GeoMax Zipp10 Pro

Руководство пользователя

Версия 2.0
Русский

GEOMAX

Введение

Покупка

Поздравляем с покупкой прибора серии GeoMax Zipp10 Pro.

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.

Определение

Модель и заводской серийный номер вашего прибора указаны на специальной табличке.
Используйте эту информацию, если вам необходимо обратиться в ваше агентство или в авторизованный сервисный центр GeoMax.

Торговые марки

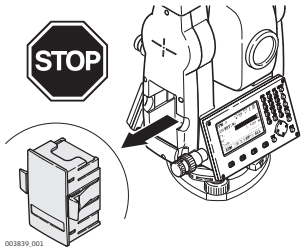
- Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation в США и других странах.

Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Область применения данного документа

	Описание
Общие сведения	Данное руководство применимо к устройствам Zipp10 Pro. Если имеются различия между моделями, все они четко описаны.
Зрительная труба	• **Измерение в режиме ОТРАЖ:** При выполнении измерений на отражатели (режим ''Отраж''), используется широкий красный лазерный луч видимого диапазона, который соосно направлен с оптической осью зрительной трубы. • **Измерение в режиме RL (безотражательный режим):** Инструменты с безотражательным электронным дальномером позволяют выполнять измерения в режиме RL. При измерениях без отражателя используется узкий 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.

Содержание

В этом руководстве

Глава			Страница
1	**Руководство по безопасности**		**5**
	1.1	Общие сведения	5
	1.2	Применение	5
	1.3	Пределы допустимого применения	6
	1.4	Ответственность	6
	1.5	Риски эксплуатации	6
	1.6	Категория лазера	7
	1.6.1	Общие сведения	7
	1.6.2	Дальномер, измерения на отражатели	8
	1.6.3	Измерения в безотражательном режиме (RL режим)	8
	1.6.4	Лазерный отвес	10
	1.7	Электромагнитная совместимость (EMC)	11
	1.8	Федеральная комиссия по связи FCC	11
2	**Описание системы**		**13**
	2.1	Составляющие системы	13
	2.2	Содержимое контейнера	13
	2.3	Составляющие инструмента	14
3	**Пользовательский интерфейс**		**15**
	3.1	Клавиатура	15
	3.2	Дисплей	15
	3.3	Пиктограммы состояния	16
	3.4	Дисплейные клавиши	16
	3.5	Принцип работы	17
	3.6	Поиск точек	17
4	**Работа**		**19**
	4.1	Установка прибора	19
	4.2	Эксплуатация аккумулятора	20
	4.3	Хранение данных	21
	4.4	Главное меню	21
	4.5	Приложение БЫСТРАЯ СЪЕМКА	22
	4.6	Измерения расстояний - рекомендации по получению надежных результатов	23
5	**Настройки**		**24**
	5.1	Общие установки	24
	5.2	Настройки EDM	26
	5.3	Системная информация	27
6	**Загрузка программного обеспечения**		**29**
7	**Фукнции**		**30**
	7.1	Общие сведения	30
	7.2	Угл. Смещен.	30
	7.3	Смещение расстояния	30
	7.4	Повторное измерение угла.	31
8	**Кодирование**		**33**
9	**Приложения - Приступая к работе**		**34**
	9.1	Общие сведения	34
	9.2	Запуск приложения	34
	9.3	Выбор проекта	34
	9.4	Выбор станции	35
	9.5	Выбор ориентирования	35
	9.5.1	Общие сведения	35
	9.5.2	Установка ориентирования вручную	36
	9.5.3	Ориентирование по координатам	36
10	**Приложение**		**37**
	10.1	Описание разделов	37
	10.2	Съемка	37
	10.3	Недостающая линия	37
	10.4	Обратная засечка	39

10.4.1 Начало выполнения обратной засечки 39
10.4.2 Информация об измерениях 39
10.4.3 Процесс обработки 40
10.4.4 Результат обратной засечки 40
10.5 Разбивка 41
10.6 Площади и объемы 42
10.7 Недоступная высота 44
10.8 TPACCA - Разбивка 44
10.9 Опорная линия 48
10.9.1 Общие сведения 48
10.9.2 Определение опорной линии 48
10.9.3 Измерение точек относительно опорной линии 49
10.9.4 Определение смещения опорной линии для разбивки 51
10.9.5 Разбивка 51

11 Управление данными 53
11.1 Управление данными 53
11.2 Перед. данных 53
11.2.1 Экспорт данных 53
11.2.2 Импорт данных 54
11.3 Использование USB-флэшки 55
11.4 Работа с GeoMax Office 56

12 Калибровка 57
12.1 Общие сведения 57
12.2 Подготовка 57
12.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля 57
12.4 Юстировка круглого уровня тахеометра и треггера 59
12.5 Исследование лазерного отвеса прибора 59
12.6 Уход за штативом 60

13 Транспортировка и хранение 61
13.1 Транспортировка 61
13.2 Хранение 61
13.3 Сушка и очистка 61

14 Технические сведения 63
14.1 Угловые измерения 63
14.2 Дальномерные измерения на отражатели 63
14.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим) 63
14.4 Соответствие национальным стандартам 64
14.4.1 Zipp10 Pro 64
14.5 Общие технические характеристики прибора 64
14.6 Пропорциональная поправка 66
14.7 Формулы приведения 67

15 Глоссарий 69

Приложение A Структура меню 71

Приложение B Структура папок 72

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.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие шильдиков с информацией о возможной опасности.
- Открытие корпуса прибора, например с помощью отвертки, за исключением случаев, специально оговоренных в инструкциях для проведения конкретных операций.
- Модификация конструкции или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного инструмента.
- Использование прибора с очевидными повреждениями или дефектами.
- Использование с аксессуарами от других производителей без предварительного согласия GeoMax.
- Визирование на солнце.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.

- Умышленное наведение прибора на людей.
- Проведение мониторинга машин и других движущихся объектов без должного обеспечения безопасности на месте работ.

1.3 Пределы допустимого применения

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

Производителя

GeoMax AG, CH-9443 Widnau, далее именуемый как GeoMax, отвечает за поставку тахеометра, включая руководство по эксплуатации и ЗИП, в абсолютно безопасном для работы состоянии.

Ответственнное лицо

Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:
- Изучить инструкции безопасности по работе с прибором и инструкции в Руководстве по эксплуатации.
- Проконтролировать использование прибора строго по назначению.
- Изучить местные нормы, имеющие отношение к предотвращению несчастных случаев.
- Незамедлительно сообщать GeoMax о случаях, когда сам прибор или его использование становится небезопасным.
- Обеспечить соблюдение национальных законов, инструкций и условий работы радиопередатчиков.

1.5 Риски эксплуатации

⚠ **ОСТОРОЖНО**

Обратите особое внимание на правильность результатов измерения, если изделие уронили или было неправильно использовано, модифицировалось, хранилось в течение длительного периода времени или транспортировалось.
Меры предосторожности:
Периодически выполняйте контрольные измерения и юстировку в полевых условиях, как указано в руководстве пользователя, особенно после того, как изделие было подвергнуто неправильному использованию, а также до и после длительных измерений.

⚠ **ОПАСНО**

Вследствие опасности поражения электрическим током очень опасно использовать вешки, нивелирные рейки и удлинители вблизи электросетей и силовых установок, таких как провода высокого напряжения или электрифицированные железные дороги.
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**

Неправильное обеспечение безопасности рабочего места может привести к опасным ситуациям, например, при движении транспорта, на строительных площадках и вблизи промышленного оборудования.
Меры предосторожности:
Всегда обеспечивайте безопасность рабочего места. Придерживайтесь правил безопасности.

⚠ **ОСТОРОЖНО**

Если принадлежности, используемые при работе с оборудованием, не отвечают требованиям безопасности, и продукт подвергается механическим воздействиям, например, ударам или падениям, продукт может быть повреждён или люди могут получить травмы.

Меры предосторожности:
При установке изделия убедитесь в том, что аксессуары правильно подключены, установлены и надежно закреплены в штатном положении.
Не подвергайте прибор механическим нагрузкам.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если прибор используется с применением различных вех, реек и т.п., возрастает риск поражения молнией.
Меры предосторожности:
Старайтесь не работать во время грозы.

⚠ **ОСТОРОЖНО**

Во время транспортировки или хранения заряженных батарей при неблагоприятных условиях может возникнуть риск возгорания.
Меры предосторожности:
Прежде, чем транспортировать или складировать оборудование, полностью разрядите аккумуляторы, оставив прибор 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.

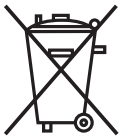
⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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.

Меры предосторожности:



Отработанные аккумуляторы не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами.
Используйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в вашей стране.
Не допускайте необученный персонал к работе с оборудованием.

Информация о специальном использовании и утилизации может быть представлена GeoMax AG.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Только авторизованные центры GeoMax имеют право на ремонт приборов.

1.6 Категория лазера

1.6.1 Общие сведения

Общие сведения

В следующих разделах 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 данным оборудованием, предвидеть опасности при эксплуатации и избегать их.

В соответствии с IEC TR 60825-14 (2004-02) изделия, классифицированные как лазерные устройства класса 1, класса 2 и класса 3R, не требуют:

- привлечения эксперта по лазерной безопасности;
- применения защитной одежды и очков;
- установки предупреждающих знаков в зоне выполнения измерений,

если оборудование эксплуатируется согласно приведенным в данном документе требованиям, поскольку уровень опасности для глаз очень низок.

Государственные законы и местные правила могут ввести более строгие инструкции по безопасному использованию лазеров, чем IEC 60825-1 (2014-05) и 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.

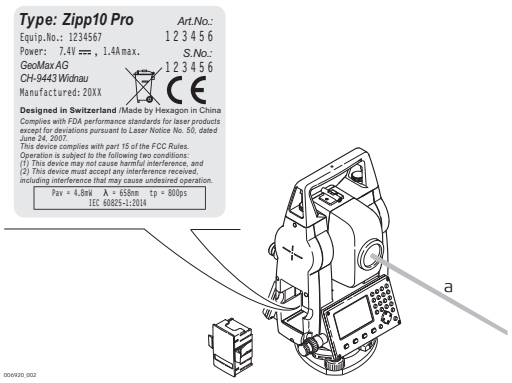
Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к классу 1 в соответствии со стандартом

- 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	Значение
Длина волны	658 нм
Длительность импульса	800 пикосекунд
Частота повторения импульсов (PRF)	100 МГц
Усредненная максимальная мощность излучения	0,33 мВт
Расходимость пучка	1,5 мрад x 3 мрад

Маркировка



a) Лазерный луч

1.6.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим)

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
Максимальная мощность излучения	5.00 мВт
Длительность импульса	800 пикосекунд
Частота повторения импульсов	100 МГц - 150 МГц
Длина волны	650 - 690 нанометров
Расходимость пучка	0.2 x 0.3 миллирадиан
NOHD (Номинальное расстояние риска для глаз) при 0.25 сек	80 м/ 262 футов

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.

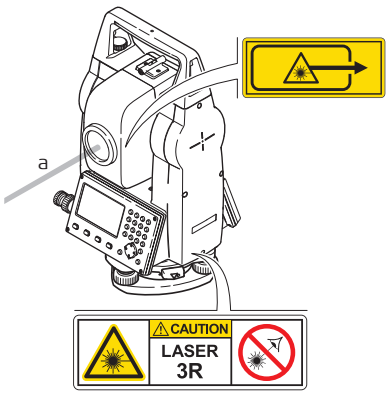
ОСТОРОЖНО

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.

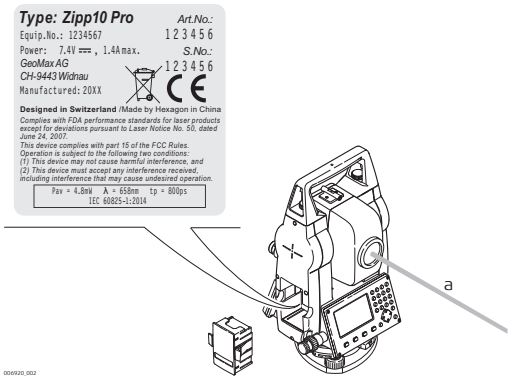
Маркировка



Апертура Лазера

Лазерное излучение
Избегайте прямого попадания лазерного луча в глаза
Класс 3R лазерных приборов по нормам IEC 60825-1:2014
PCp. =4,8 мВт
λ = 658 нм
tp = 800 ps

a) Лазерный луч



1.6.4 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
Максимальная мощность излучения	0.95 мВТ ± 5%
Рабочий	14%, 22%, 35%, 70%
Частота повторения импульсов	1 кГЦ
Расходимость пучка	<1,5 мрад
Диаметр луча на выходе из телескопа (1/e)	2,0 мм x 1,5 мм

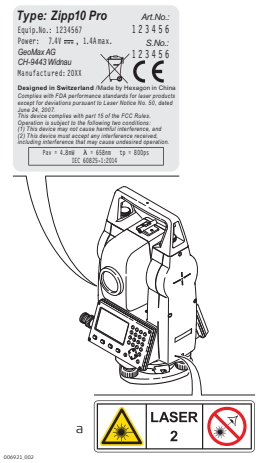
⚠ **ОСТОРОЖНО**

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



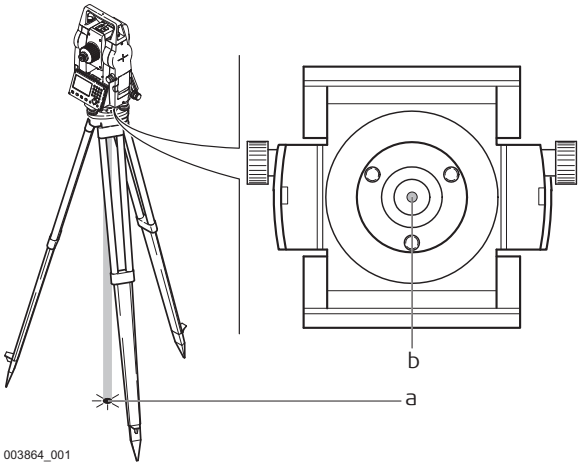
Лазерное излучение
Не смотрите на луч
Лазерный прибор класса 2
по нормам IEC 60825-1:2014

Pav = 0,95 мВт

λ = 640 нм

tp = 10 мс — по час. стрелке

a) Будет при необходимости заменена на предупреждение о наличии лазера класса 3R.



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 тахеометры отвечают требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, GeoMax не может полностью исключить возможность того, что в другом оборудовании могут возникать помехи.

⚠ **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 GeoMax. 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 тахеометры GeoMax отвечают строгим требованиям норм и стандартов EMC, компания не может полностью исключить возможность того, что их нормальная работа может нарушаться интенсивным электромагнитным излучением, например, вблизи радиопередатчиков, раций, дизельных электрогенераторов, кабелей высокого напряжения.

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.

1.8 Федеральная комиссия по связи FCC

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

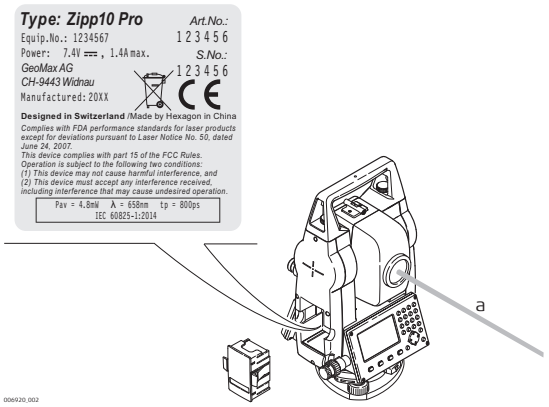
Данное оборудование было протестировано и признано полностью удовлетворяющим требованиям для цифровых устройств класса B, в соответствии с разделом 15 Норм FCC.
Эти требования были разработаны для того, чтобы опеспечить разумную защиту против помех в жилых зонах. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиодиапазоне, если прибор настроен и используется без соблюдения приведенных в этом документе правил эксплуатации, это 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.
- Подключить оборудование к другой розетке, нежели та, к которой подключен инструмент.
- Обратиться за помощью к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.

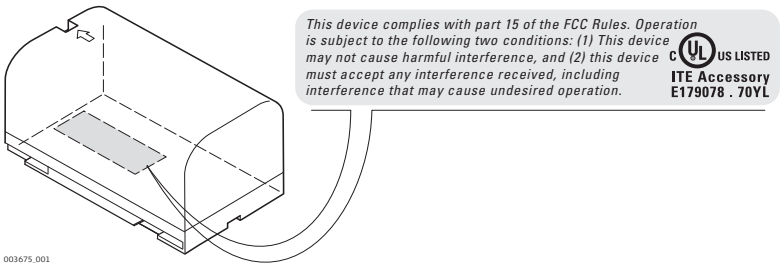
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изменения или модификации, не получившие официального одобрения фирмы GeoMax, могут привести к аннулированию прав владельца на использование данного оборудования.

