	Обратитесь к разделу "14.4 Юстировка компенсатора".
Наклон оси вращения трубы	Обратитесь к разделу "14.5 Юстировка вертикальной оси прибора".
ТЕКУЩИЕ КАЛИБР. ЗНАЧЕНИЯ	Здесь индицируются текущие значения поверочных параметров для коллимации, места нуля и наклона оси вращения Tilt Axis.
ЗАДАТЬ НАПОМИНАНИЕ О ПОВЕРКАХ	Здесь определяется промежуток времени между проведением основных поверок тахеометра, на основании которого будет выдаваться сообщение о необходимости проведения очередных поверок. Варианты: **Никогда**, **2 недели**, **1 месяц**, **3 месяца**, **6 мес.**, **12 мес.**. Сообщение о необходимости проведения поверок будет выводиться на дисплей при включении тахеометра - по истечении установленного срока.

12.2 Порядок запуска

Описание

С помощью инструментов Запуск можно изменять порядок работы тахеометра после его включения и последовательность нажатия на клавиши при этом. Это значит, что можно задать вывод на дисплей нужного окна сразу после закрытия меню **Уровень и Отвес** после окна **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**. Например, можно задать вывод окна **МЕНЮ НАСТРОЕК** для настройки работы тахеометра.

Доступ

1. Выберите **Инструм** в **Главном Меню**.
2. Выберите **Запуск** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.

Изменение порядка действий при включении

1. Нажмите **ЗАПИСЬ** в окне **ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ**.
2. Кнопкой **ДАЛЕЕ** можно подвердить получение информационного сообщения и начать запись нового порядка действий.

3. Нажатие нужных клавиш (максимум 64) будет записано для задания нового порядка действий при включении. Для завершения записи нажмите на **ESC**.
4. Если автоматический запуск **Статус** имеет статус **Активно**, то записанный порядок нажатия клавиш будет выполняться автоматически при включении тахеометра.

☞ Автоматический порядок действий при включении приводит к тем же результатам, что и при нажатии клавиш вручную. Некоторые из настроек прибора все же не могут быть выполнены подобным образом. Такие записи, как автоматическая установка **Реж.EDM**: **P-Точно&быстро** после включения прибора, не допускаются.

12.3 Системная информация

Описание

Экран **СисИнфо** выводит информацию о инструменте, программном обеспечении и системе, а также дату и время обновления.

☞ Укажите даные относящиеся к прибору: тип интсрумента, серийный номер, номер оборудования, версию ПО и номер, по которому будет вестись связь с технической поддержкой.

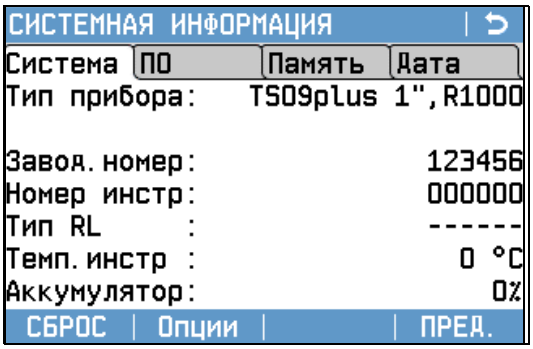
Доступ

1. Выберите **Инструм** в **Главном Меню**.
2. Выберите **СисИнфо** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.

СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Страница 1/4 или Система

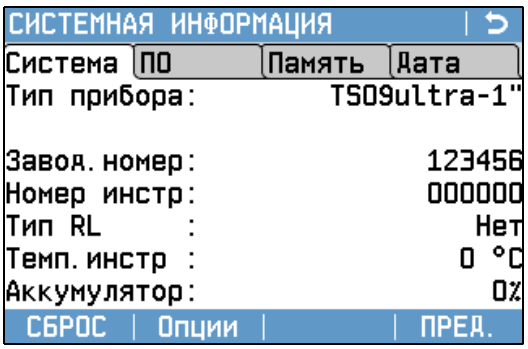
В этом окне выдаются сведения о приборе и установленной на нем операционной системе.



СБРОС
Сбросить все настройки к заводским.

Опции
Показать настройки оборудования.

Страница 2/4 или ПО



ПО
Отобразить список всех программ, с которыми может работать прибор. Флажком отмечаются программы, на которые имеется лицензия.

Поле	Описание
Встр. ПО	Версия установленного на приборе ПО.
Версия сборки	Номер сборки встроенного ПО.

Поле	Описание
Активный язык	Текущий язык интерфейса и номер версии ПО, установленного на приборе.
ПО дальномера	Номер версии программного обеспечения дальномера EDM.
Опер.система	Операционная система прибора.

Страница 3/4 или Память

Отображает информацию по использованию памяти для проекта: число записанных станций и твердых точек проекта, количество блоков данных, например, измеренных точек или кодов, а так же объем занятой памяти.

☞ Перед тем, как нажить кнопку **ФОРМАТ**, чтобы отформатировать внутреннюю память, убедитесь, что все важные данные были скопированы на компьютер. При форматировании памяти из нее будут удалены все проекты, форматы, списки кодов, файлы настроек, используемые языки и встроенное программное обеспечение.

☞ Несмотря на автоматическую дефрагментацию, память со временем фрагментируется. Время от времени необходимо форматировать внутреннюю память для поддержания работоспособности прибора.

Страница 4/4 или Дата

Поле	Описание
Конец фирм.ТО	Здесь показывается дата истечения договора по техническому обслуживанию прибора.
Дата обновл. mySec	Дата, до которой прибор должен быть подключен к mySecurity (моя Защита) для обновления защитной информации.
Следующ. ТО	Показывается дата следующей плановой сервисной проверки. Поле может быть невидимым.

12.4 Лицензионные ключи

Описание

Эти ключи требуются для полноценного использования всех аппаратных и программных функций тахеометра. На всех моделях лицензионные ключи могут вводиться с клавиатуры или загружаться из программы FlexOffice. Для тахеометров, где имеется Коммуникационный блок, лицензионные ключи могут считываться с USB-флэшки.

Доступ

1. Выберите **Инструм** в **Главное Меню**.
2. Выберите **ЛицКлюч** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.

Введите пароль

Поле	Описание
Метод	Способ ввода лицензионного ключа. Или **Ручной ввод** или **Загр.файл ключей**.
Ключ	Лицензионный ключ Доступен при **Метод**: **Ручной ввод**.

☞

- Выбор **УДАЛИТЬ** в этом окне означает удаление всех лицензионных ключей на поддержку самого тахеометра и установленного программного обеспечения.
  При загрузке ПО с USB-накопителя, лицензионный ключ необходимо сохранить в папке System.

12.5 Защита прибора PIN-кодом

Описание

Защитить тахеометр от несанкционированного использования можно с помощью кода Personal Identification Number (PIN). Если такая защита на тахеометре установлена, то при попытке его включения будет выдаваться запрос на ввод PIN-кода. При пятикратном ошибочном вводе PIN-кода система потребует ввести код Personal UnblocKing (PUK). Этот код имеется в сопровождающей ваш тахеометр документации.

Активизация PIN-кода

1. Выберите **Инструм** в **Главное Меню**.
2. Выберите **PIN** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.
3. Активируйте защитный PIN-код в **Использ. PIN-код**: **Вкл.**.
4. Укажите номер PIN (до 6 символов) в поле **Новый PIN-код** field.
5. Нажмите **ДАЛЕЕ**.

☞ Теперь инструмент защищен от несанкционированного использования. Потребуется вводить PIN-код при каждом включении тахеометра.

шаг за шагом

Если защита по PIN-коду активна, то можно заблокировать работу тахеометра в любом из запущенных приложений без его выключения.

1. Нажмите **FNC**/Избранное, находясь внутри прикладной программы.
2. Выберите **Блок PIN** в **Избранное меню**.

Ввод кода PUK

Если PIN-код введен неверно пять раз, система выдаст запрос на ввод кода PUK Этот код имеется в сопровождающей ваш тахеометр документации.
Если введен правильный код PUK, то тахеометр включится, а PIN-код будет сброшен на заводское значение **0** и **Использ. PIN-код**: **Выкл.**

Деактивизация PIN-кода

1. Выберите **Инструм** в **Главное Меню**.
2. Выберите **Блок PIN** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.
3. Укажите PIN в **PIN-код:**.
4. Нажмите **ДАЛЕЕ**.
5. Активируйте защитный PIN-код в **Использ. PIN-код**: **Выкл.**.
6. Нажмите **ДАЛЕЕ**.

☞ Теперь инструмент больше не защищен от несанкционированного использования.

12.6 Загрузка ПО

Описание

Для установки на тахеометре новых приложений или интерфейсных языков, подключите его к компьютеру с уставновленной на нем FlexOffice и используйте программу FlexOffice Software Upload. Для получения дополнительной информации о FlexOffice, воспользуйтесь системой интерактивной помощи программы.
Для тахеометров, где имеется Коммуникационный блок, лицензионные ключи могут считываться с USB-флэшки Ниже описан процесс этой загрузки.

Доступ

1. Выберите **Инструм** в **Главном Меню**.
2. Выберите **Загр. ПО** в **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.

☞

- Ни в коем случае не отключайте питание в процессе загрузки системного ПО. Уровень зарядки аккумулятора в начале загрузки не должен быть ниже 75% его емкости.

Загрузка системного ПО и интерфейсных языков

☞ Все файлы программного обеспечения и интерфейсных языков должны храниться в этой папке для того, чтобы их можно было передавать на тахеометр.

1. Для загрузки ПО и языков, выберите **F1 Системное ПО**. Появится экран **Выберите файл!**.
   Для загрузки языков выберите **F2 Только языковые файлы** и сразу перейдите к шагу 4..
2. Выберите файл програмного обеспечения в системной папке USB-карты.
3. Нажмите **ДАЛЕЕ**.
4. На дисплее появится окно **Загрузите языковые файлы!**, в котором будут показаны все файлы интерфейсных языков, имеющиеся в системной папке USB-флэшки. Выберите **ДА** или **НЕТ** для загрузки файла языка. По крайней мере, для одного из языков должно быть задано **ДА**.
5. Нажмите **ДАЛЕЕ**.
6. По завершении загрузки система автоматически закроется и затем запустится вновь.

13 Управление данными

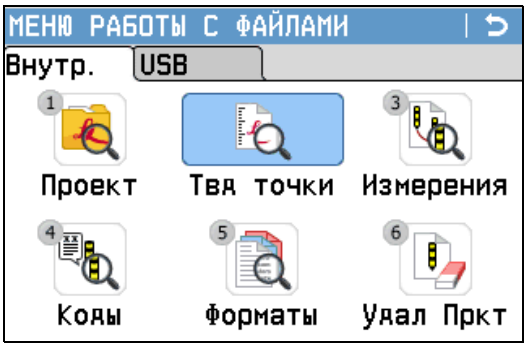
13.1 МЕНЮ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ

Доступ

Выберите **Управл.** в **Главном Меню**.

МЕНЮ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ

МЕНЮ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ Меню содержит все функции, отвечающие за ввод, редактирование, проверку и удаление данных в полевых условиях.



