

GeoMax Zoom20/30/35 Pro

Руководство пользователя



Версия 2.1

Введение

Покупка

Поздравляем Вас с приобретением GeoMax Zoom.



В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке прибора и работе с ним. Более подробные указания по технике безопасности имеются в разделе "1 Руководство по безопасности".
Внимательно прочтите Руководство прежде, чем включить инструмент.

Идентификация продукта

Модель и заводской серийный номер Вашего инструмента указаны на специальной табличке. Запишите эти данные в Руководство и всегда имейте их под рукой при обращении в представительства и службы GeoMax.


Тип: _____

Серийный номер: _____

Торговые марки

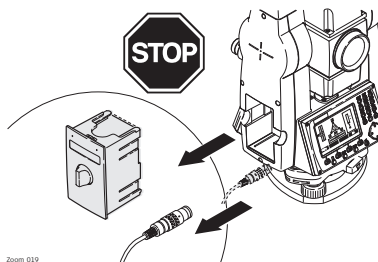
- Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation в США и других странах.
 - Bluetooth® является зарегистрированной торговой маркой компании Bluetooth SIG, Inc.
 - логотип SD является торговой маркой SD-3C, LLC.
- Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Область применения данного документа

| | Описание |
|-------------------------|--|
| Общие сведения | Руководство относится к приборам Zoom20 Pro, Zoom30 Pro и Zoom35 Pro. Если имеются различия между моделями, все они четко описаны.  Внешний вид прибора может быть изменен без предварительного уведомления. Внешний вид прибора может незначительно отличаться от его иллюстраций. |
| Зрительная труба | <ul style="list-style-type: none">• Измерение в режиме IR: При измерениях на отражатель при EDM режиме "IR", используется широкий красный лазерный луч видимого диапазона, который соосно направлен с оптической осью зрительной трубы.• Измерение в безотражательном режиме: Некоторые приборы могут также осуществлять дальномерные измерения в безотражательном 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 процессе выключения.

Это может привести к утере данных и системным сбоям!

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

Содержание

В этом руководстве

| Глава | | Страница |
|----------|---|-----------|
| 1 | Руководство по безопасности | 6 |
| 1.1 | Общие сведения | 6 |
| 1.2 | Применение | 6 |
| 1.3 | Ограничения в использовании | 7 |
| 1.4 | Ответственность | 7 |
| 1.5 | Риски эксплуатации | 7 |
| 1.6 | Категория лазера | 9 |
| 1.6.1 | Общие сведения | 9 |
| 1.6.2 | Дальномер, измерения на отражатели | 9 |
| 1.6.3 | Дальномер, безотражательные измерения | 10 |
| 1.6.4 | Навигационная подсветка | 11 |
| 1.6.5 | Лазерный отвес | 11 |
| 1.7 | Электромагнитная совместимость EMC | 13 |
| 1.8 | Федеральная комиссия по связи FCC | 14 |
| 2 | Описание системы | 15 |
| 2.1 | Составляющие системы | 15 |
| 2.2 | Содержимое контейнера | 15 |
| 2.3 | Составляющие инструмента | 16 |
| 3 | Пользовательский интерфейс | 17 |
| 3.1 | Клавиатура | 17 |
| 3.2 | Дисплей | 17 |
| 3.3 | Пиктограммы состояния | 18 |
| 3.4 | Дисплейные клавиши | 18 |
| 3.5 | Принцип работы | 19 |
| 3.6 | Поиск точек | 20 |
| 4 | Работа | 21 |
| 4.1 | Установка прибора | 21 |
| 4.2 | Эксплуатация аккумулятора | 23 |
| 4.3 | Хранение данных | 23 |
| 4.4 | Главное меню | 24 |
| 4.5 | Приложение Съёмка | 24 |
| 4.6 | Измерения расстояний - рекомендации по получению надежных результатов | 25 |
| 5 | Настройки | 26 |
| 5.1 | Общие установки | 26 |
| 5.2 | Настройки EDM | 29 |
| 5.3 | Настройки параметров связи | 30 |
| 6 | Инструменты | 31 |
| 6.1 | Поверки | 31 |
| 6.2 | Автозапуск | 31 |
| 6.3 | Системная информация | 31 |
| 6.4 | Загрузка ПО | 32 |
| 7 | Функции | 33 |
| 7.1 | Общие сведения | 33 |
| 7.2 | Смещение расстояния | 33 |
| 7.3 | Z-координата | 34 |
| 7.4 | 2 Расст. Сдвиг | 35 |
| 7.5 | НапрРас | 36 |
| 7.6 | EDM Непрерывный режим | 36 |
| 8 | Кодирование | 37 |
| 9 | Приложения - Начало работы | 38 |
| 9.1 | Общие сведения | 38 |
| 9.2 | Запуск приложения | 38 |
| 9.3 | Выбор проекта | 39 |
| 9.4 | Выбор станции | 39 |
| 9.5 | Выбор ориентирования | 40 |
| 9.5.1 | Общие сведения | 40 |

| | | | |
|-----------|--|--|-----------|
| | 9.5.2 | Установка ориентирования вручную | 40 |
| | 9.5.3 | Ориентирование по координатам | 40 |
| 10 | Приложения | | 42 |
| 10.1 | Описание разделов | | 42 |
| 10.2 | Съемка | | 42 |
| 10.3 | Базисная линия | | 43 |
| | 10.3.1 | Общие сведения | 43 |
| | 10.3.2 | Задание опорной линии | 43 |
| | 10.3.3 | Определение опорной линии | 43 |
| | 10.3.4 | Подпрограмма Измер.прод. и попер. сдвига | 44 |
| | 10.3.5 | Разбивка прикладных элементов | 45 |
| 10.4 | Базисная дуга | | 46 |
| | 10.4.1 | Общие сведения | 46 |
| | 10.4.2 | Определение опорной дуги | 46 |
| | 10.4.3 | Подпрограмма Измер.прод. и попер. сдвига | 47 |
| | 10.4.4 | Разбивка прикладных элементов | 47 |
| 10.5 | COGO | | 49 |
| | 10.5.1 | Запуск приложения COGO | 49 |
| | 10.5.2 | Прямая и обратная задачи | 49 |
| | 10.5.3 | Засечки | 50 |
| | 10.5.4 | Сдвиги | 51 |
| | 10.5.5 | Продление | 51 |
| 10.6 | Недостающая линия | | 52 |
| 10.7 | Обратная засечка | | 53 |
| | 10.7.1 | Начало выполнения обратной засечки | 53 |
| | 10.7.2 | Информация об измерениях | 53 |
| | 10.7.3 | Процесс обработки | 54 |
| | 10.7.4 | Результат обратной засечки | 54 |
| 10.8 | Разбивка | | 55 |
| 10.9 | Площади и объемы | | 56 |
| 10.10 | Недоступная высота | | 57 |
| 10.11 | Строительство | | 58 |
| | 10.11.1 | Запуск приложения Строительство | 58 |
| | 10.11.2 | СХЕМА | 58 |
| | 10.11.3 | Контроль разбивки | 59 |
| 10.12 | ТРАССА | | 60 |
| 11 | Управление данными | | 62 |
| 11.1 | Управление данными | | 62 |
| 11.2 | Экспорт данных | | 62 |
| 11.3 | Импорт данных | | 64 |
| 11.4 | Использование USB-флэшки | | 64 |
| 11.5 | Использование Bluetooth | | 65 |
| 11.6 | Работа с GeoMax Geo Office и GGO Tools | | 65 |
| 12 | Калибровка | | 66 |
| 12.1 | Общие сведения | | 66 |
| 12.2 | Подготовка | | 66 |
| 12.3 | Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля | | 66 |
| 12.4 | Калибровка (поверка и юстировка) круглого уровня прибора и трегера | | 68 |
| 12.5 | Исследование лазерного отвеса прибора | | 69 |
| 12.6 | Уход за штативом | | 69 |
| 13 | Уход и транспортировка | | 70 |
| 13.1 | Транспортировка | | 70 |
| 13.2 | Хранение | | 70 |
| 13.3 | Чистка и сушка | | 71 |
| 14 | Технические сведения | | 72 |
| 14.1 | Угловые измерения | | 72 |
| 14.2 | Дальномерные измерения на отражатели | | 72 |
| 14.3 | Дальномер, безотражательные измерения | | 73 |
| 14.4 | Дальномерные измерения на отражатель (дальние дистанции) | | 74 |
| 14.5 | Соответствие национальным стандартам | | 74 |
| | 14.5.1 | Zoom20 Pro | 74 |
| | 14.5.2 | Zoom30 Pro/Zoom35 Pro | 74 |
| 14.6 | Общие технические характеристики прибора | | 75 |

| | | |
|-----------------------------|--|-----------|
| 14.7 | Пропорциональная поправка | 77 |
| 14.8 | Формулы приведения | 78 |
| 15 | Лицензионное соглашение о программном обеспечении | 79 |
| 16 | Глоссарий | 80 |
| Приложение А | Структура меню | 82 |
| Приложение В | Структура папок | 83 |
| Алфавитный указатель | | 84 |

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 не прямых угрозах, связанных с использованием данного изделия.
- содержит 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!, ВНИМАНИЕ!, 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 содержатся рекомендации о технически правильном и эффективном использовании инструмента. |

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.
- Работа с тахеометром, имеющим явные повреждения или дефекты.
- 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 Ограничения в использовании

Окружающие условия Приемник 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.

Ответственное 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

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

Меры предосторожности:

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



ОПАСНО

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

Меры предосторожности:

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



ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

Не наводите зрительную трубу на солнце.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Меры предосторожности:

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Меры предосторожности:

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

| | | |
|--|-----------------------|---|
| | ОСТОРОЖНО | <p>Во избежание несчастных случаев, запрещается использовать инструменты с аксессуарами, не совместимыми с продуктом.</p> <p>Меры предосторожности: При работе в поле следите за тем, чтобы все компоненты оборудования были должным образом установлены и надежно закреплены в штатное положение. Старайтесь избегать сильных механических воздействий на оборудование.</p> |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Если приемник используется с применением различных вех, реек и т.п., возрастает риск поражения молнией.</p> <p>Меры предосторожности: Старайтесь не работать во время грозы.</p> |
| | ОСТОРОЖНО | <p>Во время транспортировки или хранения заряженных батарей при неблагоприятных условиях может возникнуть риск возгорания.</p> <p>Меры предосторожности: Прежде, чем транспортировать или складировать оборудование, полностью разрядите аккумуляторы, оставив приемник 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.</p> |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Механические повреждения, высокие температуры, погружение в жидкости могут привести к порче и даже самопроизвольному взрыву батарей.</p> <p>Меры предосторожности: Оберегайте аккумуляторы от ударов и высоких температур. Не роняйте и не погружайте их в жидкости.</p> |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Короткое замыкание полюсов аккумуляторов может привести к сильному нагреву и вызвать возгорание с риском нанесения травм, например, при их хранении или переноске в карманах одежды, где полюса могут заколотиться в результате контакта с ювелирными украшениями, ключами, металлизированной бумагой и другими металлическими предметами.</p> <p>Меры предосторожности: Следите за тем, чтобы полюса аккумуляторов не замыкались вследствие контакта с металлическими объектами.</p> |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Открытие или любое действие из нижеприведенных могут привести к удару электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прикосновение к контактам • Использование прибора после неквалифицированного устранения неисправностей <p>Меры предосторожности: Не вскрывайте прибор самостоятельно. Только авторизованный GeoMax персонал может вскрывать и производить починку приборов.</p> |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие опасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Меры предосторожности:</p> <div data-bbox="416 1398 533 1535" data-label="Image"> </div> <p>Отработанные аккумуляторы не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Используйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в Вашей стране. Не допускайте неавторизованный персонал к оборудованию.</p> <p>Информация о специальном использовании и утилизации может быть представлена GeoMax AG.</p> |
| | ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Только авторизованные центры GeoMax имеют право на ремонт приборов.</p> |

1.6

Категория лазера

1.6.1

Общие сведения

Общие сведения

В следующем разделе представлено руководство по работе с лазерными приборами, согласно международному стандарту IEC 60825-1 (2007-03) и IEC TR 60825-14 (2004-02). Данная информация позволяет лицу, ответственному за прибор, и оператору, который непосредственно выполняет работы данным оборудованием, предвидеть и избежать опасности при эксплуатации.