Маркировка Zipp10 Pro



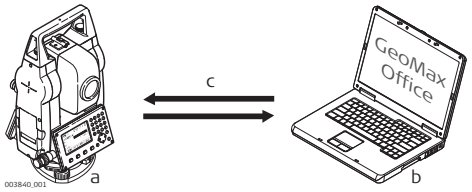
Маркировка аккумуляторной батареи ZBA301



2 Описание системы

2.1 Составляющие системы

Основные компоненты

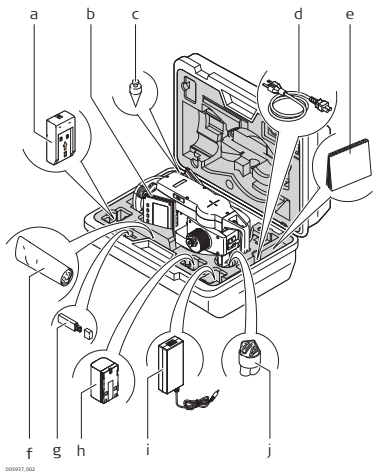


a) Приемник Zipp10 Pro
b) Компьютер с ПО GeoMax Office
c) Обмен данными

Компонент	Описание
Приемник Zipp10 Pro	Прибор для измерения, вычисления и записи данных. Отлично подходит как для обычных съемок, так и для решения более сложных задач. Прибор можно подключить к GeoMax Office для просмотра, обмена и управления информацией.
Встроенное ПО	Этот программный пакет устанавливается непосредственно на прибор. Включает все базовые функции.
GeoMax Office ПО	Офисный программный пакет, включающий набор утилит и приложений для просмотра данных, обработки данных, обмена и управления данными.
Обмен данными	Обмен данными между инструментами и компьютером осуществляется с помощью коммуникационного кабеля, USB флешки.

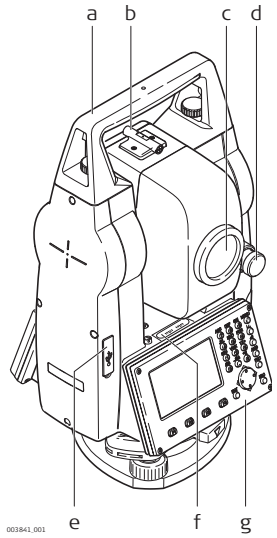
2.2 Содержимое контейнера

Содержимое кейса



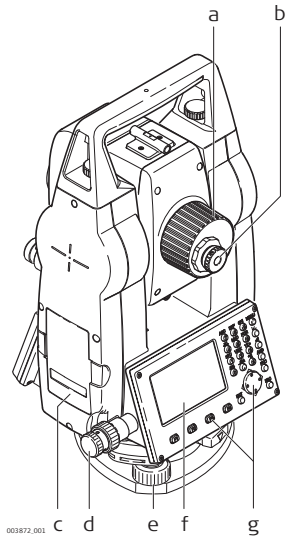
a) Зарядное устройство ZCH301
b) Инструмент с трегером
c) Отвес
d) Кабель питания для зарядного устройства
e) Инструкция
f) Юстировочные приспособления
g) USB-флэшка
h) Аккумулятор ZBA301
i) Адаптер питания
j) Защитный кожух

Компоненты прибора, часть 1 из 2



a) Съемная транспортировочная ручка с установочным винтом
b) Оптический визир
c) Объектив со встроенным дальномером (EDM). Выход лазерного луча (EDM)
d) Наводящий винт вертикального круга
e) Коммуникационные порты USB
f) Уровень
g) Клавиатура

Компоненты прибора, часть 2 из 2

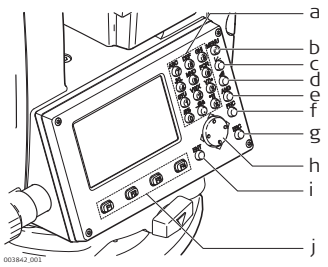


a) Фокусировочное кольцо объектива
b) Окуляр; ориентация сетки
c) Крышка аккумуляторного отсека
d) Наводящий винт горизонтального круга
e) Подъемный винт
f) Экран
g) Клавиатура

3 Пользовательский интерфейс

3.1 Клавиатура

Алфавитно-цифровая клавиатура



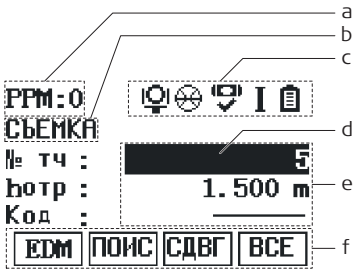
a) Алфавитно-цифровая панель
b) Клавиша **Вкл/Выкл** / Кнопка **Меню**
c) Кнопка измерения координат
d) Кнопка измерения расстояний
e) Кнопка **ANG**
f) Кнопка **FNC**
g) Кнопка **ESC**
h) Навигационная клавиша
i) Кнопка **ENT**
j) Функциональные клавиши **F1** - **F4**

Клавиши

Клавиша	Описание
	Алфавитно-цифровая панель для ввода текстовых или цифровых данных.
MENU	Кнопка **Вкл/Выкл** Для выключения инструмента нажмите и удерживайте в течении 2 с. Режим быстрая съемка: доступ в главное меню нажатием в течении 1 с.
	Кнопка измерения координат. Переключение в режим измерения координат в режиме Быстрая съемка или Сбор данных.
	Переключение в режим измерения расстояний в режиме Быстрая съемка или Сбор данных.
ANG	Кнопка **ANG**. Переключение в режим измерения углов в режиме Быстрая съемка или Сбор данных.
FNC	Кнопка **FNC**. Обеспечивает быстрый доступ к операциям измерения.
ESC	Кнопка **ESC**. Выход из текущего окна или режима редактирования без сохранения сделанных изменений. Переход к следующему более высокому уровню.
	Навигационная клавиша. С ее помощью можно перемещать полоску выбора в пределах окна и строку ввода в конкретном поле меню.
ENT	Кнопка **ENTER**. Служит для подтверждения операции ввода и перехода к следующему полю на дисплее.
F1 F2 F3 F4	Клавиши, которым прописаны определенные функции показаны в нижней части экрана.

3.2 Дисплей

Дисплей



a) Значение PPM
b) Название окна
c) Иконки статуса
d) Полоска выбора. Активное поле
e) Строки (поля)
f) Дисплейные клавиши

Все показанные здесь и далее окна служат только примерами. В зависимости от установленного системного ПО их вид может быть несколько иным.

3.3 Пиктограммы состояния

Описание

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

Иконки

Иконка	Описание
	Значок аккумулятора показывает уровень заряда с шагом - 25%.
	Компенсатор включен.
	Компенсатор выключен.
	IR (P) - режим EDM измерения на призму.
	RL (NP) - режим EDM измерения без отражателя до любых объектов.
	Режим EDM для измерения до отражающей пленки.
	Режим EDM для измерения на отражатель 360°.
	Режим EDM для измерения на минипризму 360°.
	Режим EDM для измерения отражатель пользователя.
	Режим EDM для измерения на минипризму.
	Режим EDM для измерения на отражатель MiniJP.
	Режим EDM для измерения на круглый отражатель.
	Двойная стрелка указывает, что для этого поля доступен выбираемый список.
	Стрелки вверх и вниз показывают, что в данном окне имеется несколько страниц которые можно просматривать с помощью Навигационных кнопок или сенсорной клавиши.
	Положение I вертикального круга (например, КЛ).
	Положение II вертикального круга (например, КП).

3.4 Дисплейные клавиши

Описание

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

Стандартные функции дисплейных клавиш

Клавиша	Описание
ABCD	Переключение панели в алфавитно-цифровой режим.
>012.	Переключение панели в цифровой режим.
ВСЕ	Запуск угловых и линейных измерений с сохранением результатов.
НАЗД	Возврат в предыдущее активное окно.
XYH	Открытие окна ручного ввода координат.
EDM	Просмотр и изменение настроек дальномера EDM. Обратитесь к разделу "5.2 Настройки EDM".
ИЗМ.	Запуск угловых и линейных измерений без записи результатов.
ОК	Поле ввода: Подтверждение результатов измерений или введенных значений и продолжение работы. Окно сообщений: Подтверждение получения сообщения и продолжение текущих операций, либо возврат в предыдущее окно для внесения изменений.
IR/RL (P/NP)	Переключение между измерением на отражатели и безотражательным режимом.
СПИС	Вывод на диспоей списка всех доступных точек.
ЗАП.	Запись выведенных на дисплей значений.
УМЛЧ	Переустановка всех полей редактирования на значения по умолчанию.
ПОИС	Поиск заданной точки.
ПОКЗ	Вывод на дисплей координат и сведений о проекте для выбранной точки.
P1	Для отображения следующего уровня дисплейных клавиш или выбора следующей страницы.

Включение и выключение инструмента

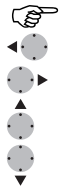
Используйте кнопку On/Off.

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....

Редактирование полей



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

Перемещение курсора влево.

Перемещение курсора вправо.

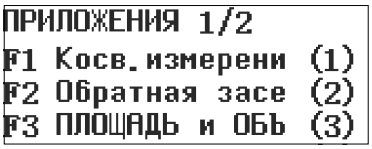
Вставка символа в текущее положение курсора.

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 данном примере нажатие кнопки 2 на алфавитно-цифровой клавиатуре приводит к запуску приложения Обратная засечка.

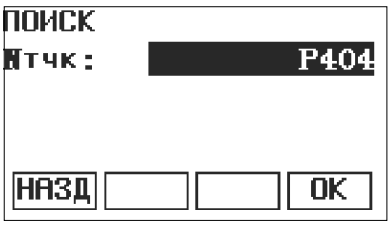
3.6 Поиск точек

Описание

Поиск точки является функцией, которая используется в различных приложениях для быстрого поиска нужных измеренных или твердых точек в памяти.
Поиск точек ограничен текущим проектом. Не возможно осуществить поиск точек во всех данных на запоминающем устройстве. 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 404, после нажатия на**OK** все точки данного проекта с таким номером будут найдены и выведены на дисплей.



OK
Поиск точек в пределах выбранного проекта.

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 имеющиеся точки.
A	Будут найдены все точки с именем «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» на любой позиции, например A1, AB1, A51.

4 Работа

4.1 Установка прибора

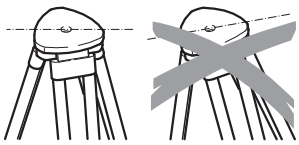
Описание

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.

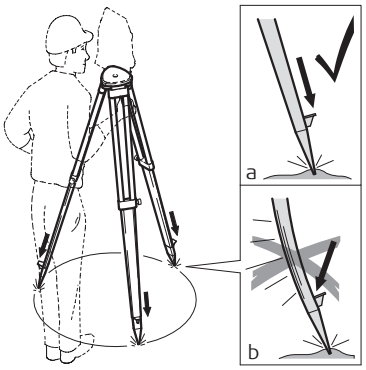
Основные рекомендации:

- 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

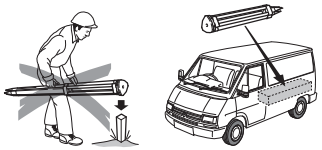


При установке инструмента старайтесь обеспечивать близкое к горизонтальному положение головки штатива. Небольшие коррекции при этом могут быть сделаны с помощью подъемных винтов подставки. Если наклон слишком велик, то изменяйте соответствующим образом выдвижение ножек штатива.



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

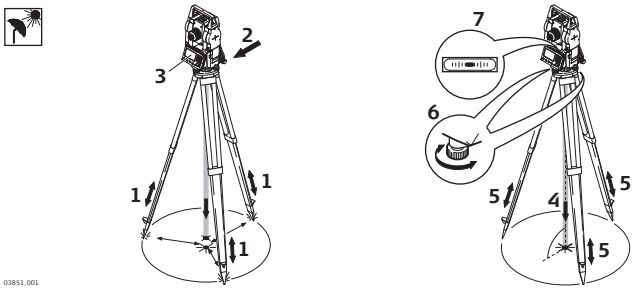
a) Убедитесь, что ножки штатива были надежно заглублены в землю.
b) Прикладывать усилие к ножкам штатива нужно вдоль.



Уход за штативом.

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

Установка - шаг за шагом



1 Выдвиньте ножки штатива, для установки прибора в удобном рабочем положении. Установите штатив над отмеченной опорной точкой, центрируя его настолько точно, насколько это возможно.
2 Закрепите трегер и прибор на штативе.
3 Включите инструмент. Если в его настройках задана коррекция наклона по одной или двум осям, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно**Уровень / Центрир**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уров/Центрир**.
4 Изменяя положение ножек штатива (1) и вращая подъемные винты (6), наведите пятно лазерного отвеса (4) на точку на земле.
5 Отрегулируйте ножки штатива по уровню, согласно показаниям цилиндрического уровня (7).

6 Вращением подъемных винтов (6), точно отгоризонтируйте тахеометр по электронному уровню. 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 тех пор, пока не получите нужную точность.

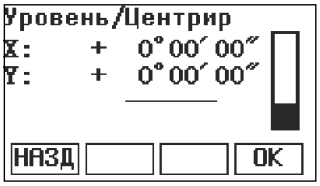
Горизонтирование инструмента шаг за шагом

Электронный уровень предназначен для точного горизонтирования тахеометра с помощью подъемных винтов трегера.

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 в его настройках задана коррекция наклона по одной или двум осям, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно**Уровень / Центрир**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уров / Центрир**.

4 Приведите электронный уровень в нульпункт по первой оси, вращая два подъемных винта.
5 Приведите электронный уровень в нульпункт по второй оси, вращая третий подъемный винт.

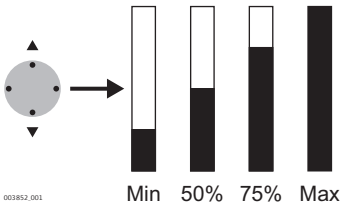
Когда электронный уровень будет в нульпункте по обоим осям, инструмент будет установлен.



6 Если согласны, нажмите **OK**.

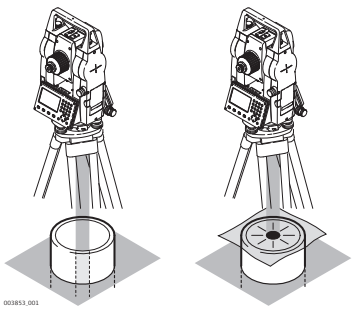
Регулировка яркости лазерного отвеса (центрира).

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



В меню **Уров/Центрир** можно изменить яркость лазера, используя навигационные клавиши.
Изменение его яркости производится шагами по 25%.

Центрирование над вертикальными трубами и колодцами



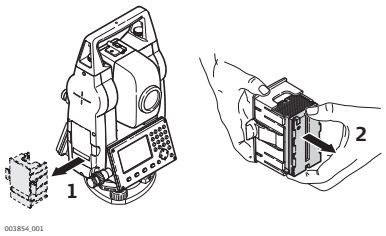
В некоторых случаях лазерное пятно отвеса не может быть видимым, например, при центрировании тахеометра над вертикальными трубами. В этой ситуации можно использовать прозрачную пластину для проектирования на нее луча лазерного отвеса и приведения его направления на геометрический центр трубы или колодца.

4.2 Эксплуатация аккумулятора

Первая зарядка аккумулятора

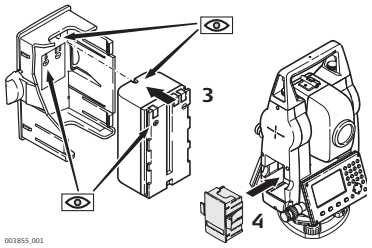
- Аккумуляторные батареи следует полностью зарядить до первого использования в работе, поскольку они поставляются при минимальном уровне зарядки.
- Допустимый диапазон температур зарядки находится в диапазоне от 0 °C до +40 °C. Для обеспечения оптимального процесса зарядки мы рекомендуем, если это возможно, заряжать аккумуляторные батареи при низкой температуре окружающей среды в диапазоне от +10 °C до +20 °C.
- Нагрев аккумуляторов во время их зарядки является нормальным эффектом. Зарядные устройства, рекомендованные GeoMax, имеют функцию блокировки процесса зарядки, если температура слишком высока.
- Новые или долго (более трех месяцев) хранившиеся без подзарядки аккумуляторы следует пропустить через однократный цикл полной разрядки и зарядки.
- Для Li-Ion аккумуляторов достаточно выполнить один цикл разрядки и зарядки. Мы рекомендуем проводить процесс в случаях, когда емкость аккумуляторной батареи, согласно показаниям зарядного устройства или продукция GeoMax имеет значительные отклонения от фактической доступной емкости батареи.