Пункт меню	Описание
Проект	Выбрать, создать, просмотреть, или удалить проекты. Проект представляет собой набор данных различных типов, например, информацию о твердых точках, измерениях и кодах. Проект определяется своим именем и именем пользователя. Система сама присваивает проекту дату и время его создания.
Твд точки	Просмотреть, создать, редактировать или удалить твердые точки. Твердые точки определяются, как минимум, идентификаторами и координатами. Выбрать код из списка. Просмотреть все снимки экрана, связанные с твердой точкой.
Измерения	Просмотреть, редактировать или удалить результаты измерений. Эти результаты хранятся во встроенной памяти, их поиск можно выполнять по имени точки или путем просмотра списка всех точек проекта. Можно редактировать идентификатор точки, высоту призмы, код и свойства кода. ☞ Если свойства точки были изменены, в новых вычислениях участвуют новые свойства точки. Однако уже сохраненные вычисления не будут обновляться и пересчитываться.
Коды	Создать, просмотреть, редактировать или удалить коды. Любому коду можно задать описание и до 8 атрибутов длиной до 16 символов.
Форматы	Просмотреть или удалить форматные файлы.
Удал Пркт	Удалить из памяти выбранные проекты, а также твердые точки и результаты измерений из данного проекта или из всех проектов. ☞ Очистку памяти отменить невозможно. После подтверждения этой операции все данные будут удалены без возможности восстановления.

Пункт меню	Описание
USB-флеш	Просмотр, удаление, переименование и создание папок и файлов, хранящихся на USB-накопителе. Эта функция доступна только на инструментах с крышкой коммуникационного блока и при подключенном USB-накопителе. Обратитесь к разделу "13.4 Использование USB-флэшки"и"Приложение B Структура папок".
Скриншоты	Просмотреть, удалить, связать, отвязать, добавить эскиз к снимку экрана, который был сохранен ранее. Обратитесь к разделу "11.3 Управление изображениями" за более подробной информацией о работе с эскизами.

13.2 Экспорт данных

Описание

Любые проекты, форматные файлы, наборы настроек и списки кодов могут экспортироваться из памяти инструмента. Все эти данные можно экспортировать с помощью следующих средств:

Серийный порт RS232

К этому порту можно подключать различные устройства, например, ноутбук. На этих устройствах, должна быть установлена программа FlexOffice или другая аналогичная программа.

☞ Если подключенное устройство работает слишком медленно, возможна потеря экспортируемых данных. В этом беспротокольном варианте передачи данных инструмент не получает никакой информации о работе подключенного устройства. Это значит, что отсутствует контроль хода передачи данных.

Порт USB

Для приборов, которые имеют Коммуникационный блок.

Любое USB-устройство может быть подключено к этому порту под крышку коммуникационного блока. На этих устройствах, должна быть установлена программа FlexOffice или другая аналогичная программа.

USB-флэшка

Для приборов, которые имеют Коммуникационный блок. USB-флэшку можно вставлять в USB-порт под крышкой коммуникационного блока и извлекать из-под крышки коммуникационного блока. Для выполнения передачи данных не требуется никакого дополнительного программного обеспечения.

Экспорт XML

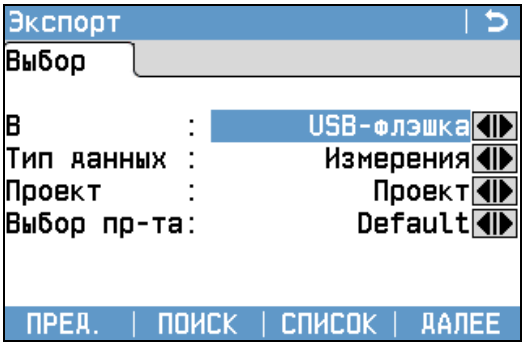
Экспорт XML данных имеет некоторые особенности.

- XML -стандарт не позволяет смешивать метрические и угловые величины. При экспорте XML, все измерения должны быть приведены к единой системе. Например, расстояния и давление должны быть все приведены в метрическую систему.
- XML не поддерживает измерение углов в MIL. При экспорте в XML, все угловые величины должны быть приведены к формату dec.deg.
- Футы и дюймы/16 не поддерживаются XML. При экспорте в XML, все величины должны быть приведены к футам.
- XML не поддерживает точки только с отметками, без координат. При экспорте, им должны быть присвоены координаты 0,0.

Доступ

1) Выберите **Передача** в **Главном Меню**.
2) Выберите **Экспорт**.

Экспорт



ПОИСК
Поиск проектов или форматов в памяти инструмента.

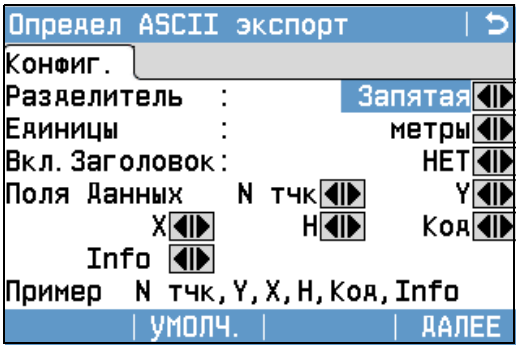
СПИСОК
Список всех проектов и форматов, хранящихся во внутренней памяти.

Поле	Описание
В	USB-накопитель или через порт RS232.
Тип данных	Тип данных для передачи. USB-накопитель или через порт RS232: **Измерения**, **Твердые точки**, **Изм. и тв.точки** Только на USB-накопитель: **Дорожные данные**, **Код**, **Формат**, **Конфигурация**, **Архивирование**, **Скриншоты**
Проект	Здесь можно задать, нужно ли экспортировать все файлы выбранного проекта или только один файл.
Выбор пр-та	Индикация выбранного проекта или файла створов.
Формат	Если **Тип данных**: **Формат**. Здесь можно задать, будут ли передаваться все форматы, либо только один из них.
Имя формата	Если **Формат**: **Формат**. Имя формата для экспортирования.

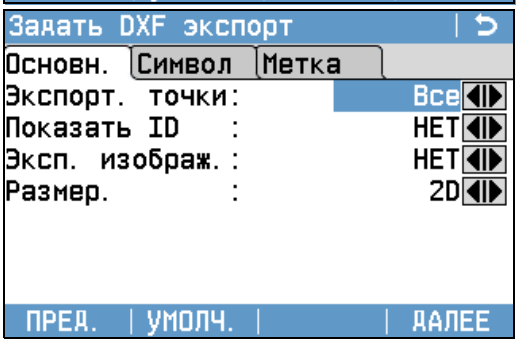
Экспорт данных: пошаговые операции

1. Нажмите **ДАЛЕЕ** в меню **Экспорт** после выбора настроек экспорта.
2. Для экспорта на USB накопитель, необходимо выбрать место, где находятся файлы, и нажать **ДАЛЕЕ**.
3. Выберите формат, имя файла и нажмите **ДАЛЕЕ** или **Отсылка**.

DXF:	Для экспорта данных с прибора, не оснащенного крышкой коммуникационного блока с использованием FlexOffice. Фиксированный формат (X/Y/Z).
DXF Custom:	Для экспорта на USB накопитель. Формат DXF определяется пользователем. После переходите к шагу номер 4..
ASCII:	**A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange. Свободный формат. Используемые переменные, их порядок и разделитель можно определить в процессе импорта. После переходите к шагу номер 4..
GSI:	Leica **G**eo **S**erial **I**nterface. Фиксированный формат. Выберите один из трех предлагаемых форматов. Обратитесь к разделу "5.3 Настройки данных" за разъяснениями характеристик эти форматов.
IDEX:	Leica **I**ndependent **D**ata **E**xchange **F**ormat. Фиксированный формат.
XML:	E**x**tensible **M**arkup **L**anguage. Формат XML, рекомендованный World Wide Web Consortium. Фиксированный формат.

4. 

Если выбран формат данных ASCII:
Задайте разделитель полей, поля единиц и данных файла и нажмите **ДАЛЕЕ**. После переходите к шагу номер 6..

5. 

Если выбран формат DXF Custom:
Укажите точки какого типа необходимо экспортировать, нужно ли экспортировать изображения, нужно ли экспортировать X/Y/Z, размер символов точек, а так же методы обозначения и откраски дополнительной информации о точках. Укажите, следует дли добавлять идентификаторы к дополнительной информации о точках. Нажмите **ДАЛЕЕ**.

Примеры:
Экспортированные точки без меток:

Экспортированные точки с метками:

Экспортированные точки с метками и идентификаторами:

6. Появится сообщение об успешном экспорте данных.

☞ Данные измерений хранятся в хронологическом поряде - строками в приборе. Формат XML не поддерживают хронологию, но сохраняют данные в блоках. Экспорт данных в формат XML или другой форматный файл предполагает осуществление поиска данных по всей памяти прибора. Таким образом, время передачи данных в разные форматы будет сильно отличаться. Скорость передачи данных в GSI формат - самая лучшая.

☞ В качестве разделителя не могут использоваться ’+’, ’-’, ’.’, буквы и цифры. Эти знаки могут быть частью идентификатора точки или частью координат - тогда файл будет экспортирован с ошибкой.

☞ Только **Дорожные данные**, **Формат** и **Архивирование**, а также **ASCII** можно экспортировать на USB накопитель, но через RS232 передать их нельзя.

☞ Все проекты, форматы, списки кодов и конфигурационные настройки будут храниться на USB-флэшке в папке архивов (backup). Данные будут сохранены как индивидуальные базы данных для каждого проекта, которые потом могут быть импортированы опять. Обратитесь к разделу "13.3 Импорт данных".

Доступные для экспорта форматы проектов

Данные проектов могут экспортироваться в форматах dxf, csv, gsi и xml, а также в любом заданном пользователем ASCII-формате. Формат можно определить в диспетчере файлов FlexOffice. Обратитесь в онлайн-службу поддержки FlexOffice для получения информации о создании форматных файлов.

Пример экспорта данных через порт RS232

В разделе **Тип данных** - **Измерения** могут отображаться следующие данные:

11....+00000D19	21..022+16641826	22..022+09635023
31..00+00006649	58..16+00000344	81..00+00003342
82..00-00005736	83..00+00000091	87..10+00001700

GSI-идентификаторы			GSI-ид-ры: Продолж.		
11	≙	точка	41-49	≙	Коды и атрибуты
21	≙	Гориз. направление	51	≙	ppm [mm]
22	≙	Вертикальный угол	58	≙	Пост.слагаемое
25	≙	Ориентирование	81-83	≙	Y, X, H целевой точки
31	≙	Наклонное расстояние	84-86	≙	Y, X, H станции
32	≙	Горизонтальное проложение	87	≙	Высота отраж.
33	≙	Разность отметок	88	≙	Высота инструмента

13.3 Импорт данных

Описание

Для инструментов, где имеется Коммуникационный блок, импорт данных во внутреннюю память может выполняться с USB-флэшки.

Форматы данных для импорта

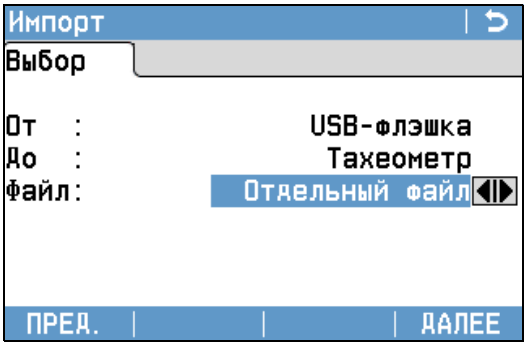
Импортируемые данные автоматически записываются в папки, предназначенные для файлов с конкретным расширением. Для импорта могут использоваться файлы следующих форматов:

Тип данных	Расширение файлов	Назначение
GSI	.gsi, .gsi (road)	Твердые точки
DXF	.dxf	Твердые точки
LandXML	.XML	Твердые точки
ASCII	любое расширение ASCII (.txt)	Твердые точки
Формат	.frt	Форматный файл
Список кодов	.cls	Списки кодов
Конфигурация	.cfg	Файл конфигураций
Резервное копирование	.db	Резервное копирование опорных точек, измерений и настроек

Доступ

1) Выберите **Передача** в **Главном Меню**.
2) Выберите **Импорт**.