Согласно IEC TR 60825-14 (2004-02), существуют следующие классификации лазеров 1 класс, 2 и выше 3R не требует:

- 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.



В отдельных случаях местные правила и законы могут содержать более подробные работы с лазером, чем IEC 60825-1 (2007-03) 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.

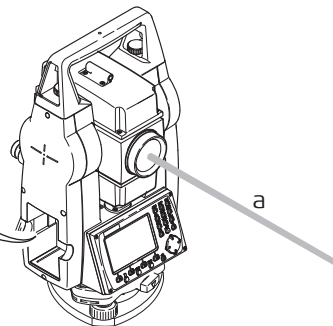
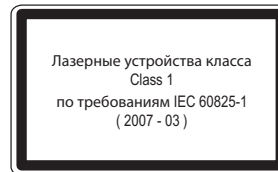
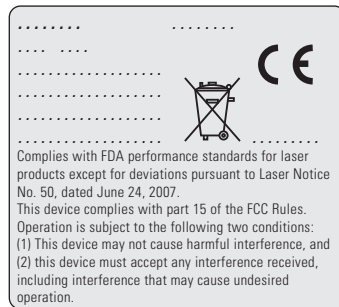
Описанный в данном разделе лазерный прибор относится к Классу 1 в соответствии со стандартом:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Безопасность лазерных продуктов"
- EN 60825-1 (2007-10): "Безопасность лазерных продуктов"

Эти приборы являются безопасными в обоснованно предсказуемых условиях эксплуатации и не представляют угрозы для глаз, если используются и обслуживаются в соответствии с инструкциями данного Руководства.

| Описание | Значение (A2/A4/A6) | Значение (A10) |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| Максимальная мощность излучения | 0,33 мВт | 0,33 мВт |
| Длительность импульса | 400 пикосекунд | 800 пикосекунд |
| Частота повторения импульсов | 320 МГц | 100 МГц - 150 МГц |
| Длина волны | 650 - 690 нанометров | 650 - 690 нанометров |

Маркировка



Zoom_017

a) Лазерный луч

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 (2007-03): "Безопасность лазерных продуктов"
- EN 60825-1 (2007-10): "Безопасность лазерных продуктов"

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:

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

| Описание | Значение (A2/A4/A6) | Значение (A10) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Максимальная мощность излучения | 4,75 мВт | 5.00 мВт |
| Длительность импульса | 400 пикосекунд | 800 пикосекунд |
| Частота повторения импульсов | 320 МГц | 100 МГц - 150 МГц |
| Длина волны | 650 - 690 нанометров | 650 - 690 нанометров |
| Расходимость пучка | 0.2 x 0.3 миллирадиан | 0.2 x 0.3 миллирадиан |
| NOHD (Номинальное расстояние риска для глаз) при 0.25 сек | 67 м/ 220 футов | 80 м/ 262 футов |

 **ОСТОРОЖНО**

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

Меры предосторожности:

- Избегайте прямого попадания луча в глаза.
- Не направляйте лазерный пучок на других людей, животных или места, где находятся посторонние люди.

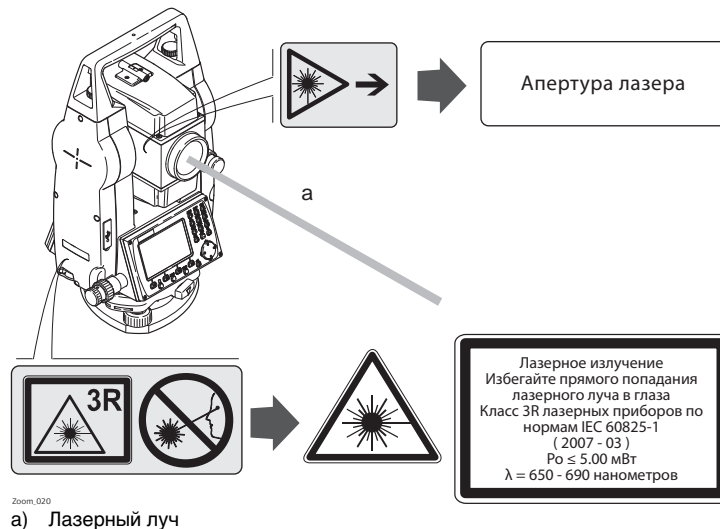
 **ОСТОРОЖНО**

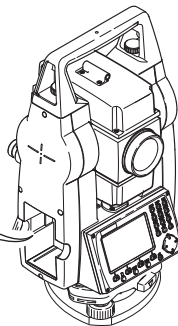
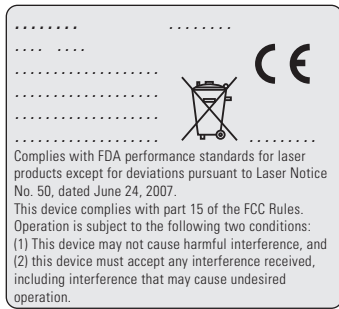
Потенциальные риски связаны не только с самими лазерными лучами, но и с пучками, отраженными от таких объектов как отражатели, окна, зеркала, металлические предметы и т.п.

Меры предосторожности:

- Избегайте наведения тахеометра на сильно отражающие и зеркальные поверхности, способные создавать мощный отраженный пучок.
- Старайтесь не смотреть в направлении лазерного луча вблизи отражателей или сильно отражающих поверхностей, когда дальномер включен в режиме лазерного визира или выполняются измерения. Наведение на отражатель нужно выполнять только с помощью зрительной трубы.

Маркировка





Zoom_018

1.6.4

Навигационная подсветка

Общие сведения

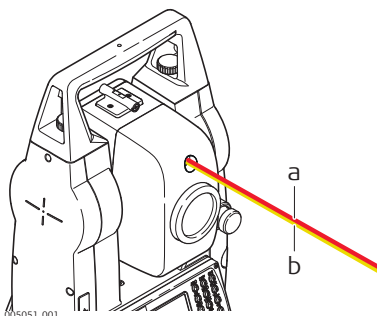
Встроенная навигационная подсветка излучает видимый LED луч света из передней части зрительной трубы прибора.



Описанное в данном разделе устройство не входит в сферу действия стандарта IEC 60825-1 (2007-03): "Безопасность лазерного оборудования".

Это устройство относится к свободной от ограничений группе согласно документу IEC 62471 (2006-07) и не связано с рисками эксплуатации при условии, что оно используется и обслуживается согласно приведенным в данном документе указаниям.

LED устройство 1 класса
согласно IEC 60825-1
(2001 - 08)



- a) Красный LED луч
- b) Жёлтый LED луч

1.6.5

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 (2007-03): "Безопасность лазерных продуктов"
- EN 60825-1 (2007-10): "Безопасность лазерных продуктов"

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

| Описание | Значение |
|---------------------------------|-----------------------|
| Длина волны | 650 нм - 690 нм |
| Максимальная мощность излучения | 0,95 мВт |
| Длительность импульса | непрерывное излучение |
| Частота повторения импульсов | непрерывное излучение |
| Расходимость пучка | < 1.5 мрад |

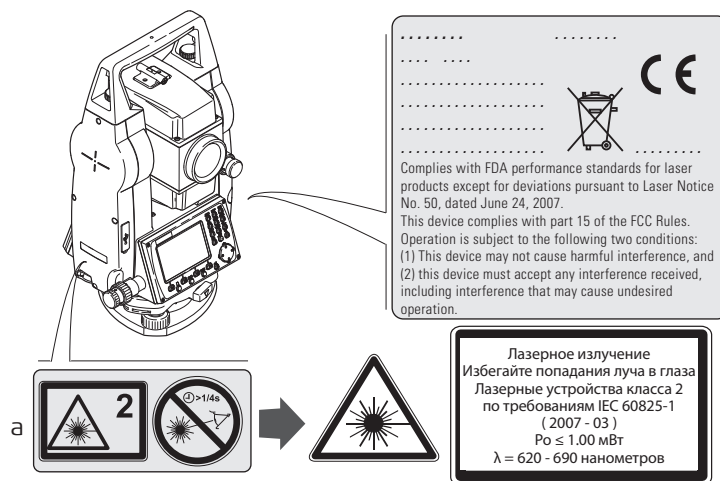
ОСТОРОЖНО

С точки зрения эксплуатационных рисков лазерные приборы класса 2 не представляют собой опасности для глаз.

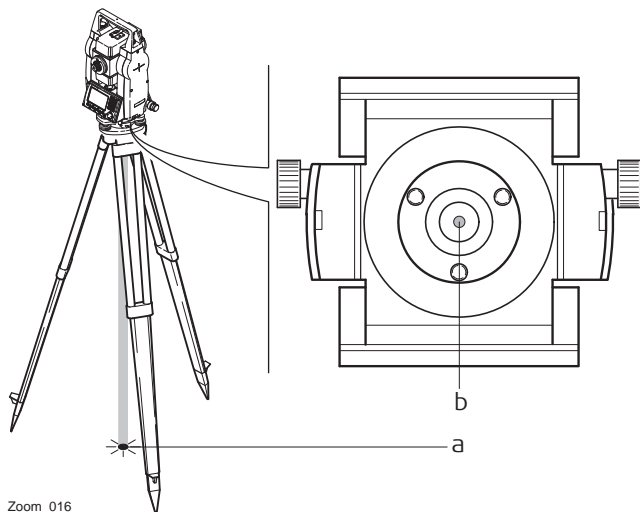
Меры предосторожности:

- 1) Старайтесь не смотреть в лазерный пучок.
- 2) Не наводите лазерный пучок на других людей или животных.