Замена аккумулятора шаг за шагом



Снимите батарейный блок с прибора (1).

Вытащите аккумулятор из батарейного отсека (2).



Вставьте другой аккумулятор в батарейный отсек (3) так, чтобы контакты были обращены наружу. Аккумулятор должен вставляться до щелчка.

Установите батарейный блок в исходное положение (4).

4.3 Хранение данных

Описание

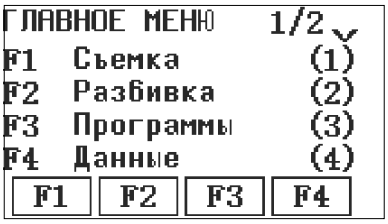
На всех тахеометрах этой серии установлена внутренняя память. Встроенное программное обеспечение хранит все данные проектов в базе данных этой памяти. Оттуда данные могут экспортироваться на компьютер или другое устройство для обработки через кабель, подключенный к порту USB.
Обратитесь к главе "11 Управление данными" для получения более подробной информации об передаче данных и об управлении ими.

4.4 Главное меню

Описание

ГЛАВНОЕ МЕНЮ является стартовым окном для доступа к функциональным возможностям инструмента. Оно отображается при нажатии клавиши Menu.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ



Описание функций Главного меню

Функция	Описание
Съемка	Выбор и запуск приложения Съемка. Обратитесь к разделу "10.2 Съемка".
Разбивка	Выбор и запуск приложения Разбивка. Обратитесь к разделу "10.5 Разбивка".
Программы	Выбор и запуск приложения Программы. Обратитесь к разделу "10 Приложение".
Данные	Управление проектами, данными, списками кодов, форматами и файлами в системной памяти или модуле памяти USB. Обратитесь к разделу "11 Управление данными".
Настройка	Для изменения конфигурации EDM и общих настроек инструмента или доступа к системной информации. Обратитесь к разделу "5 Настройки".
Калибровка	Для калибровки инструмента. Обратитесь к разделу "12 Калибровка".
Перед. данных	Для экспорта/импорта данных. Обратитесь к разделу "11.2 Перед. данных".
Загрузка ПО	Для загрузки ПО (прошивок с обновлениями). Обратитесь к разделу "6 Загрузка программного обеспечения".

Описание

После установки и включения прибора можно сразу приступать к измерениям.

Доступ

БЫСТРАЯ СЪЕМКА - стартовый экран по умолчанию после включения инструмента.

БЫСТРАЯ СЪЕМКА

В зависимости от режима измерения отображается разный экран.

Процедура **БЫСТРАЯ-СЪЕМКА** идентична процедуре приложения **Съемка**, доступного из **ГЛАВНОГО МЕНЮ**. По этой причине операции в этом режиме описаны лишь однажды, в главе, посвященной прикладным программам. Обратитесь к разделу "10.2 Съемка".

Сенсорные кнопки Быстрой Съемки

В зависимости от режима измерения отображаются разные сенсорные кнопки на экран Быстрой Съемки.

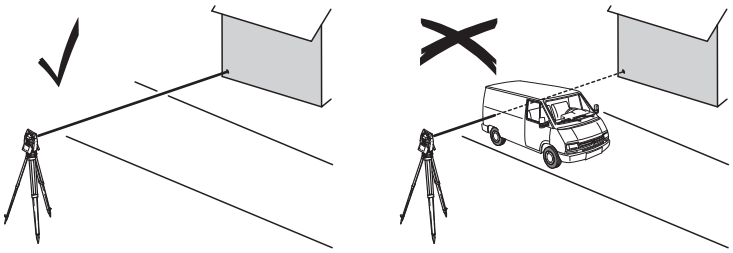
Режим измерения	Сенс. кнопки	Описание
Измерение координат	**IR/RL (P/NP)**	Переключение между измерениями с отражателем и безотражательным режимами.
	Смещ.	Запуск функции смещение.
	ИЗМ.	Измерение триггера.
	hотр	Введите высоту отражателя.
	hинс	Введите высоту прибора.
	СТНЦ	Введите координаты станции.
	м/фт	Переключение между единицами измерения расстояний в футах или метрах.
	EDM	Ввод настроек EDM.
Измерение расстояний	**IR/RL (P/NP)**	Переключение между измерениями с отражателем и безотражательным режимами.
	Смещ.	Запуск функции смещение.
	ИЗМ.	Измерение триггера.
	м/фт	Переключение между единицами измерения расстояний в футах или метрах.
	РАЗБ	Введите данные разбивки.
	EDM	Ввод настроек EDM.
Измерение углов	**HZ=0**	Установка горизонтального угла на 0.
	Захв	Установить горизонтальный угол.
	HZ=?	Ввод и установка горизонтального угла.
	КОМП	Ввод настроек компенсатора.
	ПОВТ	Ввод повторного измерения угла.
	V%	Переключение между единицей измерения горизонтального угла % или гон.
	П/Л	Переключение между горизонтальным правым или левым углом.
	ВК	Установка вертикального угла в горизонте на 0.
	Z	Установка вертикального угла в зените на 0.

Описание

Электронный лазерный дальномер (EDM) встроен во все приборы. Во всех приборах этой серии расстояния измеряются с помощью лазерного луча видимого красного диапазона, который выходит по оптической оси из центра объектива. Есть два режима EDM:

- Измерения на отражатель (IR)
- Безотражательные измерения (RL)

RL измерения



- После того, как процесс измерений запущен, дальномер будет выполнять их до ближайшего объекта, расположенного в данный момент на пути распространения 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.
- При измерениях на отржающие поверхности или в безотражательном режиме избегайте ситуацй, когда что-то пересекает лазерный луч.
- Не наводите одновременно два инструмента на один и тот же объект.

IR измерения

- Точные измерения на отражатели должны выполняться в режиме измерения на отражатель.
- Не выполняйте измерения на сильно отражающие объекты, такие как, например дорожные знаки без использования отражателя в режиме измерения на отражатель. Такие измерения могут быть очень неточными.
- После того, как процесс измерений запущен, дальномер будет выполнять их до ближайшего объекта, расположенного в данный момент на пути распространения лазерного луча. Если на пути распространения лазерного луча встречаются автомобили, люди, животные или свисающие ветки деревьев, часть принимаемого сигнала будет отражена именно от них, что способно привести к неверным результатам.
- Измерения на отражатель особенно эффективны на расстояния от 30 метров и до 300 м.
- Поскольку сам процесс дальномерных измерений занимает очень мало времени, всегда есть возможность поймать момент, когда помех на пути распространения луча не будет.

Красный лазер и отражающая пленка

- Лазер видимого красного диапазона можно также использоваться для измерений на отражающие полоски. Чтобы гарантировать наилучшую точность измерений, необходимо обеспечить попадание луча по перпендикуляру к отражающей поверхности.
- Обязательно проверяйте соответствие заданного значения постоянного слагаемого параметрам используемого отражателя.

5 Настройки

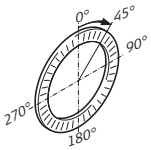
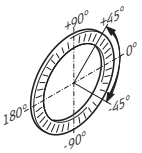
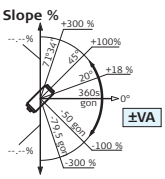
5.1 Общие установки

Доступ

1) Выберите раздел **Установ.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберите **Основные** в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**.
3) Нажимайте на **F4** для перелистывания страниц доступных настроек.

Настройки

Поле	Описание	
Контраст	От **0%** до **100%**	Установка контрастности дисплея шагами по 10%.
Компенсатор	**Откл.**	Компенсация наклона отключена.
	1 ось	Вертикальные углы будут приводиться к положению отвесной линии.
	2 оси	Вертикальные углы будут приводиться к положению отвесной линии, горизонтальные углы исправляться за наклон оси вращения инструмента. Для коррекций, зависящих от **Коллимация:**ознакомьтесь с таблицей "Поправки за наклон осей инструмента".
☞	При установке инструмента на нестабильной площадке, например на палубе корабля, компенсатор необходимо отключить. Это нужно для того, чтобы компенсатор не выходил за свой рабочий диапазон и не выдавал постоянно предупреждения о недопустимых наклонах инструмента.	
Сигнал	Это акустический сигнал, который выдается при нажатии на кнопки.	
	Нормально	Нормальная громкость.
	Выкл.	Сигнал отключен.
СекторСигн	**Вкл.**	Этот звуковой сигнал раздается при отсчетах по горизонтальному кругу в 0°, 90°, 180°, 270° или 0, 100, 200, 300 гон.
	Выкл.	Секторный звук отключен.
ЕдИзмУг	Единицы измерения углов для всех соответствующих полей ввода.	
	гон	Гоны Допустимые значения углов: от 0 до 399,999 гон
	dec. de	Градусы и доли градусов. Допустимые значения углов: от 0° до 359.999°
	Тысячные	Тысячные Допустимые значения углов: от 0 до 6399,99
	° ' "	Градусы, минуты, секунды. Допустимые значения углов: от 0° до 359°59'59''
☞	Единицы измерения углов могут быть изменены в любой момент. Представленные на дисплее значения углов преобразуются в заданные на данный момент единицы.	
МинЗнач	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.	
	Для **Единицы изм.углов**	° ' '': (0° 00' 01" /0° 00' 05"/0° 00' 10").
		Градусы: **(**0.0001 / 0.0005 / 0.001).
		Гоны: **(**0.0001 / 0.0005 / 0.001).
		Тысячные: **(**0.01 / 0.001 / 0.05 / 0.1).
ЕдИзРст	Здесь можно задать единицы измерения расстояний и координат.	
	Метры	Метры [м].
	футы США	Футы США [ft].
	межд. футы	Международные футы.
	Футы/16	Футы США с 1/16 дюймов [ft].

Поле	Описание	
ЭкрСвет.	**Вкл** или **Выкл**	Включение или выключение подсветки экрана.
Коллимация	**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. Правильный учет поправок связанны с выбором в строке **Корр.Накл.**ознакомьтесь с таблицей "Поправки за наклон осей инструмента".
	Выкл.	Отключение коррекции горизонтальных углов.
ГК Направ.	**Право**	Отсчет горизонтальных углов по часовой стрелке.
	Лево	Отсчет горизонтальных углов против часовой стрелки. На дисплее отсчеты индицируются как выполненные против часовой стрелки, но записываются как сделанные по часовой стрелке.
Настройка ВУ	Система отсчета вертикальных углов.	
	Зенит	 Зенит = 0°; Горизонт = 90°.
	Горизонт	 Зенит = 90°; Горизонт = 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. --.--% появляется на дисплее при значениях уклона более 300%.
Авто-ВЫКЛ	**Разреш**	При выборе этой опции инструмент будет автоматически выключаться, если в течение 20 минут не было никаких операций, например, нажатий на клавиши, либо изменений значений горизонтального или вертикального углов более чем на ≤ ±3".
	Запрет	Автоматическое отключение неактивно.
		Быстрая разрядка аккумулятора.
Темпр. Темпер-а	Настройка единиц измерения температуры для всех соответствующих полей ввода.	
	°C	Градусы по Цельсию.
	°F	Градусы по Фаренгейту.
Давление	Установка единиц измерения давления для всех соответствующих полей ввода.	
	hPa	Гектопаскали.
	mbar	Миллибары.
	мм.р/с	Миллиметры ртутного столба.
	inHg	Дюймы ртутного столба.
Подтв.Зап.	Установка подсказки для подтверждения данных.	
	Вкл	Подтверждения данных активировано.
	Выкл	Подтверждения данных деактивировано.
УстВключ	Выбор экрана, который будет установлен стартовым при включении прибора.	
	Угол	Стартовый экран - измерение угла.
	Раст.	Стартовый экран - измерение расстояний.

Поправки за наклон осей инструмента

Настройка		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 Настройки EDM

Описание

Настройки в этом окне определяют режим работы **EDM**. Можно выбрать режимы для работы EDM без отражателя (NP) или с отражателем (P).

Доступ

1) Выберите раздел **Установ.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберите **EDM** в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

Настройка дальномера EDM

ATM
Ввод значения атмосферной ppm-поправки.

PPM
Ввод значения индивидуальной ppm-поправки.

МАСШ
Ввод масштабного коэффициента.

СИГН
Индикация силы отраженного сигнала.

ЧАСТ
Индикация рабочей частоты дальномера EDM.

Поле	Описание	
Режим	**IR-Точно**	Высокоточные измерения на отражатель.
	IR-Быстро	Режим быстрых измерений на отражатель с пониженной точностью.
	IR-Трекинг	Непрерывные измерения на отражатель
	RL-Точно	Дальномерные безотражательные измерения.
	RL-Трекинг	Непрерывные безотражательные измерения.
	Пленка	Измерение расстояний на отражающую пленку.
Тип	**Призма**	Стандартная константа призмы: -34.4 мм
	Mini	Константа мини призмы: -16.9 мм
	MinJP	Константа MinJP: 0,0 мм
	360°	Постоянная призмы 360°: -11.3 мм
	360°Mini	Постоянная призмы 360°Mini: -4.4 мм
	Польз1	Пользователь может ввести коэффициент собственного отражателя. Постоянные величины вводятся в мм в **ПостПр**
	Пленка	Постоянная: 0.0 мм
	Нет	**Безотраж.режим изм** Постоянная 0.0 мм
Постоянная	В поле показывается постоянная призмы для выбранного **Тип:**. В случае, если **Тип:** выбран **Польз1** значение поля можно редактировать. Значение должно вводиться в мм. Предельные значения: Пределы: от -999.9 мм до +999.9 мм.	
Лазерный визир	**Выкл**	Лазерный визир отключен.
	Вкл	Лазерный визир включен.

ВВОД АТМОСФЕРНЫХ ДАННЫХ

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 "14.6 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне.

☞ Если выбран вариант PPM=0, то будут приниматься атмосферные стандарты: 1013.25 мбар, 12°C и 60% относительной влажности.

Свободная PPM

В этом окне можно задавать конкретные значения параметров, отличные от стандартных. Координаты и расстояния будут корректироваться согласно введенным значениям PPM-параметров. Прочтите раздел "14.6 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне.

Масштаб проекции

В этом окне можно задать параметры используемой картографической проекции. Координаты корректируются на основе PPM-параметров. Прочтите раздел "14.6 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне.

Отражение сигнала EDM

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.

5.3 Системная информация

Описание

Раздел Системная информация позволяет посмотреть сведения о самом инструменте, о системе и встроенном ПО, а также установить дату и время.

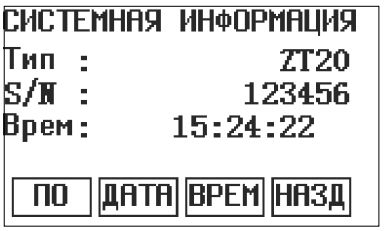
☞ Укажите данные относящиеся к прибору: тип инструмента, серийный номер, номер оборудования, версию ПО и номер, по которому будет вестись связь с технической поддержкой.

Доступ

1) Выберите раздел **Установ.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберите **СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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



ПО
Данные об установленном встроенном программном обеспечении.

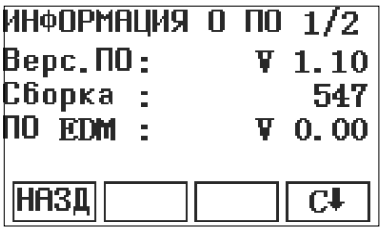
Дата
Установка даты и формата ее отображения.

ВРЕМ
Установка времени.

Поле	Описание
Тип	Отображает тип инструмента
S/N	Отображает серийный номер инструмента.
Врем	Отображает время.

Следующий шаг
Нажмите **ПО** для просмотра информации о пакете встроенных программ.

ИНФОРМАЦИЯ О ПО



Поле	Описание
Верс.ПО	Версия установленного на приборе ПО.
Сборка	Номер сборки встроенного ПО.
ПО EDM	Номер версии программного обеспечения дальномера EDM.
P⬇ Инф. о прилож.	На дисплей выводится список всех прикладных программ, с которыми можно работать на тахеометре.

6 Загрузка программного обеспечения

Описание

Для установки на тахеометре новых приложений подключите его к GGO через серийный интерфейс или USB и выполните загрузку нужных файлов с помощью "GGO - Software Upload". Для получения дополнительной информации воспользуйтесь системой интерактивной помощи программы GGO.
Приложения могут устанавливаться с помощью USB-накопителя. Ниже описан процесс этой загрузки.