Импорт



Поле	Описание
От	**USB-флэшка**
До	**Инструмент**
Файл	Импорт одного файла или одной архивной папки.

- При импорте архивной папки произойдет перезапись имеющихся в памяти тахеометра файла настроек и списков кодов, а также будут удалены из памяти все форматы и проекты.
- Резервную копию данных можно импортировать только в том случае, если структура базы данных прибора не изменилась, например, не было обновления ПО. Если ПО обновляли, может случиться так, что резеврную копию не получится импортировать. В этом случае, придется понизить версию прошивки, сохранить данные и обновить ПО заново.

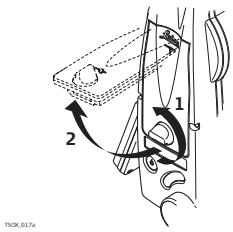
Импорт данных: пошаговые операции

1. Нажмите **ДАЛЕЕ Импорт** для перехода к директории USB накопителя.
2. Выберите на USB-флэшке нужный файл или директорию для скачивания и нажмите на **ДАЛЕЕ**
3. Для импорта файла задайте его имя и, если нужно, его описание и слои, после чего нажмите на **ДАЛЕЕ** для импорта. Если уже существует проект с таким же названием, появится сообщение с предложением добавить точки проекта к имеющимся или переименовать проект.
   Если точки добавляются к проекту и точки с таким идентификатором уже существуют, к ID прибавится суффикс. К примеру, PointID23 станет PointID23_1. Максимальное значение суффикса 10 (PointID23_10).
   При импорте архивной папки обратите внимание на системное предупреждение и нажмите на **ДАЛЕЕ** для запуска процесса.
4.

   Если работаем с файлом ASCII, появится меню **Определ ASCII импорт**. Задайте разделитель полей, единицы и т.д. и нажмите **ДАЛЕЕ**.
5. По завершении процесса импорта файла или папки на дисплее должно появиться сообщение об этом.

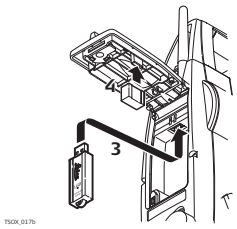
В качестве разделителя не могут использоваться ’+’, ’-’, ’.’, буквы и цифры. Эти знаки могут быть частью идентификатора точки или частью координат - тогда файл будет экспортирован с ошибкой.

Установка USB накопителя



Откройте отсек на коммуникационной панели.

Порт USB расположен под верхней частью коммуникационного блока.



Вставьте флэшку в USB-порт.

Колпачок USB-флэшки Leica можно при этом закрепить на нижней части крышки отсека.

Закройте крышку коммуникационного блока и поверните до упора рычажок его закрытия.

☞ Перед извлечением USB-флэшки обязательно откройте окно **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.

☞ Хотя и можно применять различные типы USB-флэшек Leica Geosystems рекомендует промышленные флешки Leica, поскольку в противном случае компания не будет нести ответственности за потерю данных и в других случаях при использовании USB-флэшек не от компании Leica.

☞
- Берегите USB-флэшку от влажности и сырости.
- Используйте ее только в температурном диапазоне от -40°C до +85°C.
- Старайтесь не подвергать USB-флэшку сильным механическим воздействиям.

Несоблюдение этих рекомендаций может привести к потере записанных на флэшке данных и к ее повреждению.

Форматирование USB накопителя

Перед первым применением USB-флэшки нужно ее отформатировать, эта операция также рекомендуется при удалении всех записей с нее.

☞ Программа форматирования, установленная в тахеометре может работать только с USB-флэшками фирмы Leica Флэшки других типов надо форматировать на компьютерах.

☞ Несмотря на автоматическую дефрагментацию. память со временем фрагментируется. Пожалуйста, время от времени форматируйте USB накопители для поддержания работоспособности прибора.

1. Выберите **Управл.** в **Главное Меню**.
2. Выберите **USB-флеш** в **МЕНЮ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ Меню**.
3. Нажмите ⬇ **ФОРМАТ** В окне **Менеджер работы с USB-**:
4. На дисплей будет выведено системное предупреждение.

   ☞ Запуск форматирования приведет к потере всех данных. До форматирования USB-флэшки обязательно проверьте, что все нужные данные сохранены на каком-либо другом накопителе.
5. Нажмите **ДА** для форматирования USB-флэшки.
6. По завершении форматирования на дисплей будет выведено сообщение об этом. Нажмите **ДАЛЕЕ** для перехода к меню **Менеджер работы с USB-**.

13.5 Использование Bluetooth

Описание

Если в инструменте есть Коммуникационный блок, то можно использовать средства беспроводной связи Bluetooth. Bluetooth на тахеометре работает только в ведомом режиме. Bluetooth внешнего устройства при этом будет работать в режиме "мастера" и будет контролировать подключение, а также обмен данными.

Пошаговая установка подключения

1. Убедитесь, что параметры связи на приборе соответствуют **Bluetooth:** и **Активно**. См. раздел "5.6 КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ".
2. Включите Bluetooth на внешнем устройстве. Дальнейшие действия зависят от типа подключенного устройства Bluetooth и его драйверов. Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации применяемого устройства Bluetooth для его конфигурирования и подключения.
   На внешнем устройстве инструмент будет назван "TS0x_y_zzzzzzz, где x = FlexLine plus серия (, TS06 plus или TS09 plus), а y = угловая точность в секундах дуги, z = серийный номер инструмента. Например, TS02_3_1234567.
3. Некоторые из таких устройств требуют знания идентификационного номера Bluetooth. По умолчанию, номер устройства Bluetooth на FlexLine plus = 0000 Его можно поменять следующим образом:
   - Выберите **Настр.** в **главном меню**.
   - Выберите **Связь** в **МЕНЮ НАСТРОЕК в меню**.
   - Нажмите **PIN Blt** в окне **КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**.
   - Укажите новое значение PIN для Bluetooth в **PIN-код**.
   - Нажмите **ДАЛЕЕ** для подтверждения нового значения PIN.
4. Когда внешнее устройство Bluetooth устанавливает связь с прибором в первый раз, на экране появится сообщение с названием этого устройства и запрос на разрешение связи с ним.
   - Нажмите **ДА**, чтобы принять
   - или **НЕТ**, чтобы отклонить подключение.
5. С прибора на внешнее устройство Bluetooth будет передано его название и заводской номер.
6. Дальнейшую работу следует вести с учетом инструкций Руководства по эксплуатации подключенного устройства Bluetooth.

Передача данных по Bluetooth

С помощью программы FlexOffice Data Exchange Manager файлы с данными через Bluetooth-соединение будут перенесены с тахеометра в новую папку. Передача данных поддерживается и портом компьютера, сконфигурированным как Bluetooth Serial Port, но для большей скорости обмена рекомендуется использовать порт USB или RS232.

Более подробную информацию о программе FlexOffice Data Exchange Manager можно получить в системе онлайновой помощи.

При обмене данными с помощью других внешних устройств или программ следует внимательно прочитать соответствующие Руководства по эксплуатации. FlexLine plus Bluetooth сам по себе не обеспечивает управление процессом обмена данными.

13.6 Работа с Leica FlexOffice

Описание	Программный пакет FlexOffice может использоваться для обмена данными между тахеометром и компьтером. В этом пакете имеется несколько утилит для поддержки работы тахеометра.
Инсталляция на компьютере	Программа установки дана на поставляемой с прибором USB-карте с документацией. Вставьте USB-карту с документацией и следуйте инструкциям на экране. Помните, что FlexOffice можно установить только не компьютеры с ОС MS Windows 2000, XP, Vista и Windows 7.
☞	FlexLine plus Приборы поддерживаются с версии FlexOffice v.2.2. до текущей.
☞	Более подробную информацию о FlexOffice можно получить в системе онлайновой помощи.

14 Поверки и Юстировки

14.1 Общие сведения

Описание

Инструменты Leica Geosystems разрабатываются, производятся и юстируются для обеспечения наивысшего качества измерений. Однако, резкие перепады температуры, сотрясения и удары способны вызвать изменения юстировочных значений и понизить точность измерений. По этой причине настоятельно рекомендуется периодически выполнять поверки и юстировки. Их можно выполнять в полевых условиях, соблюдая описанные далее процедуры. Эти процедуры сопровождаются подробными инструкциями, которым нужно неукоснительно следовать. Некоторые инструментальные погрешности могут юстироваться механическим путем.

Электронные юстировки

Перечисленные ниже инструментальные погрешности можно поверять и юстировать с помощью электроники:

- Коллимационная ошибка.
- Место нуля и электронный уровень.
- Продольная и поперечная погрешности компенсатора.
- Погрешность положения оси вращения трубы.

☞ Для проведения этих поверок потребуется проводить измерения при двух кругах, начать которые можно при любом круге.

Механическая юстировка

Механически можно юстировать:

- Круглый уровень инструмента и трегера.
- Лазерный отвес.
- Винты штатива.

☞ Перед выпуском тахеометра инструментальные погрешности определяются и приводятся к нулю в заводских условиях. Как уже отмечалось, значения этих погрешностей изменяются во времени, поэтому настоятельно рекомендуется заново определять их в следующих ситуациях:

- Перед первым использованием тахеометра.
- Перед выполнением работ особо высокой точности.
- После длительной транспортировки.
- После длительных периодов работы или складирования.
- Если окружающая температура и температура, при которой проводилась последняя калибровка, различаются более чем на 10°C.

14.2 Подготовка

☞ До проведения поверок инструментальных погрешностей необходимо тщательно отгоризонтировать тахеометр по электронному уровню. Первым после включения тахеометра на дисплее появляется окно **Уровень и Отвес**.
Трегер, штатив и место установки должны быть очень устойчивыми и не подвергаться вибрациям и другим внешним воздействиям.

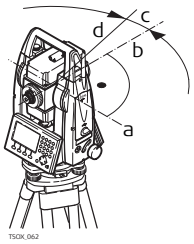
☞ Тахеометр нужно защищать от прямых солнечных лучей во избежение его одностороннего нагрева.

Перед началом поверок необходимо дать тахеометру время на восприятие окружающей температуры. На каждый градус °C разницы между температурой хранения и текущей температурой требуется около двух минут, но на температурную адаптацию должно отводится не менее 15 минут.