Маркировка



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



a) Лазерный луч
b) Выход лазерного луча

| | |
|--|---|
| 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 | <p>Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.</p> <p>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.</p> |
|  ОСТОРОЖНО | <p>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.</p> <p>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.</p> |
|  ОСТОРОЖНО | <p>Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.</p> <p>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.</p> <p>Меры предосторожности: Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.</p> |
|  ОСТОРОЖНО | <p>Если приемник 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.</p> <p>Меры предосторожности: Во время работы с приемником соединительные кабели, например, с внешним аккумулятором или компьютером, должны быть подключены с обоих концов.</p> |
| Bluetooth | Вы используете прибор с Bluetooth: |
|  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | <p>Электромагнитное излучение может привести к помехам в работе других приборов, в том числе медицинских - слуховых аппаратов, кардиостимуляторов. Также оно может повлиять на здоровье людей и животных.</p> <p>Меры предосторожности: Хотя прибор отвечает всем требованиям, предъявляемым к радиопередатчикам и сотовым телефонам GeoMax, компания GeoMax не может полностью гарантировать, что его использование никак не повлияет на здоровье людей и животных.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не включайте приборы с радио или сотовым передатчиком неподалеку от подстанций или химических производств, а также в других взрывоопасных зонах. • Не включайте радио или сотовое оборудование там, где будут использоваться медицинские приборы. • Не включайте радио или сотовое оборудование в самолете. |

Применимо к

Следующая глава относится только к приборам серии Zoom20 Pro.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

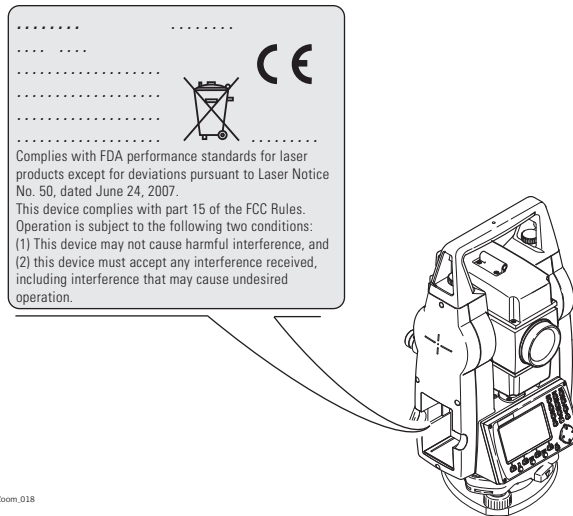
Данное оборудование было протестировано и признано полностью удовлетворяющим требованиям для цифровых устройств класса B, в соответствии с разделом 15 Норм FCC. Эти требования были разработаны для того, чтобы опеспечить разумную защиту против помех в жилых зонах. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиодиапазоне, если установлено и используется без соблюдения приведенных в этом документе правил эксплуатации, что способно вызывать помехи в радиоканалах. Тем не менее, нет гарантий того, что такие помехи не будут возникать в конкретной ситуации даже при соблюдении инструктивных требований. Если данное оборудование создает помехи в радио- или телевизионном диапазоне, что может быть проверено включением и выключением инструмента, пользователь может попробовать снизить помехи одним из указанных ниже способов:

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

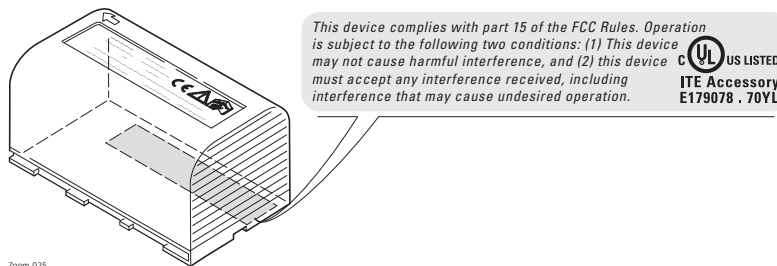
Изменения или модификации, не получившие официального одобрения фирмы GeoMax, могут привести к аннулированию прав владельца на использование данного оборудования.

Маркировка серии Zoom



Zoom_018

Маркировка на вторенном аккумуляторе ZBA400



Zoom_025

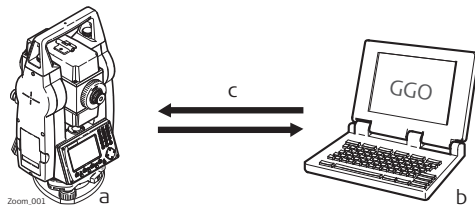
2

Описание системы

2.1

Составляющие системы

Основные компоненты



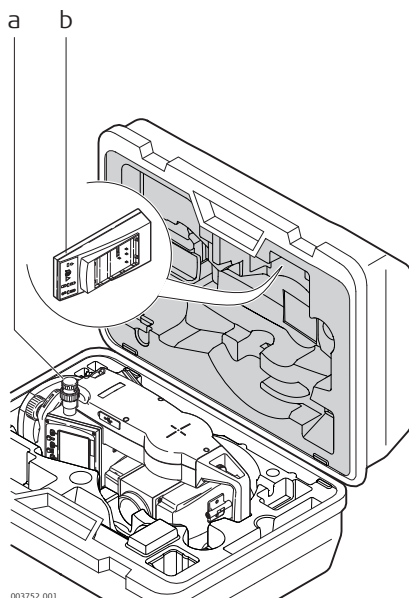
- a) Прибор
- b) Компьютер с ПО GGO Tools
- c) Обмен данными

| Компонент | Описание |
|------------------------------|--|
| Прибор | Прибор для измерения, вычисления и записи данных. Отлично подходит как для обычных съемок, так и для решения более сложных задач. Различные версии приборов этой серии имеют различные точности и набор функциональных возможностей. Все их можно подключить к GGO Tools для просмотра, обмена и управления информацией. |
| Встроенное ПО | Этот программный пакет устанавливается непосредственно на прибор. Он содержит базовую операционную систему и выбранный пользователем набор приложений. |
| офисное ПО GGO или GGO Tools | Офисный программный пакет, включающий набор утилит и приложений для просмотра данных, постобработки данных, обмена и управления данными. |
| Обмен данными | Обмен данными между инструментами и компьютером осуществляется с помощью коммуникационного кабеля, USB флешки или USB кабеля. В приборах Zoom30 Pro/Zoom35 Pro передача данных также может осуществляться посредством Bluetooth. |

2.2

Содержимое контейнера

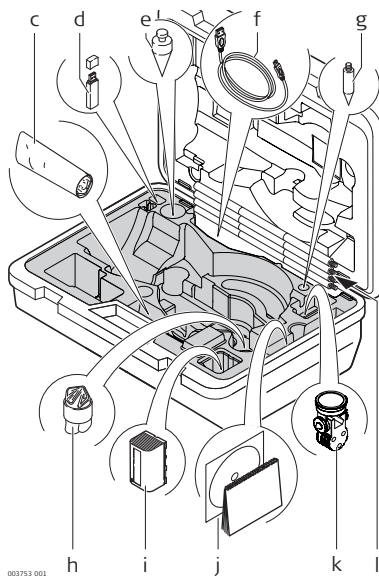
Содержимое контейнера - часть 1 из 2



- a) Инструмент с трегером
- b) Зарядное устройство ZCH201

* Дополнительно

Содержимое контейнера -
часть 2 из 2



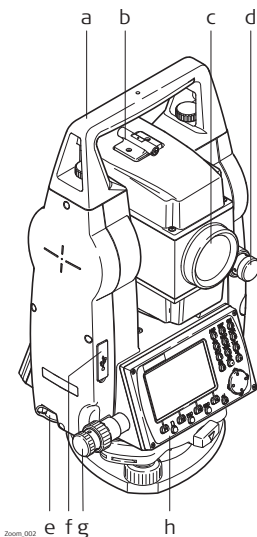
- c) Юстировочные приспособления
- d) USB-флэшка
- e) Отвес
- f) ZDC220 USB кабель
- g) Наконечник для вешек мини-призм*
- h) Защитный кожух
- i) Аккумулятор ZBA400*
- j) Документация
- k) Мини-призма ZPM100*
- l) Веха для мини-призмы*

* Дополнительно

2.3

Составляющие инструмента

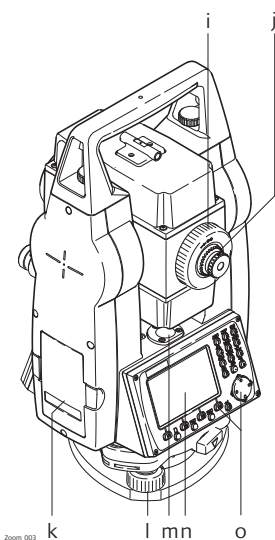
Компоненты прибора,
часть 1 из 2



- a) Съемная транспортировочная ручка
- b) Оптический визир
- c) Объектив со встроенным дальномером (EDM).
Выход лазерного луча
- d) Наводящий винт вертикального круга
- e) Коммуникационные разъемы RS232/USB
- f) Хост-порт USB
- g) Наводящий винт горизонтального круга
- h) Вторая клавиатура*

* Дополнительно

Составляющие инстру-
мента (продолжение)



- i) Фокусирующее кольцо объектива
- j) Фокусирующее кольцо окуляра
- k) Крышка аккумуляторного отсека
- l) Подъемный винт
- m) Круглый уровень
- n) Дисплей
- o) Клавиатура

3

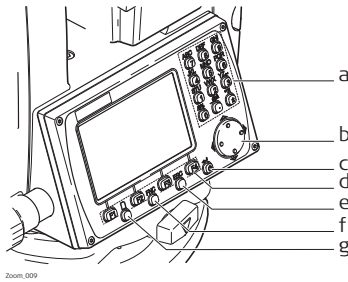
Пользовательский интерфейс

3.1

Клавиатура








Клавиатура

 Раскладка клавиатуры может отличаться в зависимости от модели.



- a) Алфавитно-цифровая панель
- b) Навигационная клавиша
- c) Кнопка ENTER (Ввод)
- d) Функциональные клавиши F1 - F4
- e) Кнопка **ESC**
- f) Кнопка **FNC**
- g) Кнопка **PAGE**

Клавиши


| Клавиша | Описание |
|---|--|
|  | Служит для пролистывания страниц. С ее помощью можно переходить от одной страницы окна к другой. |
|  | FNC . Обеспечивает быстрый доступ к операциям измерения. |
|  | Кнопка навигации. С ее помощью можно перемещать полосу выбора в пределах окна и полосу ввода в конкретном поле меню. |
|  | Кнопка ENTER . Служит для подтверждения операции ввода и перехода к следующему полю на дисплее. |
|  | Кнопка ESC . Выход из текущего окна или режима редактирования без сохранения сделанных изменений. Переход к следующему более высокому уровню. |
|  | Клавиши, которым прописаны определенные функции. Они показаны в нижней части экрана. |
|  | Алфавитно-цифровая панель для ввода текстовых или цифровых данных. |

3.2

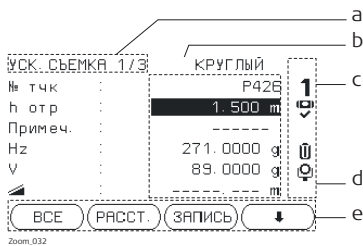
Дисплей

Дисплей

Прибор доступен с черно/белым дисплеем или цветным

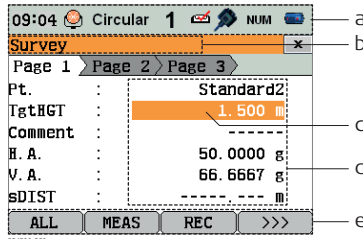
 Все показанные здесь и далее окна служат только примерами. В зависимости от установленного системного ПО их вид может быть несколько иным.


Черно/белый дисплей



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

Цветной сенсорный дисплей



- a) Иконки статуса
 - b) Название окна
 - c) Полоска выбора. Активное поле
 - d) Строки (поля)
 - e) Дисплейные клавиши
-  Для запуска функции нажмите значок, поле или вкладку.