Доступ

1) Выберите раздел **Загрузка ПО** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **ПО** в окне **Загрузка ПО**.

☞ 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.

Описание процедуры загрузки системного ПО и интерфейсных языков шаг за шагом

1. Загрузить ПО Выберите **ПО** На дисплее появится окно **Выберите файл**
2. Выберите файл програмного обеспечения в системной папке USB-карты. Все файлы программного обеспечения и интерфейсных языков должны храниться в системной папке, чтобы их можно было передавать на тахеометр.
3. Нажмите **OK**.
4. Нажмите на **Да** в окошке предупреждения об уровне питания для запуска процесса загрузки системного ПО и(или) выбранных языковых файлов.
5. По завершении загрузки система автоматически закроется и затем запустится вновь.

7 Фукнции

7.1 Общие сведения

Описание

Получить доступ к функциям можно нажатием на **FNC**, или из любой программы измерений. Нажатие на кнопку **FNC** открывает меню функций, в котором можно выбрать нужную из них и запустить ее.

Функции

Функция	Описание
Уров/Центрир	Активизация лазерного отвеса и электронного уровня.
Подсветка дис Вкл/Выкл	Включение или отключение подсветки дисплея.
Подтвер.Данн.	Установка подсказки для подтверждения данных.
Удал.посл.изм	Удаление последнего записанного блока данных. ☞ Удаление последней записи **не** может быть отменено! Удалять можно только те блоки, которые были созданы в приложении Съемка.
Лаз.указка	Включение или отключение подсветки точки визирования лазерным лучом.
Настройки	Обратитесь к разделу "5 Настройки".
Перекл IR/RL	Переключение режимов работы дальномера EDM. Обратитесь к разделу "5.2 Настройки EDM".
Компенсатор	Открывает экран компенсатора. Обратитесь к разделу "5.1 Общие установки".

7.2 Угл. Смещен.

Описание

С помощью этой функции можно определять координаты точки, на которой невозможно установить отражатель или на которую невозможно навести трубу тахеометра. Точка со смещением и измеряемая точка должны находится на одном расстоянии от прибора.

Доступ

1) Нажмите **СДВГ** при измерении расстояний или координат в режимах Съемка или Быстрая съемка.
2) Выберете **Угл. Смещен.** из меню **ВЫБОР МЕТОДА**.

УГЛОВОЕ СМЕЩЕНИЕ

Поле	Описание
КП	Горизонтальный угол.
ВК	Вертикальный круг.
dH	Разность отметок.

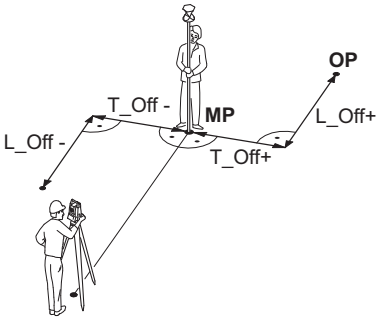
Следующий шаг

- Нажмите **OK** и выполните измерение расстояния. Выполните наведение на вторую точку и нажмите **OK** для вычисления смещения точки.

7.3 Смещение расстояния

Описание

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



MP	Точка измерения
OP	Точка сдвига
T_Off	Поперечное смещение
L_Off	Продольное смещение

Доступ

1) Нажмите **СДВГ** при измерении расстояний или координат в режимах Съемка или Быстрая съемка.
2) Выберете **Дист. Смещен.** из меню**ВЫБОР МЕТОДА**.

ДИСТАН.СМЕЩЕНИЕ

Поле	Описание
Вдоль	Перпендикулярный сдвиг. Имеет знак плюс, если сдвинутая точка находится правее измеренной точки.
Попер	Продольный сдвиг. Имеет знак плюс, если сдвинутая точка находится за только что измеренной точкой.
Высотн	Смещение по высоте. Имеет знак плюс, если отметка сдвинутой точки выше, чем отметка точки измеренной.
☞	При выходе из приложения величины сдвига всегда сохраняются.

Следующий шаг

- Нажмите **OK** и выполните измерение расстояния. Подтвердите выполненное измерение, нажав **OK** для вычисления координат точки со смещением.

7.4 Повторное измерение угла.

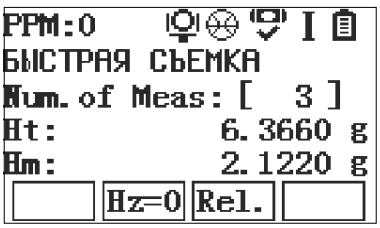
Описание

Данная функция вычисляет угол между двумя точками путем усреднения повторных измерений. Повторные измерения можно выполнять необходимое число раз.

Доступ

1) Нажмите **ПОВТ** при измерении расстояний или координат в режимах Съемка или Быстрая съемка.

Повторное измерение угла.



Hz=0
Установка отчета на первой точке на 0.

Отп.
Завершить измерение на первую точку.

Захв
Фиксирование горизонтального угла и начало повторного измерения первой точки.

Поле	Описание
Номер измер	Число повторных измерений.
ГУ	Итоговое значение горизонтального угла.
ГУср	Среднее значение повторных измерений горизонтального угла.

Следующий шаг

- Повторяйте измерение столько раз, сколько требуется. Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

8 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.

GSI-кодирование

Коды всегда хранятся как свободные (WI41-49); это означает, что они не связаны напрямую с точками. Они сохранены перед измерением.
Код обязательно прописывается каждому измерению, если он показан в поле**Code:**. Для того, чтобы не прописывать код поле **Код:** нужно очистить.

Доступ

Выберете **Данные**из меню **ГЛАВНОЕ МЕНЮ** и выберете **Код**

СПИСОК КОДОВ

НОВ.
Задайте новый код.
УДЛТ
Удалить выбранный код.

Поле	Описание
ПОИС	Имя кода. После ввода кода система будет искать код с таким же именем и выведет его в поле для кодов.
Код	Список имеющихся в памяти кодов.
ПРИМ	Дополнительная информация.
От **Инфо 1** до **Инфо 8**	Строки для ввода и редактирования дополнительной информации. Предназначены для описания связанных с кодом атрибутов.

Расширенные коды

Любому коду можно задать описание размером до 8 атрибутов (строк) и длиной до 12 символов. Существующие атрибуты кодов отображаются в полях от **Инфо 1** до **Инфо 8**:

9 Приложения - Приступая к работе

9.1 Общие сведения

Описание

Приложения являются готовыми программными модулями, позволяющими решать широкий круг топографических задачи позволяют существенно облегчить выполнение работ в поле. Доступны следующие приложения:

- Съемка
- Недоступные линии
- Засечка
- Разбивка
- Площади и объемы
- Недоступное превышение
- Разбивка трассы
- Опорная линия

9.2 Запуск приложения

Доступ

1) Выберите раздел **ПРОГРАММЫ** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**. Приложения **Съемка** и **Разбивка** могут быть запущены напрямую из **ГЛАВНОЕ МЕНЮ** .
2) Используйте навигационные кнопки для перелистывания страниц доступных вам приложений.
3) Нажмите функциональную кнопку **F1**-**F4** для запуска выбранного приложения из меню **ПРИЛОЖЕНИЯ**.

Экраны предварительных настроек

Экран предварительных настройкеек для приложения Съемка используется в качестве примера. Настройки для других прикладных программ объясняются в соответствующих главах.

F1-F4
Для выбора пункта меню.

Поле	Описание
Проект	Служит для определения проекта, в который будут записываться данные. Обратитесь к разделу "9.3 Выбор проекта".
Станция	Для определения координат. точки стояния прибора Обратитесь к разделу "9.4 Выбор станции".
Ориент-ие	Определение ориентации и горизонтального направления для точки стояния прибора. Обратитесь к разделу "9.5 Выбор ориентирования".
Запуск!	Запуск выбранного приложения.

9.3 Выбор проекта

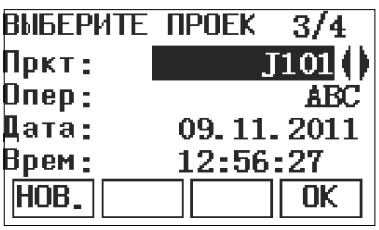
Описание

Все данные хранятся в проектах, как файлы в папках.Проекты включают в себя различные данные измерений, например, измеренные величины, коды, твердые точки, станции.Проекты можно экспортировать, редактировать или удалять независимо друг от друга.

Доступ

Выберите раздел **Выбор Проекта** в окне **Предварительные Настройки**.

ВЫБЕРИТЕ ПРОЕКТ



НОВ.
Создание нового проекта.

Поле	Описание
Пркт	Имя используемого проекта.
Опер	Имя оператора, если оно задано.

Поле	Описание
Дата	Дата создания выбранного проекта.
Врем	Время создания выбранного проекта.

Следующий шаг

- Можно нажать на **OK** для продолжения работы с выбранным проектом.
- Либо на **НОВ.** для перехода в окно **ВВОД НОВОГО ПРОЕКТА** для создания нового проекта.

Записанные данные

После настройки проекта все полученные в ходе работы с ним данные будут записываться в него.
Если проект не был выбран, а приложение запущено и измерения сохранены, в этом случае система автоматически создаст новый проект с именем "ПРКТ.УМОЛЧ".

Следующий шаг

Нажмите на **OK** для подтверждения выбора проекта и возвращения в окно **Настройки**.

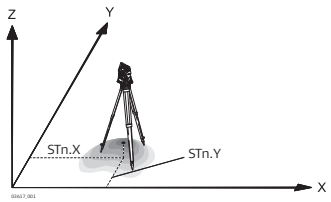
9.4 Выбор станции

Описание

Все измерения и вычисления координат выполняются на основе заданной ориентировки инструмента на станции.
Координаты точки стояния должны включать:

- хотя бы плановые координаты (X, Y) и
- высоту станции, если требуется.

Координаты водятся вручную или выбираются из памяти прибора.



Направления

Y Восток
X Север
Z Высота

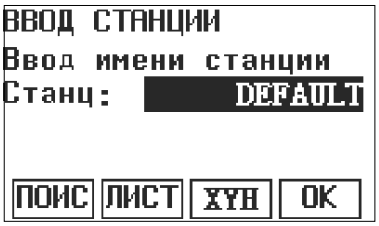
Координаты станции

Стнц.Y Ордината станциии
Стнц.X Абсцисса станции

Доступ

Выберете **Станция** в меню **Pre-settings**.

Ввод данных



Поле	Описание
Станц.	Название предыдущей точки стояния прибора, для которой сохранились координаты.

Если станция не была выбрана или в меню **Съемка** было записано измерение, в качестве последней станции устанавливается текущие координаты.

Следующий шаг

Поле **Inst.Ht** появляется сразу после ввода координат станции. Введите высоту инструмента и нажмите **OK** для возврата к меню предварительных настроек: **Pre-Settings**.

9.5 Выбор ориентирования

9.5.1 Общие сведения

Описание

Все измерения и вычисления координат выполняются на основе заданной ориентировки инструмента на станции. Исходное направление можно ввести вручную или вычислить по координатам (измеренных точек или выбранных в памяти).

Доступ

Выберете **Ориент-ие** в меню **Pre-settings** и выберете

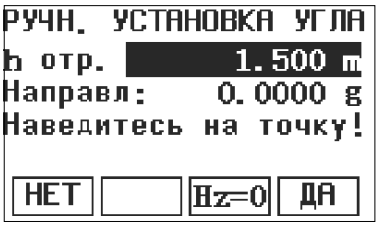
- **Угол** и введите значение нового направления. Обратитесь к разделу "9.5.2 Установка ориентирования вручную".
- **Координаты** для вычисления исходного направления по координатам точек.

9.5.2 Установка ориентирования вручную

Доступ

Выберете **Угол** в меню **ОРИЕНТИРОВАНИЕ**.

РУЧН. УСТАНОВКА УГЛА



HZ=0
Установка направления на 0.

Поле	Описание
h отр.	Высота отражателя.
Напр.	Горизонтальное направление на станции.

Следующий шаг

- Нажмите **Да**, чтобы завершить процедуру ориентации и вернуться в меню **Pre-Settings**.
- Нажмите **НЕТ**, чтобы вернуться в меню **Pre-Settings**. Изменения не будут сохранены.

9.5.3 Ориентирование по координатам

Доступ

Выберете **Координаты** в меню **ОРИЕНТИРОВАНИЕ**.

Ориентация по координатам

Поле	Описание
ID ОРП	Имя задней по ходу точки.

Следующий шаг
Выберите заднюю по ходу точку в памяти или введите координаты новой точки. Нажмите **OK** для перехода к **Наведитесь на точку!**.

Наведитесь на точку!

Поле	Описание
Напр.	Горизонтальное направление станции.

Следующий шаг

- Нажмите **Да**, чтобы завершить процедуру ориентации и вернуться в меню Pre-Settings.
- Нажмите **НЕТ**, чтобы вернуться в меню **ОРИЕНТИРОВАНИЕ**. Изменения не будут сохранены.

☞ Если ориентация не выполнена и запущено приложение или

Следующий шаг Выберите **GO!** для запуска приложения.

10 Приложение

10.1 Описание разделов

Описание полей

В приведенной ниже таблице представлены общие для всех прикладных программ диалоговые окошки и поля. Эти разделы 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
Тчка, Тчка 1	Номер точки.
h отр	Высота отражателя.
КП	Горизонтальное направление на точку.
V	Вертикальный угол на точку.
HD	Горизонтальное проложение до точки.
SD	Наклонное расстояние до точки.
dH	Разность отметок.
X	Координата точки X (на восток).
Y	Координата точки Y (на север).
Z	Высотная отметка точки.

10.2 Съемка

Описание

Прикладная программа Съемка может работать с практически неограниченным количеством точек. Оно сходно с приложением **БЫСТРАЯ СЪЕМКА** стартовым экраном, но сохраняемые данные включены в предварительные настройки (проекта, станции, ориентации) до начала съемки.

Доступ

1) Выберите раздел **Съемка** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе".

СЪЕМКА

Поле	Описание
Код	Имя кода. Данный текст сохраняется с соответствующим измерением. Код может быть выбран из списка кодов. Наличие списка кодов необязательно.

Следующий шаг

- Нажмите на **ВСЕ** для регистрации следующей точки,
- Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.3 Недостающая линия

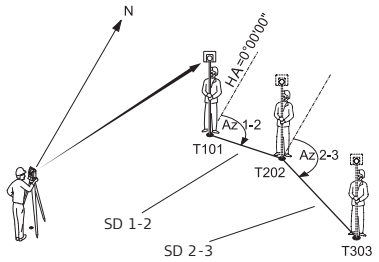
Описание

Это приложение, 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.

Способы определения

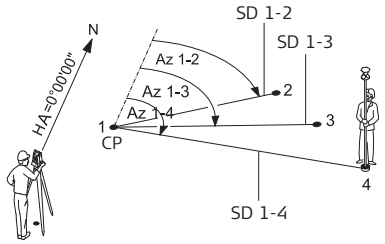
Можно выбрать один из двух описанных ниже способов:
- Полигональный: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Радиальный: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Полигональный метод



T101	1я точка
T202	2я точка
T303	3я точка
SD 1-2	Наклонное расстояние T101-T202
SD 2-3	Наклонное расстояние T101-T203
Az 1-2	Азимут T101-T202
Az 2-3	Азимут T102-T203

Радиальный метод



1-4	Точки
SD 1-2	Наклонное расстояние 1-2
SD 1-3	Наклонное расстояние 1-3
SD 1-4	Наклонное расстояние 1-4
Az 1-2	Азимут 1-2
Az 1-3	Азимут 1-3
Az 1-4	Азимут 1-4
CP	Центр

Доступ

1) Выберите раздел **Прогр.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **Косв.измерения** в окне **ПРОГРАММЫ**.
3) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе".
4) Выберите **ПОЛИГОН.** или **РАДИАЛЬН.**.

Недоступные линии.

После завершения необходимых измерений, результат недоступной линии появится на экране.

РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕРЕНИЙ - Полигональный метод

Тчк1
Для расчета дополнительной линии. Приложение будет перезапущено с точки 1.

Тчк2
Точка 2 будет использоваться как начальная точка новой линии. Потребуется выполнить измерения на точку 2.

РАДИ
Переход к радиальному методу.

Поле	Описание
d. HD	Горизонтальное проложение между точками 1 и 2.
dZ	Превышение между точками 1 и 2.
HZ	Дирекционный угол направления между точками 1 и 2.

РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕРЕНИЙ - Радиальный метод

Тчк1
Для расчета дополнительной линии. Приложение будет перезапущено с точки 1.