14.3 Юстировка линии визирования и ошибки места нуля

Коллимационная ошибка

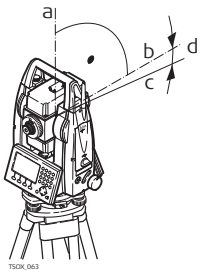
Коллимационная ошибка представляет собой отклонение от 90 градусов угла между осью вращения трубы и осью визирования. Влияние этой ошибки на результаты измерения горизонтальных углов возрастает с увеличением значения вертикального угла.



a) Ось вращения трубы
b) Перпендикуляр к оси вращения трубы
c) Коллимационная ошибка
d) Визирная ось

Место нуля вертикального круга

Отсчет по вертикальному кругу должен равняться точно 90° (100 град) при горизонтальном положении визирной оси. Любые отклонения от этого значения называются местом нуля. Эта погрешность постоянно влияет на результаты измерения вертикальных углов.



a) Механическая вертикальная ось инструмента, называемая также его осью вращения
b) Линия, перпендикулярная оси вращения инструмента. 90°
c) Отсчет по вертикальному кругу равен 90°
d) Место нуля вертикального круга

При калибровке места нуля автоматически происходит юстировка электронного уровня

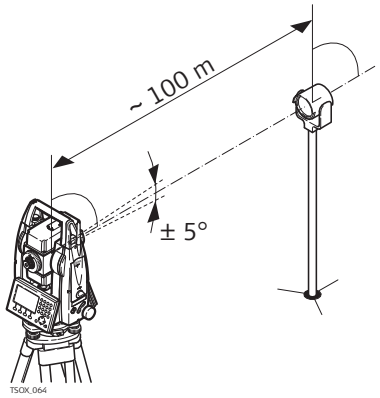
Доступ

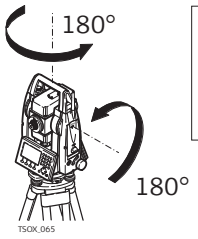
1) Выберите **Инструм** в Главном меню.
2) Выберите **Юстир.** в меню **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ** .

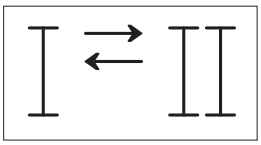
- Выберите:
  - **КОЛЛИМАЦИОННАЯ ОШИБКА** или
  - **МЕСТО НУЛЯ (ЗЕНИТА)**.

Операции по поверке и юстировке коллимационной ошибки и места нуля, а также условия, в которых они должны проводиться. По этой причине далее они будут описаны только единожды.

Поверка и юстировка. Шаг за шагом

1. Отгоризонтируйте тахеометр по электронному уровню. Обратитесь к разделу "4 Работа", "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".
2. 

Наведите трубу на точку, находящуюся от инструмента на расстоянии порядка 100 метров и не более 5° от горизонтальной плоскости.
3. Нажмите на **ЗАПИСЬ** для измерений на выбранную точку.
4. 


Смените круг и повторите измерения на ту же точку.

   Для контроля качества наведения на дисплей будут выводиться разности отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам.
5. Нажмите на **ЗАПИСЬ** для измерений на выбранную точку.

   Прежние и вновь полученные значения будут выведены на дисплей.
6. Далее:
   - Нажмите на **ДОП.**для выполнения еще одного приема измерений на ту же самую точку. Окончательные значения погрешностей будут вычисляться как средние по всем выполненным приемам.
   - Нажмите на **ДАЛЕЕ** для записи новых значений или
   - на **ESC** для выхода из процесса поверок без сохранения полученных результатов.

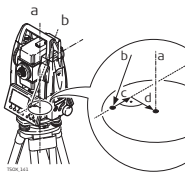
Сообщения

На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Для поверки выбран неподходящийвертикальный угол!	Вертикальный угол на точку превышает 5° или при другом круге этот угол отличается от полученного при первом круге более чем на 5°. Наведите трубу на точку с точностью не хуже 5°, а при поверке наклона оси вращения трубы - на объект, вертикальный угол на который составляет порядка 27° от горизонтальной плоскости. Подтвердите получение этого сообщения.
Недопустимые значения! Оставлены прежние величины!	Вычисленные значения не отвечают установленным допускам. Прежние значения оставлены без изменения, а измерения нужно повторить. Подтвердите получение этого сообщения.
Для поверки выбран неподходящий горизонтальный угол!	Горизонтальный угол при втором круге отличается более чем на 5°. Наведите на точку с точностью не хуже 5°. Подтвердите получение этого сообщения.
Превышен предел по времени!Повторите поверку!	Интервал времени между измерениями превысил 15 минут. Повторите процесс измерений. Подтвердите получение этого сообщения.

14.4 Юстировка компенсатора

Ошибка коменсатора



a) Механическая вертикальная ось инструмента, называемая также его осью вращения
b) Отвесная линия
c) Продольная составляющая погрешности компенсатора (l)
d) Поперечная составляющая погрешности компенсатора (t)

Погешности компенсатора (l, t) появляются, когда вертикальная ось инструмента и отвесная линия параллельно, а точка равновесия компенсатора и круглого уровня не совпадают. Электронная калибровка исправляет эту погрешность.
Продольная составляющая направлена вдоль зрительной трубы, а поперечная - поперек. Они задают оси компенсатора.
На вертикальные углы влияет продольная составляющая (l).
Поперечная составляющая соответствует погрешности горизонтирования. Погрешность влияет на горизонтальные углы.

Доступ

1) Выберите **Инструм** в Главном меню.
2) Выберите **Юстир.** в меню **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ** .
3) Выберите **F3 Компенсатор**

Поверка и юстировка. Шаг за шагом

Шаг	Описание
1.	Отгоризонтируйте тахеометр по электронному уровню. Обратитесь к разделу "4 Работа", "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".
2.	Нажмите **ЗАПИСЬ** для измерения при круге лево. Наводитсья при этом не надо.
3.	**ЗАПИСЬ** чтобы выполнить измерение при круге право.
☞	Если погрешность больше заданных пределов, процедуру придется повторить. Все измерения первого этапа будут отброшены, осреднения со следующим не произойдет.
4.	Измерения на цель. Средние квадратические отклонения. Средние квадратические отклонения вычисляются по второму повторному ходу.

14.5 Юстировка вертикальной оси прибора

Описание

Погрешность положения оси вращения зрительной трубы связана с отклонением этой оси от перпендикуляра к оси вращения инструмента. Она влияет на точность измерения горизонтальных углов. Для определения величины этой погрешности нужно выполнить измерения на точку, которая находится под значительным углом от горизонтальной плоскости (выше или ниже этой плоскости).

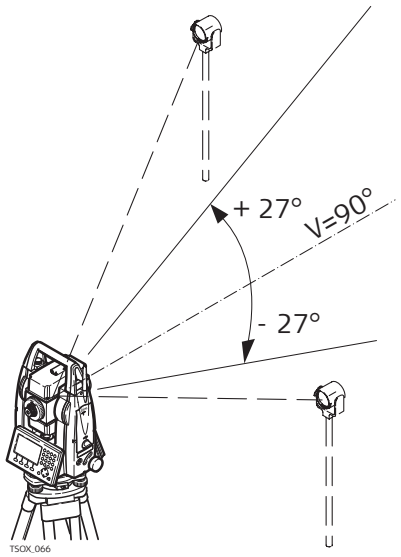
☞ До выполнения данной поверки необходимо определить величину коллимационной ошибки.

Доступ

1) Выберите **Инструм** в Главном меню.
2) Выберите **Юстир.** в меню **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ** .
3) Выберите **F4 НаклОсиЗрТрб**.

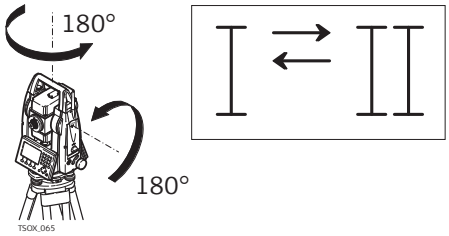
Поверка и юстировка

1. Отгоризонтируйте тахеометр по электронному уровню. Обратитесь к разделу "4 Работа", "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".

2. 

Наведите на точку, расположенную на расстоянии порядка 100 м от инструмента и вертикальный угол на которую составляет минимум 27° (30 град).

3. Нажмите на **ЗАПИСЬ** для измерений на выбранную точку.

4. 

Смените круг и повторите измерения на ту же точку.

   ☞ Для контроля качества наведения на дисплей будут выводиться разности отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам.

5. Нажмите на **ЗАПИСЬ** для измерений на выбранную точку.

   ☞ Прежние и вновь полученные значения будут выведены на дисплей.

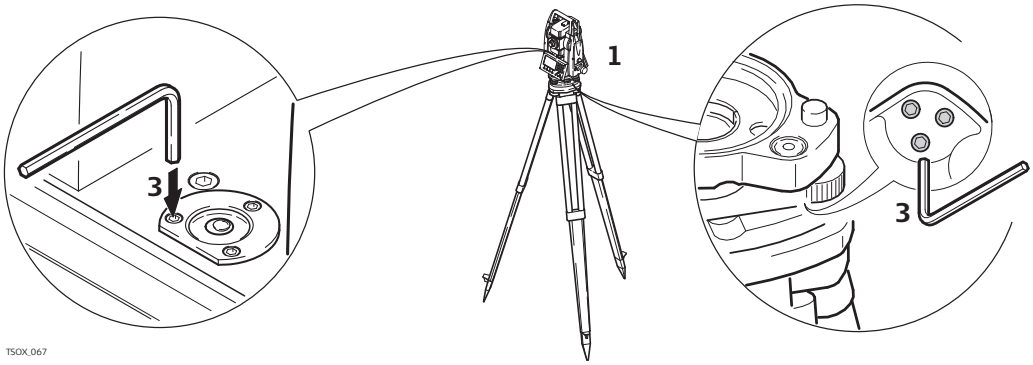
6. Далее:
   - Нажмите на **ДОП.** для выполнения еще одного приема измерений на ту же самую точку. Окончательные значения погрешностей будут вычисляться как средние по всем выполненным приемам.
   - Нажмите на **ДАЛЕЕ** для записи новых значений или
   - на **ESC** для выхода из процесса поверок без сохранения полученных результатов.

Сообщения

При проведении данной поверки могут выдаваться сообщения и предупреждения, уже описанные в разделе "14.3 Юстировка линии визирования и ошибки места нуля".

14.6 Юстировка круглого уровня тахеометра и трегера

Круглого уровня



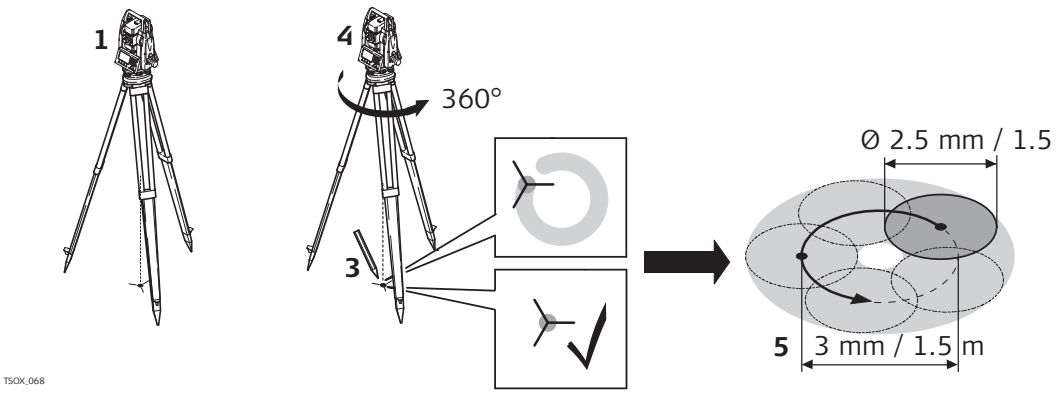
1. Закрепите трегер на штативе и установите на него тахеометр.
2. С помощью подъемных винтов отгоризонтируйте инструмент по электронному уровню. Включите инструмент. Если компенсатор в положении **Вкл.**, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно **Уровень и Отвес**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** в этом приложении выберите **Уровень**.
3. Пузырьки круглых уровней тахеометра и трегера должны быть в нуль пункте. Если пузырек какого-либо из круглых уровней не находится в нуль пункте, то выполните следующее:
   Инструмент: Если пузырек выходит за пределы круга, с помощью торцевого ключа вращайте юстировочные винты до приведения пузырька в нуль пункт.
   Трегер: Если пузырек выходит за пределы круга, с помощью юстировочных шпилек приведите его в нуль пункт. Вращение юстировочных винтов:
   - Влево: пузырек будет перемещаться по направлению к юстировочному винту.
   - Вправо: пузырек будет перемещаться по направлению от юстировочного винта.
4. Повторите шаг 3. с трегером до тех пор, пока уровень не будет находиться в нуль-пункте.