Описание

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

Иконки

| Иконка Ч/б | Цв. | Описание |
|---------------|------------|---|
| | | Значок аккумулятора показывает уровень заряда; в приведенном примере - 75%. Для цв.: При нажатии значка открывается СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ окно. |
| | | Компенсатор включен. Для цв.: При нажатии значка открывается окно УРОВЕНЬ . |
| | | Компенсатор выключен. Для цв.: При нажатии значка открывается окно НАСТРОЙКИ . |
| | | В режиме EDM измерения производятся на призмы или на объекты с высокой отражательной способностью. Для цв.: При нажатии значка открывается окно НАСТРОЙКИ EDM . |
| | | Безотражательный режим для измерений на любые объекты. Для цв.: При нажатии значка открывается окно НАСТРОЙКИ EDM . |
| NUM | NUM | Клавиатура находится в цифровом режиме. |
| a | a | Клавиатура находится в алфавитно-цифровом режиме. |
| 1 | 1 | Положение I вертикального круга (например, КЛ). Для цв.: При нажатии значка открывается окно УРОВЕНЬ . |
| 2 | 2 | Положение II вертикального круга (например, КП). Для цв.: При нажатии значка открывается окно УРОВЕНЬ . |
| | | Bluetooth - устройство подключено. Если рядом с этим значком стоит крестик, это значит, что для связи выбран коммуникационный порт Bluetooth, но он пока неактивен. Для цв.: При нажатии значка открывается окно ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ . |
| | | Выбран коммуникационный порт USB. Для цв.: При нажатии значка открывается окно ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ . |
| | | Выбран порт RS232. Для цв.: При нажатии значка открывается окно ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ . |
| | | Этот символ указывает, что с данным полем связан список для выбора. |

3.4

Дисплейные клавиши

Описание

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

Обычные функции дисплейных клавиш

| Клавиша | Описание |
|--------------|---|
| ALPHA | Переключение панели в алфавитно-цифровой режим. |
| NUM | Переключение панели в цифровой режим. |
| ВСЕ | Запуск угловых и линейных измерений с сохранением результатов. |
| BACK | Возврат в предыдущее активное окно. |
| COORD | Открытие окна ручного ввода координат. |
| EDM | Просмотр и изменение настроек дальномера EDM. Обратитесь к разделу "5.2 Настройки EDM". |
| ВЫХОД | Выход из текущего окна или приложения. |
| ИЗМЕР | Запуск угловых и линейных измерений без записи результатов. |
| OK | В полях и окошках ввода: подтверждение результатов измерений или введенных значений и продолжение работы. В окошке сообщений: Подтверждение получения сообщения и продолжение текущих операций, либо возврат в предыдущее окно для внесения изменений. |
| IR/RL | Переключение дальномера из режима IR (на призму) в RL (безотражательный) режим. |

| Клавиша | Описание |
|---------|---|
| ДИСПЛ. | Вывод на дисплей списка всех доступных точек. |
| ЗАП | Запись выведенных на дисплей значений. |
| УМОЛЧ | Переустановка всех полей редактирования на значения по умолчанию. |
| Поиск | Поиск заданной точки. |
| ПРОСМОТ | Вывод на дисплей координат и сведений о проекте. |
| > > > | Переход к следующему уровню дисплейных клавиш. |

3.5

Принцип работы

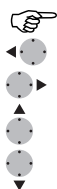
Включение и выключение инструмента Используйте кнопку On/Off.

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




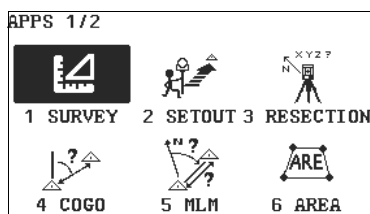
- **ESC** Служит для удаления символов из поля с восстановлением предыдущего значения. Перемещение курсора влево.
- Перемещение курсора вправо.
- Вставка символа в текущее положение курсора.
- Удаление символа из текущей позиции курсора.



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. |



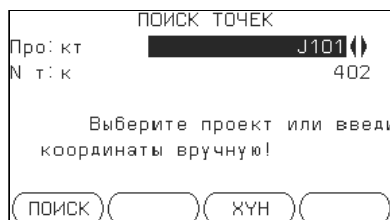
В данном примере нажатие на кнопку 2 на алфавитно-цифровой клавиатуре приводит к запуску приложения Разбивка.

Описание

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

Прямой поиск

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

**Поиск**

Поиск совпадающих точек в выбранном проекте.

Поиск с неизвестным

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

Примеры поиска точек

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

Описание

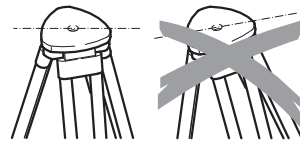
Далее рассмотрены действия по установке тахеометра над закрепленной на местности точкой с помощью лазерного отвеса. Установить тахеометр в произвольном месте, конечно, труда не составляет, и для этого отвес не требуется.



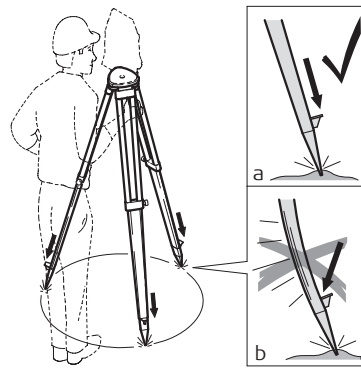
Основные рекомендации:

- 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

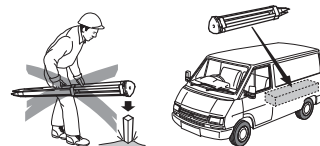


При установке инструмента старайтесь обеспечивать близкое к горизонтальному положение головки штатива. Небольшие коррекции при этом могут быть сделаны с помощью подъемных винтов подставки. Если наклон слишком велик, то изменяйте соответствующим образом выдвижение ножек штатива.



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

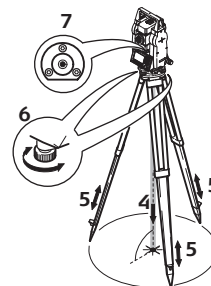
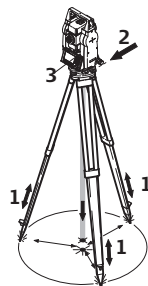
- Убедитесь, что ножки штатива были надежно заглублены в землю.
- Прикладывайте усилие к ножкам штатива нужно вдоль.



Уход за штативом.

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

Настройка, пошаговая процедура



- 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 **Горизонтир**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уровень**.
- 4 Изменяя положение ножек штатива (1) и вращая подъемные винты (6), наведите пятно лазерного отвеса (4) на точку на земле.
- 5 Работая ножками штатива (5), выровняйте круглый уровень (7).
- 6 Вращением подъемных винтов (6), точно отгоризонтируйте тахеометр по электронному уровню (7). Обратитесь к разделу "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".
- 7 Точно отцентрируйте тахеометр над точкой, передвигая трегер по головке штатива (2).
- 8 Повторите шаги 6 и 7 до тех пор, пока не получите нужную точность.

Горизонтирование инструмента шаг за шагом

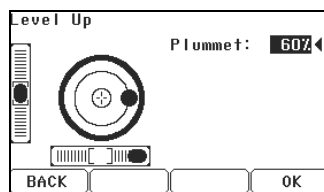
Электронный уровень предназначен для точного горизонтирования тахеометра с помощью подъемных винтов трегера.

- 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 **Горизонтир..** В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уровень**.

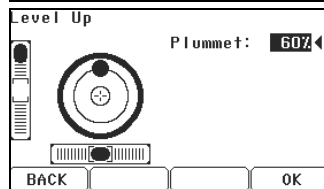


"Пузырек" электронного уровня появится на дисплее, если наклоны инструмента находятся вне допустимого предела.

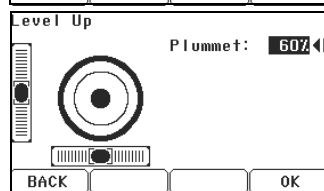
- 4) Приведите электронный уровень в нульпункт по первой оси, вращая два подъемных винта. Когда электронный уровень будет приведен в нульпункт, появится индикатор, что прибор отгоризонтирован по одной оси.



- 5) Приведите электронный уровень в нульпункт по второй оси, вращая третий подъемный винт. Когда электронный уровень будет приведен в нульпункт, появится индикатор, что прибор отгоризонтирован по второй оси.



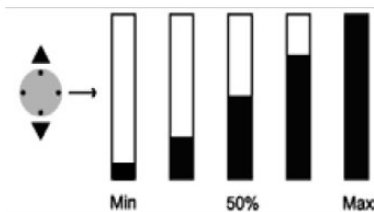
Появление трех маркеров на дисплее означает, что инструмент точно отгоризонтирован.



- 6) Если согласны, нажмите **OK**.

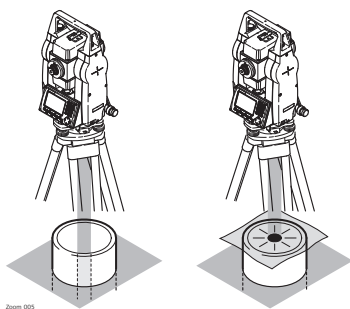
Регулировка яркости лазерного отвеса (центрира).

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



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

Центрирование над вертикальными трубами и колодцами



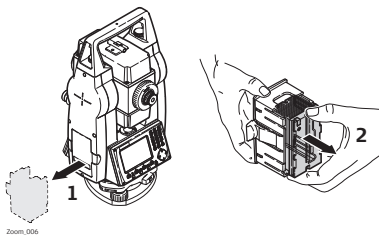
В некоторых случаях лазерное пятно отвеса не может быть видимым, например, при центрировании тахеометра над вертикальными трубами. В этой ситуации можно использовать прозрачную пластину для проектирования на нее луча лазерного отвеса и приведения его направления на геометрический центр трубы или колодца.

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 °С до +40 °С. Для обеспечения оптимального процесса зарядки мы рекомендуем, если это возможно, заряжать аккумуляторные батареи при низкой температуре окружающей среды в диапазоне от +10 °С до +20 °С.
- 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.

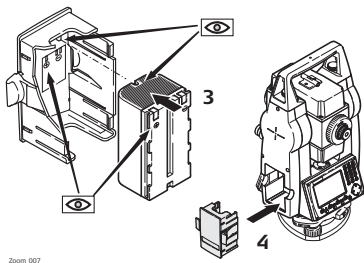
Работа/Разрядка

- Рабочий диапазон температур для батарей: от -20°C до +55°C.
- Слишком низкие температуры снижают ёмкость элементов питания, слишком высокие - уменьшают срок эксплуатации батарей.

Зарядка аккумулятора: шаг за шагом

Откройте батарейный отсек (1) достаньте оттуда кассету с аккумулятором.

Вытащите аккумулятор из кассеты (2).



Вставьте другой аккумулятор в кассету (3) так, чтобы контакты были обращены вверх. Аккумулятор должен вставляться до щелчка.

Верните кассету в батарейный отсек (4).



Полярность аккумулятора указана внутри кассеты.

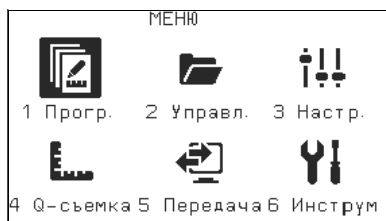
Описание

На всех тахеометрах этой серии установлена внутренняя память. Встроенное программное обеспечение хранит все данные проектов в базе данных этой памяти. Данные могут экспортироваться на компьютер. Для тахеометров серии Zoom30 Pro/Zoom35 Pro данные также могут экспортироваться из внутренней памяти на компьютер или другое устройство посредством Bluetooth-соединения. Обратитесь к главе "11 Управление данными" для получения более подробной информации об передаче данных и об управлении ими.

Описание

ГЛАВНОЕ МЕНЮ является стартовым окном для доступа к функциональным возможностям инструмента. Оно обычно открывается сразу после включения тахеометра или после окна Уровень/Отвес.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ



Описание функций Главного меню

| Функция | Описание |
|--------------------|---|
| Прогр. | Выбор и запуск нужного приложения. Обратитесь к разделу "10 Приложения". |
| Управл. | Управление проектами, данными, списками кодов, форматами и файлами в системной памяти или модуле памяти USB. Обратитесь к разделу "11 Управление данными". |
| Настройки | Изменение настроек прибора EDM, параметров передачи данных и общих настроек прибора. Обратитесь к разделу "5 Настройки". |
| Съёмка | Съёмка - программа для непосредственного начала измерений. Обратитесь к разделу "4.5 Приложение Съёмка". |
| Передач | Экспорт и импорт данных. Обратитесь к разделу "11.2 Экспорт данных". |
| Инструменты | Доступ к средствам поверки и калибровки тахеометра, настройки порядка его включения, изменения PIN-кода, лицензионного ключа и системных сообщений. Обратитесь к разделу "6 Инструменты". |



При необходимости можно настроить тахеометр так, что после окна Уровень/Отвес открывалось **не ГЛАВНОЕ МЕНЮ**, а какое-либо другое окно. Обратитесь к разделу "6.2 Автозапуск".