Тчк2
Для измерения точки 2.

ПОЛИ
Переход на метод полигонометрия.

Поле	Описание
d. HD	Горизонтальное проложение между точками 1 и 2.
dZ	Превышение между точками 1 и 2.
HZ	Дирекционный угол направления между точками 1 и 2.

Следующий шаг

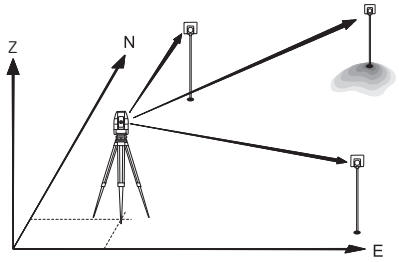
Нажмите **ESC** для выхода из программы.

10.4 Обратная засечка

10.4.1 Начало выполнения обратной засечки

Описание

Засечка - приложение, предназначенное определить координаты точки стояния по измерениям на известные точки. Точка стояния может определяться максимально по 5 опорным точкам.



Доступ

1) Выберите раздел **Прогр.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **ОБРАТНАЯ ЗАСЕЧКА** в окне **ПРОГРАММЫ**.
3) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе".
4) Выберете **Точность** для задания предела точности:
   - Нажмите **ВКЛ**, чтобы активировать предупреждение, что рассчитанное стандартное отклонение превышает заданную точность.
   - Установка допусков по точности для плановых и высотных кординат, а также угла.
   - Нажмите **Выкл**, чтобы не включать предупреждение об отклонении от допусков.
   - Нажмите на **OK** для записи установленных пределов точности и возвращения в окно **Настройки**.
5) Нажмите **Запуск**, чтобы запустить приложение.

Ввод данных о точках

Введите имя станции и высоту прибора в меню **Данные о станции** и нажмите **OK**.

Следующий шаг

Для доступа к меню **Наведись** :

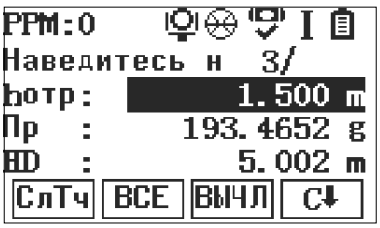
- Нажмите **OK**, после задания параметров о точке в разделе **Данные о точке**.

Наведись

В окне **Наведись** будет показано следующее (пример):

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

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



ВЫЧЛ

Вычисление и вывод на экран координат станции при измерении расстояния по крайней мере на две известные точки.

СлТч

Для возврата в меню **Ввод данных ОРП** и выбора следующей известной точки.

Следующий шаг

- Нажмите **СлТч** для измерения на следующую известную точку.
- Или, нажмите **ВЫЧЛ** для вычисления положения станции.

10.4.2 Информация об измерениях

Последовательность измерений

Допустим следующий порядок измерений:

- Измерения углов (вертикальных и горизонтальных) (засечка)
- Расстояние, горизонтальный угол и азимут
- Азимут и вертикальный угол для одной точки, азимут и вертикальный угол и расстояние для другой точки.

Измерения при круге лево, при круге право или при обоих кругах доступно. Не требуется выбора специфической последовательности точек или порядка измерения кругов.

Измерения при двух кругах

При измерениях на одну и ту же точку при обоих кругах, при измерениях на второго полуприема можно не изменять высоту отражателя. Контролль осуществляется по измерениях при обоих кругах.

☞

- Если многократные измерения на точку выполняются при одном и том же круге, то в качестве результата будет использоваться последнее измерение.
- Точка используемая в вычислении положения станции может быть измерена повторно.

Измерения, не участвующие вычислениях

Точки, высота которых равна 0.000 не участвуют в вычислениях высоты. Если высота точки в действительности 0.000 м, укажите 0.001 м, чтобы она участвовала в вычислениях.

10.4.3 Процесс обработки

Описание

Измерительная процедура автоматически определяет метод вычисления, например обратная засечка или засечка на три точки.
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, независмо 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.
- Горизонтальное направление вычисляется по результатам измерений при обоих кругах.

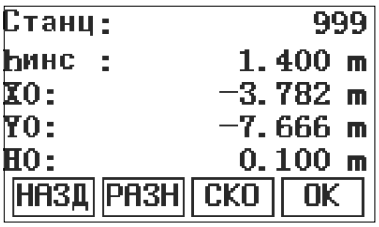
10.4.4 Результат обратной засечки

Доступ

Нажмите **Вычислить.** в меню **Наведение на точку** после измерений хотя бы на две точки и хотя бы одного расстояния.

Координаты станции

В этом окне выводятся координаты станции. Будут вычислены плановые и высотные координаты точки стояния, с учетом высоты прибора.
Кроме того, в этом окне даются значения среднеквадратических и остаточных ошибок для оценки точности.



Погр
Отображение невязок. Обратитесь к разделу "ОСТАТОЧНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ НА ТОЧКЕ".

СКО
Вывод среднего квадратического отклонения угла и координат.

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

Следующий шаг
Нажмите **Погр**, чтобы просмотреть остаточные значения.

ОСТАТОЧНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ НА ТОЧКЕ

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

Сообщения

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

Сообщения	Описание
Ошибка в данных тчк!	Это сообщение выводится в тех случаях, когда для выбранной точки нет прямоугольных координат.
Поддерживается не более 5 точек!	5 точек уже были измерены, а вы хотите выполнить измерения еще на одну точку. Максимально система поддерживает 5 точек.
Измерения не позволяют рассчитать координаты станции.	– Результаты измерений не дают возможности вычислить координаты станции. – Это сообщение появляется, когда отметка точки визирования неприемлема, либо при отсутствии необходимого для определения отметки высоты станции.
Измерение при КП и КЛ	– Такое сообщение выдается в тех случаях, когда измерения вертикального угла при обоих кругах расходятся на величину, превышающую - V180° ±0.9°. – Такое сообщение выдается в тех случаях, когда измерения вертикального угла при обоих кругах расходятся на величину, превышающую - V180° ±0.9°.

Следующий шаг Нажмите на **OK** для возврата в окно **ПРИЛОЖЕНИЯ**.

10.5 Разбивка

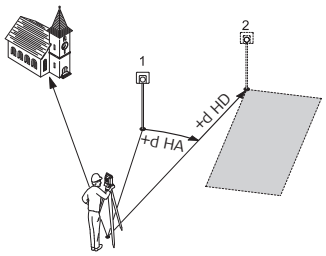
Описание

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 положения проектного.

Режимы разбивки

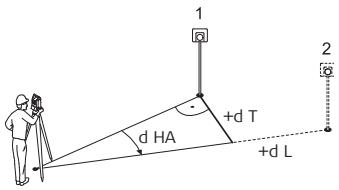
Проекты можно выносить в натуру следующими способами: полярным, методом перпендикуляров или методом прямоугольных координат.

Режим полярной разбивки



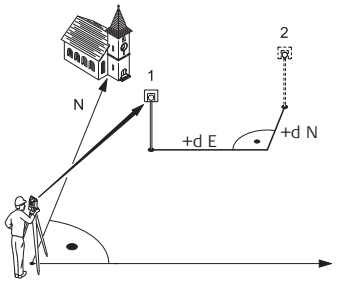
1 Текущее положение
2 Выносимая в натуру точка
dHD Долготное смещение: положительное значение, если точка находится дальше, тем текущее положение.
dHA Угловое смещение: положительно, если точка находится правее текущего положения.

Ортогональный режим



1 Текущее положение
2 Выносимая в натуру точка
dL Долготное смещение: положительное значение, если точка находится дальше, тем текущее положение.
dT Поперечное смещение, перпендикулярно линии визирования: положительное, если точка находится правее текущего положения.
dHA Угловое смещение: положительно, если точка находится правее текущего положения.

Режим перпендикулярной разбивки

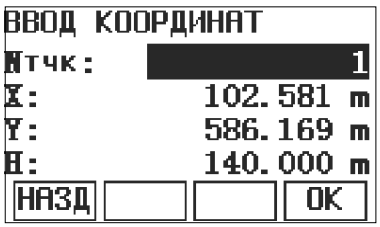


1 Текущее положение
2 Выносимая в натуру точка
d E Восточное смещение между выносимой точкой и фактическим положением.
d N Северное смещение между выносимой точкой и фактическим положением.

Доступ

1) Выберите раздел **Разбивка** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе".

Разбивка



hотр
Для ввода высоты отражателя.

Следующий шаг

Нажмите **ПОИС** для поиска точки из списка или введите координаты новой точки. Нажмите **OK**, чтобы продолжить выполнение разбивки.

Разбивка - расчет

Угол

Переход в режим установка полярной разбивки.

Смещ

Переход в режим установка ортогональной разбивки.

XYH

Переход в режим установка разбивки по координатам.

Режим	Поле	Описание
Полярная разбивка	ГК	Рассчитанный горизонтального угла
	dHZ	Угловое смещение: имеет знак плюс, если точка разбивки находится правее измеренной точки.
Ортогональная разбивка	dДлн	Продольный сдвиг: имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
	dTra	Перпендикулярный сдвиг: имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится правее измеренной точки.
	dz	Смещение по высоте: имеет знак плюс, если проектная отметка выносимой в натуру точки больше, чем отметка измеренной точки.
Разбивка по координатам	dX	Смещение по X (по абсциссе): имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
	dY	Смещение по Y (по ординате): имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится правее измеренной точки.
	dZ	Смещение по высоте: Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится выше только что измеренной точки.

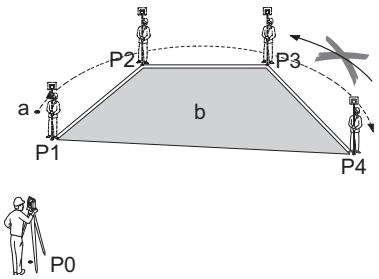
Следующий шаг

- Или нажмите **ИЗМ.** для начала измерений выносимой в натуру точки.
- Или нажмите на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.6 Площади и объемы

Описание

Эта подпрограмма позволяет вычислять площади участков, ограниченных максимум 50-ю точками, соединенных отрезками прямой. 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). При постоянно высоте, объем вычисляется по площади (2D/3D).

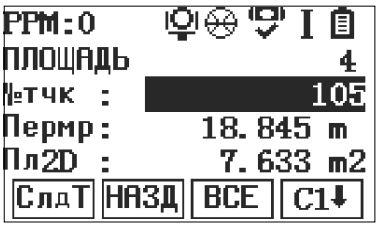


P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Начальная точка
P2-4 Точки
a Периметр, расстояние от начальной точки до измеренной.
b Вычисленная площадь всегда площадь замкнутой фигуры, начинающейся в точке P1, спроектированной на горизонтальную плоскость.

Доступ

1) Выберите раздел **Прогр.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **ПЛОЩАДЬ и ОБЪЕМЫ** в окне **ПРОГРАММЫ**.
3) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе".

ПЛОЩАДЬ и ОБЪЕМЫ



СлдТ
Добавить точку из памяти.

НАЗД
Отбраковка измерений или выбора предыдущей точки.

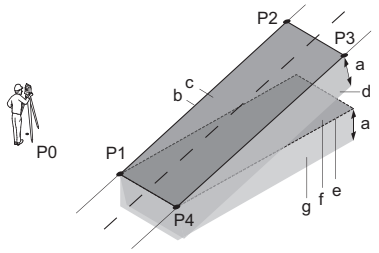
ВЫЧ.
Вывод на дисплей и запись дополнительных результатов (периметр, объем).

ОБЪМ
Для вычисления объема с заданной высотой. Высота должна быть задана или измерена.

3D
Для задания наклонной опорной плоскости, посредством выбора из списка или измерения трех точек.

Площадь 2D вычисляется и отображается, когда выбраны хотя бы три точки. Объеманая 3D площадь вычисляется, когда задана наклонная плоскость.

Графическая визуализация



P0 Точка установки инструмента (станция)
P1 Точка для задания наклонной отсчетной плоскости
P2 Точка для задания наклонной отсчетной плоскости
P3 Точка для задания наклонной отсчетной плоскости
P4 Точка наведения
a Постоянная высоты
b Периметр (3D), т.е. общая длина сегментов границы полигона от начальной до текущей точки
c Площадь (3D), спроектированная на наклонную отсчетную плоскость
d Объем (3D) = a x c
e Периметр (2D), т.е. общая длина сегментов границы полигона от начальной до текущей точки
F Площадь (2D), спроектированная на горизонтальную плоскость
g Объем (2D) = a x c

Следующий шаг
Нажмите на **Вычисл** для вычисления площади и объема и перехода в окно **Площадь и Объем - Рез-ты**.

Периметр обновляется при добавлении последующих точек.

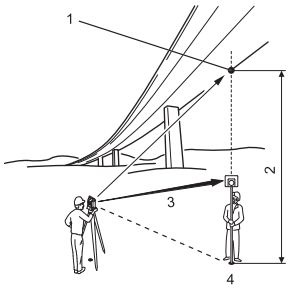
Следующий шаг

- Нажмите на **Нов.** для определения нового участка.
- Или нажмите **СлдТ**, чтобы добавить новую точку к уже существующему участку.
- Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.7 Недоступная высота

Описание

Эта подпрограмма используется для вычисления высотных отметок недостпных для непосредственных измерений точек, расположенных над пунктом установки отражателя без необходимости его размещения на самой этой точке.



1 Недоступная точка
2 Разность отметок
3 Наклонное расстояние
4 Базовая точка

Доступ

1) Выберите раздел **Прогр.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **НЕДОСТУПНАЯ ОТМЕТКА** в окне **ПРОГРАММЫ**.
3) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе".

Измерение недоступной высоты

Выполните измерения на базовую точку или нажмите на **ho=?** для определения высоты отражателя.

Следующий шаг
По завершении измерений на дисплее появится окно **НЕДОСТУПНАЯ ОТМЕТКА**.

Недоступная отметка - Наведитесь на недоступную точку

Наведите трубу тахеометра на недоступную точку.

Поле	Описание
dZ	Вычисленное расхождение высот измеренной точки и недоступной точки.

Следующий шаг

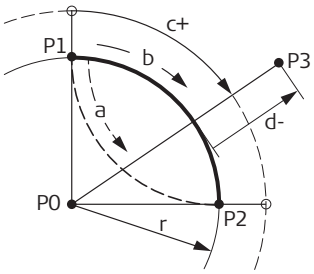
- Можно нажать **ЗАП**, чтобы сохранить измеренную недоступную отметку.
- Или можно нажать **РЕПР** для ввода и измерения новой базовой точки.
- Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.8 ТРАССА - Разбивка

Описание

Подпрограмма ТРАССА используется для измерений или выноса в натуру точек дорожных проектов относительно заданных элементов. Таким элементом может быть прямая, дуга или переход. кривая. В качестве данных могут быть пикетаж, шаг разбивки и сдвиги (влево или вправо).

Определение и загрузка горизонтальных превышений выполняется в Road Editor в GeoMax Office.



P0 Центр
P1 Начальная точка дуги
P2 Конечная точка дуги
P3 Точка разбивки
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 раздел **Прогр.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **Разбивка трассы** в окне **ПРОГРАММЫ**.
3) Выполните необходимые настройки установки. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Приступая к работе"

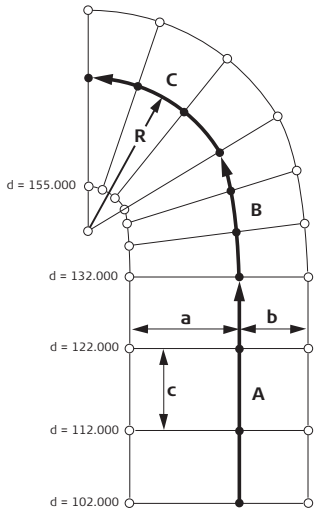
Меню приложения ТРАССА

Приложение ТРАССА имеет следующее разделы:

Раздел меню	Описание
Задать трассу	Просмотр и ввод опорных точек, которые могут быть использованы для установки и ориентации.
	Для определения горизонтального створа.

Раздел меню	Описание
Разбивка	Разбивка точек оси или относительно створа.
	Измерение поперечных сечений.
Результат	Просмотр результатов измерения сечений или разбивки.
Перед. данных	Для загрузки и выгрузки данных проекта ТРАССА.

Компоненты



a Прямая
B Переходная кривая
c Кривая
R Радиус

a Сдвиг влево
b+ Сдвиг вправо
c Приращение
d Станция

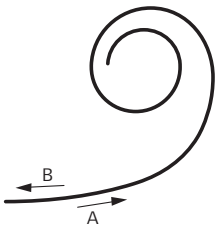
Задание элементов шаг за шагом.