☞ После завершения юстировки винты должны быть плотно затянуты.

14.7 Поверка Лазерного отвеса тахеометра

☞ Лазерный отвес встроен в ось вращения тахеометра. При нормальных условиях эксплуатации не требуется выполнять юстировку лазерного отвеса. Если же, по каким-либо причинам у Вас возникнет необходимость его юстировки, то тахеометр следует передать в авторизованный сервисный центр Leica.

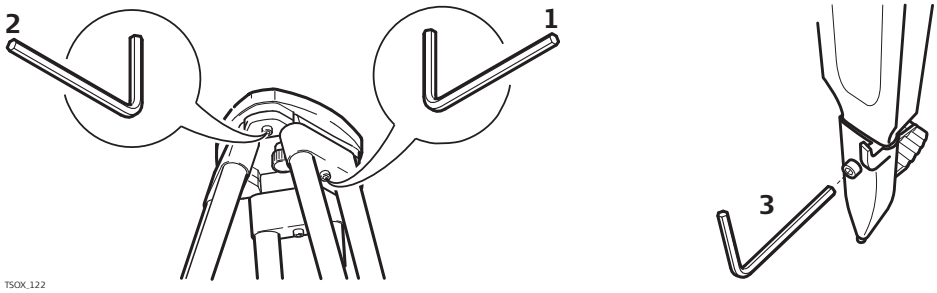
Поэтапная поверка лазерного отвеса



1. Установите штатив с тахеометром на высоте порядка 1.5 м от земли и отгоризонтируйте его.
2. Включите инструмент. Если в его настройках задана коррекция наклона **Вкл.**, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно**Уровень и Отвес**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** в этом приложении выберите **Уровень**.
   ☞ Поверка лазерного отвеса должна проводиться с использованием хорошо освещенного и горизонтально размещенного объекта, например, листа белой бумаги.
3. Отметьте положение центра красного лазерного пятна.
4. Медленно поверните тахеометр на 360°, следя при этом за смещениями лазерного пятна.
   ☞ Максимально допустимый диаметр описываемого пятном круга не должен превышать 3 мм при высоте инструмента порядка 1.5 м.
5. Если центр лазерного пятна описывает значительную по диаметру окружность или сдвигается от его начально отмеченного положения более чем на 3 мм, то необходимо выполнить юстировку. Обратитесь для этого в ваш сервис фирмы Leica.
   В зависимости от условий освещенности и типа поверхности диаметр лазерной точки может быть различным. При высоте инструмента около 1.5 м этот диаметр должен быть около 2.5 мм.

14.8 Уход за штативом

Обслуживание штатива



☞ Контакты между металлическими и деревянными частями штатива всегда должны быть плотными.

1) С помощью торцевого ключа слегка затяните винты крепления ножек к головке штатива.
2) Затяните винты головки штатива так, чтобы при его снятии с точки ножки оставались раздвинутыми.
3) Плотно затяните винты ножек штатива.

15 mySecurity

Описание

mySecurity - это облачная защита от кражи. Функция позволит заблокировать прибор и предотвратить его использование. Сервисный центр Leica Geosystems информирует местных представиелей о попытке включения прибора.

Флажок mySecurity должен быть установлен на странице myWorld.

☞ mySecurity поддерживается версией встроенного ПО 3.01 или выше.
Уровень защиты приборов FlexLine plus выше, чем приборов FlexLine. На прибор FlexLine plus невозможно загрузить встроенное ПО версии более ранней, чем 3.01, которые не поддерживают mySecurity. На приборы FlexLine устанавливать ПО версии до 3.01, которое не поддерживает mySecurity, возможно.

Добав-ление/удаление приборов из списка mySecurity

Шаг	Описание
1.	Посетите myWorld@Leica Geosystems (**https://myworld.leica-geosystems.com**).
☞	Необходимо добавить свой прибор к списку **моиПродукты**, а после можно добавить его в список mySecurity.
2.	Выберите **myTrustedServices**/**mySecurity**. Доступная информация для перечисленных приборов: • Дата активации сервиса mySecurity • Дата обновления сервиса mySecurity • Статус "украден" в том случае, если прибор был отмечен как украденный
3.	Нажмите **Добавить** для добавления прибора в список mySecurity. Выберите прибор из списка выбора. Нажмите **OK** .
4.	Выберите прибор. Выберите **Удалить** для удаления прибора из списка mySecurity.

Активация защиты от кражи

Для активации антиворовской защиты, прибор должен быть подключен к myWorld в означенный период времени.
Если прибор не будет соединен в означенный период времени, прибор заблокируется и не будет использован. В этом случае, прибор необходимо снова подключить к myWorld и повторно активировать защиту.

Шаг	Описание
1.	Выделите флажок, чтобы выбрать прибор.
2.	Нажмите **Свойства**.
3.	Для **продления mySecurity** укажите дату начала защиты. Выберите между **через 3 месяца** , **через 6 месяцеви через 12 месяцев**, чтобы задать интервал подключений.
4.	Нажмите **Установить**.
5.	Загрузить и установить mySecurity Online Update.

Шаг	Описание
6.	Программа автоматически определит порт подключения к прибору. Если автоматическое определение не поможет, нажмите **Сканировать** для поиска порта. Выберите настройки подключения: Выберите **По умолчанию** для выбора настроек соединения по умолчанию.
7.	Нажмите **Соединиться**. После активации сервиса, дата окончания защиты от воровства будет выведена в программа mySecurity Online Update и на экран прибора.
8.	Нажмите **Закрыть**.
9.	Для обновления экрана, нажмите "обновить".
10.	Проверьте состояние сервиса, дату активации и дату обновления.

Информация о состоянии на приборе.

Шаг	Описание
1.	Выберите **Инструм** в Главном меню.
2.	Выберите **СисИнфо** в меню **МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ**.
3.	Переходите на страницу 4/4 - **Дата**.
4.	**Дата обновл. mySec**: Показывает дату, когда прибор был подсоединен к mySecurity. Дата передана из myWorld в прибор.
☞	За десять дней до **Дата обновл. mySec**, каждый раз при включении прибора на экране будет отображаться напоминание.
☞	Когда **Дата обновл. mySec** истекает, сообщение информирует о блокировке прибора. Перейдите в myWorld для обновления защиты от краж.

Сообщить об украденном инструменте

Шаг	Описание
1.	Перейдите на myWorld@Leica Geosystems (**https://myworld.leica-geosystems.com**).
2.	Выберите **моиУслуги**/**mySecurity**.
3.	Выберите прибор.
4.	Нажмте **Свойства**.
5.	Во вкладке **Общее**, нажмите **Сообщить о краже**.
6.	В качестве подтверждения кражи, появится сообщение. Нажмите **OK**.
7.	**Состояние** прибора изменится на **Украден**. Сервисный центр Leica Geosystems информирует местные власти, если прибор всплывет.

Поиск украденного инструмента

Если появится сообщение, что украденный прибор подключался к myWorld, будет определен IP адрес, с которого выполнялось подключение. IP адрес позволит определеить местонахождение прибора.

В **myWorld**/**myTrustedServices**/**mySecurity**, **Состояние** прибора поменяется на **Обнаружен**.

Если нажать на **Показать положение**:

- Отображает дату и время, когда был создан ход
- Будет выведен IP адрес
- И ссылка на карту, где отмечено положение прибора.

16 Уход и транспортировка

16.1 Хранение

☞ Несмотря на автоматическую дефрагментацию. память со временем фрагментируется. Пожалуйста, время от времени форматируйте внутреннюю память для поддержания работоспособности прибора.

☞ Линия визирования видимого лазера может испытывать дрейф в течение срока службы изделия. Регулярно осматривайте линию визирования. При необходимости обратитесь в авторизованный Leica сервисный центр для осуществления регулировки.

16.2 Транспортировка

Переноска оборудования в поле

При транспортировке оборудования в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что:

- оно переносится в своем контейнере
- или переносите прибор на штативе в вертикальном положении.

Перевозка в автомобиле

При перевозке в автомобиле контейнер с оборудованием должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Переносите прибор только в закрытом транспортном контейнере, оригинальной или аналогичной упаковке.

Транспортировка

При транспортировке по железной дороге, авиатранспортом, по морским путям, всегда используйте оригинальную упаковку Leica Geosystems, транспортный контейнер и коробку для защиты приборов от ударов и вибраций.

Транспортировка и перевозка аккумуляторов

При транспортировке или перевозке аккумуляторов лицо, ответственное за оборудование, должно убедиться, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким действиям. Перед транспортировкой оборудования обязательно свяжитесь с представителями компании-перевозчика.

Поверки и юстировки в поле

Периодически выполняйтие поверки и юстировки инструмента в поле, описанные в Руководстве пользователя, особенно после того, как прибор роняли, не использовали в течение длительного времени или перевозили.

16.3 Хранение

Прибор

Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле. За дополнительной информацией о температурных режимах, обратитесь к "Технические сведения".

Поверки и юстировки в поле

Периодически выполняйтие поверки и юстировки инструмента в поле, описанные в Руководстве пользователя, особенно после того, как прибор роняли, не использовали в течение длительного времени или перевозили.

Литий-ионные аккумуляторы

- Обратитесь к разделу "Технические сведения" за подробными сведениями о тепературных режимах хранения аккумуляторов.
- Перед длительным хранением рекомендуется извлечь аккумулятор из прибора или зарядного устройства.
- Обязательно заряжайте аккумуляторы после длительного хранения.
- Берегите аккумуляторы от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть перед хранением или эксплуатацией.
- Для минимизации саморазрядки аккумуляторной батареи прибор рекомендуется хранить в сухом помещении при температуре от 0°C до +30°C.
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем зарядки от 30% до 50% могут храниться сроком до года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью зарядить.

16.4 Чистка и сушка

Объектив, окуляр и отражатели

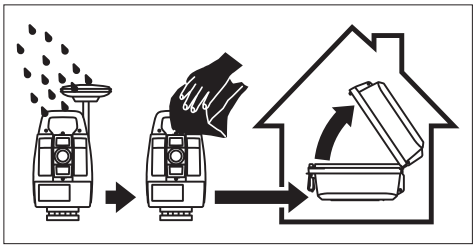
- Сдуйте пыль с линз и отражателей.
- Ни в коем случае не касайтесь оптических деталей руками.
- Для протирки используйте только чистые, мягкие и неволокнистые куски ткани. При необходимости можно смачивать их водой или чистым спиртом. Ни в коем случае не применяйте какие-либо другие жидкости, поскольку они могут повредить полимерные компоненты.

Запотевание призм

Призмы/отражатели могут запотевать, если их температура ниже, чем окружающая температура. При этом может оказаться недостаточным просто протереть их. Положите их в карман на некоторое время, чтобы они восприняли окружающую температуру.