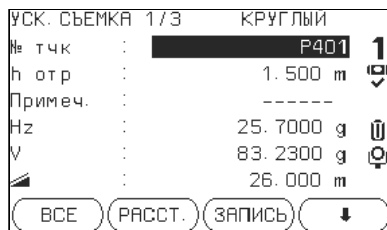
Описание

После установки и включения тахеометра можно сразу приступать к работе.

Доступ

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

Съёмка



>>> Кодирование

Поиск или ввод кодов. Обратитесь к разделу "8 Кодирование".

>>> СТАНЦИЯ

Ввод данных станции и параметров установки.

>>> Ориентирование

Установка начального отсчета по горизонтальному кругу (ориентирование инструмента).

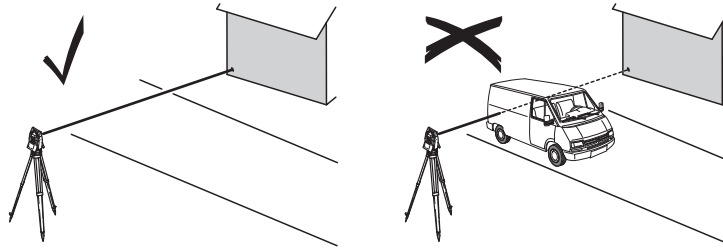
Процедуры для быстрого запуска **Съёмки** аналогичны процедуре запуска **Съёмки** из меню **Прогр.**. По этой причине операции в этом режиме описаны лишь однажды, в главе, посвященной прикладным программам. Обратитесь к разделу "10.2 Съёмка".

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)

Измерения (на отражатель) RL



- При запуске дальномерных измерений EDM определяет расстояние до объекта, который в данный момент находится на пути лазерного луча. При возникновении препятствий на пути распространения 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 отражающие поверхности или в безотражательном режиме избегайте ситуаций, когда что-то пересекает лазерный луч.
- Не наводите одновременно два инструмента на один и тот же объект.

Измерения на отражатель


- Точные измерения на отражатель 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.



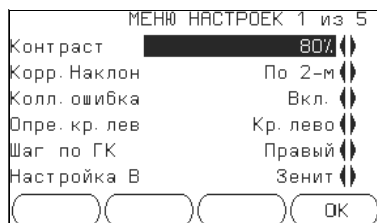
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Доступ

- 1) Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите **Общие** в меню **Настройки**.
- 3) Нажмите  чтобы пролистать возможные установки.

Настройки



Удалить язык

Удалить выбранный язык

| Поле | Описание | |
|---|--|--|
| Контраст | От 0% до 100% | Установка контрастности дисплея шагами по 10%. |
| Компенсатор | Выключен | Компенсация наклона отключена. |
| | По одной оси | Вертикальные углы будут приводиться к положению отвесной линии. |
| | По двум осям | Вертикальные углы будут приводиться к положению отвесной линии, горизонтальные углы исправляются за наклон оси вращения инструмента. Для правильного учета поправок, связанных с выбором в строке Коллим.ошибк ознакомьтесь с таблицей "Поправки за наклон". |
|  | 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. | |
| Коллим.ошибк | 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. Для правильного учета поправок, связанных с выбором в строке Компенсатор ознакомьтесь с таблицей "Поправки за наклон". |
| | Выключен | Отключение коррекции горизонтальных углов. |
| Положение ВК | Задание положения вертикального круга относительно зрительной трубы. | |
| | ВК-лево | При этом выборе "face" будет считаться кругом лево. |
| | ВК-право | При этом выборе "face" будет считаться кругом право. |
| Отсчёт ГУ | 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. |
| Отсчет ВУ | Система отсчета вертикальных углов. | |
| | Зенит | Зенитное расстояние = 0°; Вертикальный угол = 90°. |
| |  | |
| | Горизонт | Зенитное расстояние = 90°; Вертикальный угол = 0°. Вертикальные углы считаются положительными при положении объекта над горизонтом инструмента и отрицательными - при его положении ниже этого горизонта. |
| |  | |

| Поле | Описание |
|--|---|
| | <p>Уклон (%)</p>  <p>45° = 100%; Вертикальный угол = 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%.</p> |
| <p>Ед. углов</p> <p></p> | <p>Единицы измерения углов для всех соответствующих полей ввода.</p> <p>° ' '' Градусы, минуты, секунды. Допустимые значения углов: от 0° до 359°59'59''</p> <p>° и доли Градусы и доли градусов. Допустимые значения углов: от 0° до 359.999°</p> <p>гон Гоны Допустимые значения углов: от 0 до 399,999 гон</p> <p>Тысячные Тысячные Допустимые значения углов: от 0 до 6399</p> <p>Единицы измерения углов могут быть изменены в любой момент. Представленные на дисплее значения углов преобразуются в заданные на данный момент единицы.</p> |
| Мин.отсчет | <p>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.</p> <p>Для Ед. углов ° ' '' (0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10").</p> <p>° и доли (0.0001 / 0.0005 / 0.001).</p> <p>Гоны (0.0001 / 0.0005 / 0.001).</p> <p>Тысячные (0.01 / 0.05 / 0.1).</p> |
| Ед. расст. Unit | <p>Здесь можно задать единицы измерения расстояний и координат.</p> <p>Метры Метры [м].</p> <p>us-футы Футы США [ft].</p> <p>межд.-футы Международные футы [fi].</p> <p>фт-дюйм/16 Футы США с 1/16 дюймов [ft].</p> |
| Ед. темп. Unit | <p>Единицы измерения температуры для всех соответствующих полей ввода.</p> <p>°C Градусы по Цельсию.</p> <p>°F Градусы по Фаренгейту.</p> |
| Давление | <p>Единицы измерения давления для всех соответствующих полей ввода.</p> <p>гПА Гектопаскали.</p> <p>млБар Миллибары.</p> <p>мм.рт.ст Миллиметры ртутного столба.</p> <p>дюйм.рт.ст. Дюймы ртутного столба.</p> |
| Сигнал | <p>Это акустический сигнал, который выдается при нажатии на кнопки.</p> <p>Нормально Нормальная громкость.</p> <p>Громко Повышенная громкость.</p> <p>Выкл. Сигнал отключен.</p> |
| Сектор сигн. | <p>Вкл Этот звуковой сигнал раздается при отсчетах по горизонтальному кругу в 0°, 90°, 180°, 270° или 0, 100, 200, 300 град.</p>  <p>1)Выкл. 2)Сигнал в секторах 95.0 - 99.5 град и 105.0 - 100.5 град. 3)Сигнал в секторах 99.5 - 99.995 град и 100.5 - 100.005 град.</p> <p>Выключен Секторный звук отключен.</p> |
| Подсветка | <p>Вкл или Выкл Включение или выключение подсветки экрана.</p> |
| Подсв. сетки | <p>Слабо, Средне или Сильно Настройка интенсивности подсветки сетки нитей.</p> |

| Поле | Описание |
|--|---|
| Подог. диспл  | Вкл Подогрев дисплея включен. Выключен Подогрев дисплея выключен. Подогрев дисплея включается автоматически при включенной подсветке и при температуре инструмента $\leq 5^{\circ}\text{C}$. |
| Сенсор | Доступно только для сенсорного, цветного экрана Вкл Сенсорный экран включен. Выключен Сенсорный экран выключен.  Нажмите Экран для калибровки сенсорного экрана. Следуйте инструкциям на экране. |
| Вывод данных | Здесь можно выбрать место хранения данных. Внутрен. память Все данные будут записываться в память инструмента. Интерфейс Данные будут записываться через серийный RS232 порт или USB-порт - в зависимости от выбора в меню device port, depending on the port selected in the ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ . Изменение настроек в меню Вывод данных необходимо только в тех случаях, когда внешний накопитель данных подключен к тахеометру и измерения выполняются по нажатию кнопок DIST/REC или ALL. Эта настройка не нужна, если инструмент управляется с помощью контроллера/регистратора данных. |
| GSI-формат | Задание GSI-формата для вывода данных. GSI 8 81..00+12345678 GSI 16 81..00+1234567890123456 |
| Маска | Задание GSI-маски для вывода данных. Маска1 Pt, HA, VA, sDIST, ppm+mm, TgtHGT, Instr.h. Маска2 Pt, HA, VA, sDIST, E, N, H, TgtHGT. |
| Запись кодов | Здесь можно задать, будет ли блок кодов записываться до или после измерений. Обратитесь к разделу "8 Кодирование". |
| Язык | Выбор языка интерфейса. Здесь показываются загруженные языки. Удалить установленный язык можно нажав Уд.язык . Эта функция возможна, если в прибор загружено несколько языков, и если выбранный язык не задан как системный. |
| Авто-выкл | Включить При выборе этой опции инструмент будет автоматически выключаться, если в течение 20 минут не происходило никаких операций, например, нажатий на клавиши, либо вращений более чем на $\leq \pm 3^{\circ}$. Отключить Автоматическое отключение неактивно.  Быстрая разрядка аккумулятора. |

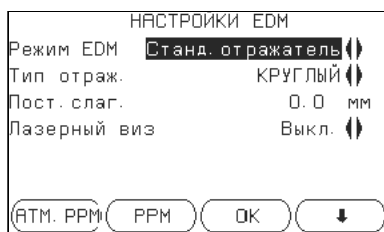
Поправки за наклон

| Настройка | | Поправка | | | |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| Наклон оси вращения трубы | Поправка в горизонтальный угол | Продоль-ный наклон | Попереч-ный наклон | Коллима-ционная ошибка | Ось вращения трубы |
| Выкл | Вкл | Нет | Нет | Да | Да |
| По 1-ой | Вкл | Да | Нет | Да | Да |
| По 2-м | Вкл | Да | Да | Да | Да |
| Выкл | Выкл | Нет | Нет | Нет | Нет |
| По 1-ой | Выкл | Да | Нет | Нет | Нет |
| По 2-м | Выкл | Да | Нет | Нет | Нет |

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

Доступ 1) Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2) Выберите **EDM** в меню **Настройки**.

Настройка дальномера EDM



АТМ.PPM

Ввод значения атмосферной ppm-поправки.

PPM

Ввод значения индивидуальной ppm-поправки.

>>> МАСШТАБ

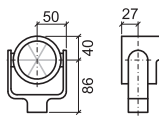

Ввод масштабного коэффициента.

>>> СИГНАЛ

Индикация силы отраженного сигнала.

>>> ЧАСТ.