1. Нажмите **Задать трассу** в окне **ТРАССА - Разбивка**.
2. Выберете **Н НА** в окне **Задать трассу**.
3. Выберете **Твердая точка** в окне **Задать Гор.Пр.**.
4. Нажмите **Доб**.
5. Выберете элемент и введите параметры в окне **Новая твердая тчк**.

ЗАП
Сохранить новую точку.
Конт
Контроль створа.
ВЫХД
Закрыть окно.

6. Для элементов линии:
   - Ввод пикетажа, радиуса и координаты начальной точки.
7. Для элементов дуги:
   - Ввод пикетажа, радиус и координаты начальной точки.

   Для элементов переход. кривой:
   - Ввод пикетажа, радиус и координаты начальной точки.

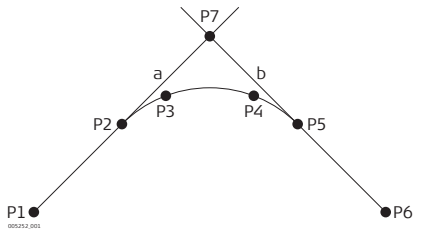


Тип спирали
A Входная спираль
B Выходная спираль

8. Для конечной точки:
   - Ввод пикетажа, радиус и координаты начальной точки.
9. После ввода и записи нажмите **ВЫХД** для выхода из окна **Новая твердая тчк**.

Точки пересечения

Точки пересечения - точка пересечения двух симметричных створов. Точки пересечения могут использоваться для определения общего створа.



P1	Первая точка прямой 1
P2	Первая точка спирали 1
P3	Первая точка круга1
P4	Первая точка спирали 2
P5	Первая точка прямой 2
P6	Конечная точка
P7	Точка пересечения
a	Пересечение 1
b	Пересечение 2

Ввод точек пересения

1. Нажмите **Задать трассу** в окне **ТРАССА - Разбивка**.
2. Выберете **Гориз Alig.** в окне **Задать трассу**.
3. Выберете **тчк пересеч** в окне **Задать Гор.Пр.**.
4. Выберете **Доб** в окне **Просмотр тчк пересеч** и введите точки пересечения.

ЗАП
Сохранить точки пересечения

Конт
Контроль створа.

ВЫХД
Закрыть окно.

5. После ввода точек пересечения нажмите **ВЫХД** для выхода из окна **тчк пересеч**.
6. Выберете **Просмотр твердой тчк** для просмотра вычисленных опорных точек.

Начальный и конечный элемент должен быть прямой или достаточно конечной точки.

Хотя бы 2 точки пересечения должны быть заданы. Первая точка пересечения - первая точка прямой.

Поле	Описание
X	Абсцисса точки пересечения.
Y	Ордината точки пересечения.
Поворот	Угол пересечения между двумя касательными.
Радс	Радиус соответствующей кривой.
Переходная кривая	Длина соответствующей переходной кривой. Если это не спираль, введите 0.

Разбивка продольный\точек смещения

1. Нажмите **Разбивка** в окне **ТРАССА - Разбивка**.
2. Выберете **продольный** в окне **Разбивка**.

Повт
Вернуться на предыдущий шаг.

ЗАП
Сохранить текущее измерений, как опорная точка.

ЗАП
Сохранить измерение и увеличить пикетаж в увеличенном пространстве.

Пр-т
Добавить текущий пикет к точкам проекта.

Поле	Описание
ПК	Пикет
hотр	Высота отраж.
ДирУгл	Угловое смещение: имеет знак плюс, если точка разбивки находится правее измеренной точки.
НАЗД	Смещение в плане: имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой.
Лево	Продольный сдвиг: имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится правее измеренной точки.
ПРИМ	Примечание
Проект трассы:	Проекция текущих измерений по центральной оси трассы.
Ширина	Отклонение текущей измеренной точки от центральной оси.

Поле	Описание
dПК	Разность отметок между точкой проекта и измеренной точкой.
Space	Приращение к точке.
Смещение	Введите значение смещения
HZ	Угол между точкой, выносимой в натуру, и центральной осью. Например, если точка перпендикулярна оси, то HZ=100 гон.

Измерение сечений.

1. Нажмите **Разбивка** в окне **ТРАССА - Разбивка**.
2. Выберете **поперечный** в окне **Разбивка**ю

ГТВ

Выполнить текущее сечение и увеличить число пикетажа путем увеличения рабочей области.

ЗАП

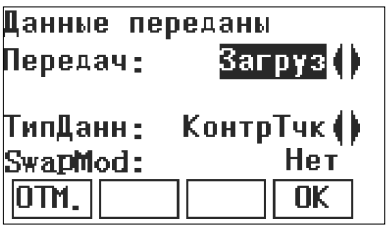
Сохранить текущее измерение, как опорная точка.

Поле	Описание
Ширина:	Отклонение текущей измеренной точки от середины оси.
dПК	Разница отметок между проектной точкой и измеренной точкой для выноса в натуру
dZ	Разница высот между текущей точкой и предыдущей.
ПРИМ	Примечание
ПК:	Пикетаж текущей станции.
Y:	Абсцисса
X:	Ордината
Z:	Высота
Пробел:	Приращение к точке.
ДирУгл:	Угол между измеренной точкой и центральной осью трассы.

Загрузка и Выгрузка горизонтального проложения дороги.

Проект трассы может быть создан в GeoMax Office и загружен в прибор. Проект трассы также может быть передан с тахеометра на ПК. Перед передачей данных между прибором и ПК необходимо установить соединение в приложении Road editor в GeoMax Office.

1. Нажмите **передача данных** в окне **ТРАССА - Разбивка**.



ОТМ.

Закрыть окно.

Поле	Описание
Передач.:	Загрузка или передача данных.
ТипДанн:	Выберете, какой тип данных передается: контрольные точки, горизонтальное проложение, сечения или результаты выноса в натуру.
SwapMod:	Информирует, если данные уже сохранены или перезаписаны.

☞ Режим передачи данных и формат данных должны быть одинаковы у прибора и у Road editor в GeoMax Office.

10.9 Опорная линия

10.9.1 Общие сведения

Описание

Приложение «Опорная линия» (Reference Line) может быть использовано для разбивки или измерения точек относительно линии, определенной двумя точками.

Опорная линия является приложением, которое используется при выносе проектов в натуру и контроле осей, например, зданий, дорог или земляных работ. Оно позволяет задать опорную линию, а затем выполнить следующие операции с учетом этой линии:

- Линия и смещение
- Точки разбивки

Доступ

1) Выберите раздел **Прогр.** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете раздел **ОПОРНАЯ ЛИНИЯ** в окне **ПРОГРАММЫ**.
3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе См. раздел 9 Приложения — Приступая к работе

Следующий шаг

Выберите опорную линию для базовой линии.

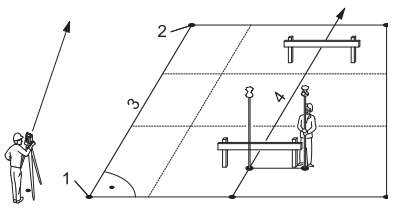
10.9.2 Определение опорной линии

Описание

Опорная линия может быть задана двумя известными точками. Опорная линия может смещаться продольно, параллельно или вертикально. Кроме того, базовую отметку можно задавать на первой или второй точке опорной линии, либо определять путем интерполяции вдоль этой линии.

Определение опорной линии

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

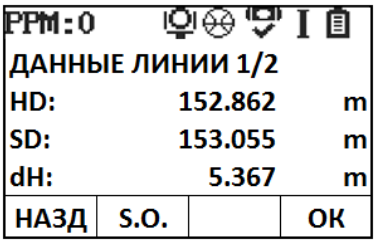


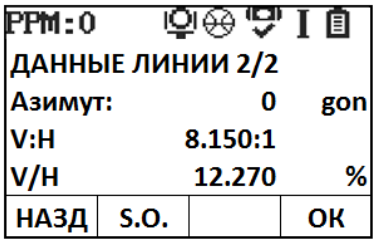
1 Первая точка с известными координатами
2 Вторая точка с известными координатами
3 Опорная линия
4 Опорная линия со смещением

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

Следующий шаг

После задания опорной линии появится экран **ДАННЫЕ ЛИНИИ** для проверки опорной линии и просмотра всех сведений о линии.





Нажмите **OK**, чтобы начать измерение точек относительно опорной линии.
Нажмите **S.O.**, чтобы определить смещения относительно опорной линии для целей разбивки.

Сообщения

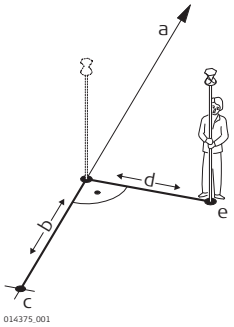
На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
Базовая линия слишком коротка!	Базовая линия короче 1 см. 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.

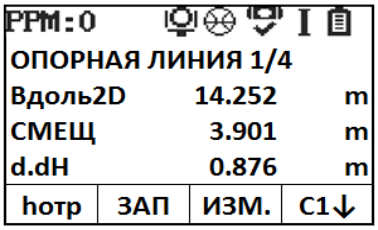
10.9.3 Измерение точек относительно опорной линии

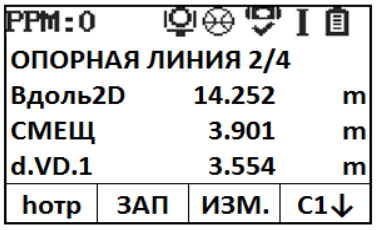
Описание

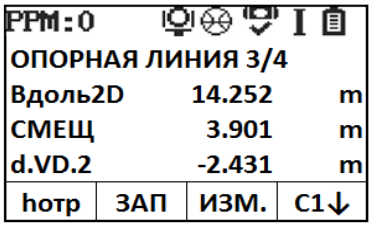
Это приложение рассчитывает различные смещения, разницы расстояний и высот, опираясь на измеренную точку и заданную опорную линию.

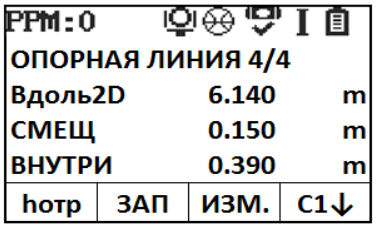


a) Опорная линия
b) **Вдоль2D**
c) Начальная точка
d) **Смещение**
e) Измеренная точка









Дисплейные клавиши

Функциональные клавиши	Описание
h отр.	Для ввода высоты отражателя.
ЗАП	Сохранить текущую рассчитанную координату.
ИЗМ.	Выполнить измерение.
EDM	Просмотр и изменение настроек дальномера EDM. Обратитесь к разделу **EDM**.
IR/RL (P/NP)	Переключение между измерением на отражатели и безотражательным режимом.
SWAP	Перемена опорных точек.
2/3D	Переход от режима 2D к режиму 3D.

Строки (поля)

Поле	Описание
Вдоль2D	Длина вдоль линии в 2D.
Вдоль3D	Длина вдоль линии в 3D.
Смещение	Параллельное смещение относительно направления опорной линии.
d.VD	Разность высот между измеренной высотой и опорной линией.
d.VD.1	Разность высот между измеренной высотой и первой опорной точкой.
d.VD.2	Разность высот между измеренной высотой и второй опорной точкой.
ВВОД/ВЫХОД	Направление и расстояние до инструмента или от него для выравнивания по линии.
PDist	Перпендикулярное расстояние до опорной линии.

Просмотр

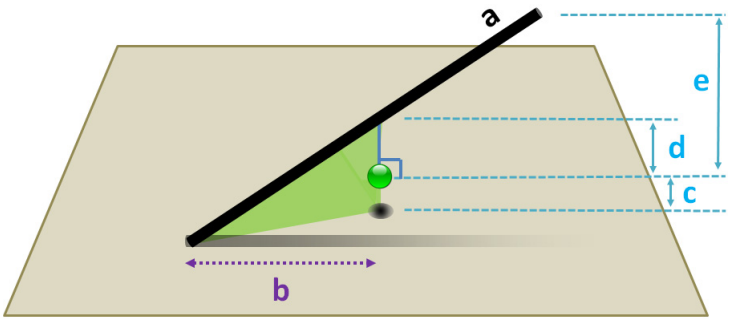
Имеется ряд способов представления значений при помощи прохождения через различные страницы с помощью клавиш ВВЕРХ или ВНИЗ. С помощью клавиш КООРДИНАТА, РАССТОЯНИЕ и УГОЛ можно быстро переключаться между всеми режимами.

Специальные функциональные клавиши

Функциональные клавиши	Описание
Функциональная клавиша 2/3D на странице функциональных клавиш 3	Нажимайте функциональную клавишу 2/3D для переключения между режимами 2D и 3D.
Функциональная клавиша SWAP на странице функциональных клавиш 2	Нажмите функциональную клавишу SWAP, чтобы переключаться между двумя опорными точками. Опорная точка 1 станет опорной точкой 2 и наоборот.

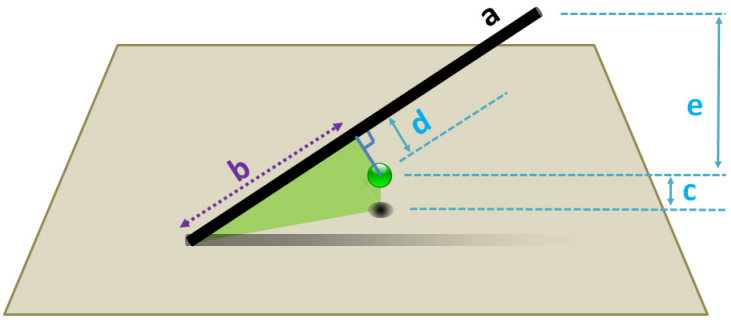
Примеры

Пример разницы высот в режиме 2D



a) Опорная линия
b) **Вдоль2D**
c) **d.VD.1**
d) **d.VD**
e) **d.VD.2**

Пример разницы высот в режиме 3D



a) Опорная линия
b) **Вдоль3D**
c) **d.VD.1**
d) **PDist**
e) **d.VD.2**

Доступ

Нажмите **OK** на экране **ДАННЫЕ ЛИНИИ**.

Следующий шаг

- Нажмите или **ИЗМ.**, или **ЗАП.**, чтобы провести измерения или сохранить их по мере необходимости.
- Либо нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться к экрану **ДАННЫЕ ЛИНИИ**.

10.9.4 Определение смещения опорной линии для разбивки

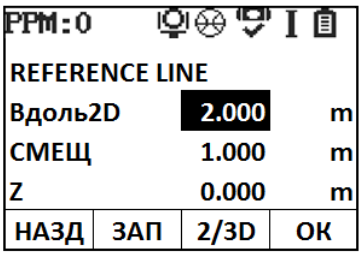
Описание

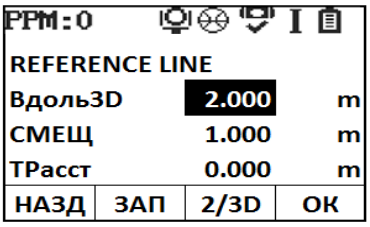
Смещение относительно опорной линии может задаваться продольно, параллельно или вертикально.

Доступ

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

ОПОРНАЯ ЛИНИЯ





НАЗД
Вернуться к экрану **ДАННЫЕ ЛИНИИ**.

ЗАП
Сохранить текущую рассчитанную координату.

2/3D
Переход от режима 2D к режиму 3D.

ОК
Разбивка текущей рассчитанной координаты.

Поле	Описание
Вдоль2D	Длина вдоль линии в 2D.
Вдоль3D	Длина вдоль линии в 3D.
Смещение	Параллельное смещение относительно направления опорной линии.
PDist	Перпендикулярное расстояние до опорной линии.
Z	Вертикальное смещение по высоте от опорной линии.

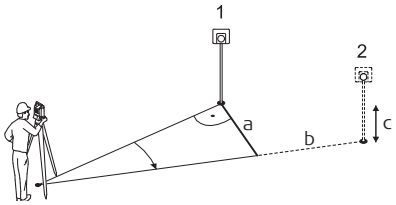
Следующий шаг
Выберите функциональную клавишу **ЗАП.**, чтобы сохранить рассчитанную координату и продолжить создавать другие точки, или нажмите **ОК**, чтобы перейти к приложению разбивки.

10.9.5 Разбивка

Описание

Приложение разбивки вычисляет расхождение между положением измеренной точки и вычисленным ее положением.