Влажность

Высушите прибор, транспортировочный ящик и другие принадлежности при температуре не выше, чем 40°C / 104°F и очистите их. Не упаковывайте прибор, пока все не будет полностью просушено. Извлеките аккумуляторы и высушите аккумуляторный отсек. Не упаковывайте прибор, пока все не будет полностью просушено. При работе в поле не оставляйте контейнер открытым.



Кабели и штекеры

Содержите кабели и штекеры в сухом и чистом состоянии. Проверяйте отстуствие пыли и грязи на штекерах соединительных кабелей.

17 Технические сведения

17.1 Угловые измерения

Точность

Пределы точности угловых измерений	CKO Hz, V, ISO 17123-3	Разрешение дисплея			
["]	[мград]	["]	[°]	[мград]	[тыс]
1	0.3	0.1	0.0001	0.1	0.01
2	0.6	0.1	0.0001	0.1	0.01
3	1.0	0.1	0.0001	0.1	0.01
5	1.5	0.1	0.0001	0.1	0.01
7	2	0.1	0.0001	0.1	0.01

Характеристики

Измерения абсолютные, непрерывные - при двух кругах Обновление каждые 0.1 - 0.3 сек.

17.2 Дальномерные измерения на отражатели

Диапазон

Отражатель	В условиях A		В условиях B		В условиях C	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Станд.отражатель (GPR1)	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 отражателя (GPR1)						
EF	2300	7500	3000	10000	3500	12000
FF	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Отражатель 360° (GRZ4, GRZ122)	800	2600	1500	5000	2000	7000
Отражательная лента 60 мм x 60 мм						
Режим использования отражателя	150	500	250	800	250	800
Режим без использования отражателя, R500	300	1000	500	1600	>500	>1600
Режим без использования отражателя, R1000	600	1950	1000	3300	>1000	>3300
мини-призма (GMP101)	800	2600	1200	4000	2000	7000
Мини-призма 360° (GRZ101)	450	1500	800	2600	1000	3300

Минимальное измеряемое расстояние: 1,5 м

Атмосферные условия

В условиях A: Плотная дымка, видимость до 5 км; либо сильная освещенность и значительные колебания воздуха

В условиях B: Легкая дымка, видимость порядка 20 км; средняя освещенность, слабые колебания воздуха

В условиях C: Пасмурная погода, отсутствие дымки, видимость до 40 км; отсутствие колебаний воздуха

Точность

Параметры точности указаны для измерений на стандартные отражатели.

Режим работы EDM	СКО Hz, V, ISO 17123-4		Обычное время измерения [c]	
	EF	FF	EF	FF
P-Точно+	1,5 мм + 2 ppm	1,5 мм + 2 ppm	2,4	2,4
P-Точно&быстро	2 мм + 2 ppm	2 мм + 2 ppm	2,0	1,0
P-Трэкинг	3 мм + 2 ppm	3 мм + 2 ppm	0,3	0,3
Отр.пленка	3 мм + 2 ppm	3 мм + 2 ppm	2,4	2,4
Средн	1,5 мм + 2 ppm	1,5 мм + 2 ppm	Зависит от заданного числа измерений	

Препятствия на пути распространения луча, сильные колебания воздуха и движущиеся объекты могут ухудшить указанные выше параметры точности.

Характеристики

Принцип: Фазовые измерения
Тип: Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
Длина волны несущей: 658 нм
Измерительная система:

FF Системный анализатор на основе 100 МГЦ - 150 МГЦ

EF Фазовй дальномер с частотой 320 МГЦ

17.3 Безотражательные измерения

Диапазон

Power Pinpoint R500 (без отражателя)

Полутоновый эталон Kodak	В условиях D		В условиях E		В условиях F	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Белая сторона, отр.способность 90 %	250	820	400	1312	>500	>1640
Серая сторона, отр.способность 18 %	100	330	150	490	>250	>820

Ultra Pinpoint R1000 (без отражателя)

Полутоновый эталон Kodak	В условиях D		В условиях E		В условиях F	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Белая сторона, отр.способность 90 %	800	2630	1000	3280	>1000	>3280
Серая сторона, отр.способность 18 %	400	1320	500	1640	>500	>1640

Диапазон измерений: 1,5 м - 1200 м
Значения на дисплее: до 1200

Атмосферные условия

В условиях D: Ярко освещенные объекты, сильные колебания воздуха
В условиях E: Затененный объект
В условиях F: Днем, ночью и в сумерки

Точность

Допустимо для FF и EF.

Стандартные измерения	ISO 17123-4	Обычное время измерений [сек]	Максимальное время измерений [сек]
0 м - 500 м	2 мм + 2 ppm	3 - 6	15
более 500 м	4 мм + 2 ppm	3 - 6	15

Препятствия на пути распространения луча, сильные колебания воздуха и движущиеся объекты могут ухудшить указанные выше параметры точности.

Режим слежения*	Станд. отклонение	Обычное время измерений [сек]
Трекинг	5 мм + 3 ppm	FF 0.25 EF 1.00

Время измерений и их точность зависят от погодных условий, типа наблюдаемого объекта и общей ситуации при выполнении измерений.

Характеристики

Тип: Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
Длина волны несущей: 658 нм
Измерительная система:

FF Системный анализатор на основе 100 MHz - 150 MHz
EF Фазовй дальномер с частотой 320 МГЦ

Размеры лазерного пятна

Расстояние [м]	Примерные размеры лазерного пятна [мм]
30	7 x 10
50	8 x 20
100	16 x 25

17.4 дальномерные измерения на отражатель (>4.0 км)

Эти характеристики актуальны для FF исключительно.

Диапазон

R500, R1000	В условиях A		В условиях B		В условиях C	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Стандартная призма GPR1	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000
Отражающая полоска 60 мм x 60 мм	600	2000	1000	3300	1300	4200

Диапазон измерений: От 1000 м до 12 км
Вывод на дисплей: До 12 км

Атмосферные условия

В условиях A: Плотная дымка, видимость до 5 км; либо сильная освещенность и значительные колебания воздуха
В условиях B: Легкая дымка, видимость порядка 20 км; средняя освещенность, слабые колебания воздуха
В условиях C: Пасмурная погода, отсутствие дымки, видимость до 40 км; отсутствие колебаний воздуха

Точность

Режим измерений	ISO 17123-4	Обычное время измерений [c]	Максимальное время измерений [c]
P-Long (>4.0 км)	5 мм +2 ppm	2,5	12

Препятствия на пути распространения луча, сильные колебания воздуха и движущиеся объекты могут ухудшить указанные выше параметры точности.

Характеристики

Принцип:	Фазовые измерения
Тип:	Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
Длина волны несущей:	658 нм
Измерительная система:	Системный анализатор на основе 100 МГц - 150 МГц

17.5 Соответствие национальным стандартам

17.5.1 Продукты без коммуникационной панели

Соответствие национальным нормам

CE Leica Geosystems AG гарантирует, что отвечает всем основным условиям и требованиям Директив ЕС. Полный текст по этому поводу имеется на http://www.leica-geosystems.com/ce.

- Соответствие японскому законодательству о радиосвязи и торговому праву об электросвязи.
  - Настоящее устройство признано соответствующим японскому законодательству о радиосвязи и торговому праву об электросвязи.
  - Устройство не подлежит видоизменению (в противном случае выданный номер будет признан недействительным).

17.5.2 Продукты с Коммуникационной панелью

Соответствие национальным нормам

- FCC, Часть 15 (применимы в США)
- Гарантируется, Leica Geosystems AG, что продукты, отвечают основным условиям и требованиям Директивы 1999/5/EC. Полный текст смотрите на http://www.leica-geosystems.com/ce.

CE Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/EC (R&TTE), может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.

- Соответствие национальным нормам, отличающимся от правил FCC, часть 15 или требований Директивы 1999/5/EC, должно проверяться и согласовываться до начала использования и эксплуатации.
- Соответствие японскому законодательству о радиосвязи и торговому праву об электросвязи.
  - Настоящее устройство признано соответствующим японскому законодательству о радиосвязи и торговому праву об электросвязи.
  - Устройство не подлежит видоизменению (в противном случае выданный номер будет признан недействительным).

Частотный диапазон

2402 - 2480 МГц

выдаваемое напряжение

Bluetooth:	2.5 мВт

Антенна

Тип:	Mono pole
Усиление:	+2 dBi

17.5.3 Правила по опасным материалам

Правила по опасным материалам

Питание оборудования Leica Geosystems осуществляется литиевыми батареями.

Литиевые батареи в некоторых условиях могут представлять опасность. В определенных условиях, литиевые батареи могут нагреваться и воспламеняться.

☞ Перевозка товаров Leica, питающихся от литиевых батарей, средствами авиации, должна осуществляться согласно **Правилам IATA по опасным материалам**.

☞ Leica Geosystems разработала **Руководство** по перевозке продуктов Leica и перемещению продуктов Leica с литиевыми батареями. Перед транспортировкой оборудования Leica, прочитайте руководство по перевозке на (http://www.leica-geosystems.com/dgr) и убедитесь, что не нарушаете Правила IATA по опасным материалам, а также что транспортировка оборудования Leica организована правильною.

☞ Поврежденные или дефектные батареи запрещены к перевозке на любом авиатранспортном средстве. Перед перевозкой удостоверьтесь в качестве транспортируемых батарей.

17.6 Общие технические характеристики прибора

Зрительная труба

Увеличение:	30 крат
Полная апертура объектива:	40 мм
Пределы фокусировки:	от 1.7 м до бесконечности
Поле зрения:	1°30’/1.66 град 2.7 м на 100 м

Компенсация

Четырехосевая компенсация (2-осевой компенсатор наклонов и вводом поправок за коллимационную ошибку и место нуля).

Угловая точность	Точность фиксации		Диапазон компенсации	
["]	["]	[мград]	[’]	[град]
1	0.5	0.2	±4	0.07
2	0.5	0.2	±4	0.07
3	1	0.3	±4	0.07
5	1.5	0.5	±4	0.07
7	2	0.7	±4	0.07

Уровень

Чувствительность круглого уровня:	6’/2 мм
Разрешение электронного уровня:	2"

Средства управления

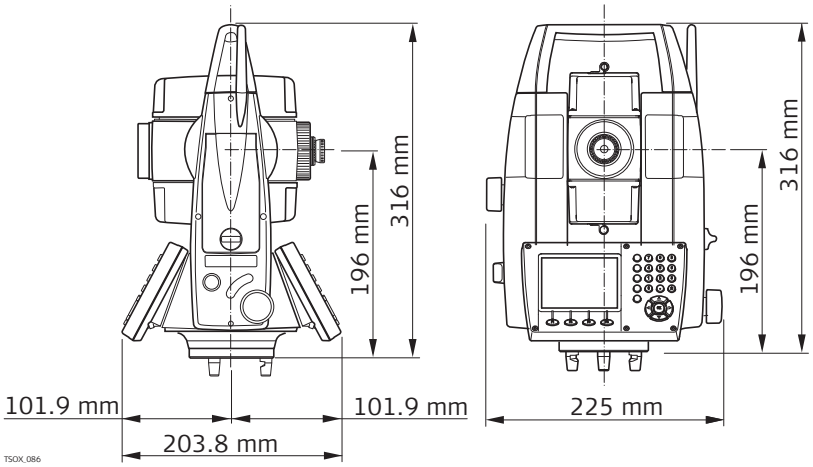
Ч/Б дисплей:	288 x 160 пикселей, LCD, с подсветкой, 8 строк по 31 символу каждая, подогрев (при темп. <-5°).
Ц/С дисплей:	320 x 240 пикселей (QVGA), LCD, с подсветкой, 9 строк по 31 символу каждая, подсветка клавиатуры