Индикация рабочей частоты дальномера EDM.

| Поле | Описание |
|-----------------------|---|
| Режим | <p>Станд.отражатель Высокоточные измерения на отражатель.</p> <p>Быстр.режим Режим быстрых измерений на отражатель с пониженной точностью.</p> <p>Режим трекинга Непрерывные измерения на отражатель</p> <p>Отр.пленка Измерение расстояний на отражающую пленку.</p> <p>Ст.безотр.режим Дальномерные безотражательные измерения.</p> <p>Ст.реж.трекинга Непрерывные безотражательные измерения.</p> |
| Тип | <p>КРУГЛЫЙ  Станд.отражатель ZPR100 GeoMax Постоянная призмы 0,0 мм</p> <p>Пользовательская Пользователь может ввести коэффициент собственного отражателя. Постоянные величины вводятся в мм в GeoMaxКонст.GeoMAX:</p> <p>ЈrMini ZPM100 Постоянная призмы +34,4 мм</p> <p>Пленка  Постоянная призмы +34,4 мм</p> <p>Нет Ст.безотр.режим Постоянная призмы +34,4 мм</p> |
| Конст.GeoMAX | <p>В поле показывается постоянная призмы для выбранного Тип. В случае, если Тип: выбран Пользовательский значение поля можно редактировать. Значение должно вводиться в мм. Предельные значения: Пределы: от -999.9 мм до +999.9 мм.</p> |
| Лазерный визир | <p>Выключен Лазерный визир отключен.</p> <p>Вкл Лазерный визир включен.</p> |

Атмосферных поправок 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 "14.7 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне.



Если выбран вариант PPM=0, то для GeoMax, то будут приниматься стандартные параметры: давление 1013.25 мбар, температура 12°C и влажность 60%.

Масштаб проекции В этом окне можно задать параметры используемой картографической проекции. Координаты корректируются на основе PPM-параметров. Прочтите раздел "14.7 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне.

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 "14.7 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

Настройки параметров связи

Описание

Для успешного обмена данными необходимо установить на инструменте коммуникационные параметры.

Доступ

- 1) Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите **Связь** в **Настройках**.

ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ



BT-Код

Установка PIN-кода для Bluetooth соединений.



Функция PIN-кода доступна только для приборов Zoom30 Pro/Zoom35 Pro По умолчанию значение Bluetooth PIN равно '0000'.

| Поле | Описание |
|-----------|---|
| Порт | Порт прибора. |
| | RS232 Связь через последовательный порт. |
| | USB Связь через хост-порт USB. |
| Bluetooth | Bluetooth Связь с помощью Bluetooth. |
| | Вкл Bluetooth активизирован. |
| | Выключен Bluetooth отключен. |

Следующие поля активны только когда установлен **Порт: RS232**

| Поле | Описание |
|--------------|---|
| Скорость: | Скорость обмена данными между прибором и подключенным к нему устройством в битах в секунду. |
| | 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| Биты данных | Число бит в блоке цифровых данных. |
| | 7 При обменах будут использоваться 7 битов данных. |
| | 8 При обмене данных используется 8 битов данных. |
| Четность | Четный Четность. Применимо в случае 7-битных обменов. |
| | Нечетн. Нечетность. Применимо в случае 7-битных обменов. |
| | Нет Без контроля четности. Применимо при выборе 8-битных обменов. |
| Метка конца: | CR/LF Перевод каретки и переход к следующей строке. |
| | CR Это символ только перевода каретки по окончании строки. |
| Стоп-биты | 1 Число бит в конце блока цифровых данных. |

6 Инструменты

6.1 Поверки

Описание Меню **Поверки** содержит программы для юстировки узлов прибора. С помощью этих средств можно постоянно поддерживать точность измерений вашим тахеометром.

- Доступ**
- 1) Выберите **Инструменты** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
 - 2) Откройте раздел **Поверки** в меню **Инструменты**
 - 3) Выберите тип калибровки (поверки) в меню **Поверки**.

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

| Раздел меню | Описание |
|--|---|
| Коллимация горизонтального угла | 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". |
| Просмотра данных юстировки | Здесь указываются текущие значения поверочных параметров для коллимации, места нуля и наклона оси вращения. |

6.2 Автозапуск

Описание С помощью Автозапуска можно задать выход в определенные программы по набору указанного сочетания клавиш сразу после появления окна **Уровень/Отвес**, минуя окно **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**. Например, можно задать вывод окна **Настройки** для конфигурирования работы тахеометра.

- Доступ**
- 1) Выберите **Инструменты** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
 - 2) Выбор **Автозапуск** из меню **Инструменты**.

- Изменение порядка действий при включении**
- 1) Нажмите на **ЗАПИСЬ** в меню **Автозапуск**.
 - 2) Кнопкой **ОК** можно подтвердить получение информационного сообщения и начать запись нового порядка действий.
 - 3) Нажатие нужных клавиш (максимум 16) будет записано для задания нового порядка действий при включении. Для завершения записи нажмите на **ESC**.
 - 4) Если в поле **Статус** выбрана опция **Активно**, то записанный порядок нажатия клавиш будет выполняться автоматически при включении тахеометра.



Автоматический порядок действий при включении приводит к тем же результатам, что и при нажатии клавиш вручную. Некоторые из настроек прибора все же не могут быть выполнены подобным образом. **Например, при включении инструмента невозможно задать автоматический запуск настройки Реж. EDM: Режим Fast.**

6.3 Системная информация

Описание В окне системной информации приводятся данные о приборе, системе и версии программного обеспечения, а также настройки даты и времени.

- Доступ**
- 1) Выберите **Инструменты** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
 - 2) Откройте раздел **СисИнфо** в **Инструменты**

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

| СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ | |
|----------------------|-------------|
| Тип приб | GeoMax Theo |
| Завод. ном: | 123456 |
| Номер инс: | 000000 |
| Тип RL : | Нет |

ПО ДАТА ПРЕД

Сист.ПО

Данные об установленном встроенном программном обеспечении.

Дата


Установка даты и формата ее отображения.

Следующий шаг

Нажмите **Сист.ПО** для просмотра информации о пакете встроенных программ.



Перед выбором пункта **ФОРМАТ** для форматирования встроенной памяти убедитесь, что все важные данные перенесены на другие носители. При форматировании памяти из нее будут удалены все проекты, форматы, списки кодов, файл настроек, используемые языки и встроенное программное обеспечение.

| Поле | Описание |
|---|--|
| Zoom-FW. Версия | Версия установленного на приборе ПО. |
| Сборка | Номер сборки встроенного ПО. |
| Язык | Текущий язык интерфейса и номер версии ПО, установленного на приборе. |
| ПО дальномера | Номер версии программного обеспечения дальномера EDM. |
|  Инф. о прилож. | На дисплее выводится список всех прикладных программ, с которыми можно работать на тахеометре. |

6.4

Загрузка ПО

Описание

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

Доступ

- 1) Выберите **Инструменты** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Загр. ПО** в меню **Инструменты**.



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


Загрузка системного ПО и интерфейсных языков

1. Для загрузки системного ПО и интерфейсных языков: Выберите **Системное ПО**. На дисплее появится окно **Выберите файл!**
Для загрузки только языков: Выберите **F2 Только языковые файлы** и перейдите к следующему шагу 4.
2. Выберите файл программного обеспечения в системной папке USB-карты. Все файлы программного обеспечения и интерфейсных языков должны храниться в этой папке для того, чтобы их можно было передавать на тахеометр.
3. Нажмите **ОК**.
4. На дисплее появится окно **Загрузите языковые файлы!**, в котором будут показаны все файлы интерфейсных языков, имеющиеся в системной папке USB-флэшки. Выберите **Да** или **Нет** для выбора нужных языковых файлов. Хотя бы для одного языка должно быть выбрано **Да**.
5. Нажмите **ОК**.
6. Нажмите на **Да** в окошке предупреждения об уровне питания для запуска процесса загрузки системного ПО и(или) выбранных языковых файлов.
7. По завершении загрузки система автоматически закроется и затем запустится вновь.

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

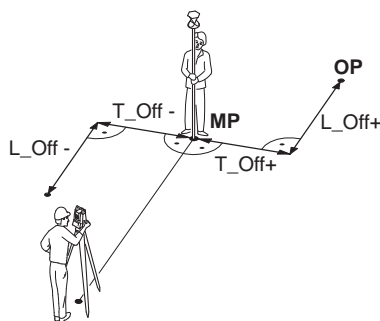
| Функция | Описание |
|------------------------------------|---|
| УРОВЕНЬ | Активизация лазерного отвеса и электронного уровня. |
| СДВИГ ПО РАССТОЯНИЮ | Обратитесь к разделу "7.2 Смещение расстояния". |
| Удаление посл. измерения | Удаление последнего записанного блока данных. Таким блоком может быть набор данных измерений или блок кодов объектов.  Удаление последней записи нет может быть отменено! Удалять можно только те блоки, которые были созданы в приложении Съемка. |
| Библиотека кодов | Запускает приложение для выбора кода из списка или для ввода нового кода. Это эквивалентно нажатию на функциональной кнопки КОДЫ . |
| Лазерный визир | Включение или отключение подсветки точки визирования лазерным лучом. |
| Подсветка дисплея. Вкл/Откл | Включение или отключение подсветки дисплея. |
| ПЕРЕДАЧА ВЫСОТЫ | Обратитесь к разделу "7.3 Z-координата". |
| НЕДОСТУПНАЯ ТОЧКА Смещение | Обратитесь к разделу "7.4 2 Расст. Сдвиг". |
| НапрРас | Обратитесь к разделу "7.5 НапрРас". |
| Непрерывные измерения EDM | Обратитесь к разделу "7.6 EDM Непрерывный режим". |
| Меню | Вернитесь в ГЛАВНОЕ МЕНЮ . |
| Экран | Включение-выключение подсветки экрана. Доступно для приборов Zoom20 Pro. |
| Сенсорное управление | Включение-выключение сенсорного управления экраном. Доступно для приборов Zoom30 Pro. |

7.2

Смещение расстояния

Описание

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



MP Измеряемая точка
 OP Смещенная точка
 T_Off Прод. сдвиг
 L_Off Поперечн. сдвиг


Доступ

- 1) Нажмите на **FNC** в открытом на данный момент приложении.
- 2) Выберите **Линейный сдвиг** из меню **Функции**.

| СДВИГ | |
|--|---------------------|
| T-разбивки | 2.360 m |
| L-разбивки | 0.000 m |
| H-разбивки | 0.000 m |
| Режим | Сброс после зап. ⬆️ |
| <input type="button" value="СБРОС"/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value="ОК"/> | |

УМОЛЧ

Переустановка всех значений на 0.

| Строка | Описание |
|---------------------|--|
| Попер. сдвиг | Перпендикулярный сдвиг Имеет знак плюс, если сдвинутая точка находится правее измеренной точки. |
| Прод. сдвиг | Продольный сдвиг Имеет знак плюс, если сдвинутая точка находится за только что измеренной точкой. |
| Z-смещение | Смещение по высоте Имеет знак плюс, если отметка сдвинутой точки больше, чем отметка точки измеренной. |
| Режим | Период времени, в течение которого параметры сдвига будут применимы. 0 после ЗАП Значения сдвигов переустанавливаются на 0 после записи точки. Постоянно Значения сдвигов постоянно для всех будущих измерений.  При выходе из приложения величины сдвига всегда обнуляются. |

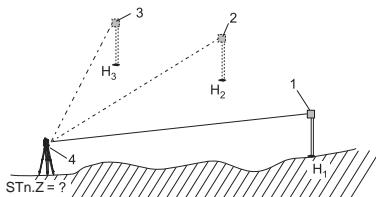
Следующий шаг

- Нажмите на **ОК** для вычисления исправленных значений и возврата в исходное приложение. Исправленные углы и расстояния выводятся на дисплей сразу после того, как будет измерено или взято из памяти.

7.3**Z-координата****Описание**

Функция позволяет определить высоту прибора из измерения при двух кругах на точки (до пяти) с известными высотами.

При измерениях на несколько точек, лучший результат выводится в поле "d".



- 1 Отражатель1
- 2 Отражатель 2
- 3 Отражатель 3
- 4 Тахеометр

Доступ

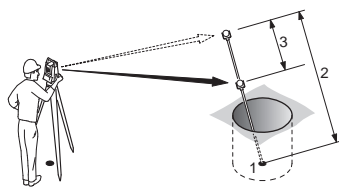
- 1) Нажмите на **FNC** в открытом на данный момент приложении.
- 2) Выберите **Z-Координату** из меню **Функции**.