Пример ортогональной разбивки



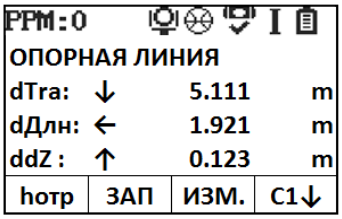
a) **dTra** Перпендикулярное смещение
b) **dДлн** Продольное смещение
c) **ddZ** Смещение по высоте

Доступ

Нажмите **ОК** на экране **ОПОРНАЯ ЛИНИЯ**. Обратитесь к разделу .

РАЗБИВКА

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



Поле	Описание
dTra	Перпендикулярное смещение: имеет знак +, если точка разбивки находится справа от измеренной точки.
dДлн	Продольное смещение: имеет знак +, если точка разбивки находится дальше измеренной точки.
ddZ	Смещение по высоте: имеет знак +, если точка разбивки находится выше измеренной точки.

Следующий шаг

- Нажмите или **ИЗМ.**, или **ЗАП.**, чтобы провести измерения или сохранить их по мере необходимости.
- Либо нажмите клавишу **ESC**, чтобы вернуться к экрану **ДАННЫЕ ЛИНИИ**.

11 Управление данными

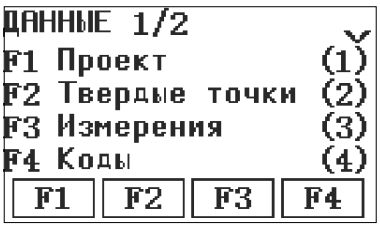
11.1 Управление данными

Доступ

Выберите раздел **Данные** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.

ДАННЫЕ

Меню ДАННЫЕ предоставляет доступ ко всем функциям ввода, редактирования, проверки и удаления данных при работе в поле.



F1-F4
Для выбора пункта меню.

Раздел меню	Описание
Проект	Создание, просмотр и удаление проектов. 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.
Известные точки	Создание, просмотр файлов известных точек и удаление записей из них. Твердые точки определяются, как минимум, их номером и координатами.
Измерения	Просмотр и удаление файлов измерений. Эти результаты хранятся во встроенной памяти, их поиск можно выполнять по имени точки или путем просмотра списка всех точек проекта.
Библиотека кодов	Создание, просмотр, редактирование и удаление кодов. Любому коду можно задать описание размером до 8 атрибутов и длиной до 12 символов каждый.
Чистка памяти	Удаление из памяти выбранных проектов, а также твердых точек и результатов измерений из конкретного проекта или из всех проектов. ☞ Очистку памяти отменить невозможно. После подтверждения этой операции все данные будут удалены без возможности восстановления.
Статистика	Здесь выводится такая информация о содержании памяти, как число записанных в нее станций и твердых точек проекта, количество блоков данных, например, измеренных точек или кодов. Показывается также объем занятой данными памяти.

Следующий шаг

- Выберите нужный раздел меню с помощью кнопок **F1** - **F4**, либо
- нажмите на **ESC** для возврата в окно **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.

11.2 Перед. данных

11.2.1 Экспорт данных

Описание

Из внутренней памяти прибора проекты можно экспортировать. Все эти данные можно экспортировать с помощью следующих средств:

Порт USB
К этому порту можно подключать различные устройства, например, ноутбук. Необходимо наличие GGO Data Exchange Manager или другого ПО для передачи данных

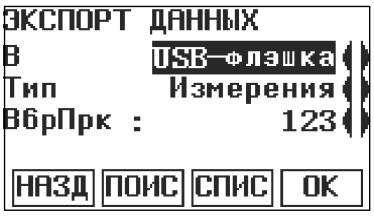
☞ Если подключенное устройство работает слишком медленно, возможна потеря экспортируемых данных. В этом беспротокольном варианте передачи данных инструмент не получает никакой информации о работе подключенного устройства. Это значит, что отсутствует контроль хода передачи данных.

USB-флэшка
USB-флешка легко вставляется и извлекается из USB порта Для выполнения передачи данных не требуется никакого дополнительного программного обеспечения.

Доступ

1) Выберите раздел **Данные** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете **Экспорт**.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ



ПОИС
для поиска проектов или форматов в памяти инструмента.

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

Поле	Описание
Через	USB-флэшка
Тип	Тип данных для передачи. **Измерение**,**Изв.точки** или **Изм/Точки**.
Вбр Пркта	Выбор проекта для экспорта.

Экспорт данных: пошаговые операции

1) Нажмите **OK** в меню **ЭКСПОРТ ДАННЫХ** после выбора настроек экспорта.
2) Выберете формат данных и нажмите **OK**.
3) Если данные имеют формат ASCII, появится окно **ASCII Format**. Продолжить следующий шаг. При использовании других форматов появится сообщение подтверждающее успешный экспорт данных.
4) Задайте разделитель полей, поля единиц и данных файла и нажмите **OK**. Появится сообщение об успешном экспорте данных.

Данные проекта Трасса могут быть экспортированы только с использованием офисного программного обеспечения. Экспорт на USB не поддерживается.

Доступные для экспорта форматы проектов.

Данные проекта могут быть экспортированы из проекта в виде файлов различных типов.

Пример экспорта данных.
В разделе настроек **Тип данных Измерения** можно увидеть наборы данных:

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	≙	Тчка	41-49	≙	Коды и атрибуты
21	≙	Гориз. направление	51	≙	ppm [mm]
22	≙	Вертикальный угол	58	≙	Постоянная призмы
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

11.2.2 Импорт данных

Описание

Данные могут быть импортированы из внутренней памяти прибора на USB флешку

Импортируемые форматы

Данные проекта могут быть импортированы. Для импорта могут использоваться файлы следующих форматов:

Тип данных	Расширение файла	Назначение
GSI	.gsi	Известные точки
ASCII	.txt	Известные точки

Доступ

1) Выберите раздел **Перед. данных** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберете **Импорт**

ИМПОРТ ДАННЫХ

Поле	Описание
С	**USB накопителя**
в	**Прибор**
Файл	**Один файл**

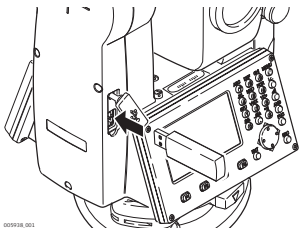
Импорт данных: пошаговые операции

1) Нажмите **OK** в меню **ИМПОРТ ДАННЫХ** , чтобы перейти к папкам на USB-накопителе.
2) Выберите файл или папку, в которую будет осуществляться импорт, и нажмите **OK**.
3) Определите Имя проекта для импортируемого файла и нажмите **OK**. Если уже существует проект с таким же названием, появится сообщение с предложением перезаписать проект или переименовать проект.
4) Если файл имеет формат ASCII, то появится окно **ASCII Format**. Задайте значение разделителя, единицы и поля данных файла и нажмите **OK**, чтобы продолжить .
5) После успешного завершения импорта файла или папки на дисплее появится сообщение.

☞ Данные проекта Трасса могут быть импортированы только с использованием офисного программного обеспечения. Импорт с USB не поддерживается.

11.3 Использование USB-флэшки

Подключение USB-флэшки - пошаговые инструкции



Поднимите заглушку USB-порта на тахеометре.

Вставьте флэшку в USB-порт.

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

☞ GeoMax не несет ответственности за потерю данных или иные проблемы, связанные с использованием USB-накопителя.

☞
- Берегите USB-флэшку от влажности и сырости.
- Используйте накопитель только в предназначенном для него температурном режиме.
- Старайтесь не подвергать USB-флэшку сильным механическим воздействиям.

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

11.4 Работа с GeoMax Office

Описание	Программный пакет GeoMax Office может использоваться для обмена данными между инструментом и компьютером. В этом пакете имеется несколько утилит для поддержки работы тахеометра.
Установка на компьютере	Инструкция установки можно найти на поставляемом с прибором DVD. Вставьте этот CD в компьютер, запустите программу установки и следуйте выводимым на экран указаниям. GeoMax Office может устанавливаться только под MS Windows 98, 2000, 7 XP.
☞	Для получения дополнительной информации о GeoMax Office обратитесь к поддержке
Загрузка ПО и языков	Для загрузки ПО и языков подключите прибор к GeoMax Office через USB порт и загрузите используемые "GeoMax Office - Onboard software update". Для получения дополнительной информации воспользуйтесь системой интерактивной помощи программы GeoMax Office.

12 Калибровка

12.1 Общие сведения

Описание

Все приборы GeoMax разработаны и произведены в соответствии с высочайшими стандартами качества. Однако, резкие перепады температуры, сотрясения и удары способны вызвать изменения юстировок 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.

Калибровка электроники

Перечисленные ниже инструментальные погрешности можно поверять и юстировать с помощью электроники:
- Коллимационная ошибка.
- Место нуля и электронный уровень.

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

Механическая калибровка

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.

12.2 Подготовка

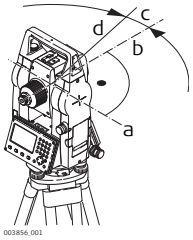
☞ До проведения поверок инструментальных погрешностей необходимо тщательно отгоризонтировать тахеометр по электронному уровню. Первым после включения тахеометра на дисплее появляется окно **Уровень/Отвес**.
Трегер, штатив и место установки должны быть очень устойчивыми и не подвергаться вибрациям и другим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

☞ Тахеометр нужно защищать от прямых солнечных лучей во избежание 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.

Коллимационная ошибка

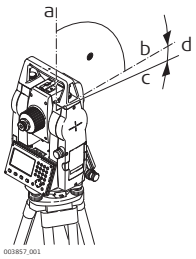
Коллимационная ошибка или горизонтальная коллимационная ошибка - это отклонение от перпендикуляра между наклоном оси и линии визирования. Влияние этой ошибки на результаты измерения горизонтальных углов возрастает с увеличением значения вертикального угла.



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 ошибкой вертикальных углов. 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 раздел **КАЛИБРОВКА** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберите тип калибровки (поверки) в меню **КАЛИБРОВКА**.

Поверки

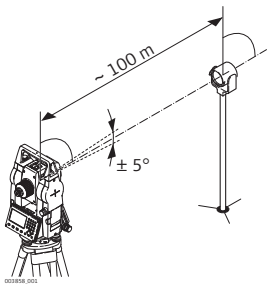
В меню **КАЛИБРОВКА** доступны несколько опций юстировок.

Раздел меню	Описание
Коллимация	Обратитесь к разделу "12.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля".
Место нуля	Обратитесь к разделу "12.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля".
Поправки	Отображает значения текущей калибровки и индекса компенсатора, установленные для Коллимации и Места Нуля.

☞ 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.

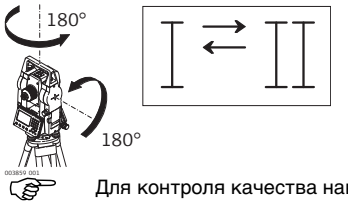
Калибровка, пошаговая инструкция

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 **ЗАП.** 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 **ЗАП.** для измерений на выбранную точку.

Прежние и вновь полученные значения будут выведены на дисплей.

6 Далее:
- Нажмите на **OK** для записи новых значений или
- на **ESC** для выхода из процесса поверок без сохранения полученных результатов.

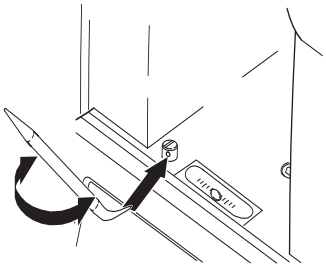
Сообщения

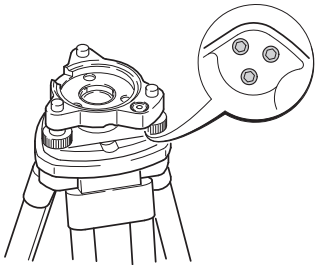
На дисплее могут появляться следующие важные для работы сообщения и предупреждения:

Сообщения	Описание
V угол не подходит для калибровки !	Вертикальный угол на точку превышает 5° или при другом круге этот угол отличается от полученного при первом круге более чем на 5°. Наведите на точку с точностью не хуже 5°. Подтвердите получение этого сообщения.
Превышение допуска! Пред.знач.сохранены	Вычисленные значения не отвечают установленным допускам. Прежние значения оставлены без изменения, а измерения нужно повторить. Подтвердите получение этого сообщения.
Hz не подходит для калибровки!	Горизонтальный угол при втором круге отличается более чем на 5°. Наведите на точку с точностью не хуже 5°. Подтвердите получение этого сообщения.
Ошибка измерений. Попробуйте снова.	Такое сообщение может появляться в тех случаях, когда, например, тахеометр был неустойчив во время измерений. Повторите процесс измерений. Подтвердите получение этого сообщения.
Превышен предел по времени! Повторите процесс поверки!	Интервал времени между измерениями превысил 15 минут. Повторите процесс измерений. Подтвердите получение этого сообщения.

12.4 Юстировка круглого уровня тахеметра и треггера

Юстировка пошаговая инструкция





1 Закрепите трегер на штативе и установите на него тахеометр.

2 При помощи подъемных винтов трегера - отгоризонтируйте прибор по электронному уровню. Включите инструмент. Если в его настройках задана коррекция наклона по одной или двум осям, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно Уровень/Центрир. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уровень/Центрир**.

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:

Тахеометр: Если пузырек выходит за пределы круга, вращайте юстировочные винты до приведения пузырька в нуль-пункт.
Треггер: 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.

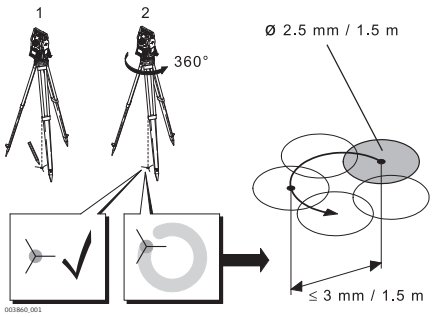
4 Повторите 3 до тех пор, пока уровни на трегере и приборе не придут в нуль-пункт.

После завершения юстировки винты должны быть плотно затянуты.

12.5 Исследование лазерного отвеса прибора

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

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 по одной или двум осям, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно Уровень/Центрир. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уровень/Центрир**.

Поверка лазерного отвеса должна проводиться с использованием хорошо освещенного и горизонтально размещенного объекта, например, листа белой бумаги.

3 Отметьте положение центра красного лазерного пятна.

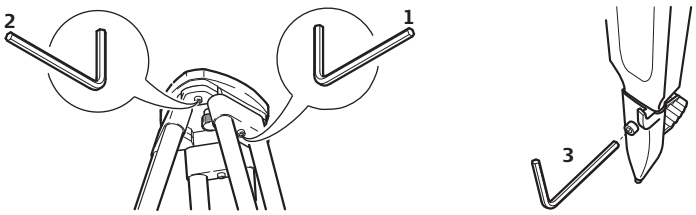
4 Медленно поверните тахеометр на 360°, следя при этом за смещениями лазерного пятна.

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 в ближайший сервисный центр GeoMax.
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.

12.6 Уход за штативом

Уход за штативом шаг за шагом



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.

13 Транспортировка и хранение

13.1 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.

Транспортировка в транспортном средстве

При перевозке в автомобиле контейнер с прибором должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Переносите прибор только в надежно закрепленном и закрытом кейсе, оригинальной или аналогичной упаковке.

Транспортировка

При транспортировке по железной дороге, на судах или самолетах обязательно используйте полный комплект GeoMax для упаковки и транспортировки, либо аналогичные средства для защиты тахеометра от ударов и вибрации.

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.

13.2 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".

Юстировки в поле

После длительного хранения перед началом работ необходимо выполнить в поле поверки и юстировки, описанные в данном Руководстве.

Литий-ионные аккумуляторные батареи

- 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 снижения саморазряда аккумуляторные батареи рекомендуется хранить в сухих условиях при температуре от 0 до +30° C (от +32 до +86° F).
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем заряда от 40 до 50% могут храниться сроком до года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью зарядить.

13.3 Сушка и очистка

Объектив, окуляр и отражатели

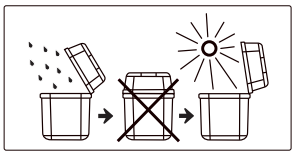
- Сдуйте пыль с линз и отражателей.
- Ни в коем случае не касайтесь оптических деталей руками.
- Для протирки используйте только чистые, мягкие и неволокнистые куски ткани. При необходимости можно смачивать их водой или чистым спиртом. Ни в коем случае не применяйте какие-либо другие жидкости, поскольку 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 изделие, транспортный контейнер, пенопластовые вкладыши и дополнительные принадлежности при температуре не выше 40°C / 104°F и произведите их чистку. 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 отсутствие пыли и грязи на штекерах соединительных кабелей.