Порты тахеометра

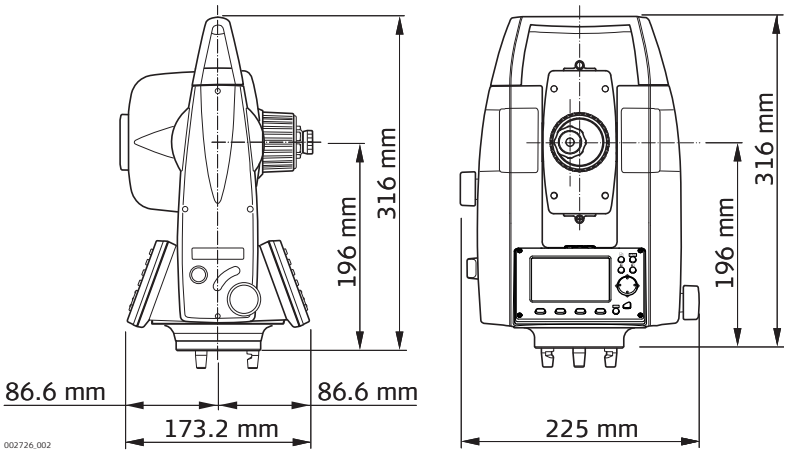
Название	Описание
RS232	5-контактный LEMO-0 для подачи питания, связи и передачи данных. Этот порт расположен в нижней части тахеометра.
Хост-порт USB*	Гнездо для флэш-карты USB
USB-порт устройства*	Кабельное подключение к mini USB-портам внешних устройств для связи и обмена данными.
Bluetooth*	Подключение Bluetooth для связи и обмена данными.

* Только для инструментов оснащенных Коммуникационным блоком.

Габариты тахеометра



Размеры прибора



Вес

Прибор:	4.2 кг - 4.5 кг (в зависимости от комплектации)
Трегер:	760 гр
Аккумулятор GEB212:	110 г
Аккумулятор GEB221:	210 г
Аккумулятор GEB222:	210 г

Высота оси вращения трубы

Без трегера:	196 мм
С трегером (GDF111):	240 ±5 мм

Запись

Модель	Тип памяти	Емкость [Мб]	Количество измерений
TS02 plus	Встроенная память	32	13,500
TS06 plus / TS09 plus	Встроенная память	32	60 000

Лазерный отвес

Тип:	Красный лазер видимого диапазона, класс 2
Расположение:	На оси вращения тахеометра
Точность:	Отклонение от отвесной линии: 1.5 мм (2 сигма) при высоте инструмента 1.5 м
Диаметр лазерного пятна:	2.5 мм при высоте инструмента 1.5 м

Питание

Напряжение внешнего источника питания: (через серийный RS232 интерфейс)	Номинально 12.8 В пост. тока, диапазон 11.5 - 14 вольт

Внутренний аккумулятор

Тип	Аккумулятор	Напряжение	Емкость	Время работы (обычно)*
GEB211	Li-Ion	7,4 В	2,2 Ач	~ 10 ч
GEB212	Li-Ion	7,4 В	2,6 Ач	~ 12 ч
GEB221	Li-Ion	7,4 В	4,4 Ач	~ 20 ч
GEB222	Li-Ion	7,4 В	6.0 Ач	~ 30 ч

* Оценки даны для измерений с дискретностью 30 с при температуре 25°C. Если аккумулятор не новый, время работы может отличаться в меньшую сторону.

Условия эксплуатации

Температура

Тип	Температура эксплуатации		Температура хранения	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Все приборы	от -20 до +50	от -4 до +122	от -40 до +70	от -40 до +158
Аккумулятор	от -20 до +50	от -4 до +122	от -40 до +70	от -40 до +158
USB-флешка	от -40 до +85	от -40 до +185	от -50 до +95	от -58 до +203

Защита от влаги, пыли и песка

Тип	Уровень защиты
Все приборы	IP55 (IEC 60529)

Влажность

Тип	Уровень защиты
Все приборы	Максимум 95% без конденсации. Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической просушкой инструмента.

Северный вариант

Температурный диапазон: От -35°до +50°C

☞ Для ускорения вывода на дисплей при низких температурах включите его подогрев и используйте внешний источник питания. Учитывайте при этом, что некоторое время потребуется на прогрев дисплея.

Створоуказатель EGL

Доступно для инструментов с RF дальномером.

Рабочий диапазон: 5 м до 150 м (15 футов до 500 футов)

Точность позиционирования: 5 см на 100 м (1.97" на 330 футов)

Автоматические поправки

Система автоматически корректирует измерения поправками за влияние следующих факторов:

- Коллимационная ошибка
- Погрешность положения оси вращения трубы
- Кривизна Земли
- Наклон оси вращения инструмента
- Место нуля вертикального круга
- Рефракция
- Погрешность индекса компенсатора
- Эксцентриситет

17.7 Пропорциональная поправка

Учет пропорциональной поправки

При учете пропорциональной поправки все расстояния будут корректироваться в зависимости от их величины.

- Поправка за атмосферу.
- Редукция на средний уровень моря.
- Поправка за проекцию на плоскость.

Атмосферная поправка

Представленное на дисплее наклонное расстояние может считаться надежным, если в него введены поправки ppm (мм/км), рассчитанные с учетом преобладающих во время выполнения измерений атмосферных условий.

В состав поправок за атмосферу входят:

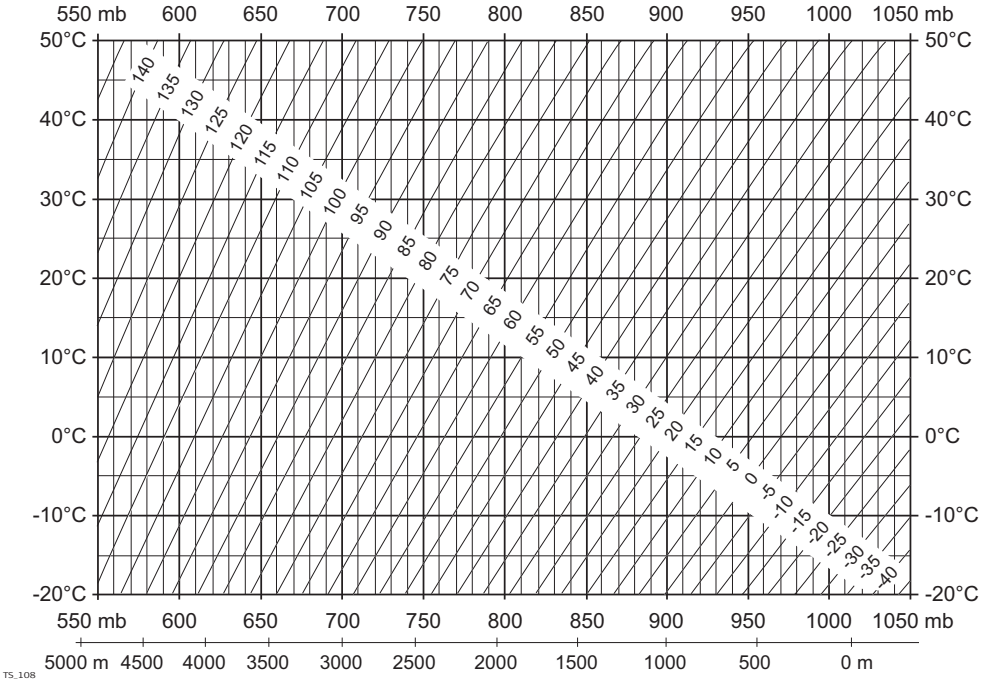
- Поправки за атмосферное давление
- Поправки за температуру воздуха

Для достижения максимальной точности дальномерных измерений атмосферные поправки следует определять так:

- Точность 1 ppm
- Температура должна определяться с точностью не хуже 1°C
- Давление - до 3 милли бар

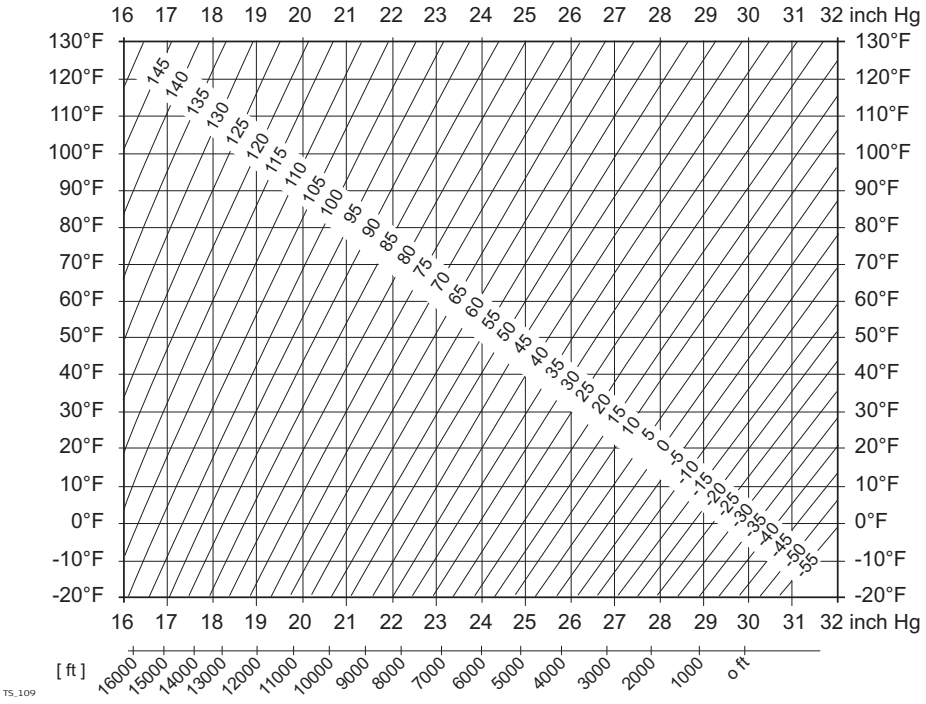
Атмосферная поправка °C

Атмосферная ppm-поправка при температуре [°C], атмосферном давлении [в миллибарах] и высоте [в метрах] при 60 % относительной влажности.

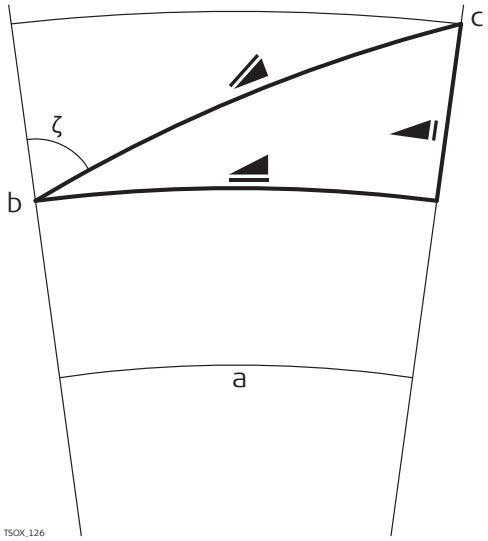


Атмосферная поправка °F

Атмосферная ppm-поправка при температуре [в градусах Фаренгейта], атмосферном давлении [в дюймах ртутного столба] и высоте [в футах] при 60 % относительной влажности.