Z-координата. Шаг за шагом

- 1) Выберите известную точку и укажите высоту стоящего на ней отражателя. Выберите;
 - **PtHgt**: Для ввода высоты фиксированной точки.
 - **Inst.h.**: Для ввода вспомогательных величин для определения высоты прибора
- 2) Нажмите **ВСЕ** для завершения измерения. На дисплее отобразится вычисленная высота прибора.
 - **AddTg**: Для ввода дополнительной дополнительной высоты известной точки.
 - **Круг**: Измерения вторым полуприемом на ту же точку.
 - **ОК**: Сохранение изменения и установка вычисленного значения высоты прибора.

Описание

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



- 1 Y, X, H целевой точки
- 2 Высота рейки
- 3 Расстояние P1-P2

Доступ

- 1) Нажмите на **FNC** в открытом на данный момент приложении.
- 2) Выберите **2 Dist.** Выберите раздел Сдвиг в меню **ФУНКЦИИ**.

Следующий шаг

При необходимости, нажмите на **Рейка** для задания параметров рейки и настройки работы дальномера EDM.

Параметры рейки

| Строка | Описание |
|---------------------|--|
| Режим | Изменение режима работы EDM. |
| Тип | Изменение типа используемого отражателя. |
| GeoMax Пост | Индикация значения постоянного слагаемого отражателя. |
| Высота рейки | Суммарная высота двойной рейки. |
| Расст. P1-P2 | Расстояние между центрами отражателей R1 и R2. |
| Допуски изм. | Допуск на расхождение между известным и измеренным расстоянием между отражателями. При выходе за установленный допуск будет выдано системное предупреждение. |

Следующий шаг

На экране **двойная рейка**. сначала наведите на первую, потом на вторую призма, нажимая **ВСЕ**. После чего на дисплей будут выведены параметры **двойной рейки**.

Параметры двойной рейки

В этом окне индицируются значения прямоугольных координат и высотная отметка целевой точки.

| НЕДОСТУПНАЯ ТОЧКА: РЕЗУЛЬ | |
|--|----------|
| N т : к | P408 |
| Y : | 21.551 m |
| X : | 10.141 m |
| H : | 11.865 m |
| <input type="button" value="ЗАВЕРШ"/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value="НОВЫЙ"/> | |

Конец

Запись результатов измерений и возврат в приложение, где была нажата кнопка **FNC**.

НОВ

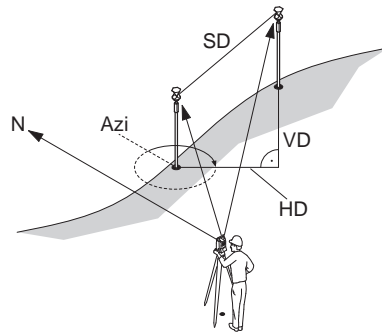
Взрат к меню **двойная рейка**.

Следующий шаг

Нажмите на **КОНЕЦ** для возврата в приложение, где была нажата кнопка **FNC**.

Описание

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



Azi Азимут
SD Наклонное расстояние
VD Превышение
HD Горизонтальное проложение

Доступ

- 1) Нажмите на **FNC** в открытом на данный момент приложении.
- 2) Выберите **НапрРас** из меню **ФУНКЦИИ**

Контрольное измерение

| Строка | Описание |
|--------------|---|
| Дирекц. угол | Разность дирекционных углов на эти две точки. |
| Уклон | Уклон между точками. |
| hDIST | Разность в горизонтальных проложениях до этих двух точек. |
| sDIST | Разность наклонных расстояниях до этих двух точек. |
| d.d.Z | Разность отметок этих двух точек. |

Предупреждения

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

| Предупреждения | Описание |
|-----------------------------------|---|
| Необходимо минимум два измерения! | Невозможно выполнить вычисления при наличии менее двух измерений. |

Следующий шаг

Нажмите на **OK** для возврата в приложение, где была нажата кнопка **FNC**.

7.6

EDM Непрерывный режим

Описание

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

| Режим | Выкл <=> Вкл |
|-------|---|
| IR | IR-Умолч<=> IR-Непрерывное/ IR-Быстрое<=> IR-Непрерывное. |
| RL | RL-Умолч<=> RL-Непрерывное. |



Последняя настройка режима остается активной и после выключения инструмента.

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 записываются перед выполнением измерений или по их завершении - в зависимости от выбранных настроек. Код обязательно прописывается для каждого измерения, пока он отображается в поле **Code: (Код)**. Для кода, который не записывается, поле **Code: (Код)**, поле необходимо очистить. С этой целью можно задать автоматическую очистку поля. Обратитесь к разделу "5.1 Общие установки".

Доступ

- Или выберите **Съемка** из меню **Главное меню** и нажмите **> > Кодирование**.
- или нажмите **FNC**, находясь в любом пункте меню и выберите **Библиотека кодов**.

Библиотека кодов

ЗАП

ЗАПИСЬ служит для регистрации кодов без выполнения измерений.

ДобСп

Доб.Сп. позволяет добавлять введенный код к списку кодов.

| Строка | Описание |
|---------------------------------|--|
| Поиск/Новый | Имя кода. После ввода кода система будет искать код с таким же именем и выведет его в поле для кодов. В том случае, когда такого кода еще нет, введенное имя будет прописано новому коду. |
| Код | Список имеющихся в памяти кодов. |
| Комментарий | Дополнительная информация. |
| От Text1 до Text8 | Строки для ввода и редактирования дополнительной информации. Предназначены для описания связанных с кодом атрибутов. |

Надстроить/изменить коды

Любому коду можно задать описание и до 8 атрибутов с максимум 16 символами. Уже имеющиеся атрибуты кода, показанные в строках **Text1**: - **Text8**: можно заменять другими, с учетом и за исключением следующих случаев:

Редактор списков кодов из программы GGO может прописывать атрибутам их статус.


- Атрибуты со статусом "fixed" изменить нельзя. Их невозможно перезаписывать и редактировать.
- Атрибуты со статусом "Mandatory" (Обязательный) требуют их задания или подтверждения предложенного системой варианта.
- Атрибуты со статусом "Normal" можно редактировать без каких-либо ограничений.

Описание

Приложения являются готовыми программными модулями, позволяющими решать широкий круг топографических задачи позволяют существенно облегчить выполнение работ в поле. Следующие программы доступны для всех инструментов, хотя пакеты для каждого инструмента могут отличаться от указанных ниже:

- Съёмка
- Базовый элемент
- Координатная геометрия - COGO
- Недоступные линии
- Засечка
- Разбивка
- Площади и объемы
- Недоступное превышение
- Строительство
- ТРАССА

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Нажмите  для пролистывания страниц доступных вам приложений.
- 3) Используйте функциональные кнопки **F1 - F4** для выбора нужного приложения в меню **Приложения**.

Меню предварительных настроек

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

| СЪЕМКА | | | |
|--------|----|---------------|-----|
| [•] | F1 | Выбор проекта | (1) |
| [•] | F2 | Выбор станции | (2) |
| [] | F2 | Выбор станции | (3) |
| | F4 | Запуск | (4) |
| | F1 | | |
| | F2 | | |
| | F3 | | |
| | F4 | | |

[•] = Настройка задана.

[] = Настройка задана.

F1-F4

Для выбора пункта меню.

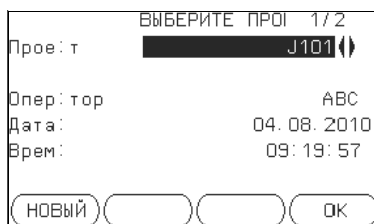
| Строка | Описание |
|-------------------------|---|
| Выбор проекта | Служит для определения проекта, в который будут записываться данные. Обратитесь к разделу "9.3 Выбор проекта". |
| Выбор станции | Для определения координат. точки стояния прибора Обратитесь к разделу "9.4 Выбор станции". |
| Выберите Ориент. | Определение дирекционного угла (аимута), исходного направления на точку стояния. Обратитесь к разделу "9.5 Выбор ориентирования". |
| Переход! | Запуск выбранного приложения. |

9.3 Выбор проекта

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

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

Выбор проекта



НОВ

Создание нового проекта.

| Строка | Описание |
|---------------------|------------------------------------|
| Проект | Имя проекта для использования. |
| Пользователь | Имя оператора. |
| Дата | Дата создания выбранного проекта. |
| Время | Время создания выбранного проекта. |

Следующий шаг

- Можно нажать либо на **ОК** для продолжения работы с выбранным объектом,
- либо на **НОВЫЙ** для перехода в окно **НОВЫЙ ПРОЕКТ** для создания нового проекта.

Регистрация данных

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

Следующий шаг

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

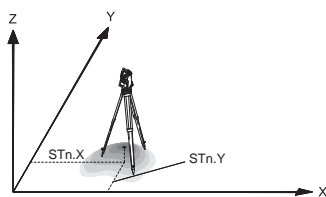
9.4 Выбор станции

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

Координаты точки стояния должны быть

- хотя бы плановыми координатами (X, Y) и
- высотой (при необходимости).

Координаты вводятся вручную или выбираются из памяти прибора.



Направления

- Y Восток
- X Север
- Z Высота

Координаты станции

- Stn.Y Ордината станции
- Stn.X Абсцисса станции

Доступ

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

Ввод данных

| Строка | Описание |
|----------------|--|
| СТАНЦИЯ | 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

Как только были введены координаты станции, появляется поле **Нинстр** (высота инструмента). Введите высоту инструмента и нажмите **ОК** 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).

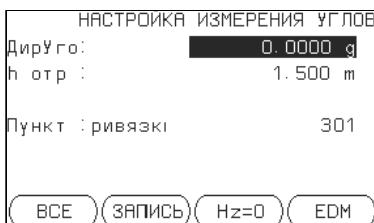
Доступ Выберите **Выбор ориентирования** в меню **Предварительных настроек** и нажмите:

- **Угол** Для ввода нового исходного направления. Обратитесь к разделу "9.5.2 Установка ориентирования вручную".
- **Координаты** Для вычисления исходного направления по координатам точек. Максимально используется до пяти точек. Обратитесь к разделу "9.5.3 Ориентирование по координатам".

9.5.2 Установка ориентирования вручную

Доступ Выберите **Угол** в меню **Ориентирование станции**.

Установка угла вручную



HA=0
Для установки **Brg: 0**

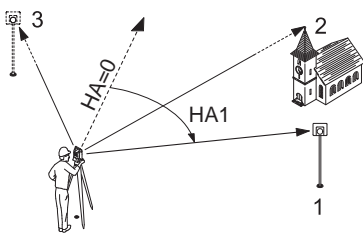
| Строка | Описание |
|------------------|----------------------------------|
| Дирекц. угол | Исходное направление на станции. |
| TgtHGT. | Высота отражателя. |
| Идентификатор ЗТ | Имя задней по ходу точки. |

Следующий шаг

- Или же выберите **ВСЕ** для измерения и записи как расстояний, так и горизонтальных углов. После этого автоматически будет вычислено исходное направление, и Вы вернетесь в меню **Предварительных настроек**.
- Или выберите **Запись** для записи только горизонтального направления. После этого автоматически будет вычислено исходное направление, и Вы вернетесь в меню **Предварительных настроек**.

9.5.3 Ориентирование по координатам

Рисунок



Исходные данные

- 1 Точка визирования
- 2 Точка визирования
- 3 Точка визирования

Вычисления

HA1 Ориентировка станции

Доступ Выберите **Координаты** в меню **Ориентирование станции**.