14 Технические сведения

14.1 Угловые измерения

Точность

Пределы точности угловых измерений	Стандартные отклонения Hz, V, ISO 17123-3	Минимальный отсчет			
["]	[мгон]	["]	[°]	[мгон]	[тыс]
2	0.2	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.1	1	0.0001	0.1	0.01

Характеристики

Измерения абсолютные, непрерывные - при двух кругах

14.2 Дальномерные измерения на отражатели

Диапазон измерений расстояний отражательный режим

Отражатель	Диапазон A		Диапазон B/C	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Станд.отражатель	1800	6000	3000	10000
Отражательная пленка 60x 60 мм	150	500	250	800

Минимальные расстояния: 1.5 м

Атмосферные условия

Диапазон	Описание
A	Плотная дымка, видимость до 5 км; либо сильная освещенность и значительные колебания воздуха
B	Легкая дымка, видимость порядка 20 км; либо средняя освещенность, слабые колебания воздуха
c	Пасмурная погода, отсутствие дымки, видимость до 40 км; отсутствие колебаний воздуха

Точность

Параметры точности указаны для измерений на стандартную призму.

Режим работы EDM	Станд. отклонение	Обычное время измерения [сек]
IR-Точно	2 + 2 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм	2.4
IR-Быстро	3 + 2 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм	2.0
IR-Трекинг	3 + 2 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм	0.33
Пленка	5 + 2 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм	2.4

Препятствия на пути распространения луча, сильные колебания воздуха и движущиеся объекты могут ухудшить указанные выше параметры точности.

Характеристики

Измерения абсолютные, непрерывные - при двух кругах

14.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим)

Диапазон измерений расстояний

без отражателя

Полутоновый эталон Kodak	Диапазон D		Диапазон E		Диапазон F	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Белая сторона, отр.способность 90 %	150	490	180	590	≤280	≤919
Серая сторона, отр.способность 18 %	80	260	100	330	≤110	≤360

Диапазон измерений: 280 м
Вывод на дисплей: 280 м

Атмосферные условия

Диапазон	Описание
D	Ярко освещенные объекты, сильные колебания воздуха
X	Затененный объект
F	В подземных условиях, ночью и в сумерки

Точность

Стандартные измерения	Допускаемая СКП измерений расстояний, мм, не более	Обычное время измерений [сек]	Максимальное время измерений [сек]
0 м - 280 м	3 + 2 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм	3 - 6	15

Препятствия на пути распространения луча, сильные колебания воздуха и движущиеся объекты могут ухудшить указанные выше параметры точности.

Непрерывное измерение*	Станд. отклонение	Обычное время измерений [сек]
Постоянно	5 + 3 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм	1.0

* Время измерений и их точность зависят от погодных условий, типа наблюдаемого объекта и общей ситуации при выполнении измерений.

Характеристики

Тип	Описание
Тип	Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
Длина несущей волны	658 нм
Измерительная система	Базовые значения системного анализатора 100 МГц - 150 МГц

Размеры лазерного пятна

Расстояние [м]	Примерные размеры лазерного пятна [мм]
50	12 x 24

14.4 Соответствие национальным стандартам

14.4.1 Zipp10 Pro

Соответствие национальным нормам

CE

GeoMax AG гарантирует, что отвечает всем основным условиям и требованиям Директив //EC. Декларация соответствия хранится в GeoMax AG.

14.5 Общие технические характеристики прибора

Зрительная труба

Увеличение зрительной трубы:	30 крат
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40 мм
Наименьшее расстояние визирования, м, не более:	1.7 м/5.6 футы
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее, …° …':	1°30'/1.66 град 2.6 м на 100 м

Компенсатор

Четырехосевая компенсация (2-осевой компенсатор наклонов и вводом поправок за коллимационную ошибку и место нуля).

Угловая точность	Диапазон компенсации компенсатора, не менее, ...', не менее:	
["]	[']	[гон]
2	±3	0.07
5	±3	0.07

Уровень

Разрешение электронного уровня: 5"

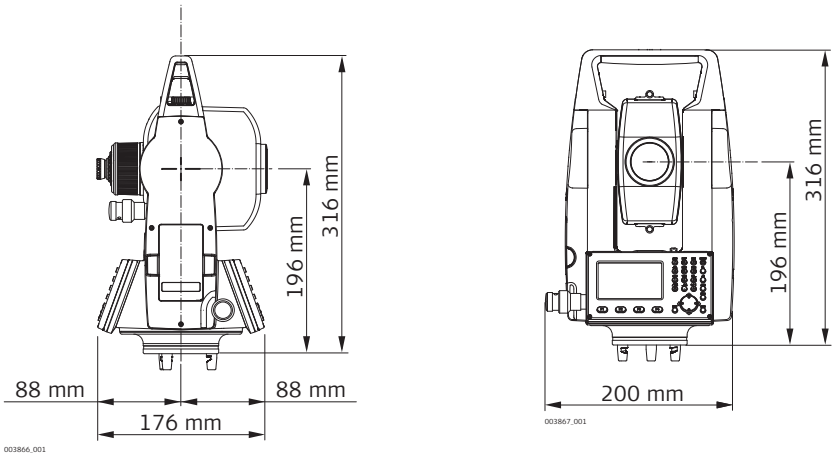
Средства управления

B&W дисплей: 160 x 96 пикселей, LCD, с подсветкой, 6 строк по 20 символу каждая.

Порты тахеометра

Название	Описание
USB порт	USB интерфейс для передачи данных
Хост-порт USB	USB-порт для передачи данных на съемные USB-накопители данных.

Габариты прибора



Масса

Тахеометр без трегера и батареи:	5.3 кг
Трегер:	760 грамм
Аккумулятор ZBA301:	195 грамм

Высота оси вращения трубы

Без трегера:	196 мм
С трегером:	240 x ±5 мм

Запись

Модель	Тип памяти	Количество измерений
Прибор	Встроенная память	20,000

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

Аккумулятор ZBA301

Тип:	Литий-ионный
Напряжение:	8.4 В
Емкость:	4,4 А/Ч
Время работы:	около 10 часов

Эксплуатационные характеристики

Температура

Тип	Рабочая Температура		Температура хранения	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Прибор	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

Защита от влаги, пыли и песка

Тип	Уровень защиты
Тахеометр	IP54 (IEC 60529)

Влажность

Тип	Уровень защиты
Тахеометр	Максимум 95% без конденсации Влияние конденсации влаги успешно устраняется периодической протиркой и просушкой инструмента.

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

14.6 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:

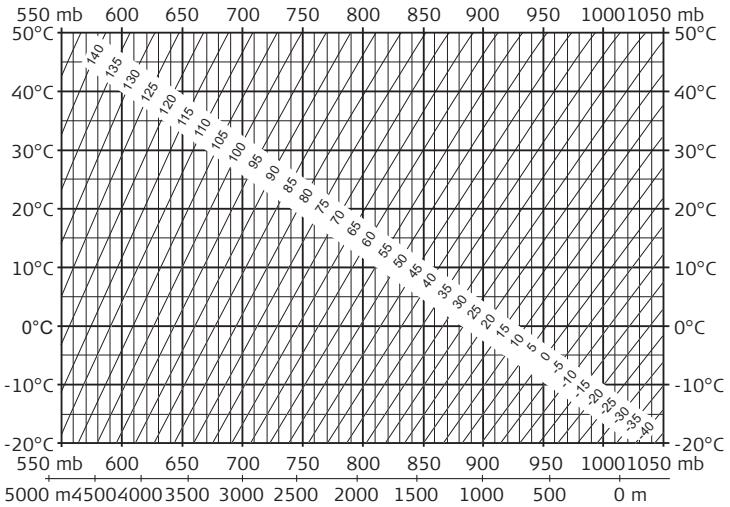
- Поправки за атмосферное давление
- Поправки за температуру воздуха

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

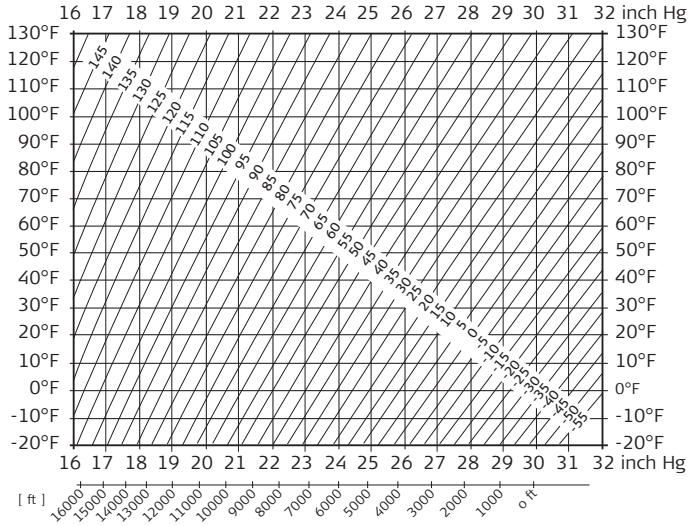
Атмосферная поправка °C

Атмосферная ppm-поправка при температуре [°C], атмосферном давлении [в милли барах] и высоте [в метрах] при 60 % относительной влажности.



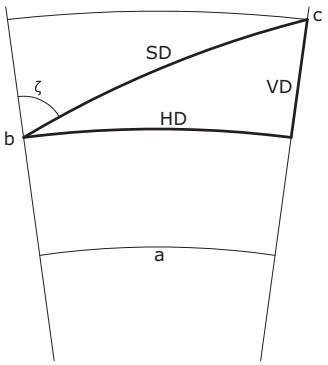
Атмосферная поправка в °F

Атмосферная ppm-поправка при температуре [в градусах Фаренгейта], атмосферном давлении [в дюймах ртутного столба] и высоте [в футах] при 60 % относительной влажности.



14.7 Формулы приведения

Формулы



a	Средний уровень моря
b	Тахеометр
c	Отражатель
SD	Наклонное расстояние
HD	Горизонтальное проложение
VD	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

$SD = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$

SD	Выведенное на дисплей наклонное расстояние [м]
D0	Нескорректированное расстояние [м]
ppm	Пропорциональная поправка за атмосферу [мм/км]
мм	Постоянное слагаемое [мм]

Горизонтальное проложение

$HD = Y - A \cdot X \cdot Y$

HD	Горизонтальное проложение [м]
X	SD * sinζ
Y	SD * cosζ ζ = Отсчет по верт. кругу
a	(1 - k/2)/R = 1.47 * 10^{-7} [m^{-1}] k = 0.13 ( ) R = 6.378 * 10^6 м (радиус Земли)

Разность отметок

$VD = X + B \cdot Y^2$

VD	Разность отметок [м]
X	SD * sinζ
Y	SD * cosζ ζ = Отсчет по верт. кругу
b	(1 - k)/2R = 6.83 * 10^{-8} [m^{-1}] k = 0.13 ( ) R = 6.378 * 10^6 м (радиус Земли)

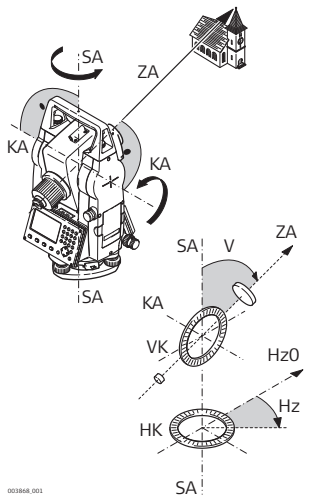
Лицензионное соглашение о программном обеспечении

Прибор поставляется с предварительно установленным программным обеспечением (ПО), либо в комплекте с компьютерным носителем, на котором данное ПО записано, оно также может быть загружено из Интернета с предварительного разрешения GeoMax. Это программное обеспечение защищено авторскими и другими правами на интеллектуальную собственность, поэтому его использование должно осуществляться в соответствии с лицензионным соглашением между Вами и GeoMax, которое охватывает такие аспекты как рамки действия этого соглашения, гарантии, права на интеллектуальную собственность, ответственность сторон, применимое законодательство и рамки юрисдикции. Внимательно следите за тем, чтобы ваша деятельность соответствовала условиям лицензионного соглашения с GeoMax.

Такое соглашение предоставляется вместе со всей продукцией и может быть также загружено на домашней странице GeoMax по адресу: http://www.geomax-positioning.com или получено от вашего GeoMax дистрибьютора.

Запрещается устанавливать и использовать программное обеспечение без ознакомления и принятия условий лицензионного соглашения с GeoMax. Установка или использование программного обеспечения в других случаях, подразумевает соблюдение условий Лицензионного соглашения. Если Вы не согласны с какими-либо положениями или условиями лицензионного соглашения, то Вы не имеете права загружать и использовать программное обеспечение и обязаны вернуть его поставщику вместе со всей сопровождающей документацией и счетами о его оплате в течение десяти (10) дней со времени покупки для полной компенсации затрат на приобретение программного обеспечения.

Ось инструмента



ZA **= Визирная ось/ Визирная 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.

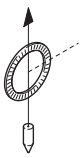
Отвесная линия/ Компенсатор

Направление действия силы тяжести. Компенсатор приводит ось вращения тахеометра в отвесное положение.

Наклон оси вращения инструмента

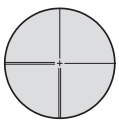
Угол между отвесной линией и направлением оси вращения тахеометра.
Этот наклон не является инструментальной ошибкой и не устраняется измерениями при обоих кругах. Возможное его влияние на измерение горизонтальных и вертикальных углов исключается работой 2-осевого компенсатора.

Зенит



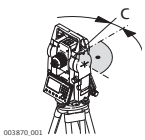
Точка отвесной линии над местом установки тахеометра.

Сетка нитей



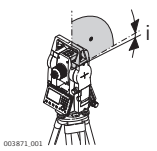
Эта стеклянная пластина с нанесенной на ней сеткой нитей и устанвленная в зрительной трубе.

Коллимационная ошибка



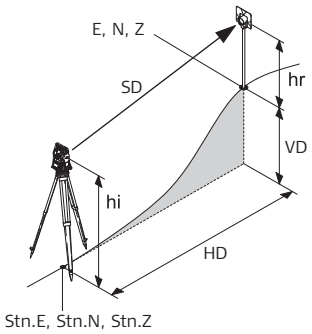
Коллимационная ошибка представляет собой отклонение от 90 градусов угла между осью вращения трубы и осью визирования. Эта погрешность устраняется измерением при обоих кругах.

Ошибка место 0 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).

Объяснение обозначений



SD Скорректированное за метеоусловия наклонное расстояние между осью вращения и центром отражателя (лазерным пятном)

HD Скорректированное за метеоусловия горизонтальное проложение

VD Разность отметок между станцией и измеренной точкой

hотр Высота отражателя над землей

hинстВысота инструмента

Stn.E, Stn.N, Stn.Z
Плановые координаты и высота станции

Y, X, Z
Координаты измеренной точки

Приложение A Структура меню

В зависимости от версии системного ПО состав разделов меню может быть различным.

Структура меню

- **БЫСТРАЯ СЪЕМКА**
- **Съемка**
- **Разбивка**
- **ПРОГРАММЫ**
  - Косв.измерения
  - Обратная засечка
  - Площадь и Объемы
  - Недоступная высота
  - Разбивка трассы
  - Опорная линия
- **ДАННЫЕ**
  - Проект
  - Известные точки
  - Направление
  - Коды
  - Чистка памяти
  - Системная информация
- **Установ.**
  - Основное
    - Контраст, Корр.Накл., Коллимация, ГК Направ., Уст.ВК, ЕдИзмУг, МинЗнач, ЕдИзРст, Темпер-а , Давление, Сигнал, СекторСигн, ЭкрСвет, Авто-ВЫКЛ, Подтв.Зап., УстВключ
  - EDM
    - Установки EDM, данные атмосферы, индивидуальные значения PPM, масштаб проекции, уровень отраженного сигнала, частота EDM
  - Системная инф
    - Информация об инструменте, Информация об встроенном ПО, Установка даты, Установка времени.
- **Калибровка**
  - Коллимация
  - Место нуля Индекс
  - Поправки
- **Перед. данных**
  - Экспорт
  - Импорт
- **Загрузка ПО**
  - ПО

Приложение B Структура папок

Описание

На USB-флэшке файлы хранятся в определенных директориях. Приведенная ниже схема представляет используемую по умолчанию структуру директорий.

Структура папок

|— — **Проект**	• GSI, IDEX
|	• ASCII
|— — **SYSTEM**	• Файлы встроенного программного обеспечения

GeoMax Zipp10 Pro Серии

817780-2.0.0ru
Перевод исходного текста(813574-2.0.0en)
© 2017 GeoMax AG, Виднау, Швейцария

GeoMax AG
www.geomax-positioning.com

www.rusgeocom.ru