Формулы



a Средний уровень моря
b Инструмент
c Отражатель
Наклонное расстояние
Горизонтальное проложение
Разность отметок

Система вычисляет наклонные расстояния, горизонтальные проложения и превышения по следующим формулам: Кривизна Земли (1/R) и средний коэффициент рефракции (k = 0.13) автоматически учитываются при вычислении горизонтальных проложений и превышений. Вычисленные горизонтальные проложения относятся к высоте станции, но не к высоте отражателя.

Наклонное расстояние

$$\text{Наклонное расстояние} = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$$

TSOX_127

Выведенное на дисплей наклонное расстояние [м]
D0 Нескорректированное расстояние [м]
ppm Пропорциональная поправка за атмосферу [мм/км]
мм Постоянное слагаемое [мм]

Горизонтальное проложение

$$\text{Горизонтальное проложение} = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TSOX_128

Горизонтальное проложение [м]
Y Наклонное расстояние * sinζ
X Наклонное расстояние * cosζ
ζ = Отсчет по вертикальному кругу
a (1 - k/2)/R = 1.47 * 10-7 [м-1]
k = 0.13 (средний коэффициент рефракции)
R = 6.378 * 106 м (радиус Земли)

Разность отметок

$$\text{Разность отметок} = X + B \cdot Y^2$$

TSOX_129

Разность отметок [м]
Y Наклонное расстояние * sinζ
X Наклонное расстояние * cosζ
ζ = Отсчет по вертикальному кругу
b (1 - k)/2R = 6.83 * 10-8 [м-1]
k = 0.13 (средний коэффициент рефракции)
R = 6.378 * 106 м (радиус Земли)

18 Лицензионное соглашение о программном обеспечении

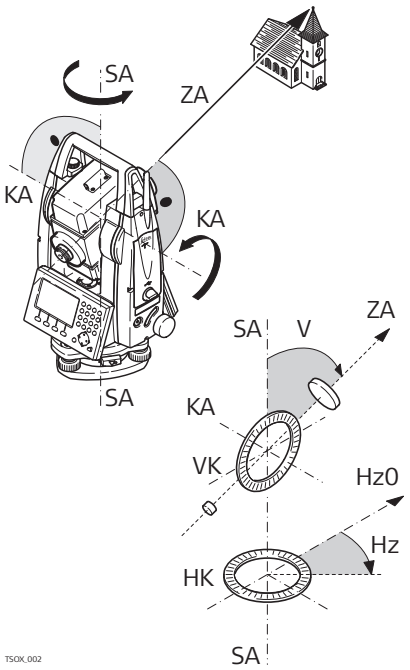
Лицензионное соглашение

В приборы уже установлено внутреннее программное обеспечение или оно может поставляться на носителе, также его можно загрузить с сайта Leica Geosystems после регистрации. Это программное обеспечение защищено авторскими правами и другими законами и его использование определяется и регулируется соответствующим Лицензионным соглашением, которое содержит, но не ограничивает, следующие аспекты: Границы Лицензии, Гарантия, Права на Интеллектуальную собственность, Ограничение ответственности, Случаи, исключающие гарантию, Руководящий закон и Полномочия. Пожалуйста, убедитесь, что в любое время сможете соблюсти условия данного Лицензионного соглашения.

Это соглашение относится ко всем продуктам Leica Geosystems и может быть загружено с http://www.leica-geosystems.com/swlicense или получено от регионального представителя Leica Geosystems.

Вы не должны устанавливать и использовать программное обеспечение, кроме случаев и условий, описанных в данном Лицензионном соглашении. Установка или использование программного обеспечения в других случаях, подразумевает соблюдение условий Лицензионного соглашения. Если Вы не согласны совсем или с отдельными частями Лицензионного соглашения, Вы не должны устанавливать или использовать программное обеспечение и должны вернуть его вместе с документацией и квитанцией продавцу, у которого приобретён продукт, в течение 10 дней после покупки для возмещения его полной стоимости.

Ось инструмента



ZA = **Ось визирования / коллимационная ось**
Оптическая ось трубы = линия проходящая через центр сетки нитей и центр объектива.

SA = **Ось вращения инструмента**
Вертикальная ось тахеометра.

KA = **Ось вращения трубы**
Горизонтальная ось вращения зрительной трубы. Эту ось также называют осью Цапфа.

V = **Вертикальный угол / зенитное расстояние**

VK = **Вертикальный круг**
Этот круг разбит на кодовые деления для отсчетов вертикальных направлений.

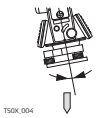
Hz = **Горизонтальное направление**

HK = **Горизонтальный круг**
Этот круг разбит на кодовые деления для отсчетов горизонтальных направлений.

Отвесная линия / компенсатор

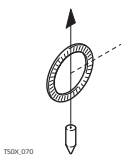
Направление действия силы тяжести. Компенсатор приводит ось вращения тахеометра в отвесное положение.

Наклон вертикальной оси



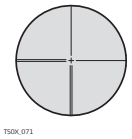
Угол между отвесной линией и направлением оси вращения тахеометра.
Этот наклон не является инструментальной ошибкой и не устраняется измерениями при обоих кругах. Возможное его влияние на измерение горизонтальных и вертикальных углов исключается работой 2-осевого компенсатора.

Зенит



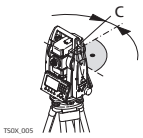
Точка отвесной линии над местом установки тахеометра.

Сетка нитей



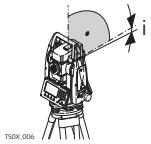
Эта стеклянная пластина с нанесенной на ней сеткой нитей и устанвленная в зрительной трубе.

Коллимационная ошибка



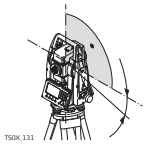
Коллимационная ошибка представляет собой отклонение от 90 градусов угла между осью вращения трубы и осью визирования. Эта погрешность устраняется измерением при обоих кругах.

Место нуля вертикального круга



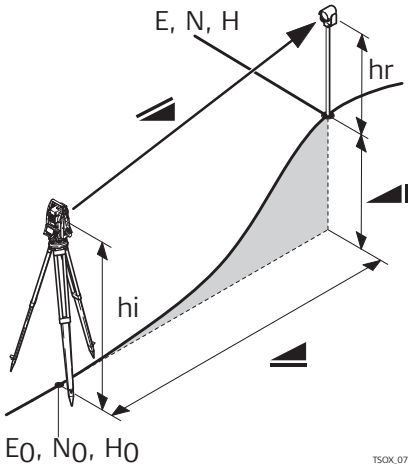
Отсчет по вертикальному кругу должен равняться точно 90°(100 град) при горизонтальном положении визирной оси. Любое отклонение от этого значения называется местом нуля (i).

Погрешность положения оси вращения трубы



Ошибка за наклон оси вращения трубы выражается в расхождениях между результатами измерений, полученными при одном и другом круге.

Объяснение обозначений



- Скорректированное за метеоусловия наклонное расстояние между осью вращения и центром отражателя (лазерным пятном)
- Скорректированное за метеоусловия горизонтальное проложение
- Разность отметок между станцией и измеренной точкой

hотр Высота отражателя над землей

hинст Высота инструмента

E0, N0, H0
Координаты станции

E, N, H
Координаты измеренной точки

Приложение A Структура меню

☞ В зависимости от версии системного ПО состав разделов меню может быть различным.

Структура меню

- Q-съемка
- Прогр.
  - УСТАНОВКА СТАНЦИИ
  - СЪЕМКА
  - РАЗБИВКА
  - КОСВ.ИЗМЕРЕНИЯ
  - COGO
  - ПЛОЩАДЬ И ЦММ-ОБЪЕМ
  - ОТМЕТКА НЕДОСТУПНОЙ ТОЧКИ
  - ПРОГРАММА ХОД
  - БАЗОВАЯ ЛИНИЯ
  - БАЗОВАЯ ДУГА
  - БАЗОВАЯ ПЛОСКОСТЬ
  - ДОРОЖНЫЕ 2D-РАБОТЫ
  - ДОРОЖНЫЕ 3D-РАБОТЫ
- Управл.
  - Проект
  - Твд точки
  - Измерения
  - Коды
  - Форматы
  - Удал Пркт
  - USB-флеш
  - Скриншоты
- Передача
  - Экспорт
  - Импорт
- Настр.
  - Рабочие
    Триггер 1, Триггер 2, Кнопка USER1, Кнопка USER2, Корр.Наклона, Колл.ошибка, Длина 1 до Длина 14, Всего 50 Тчк, Показ. IDТчк, ПоказКодТчк, Всего 50 Тчк, Центр. На, Иконка1 до Иконка7
  - Регион.
    Шаг по ГК, Настройка ВК, V послеРАССТ, Язык, Выбор языка, Еди.изм.угл., Мин.отсчет, Еди.изм.рас., Един. расст, Температура, Давление, Един.уклонов, Время (24ч), Дата, Формат
  - Данные
    Имя двой.тчк, Тип сорт-вки, Порядок сор., Код номер, Код, Вывод данных, GSI 8/16, Маска GSI
  - Дисплей…
    Подс.дисплея, Подсв.клавиш**, Подсв.сетки, Контраст*, Подог. дисп*, Актвн. Диспл**, Авт.отключ., Экр.заставка, Звук. Сигнал, СектБип, Сигн.Разбивки
  - EDM
    Режим EDM, Отражатель, Режим изм., № измерен., Пост.слаг., Абс.конст., Лазер. визир, Маячок EGL
  - Интерфейс
    Порт :, Bluetooth:, Скор. обм:, Биты данн:, Четность :, Кон метка:, Стоп-биты: 1, Подтвержд:

|— — Инструм
| |— — Юстир.
F1 Коллим. Ош., F2 МестоНуля, F3 Компенсатор, F4 НаклОсиЗрТрб, F1 Просм. данных поверок, F5 Сроки провед. поверок
| |— — Запуск
| |— — СисИнфо
Тип прибора, Завод.номер, Номер инстр, Тип RL, Темп.инстр, Аккумулятор, Встр. ПО, Версия сборки, Активный язык, ПО дальномера, Опер.система, Проект, Станции, Тв.пункты, Измерения, Занят.Памяти, Конец фирм.ТО, Следующ. ТО
| |— — ЛицКлюч
| |— — PIN
Использ. PIN-код, Новый PIN-код
| |— — Загр. ПО
F1 Системное ПО, F2 Только языковые файлы

* Только для черно-белого экрана
** Только для цветного сенсорного экрана

Приложение B Структура папок

Описание

На USB-флэшке файлы хранятся в определенных директориях. Приведенная ниже схема представляет используемую по умолчанию структуру директорий.

Структура директорий

├── КОДЫ	• Списки кодов (*.cls)
├── ФОРМАТЫ	• Файлы форматов (*.frt)
├── ПРОЕКТЫ	• Файлы GSI, DX, ASCII и LandXML (*.*) • Файлы, созданные в приложениях
│ └── IMAGES	• Файлы изображений (*.bmp), сохраненные в подпапке проекта.
├── Система	• Системные файлы (FlexField.fw и FlexField_EDM.fw) • Файлы языков (FlexField_Lang_xx.fw) • Файлы с лицензионными ключами (*.key) • Файлы конфигурации (*.cfg)

805716-4.0.1ru
Перевод исходного текста (805707-4.0.1en)
Опубликовано в Швейцарии
© 2015 Leica Geosystems AGHeerbrugg, Switzerland

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Switzerland
Phone +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica Geosystems