Ориентирование по координатам

| Строка | Описание |
|--------|---------------------------|
| Pt. | Имя задней по ходу точки. |

Следующий шаг

Выберите заднюю по ходу точку в памяти или введите ее координаты. Нажмите **ОК** для перехода к **Наведению на точку**.

Визирование на точку

| Строка | Описание |
|------------------|---|
| Идентификатор ЗТ | Идентификатор выбранной точки или задней по ходу точки. |

Следующий шаг

После каждого измерения появится сообщение **Хотите произвести дополнительные измерения?** Выберите:

- **Да** для возврата к меню **Наведение на точку** и проведения дополнительных измерений. Максимально используется до пяти точек.
- **Нет** для перехода к результатам на станцию **Станция. Координаты**.

Результат вычислений

Если измерения производились на более, чем одну точку, координаты точки стояния вычисляются по методу наименьших квадратов.

| ЕСЛИ | ТО |
|--|---|
| Исходное направление измеряется только при круге право | горизонтальное проложение измеряется при круге право. |
| Исходное направление измеряется при круге лево или по приему из круга право и лево | горизонтальное проложение измеряется при круге лево. |
| На точку осуществляется несколько измерений при одном круге | Для вычислений используется последнее качественное измерение. |

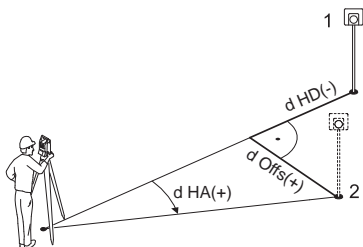
Результаты. Исходное направление

| Строка | Описание |
|--------------------------------|--|
| Точек | Число точек, использованных при вычислениях. |
| СТАНЦИЯ | Имя станции, для которой установлено исходное направление. |
| Поправка в горизонтальный угол | Поправка в горизонтальный угол. |
| Станд. Отклонение | Среднее квадратическое отклонение, означающее возможное отклонение вычисленного направления от истинного значения. |

Следующий шаг

- Нажмите на **ОстПогр** для просмотра остаточных ошибок для точки визирования.
- Нажмите на **ОК** для подтверждения выбора проекта и возвращения в окно **Предварительные Настройки**.

Результаты. Ориентирования



- 1 Фактическое положение
- 2 Проектное положение
- P2 Точка наведения
- $d\text{ Off}$ (смещение расстояния) Поправка за высоту
- $d\text{ HD}$ (смещение в горизонтальное проложение) Поправка в горизонтальное проложение
- $d\text{ HA}$ Поправка в горизонтальный угол

| Поле | Описание |
|------------------|--|
| Идентификатор ЗТ | Идентификаторы точек, используемых при вычислении исходного направления. |
| $d\text{ HA}$ | Разность между направлением на точку. |
| $d\text{ HD}$ | Разность между горизонтальным проложением на точку. |
| dZ | Разница в высоте точки. |



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

Следующий шаг

Выберите **GO!** для запуска приложения.

Описание разделов

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.

| Строка | Описание |
|----------|--------------------------------------|
| Pt, Pt 1 | Идентификатор точки. |
| TgtHGT. | Высота отражателя. |
| ГУ | Горизонтальное направление на точку. |
| VA | Вертикальный угол на точку. |
| hDIST | Горизонтальное проложение до точки. |
| sDIST | Наклонное расстояние до точки. |
| dHGT | Разность отметок. |
| Y | Координата Y точки (на восток). |
| X | Координата X точки (на север). |
| Z | Высотная отметка точки. |

10.2

Съемка

Описание

Прикладная программа Съемка (Survey) может работать с практически неограниченным количеством точек. Ее функциональность сравнима с возможностями приложения **Съемка**, которое можно запустить из окна **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**, но предоставляет дополнительные средства для настройки проектов, инструментальных станций и ориентирования прибора, доступные до начала работ.

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Съемка** в окне **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе **Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы"**.

Съемка

>>> I Pt

I-ID Служит для переключения между индивидуальной и последовательной нумерацией точек.

>>> Кодирование

Поиск или ввод кодов. Обратитесь к разделу "8 Кодирование".

| Строка | Описание |
|---------------------|--|
| Комментарий/ Код | <p>Комментарий или имя кода - в зависимости от метода кодировки. Для кодировки предусмотрено два способа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Кодировка с комментариями: Текст комментария записывается вместе с соответствующим измерением. Такой код не связан со списком кодов - это просто комментарий. Наличие списка кодов необязательно. 2) Кодирование с применением списка кодов: Нажмите на >>> Кодирование для поиска нужного кода в списке. при этом можно добавить к нему атрибуты. |

Следующий шаг

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

10.3

Базисная линия

10.3.1

Общие сведения

Описание

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

- Прод. и попер.сдвиг
- Вынос точек в натуру

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Базовый элемент** в меню **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе **Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы"**.
- 4) Выберите **Линия**.

Следующий шаг

Выберите опорную линию для базовой линии.

10.3.2

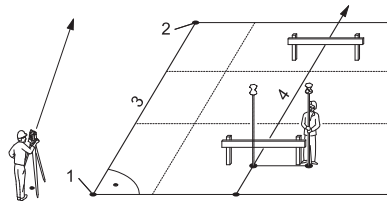
Задание опорной линии

Описание

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

Определение базовой линии

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



- 1 1я точка
- 2 2я точка
- 3 Базовая линия
- 4 Опорная линия

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

Следующий шаг

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

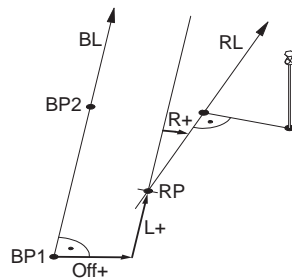
10.3.3

Определение опорной линии

Описание

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

Опорная Линия



- BP Базовая точка
- BL Базовая линия
- RP Опорная точка
- RL Опорная линия
- Выкл Параллельный сдвиг
- L Продольный сдвиг
- R Поворот

Доступ

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

Опорная линия

БАЗОВАЯ ЛИНИЯ - ОСН. 1/2

d : 35.497 m

Введите значение сдвига оси

Сдвиг : 0.250 m

Длина : 1.580 m

H : 0.000 m

Вращение : 0.0000 g

Нов. БЛ | ИЗМЕР. | РАЗБИВКА |

НОВ

Задать опорную линию.

ИЗМЕР

Подпрограмма Измер. прод. и попер. сдвига

Разбивка

РАЗБИВКА - Вынос проектных точек по перпендикулярам от опорной линии.

| Строка | Описание |
|-------------|---|
| Длина | Длина базовой линии. |
| сдвиг | Параллельное смещение опорной линии относительно базовой (P1-P2). Смещению вправо от базовой линии присваивается знак плюс. |
| Линия | Продольное смещение начальной точки (P3) опорной линии в относительно точки 2 базовой линии. Положительными считаются смещения по направлению к точке 2. |
| Z | Смещение опорной линии по высоте по отношению к выбранной опорной отметке. Положительными считаются смещения выше опорной точки. |
| Поворот | Здесь можно задать угол поворота опорной линии по часовой стрелке вокруг опорной точки P3. |
| Баз.отметка | <p>Pt. 1 Разности отметок вычисляются относительно отметки первой опорной точки.</p> <p>Pt. 2 Разности отметок вычисляются относительно отметки второй опорной точки.</p> <p>Интерполир. Разности отметок вычисляются интерполированием вдоль опорной линии.</p> <p>w/o. Высота Разности отметок не могут быть вычислены или выведены на дисплей.</p> |

Следующий шаг

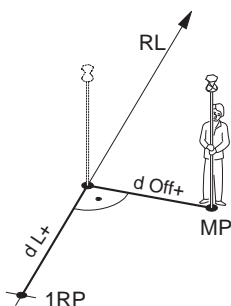
Выберите на клавиатуре, **Измерения** или **Разбивка** для перехода к собственно работе.

10.3.4

Подпрограмма Измер. прод. и попер. сдвига

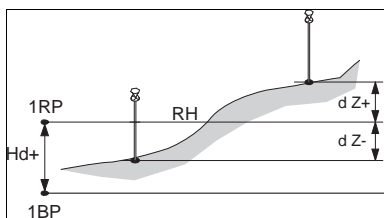
Описание

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



RL Опорная линия
1RP Начальная точка
MP Измеренная точка
dL Продольный сдвиг
dOff Параллельный сдвиг

Пример превышения относительно первой опорной точки



1RP 1я опорная точка
1BP 1я базовая точка
RH Опорная отметка
HD Разность отметок между базовой и опорной точкой
dZ Отличие высоты от опорной точки

Доступ

Нажмите **Измерения** в меню **Базовая линия**.

Измерить

| Строка | Описание |
|----------|---|
| d Line | Вычисленное расстояние вдоль опорной линии. |
| d Offset | Вычисленное расстояние перпендикулярно опорной линии. |
| d.d.Z | Вычисленное превышение относительно заданной опорной отметки. |

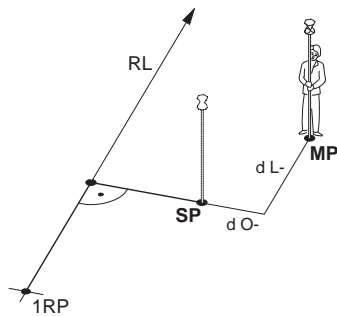
Следующий шаг

- Нажмите на **ВСЕ** для выполнения измерений и записи,
- Или нажмите >>> **Назад** для возврата в меню **Базовая линия**.

Описание

Эта подпрограмма вычисляет расхождение между положением измеренной точки и вычисленным ее положением. На экран выводятся ортогональные параметры (dLine, dOffset, d.d.Z) и полярные (dHA, d.hDIST, d.d.Z) - разности между вычисленным и измеренным.

Пример ортогональных параметров разбивки



- 1RP 1я опорная точка
- SP Вынос точки
- MP Измеренная точка
- RL Опорная линия
- dL Продольный сдвиг
- dO Параллельный сдвиг

Доступ

Нажмите **Разбивка** в меню **Базовая линия**.

Разбивка

Введите элементы разбивки проектной точки от опорной линии.

| Строка | Описание |
|--------------|---|
| Линия | Продольное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится дальше конца опорной линии. |
| сдвиг | Поперечное смещение: имеет знак +, если проектное положение точки находится справа от опорной линии. |
| Z | Смещение по высоте: имеет знак +, если проектное положение точки находится выше опорной линии. |

Следующий шаг

Нажмите на **OK** для перехода в режим измерений.

Разбивка

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



>>> **СледТочка**
Добавление новой разбивочной точки.

| Строка | Описание |
|----------------|---|
| d HA | Горизонтальное направление с измеренной точки на проектное положение. Оно считается положительным, если тахеометр для наведения на проектное положение точки нужно повернуть вокруг его оси по часовой стрелке. |
| d.H.D | Горизонтальное проложение с измеренной точки на проектное положение. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой. |
| d.d.Z | Превышение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки. |
| dOffset | Ортогональное расстояние от измеренной точки до проектное положение. Имеет знак плюс, если проектное положение находится правее измеренной точки. |
| dLine | Дроготная составляющая проложения с измеренной точки на проектное положение. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой. |

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. |

Следующий шаг

- Нажмите на **ВСЕ** для выполнения измерений и записи.
- Или нажмите **>>> Назад** для возврата в меню **Базовая линия**.
- либо на **ESC** для выхода из подпрограммы.

10.4

Базисная дуга

10.4.1

Общие сведения

Описание

Приложение Базовая дуга позволяет задавать эту дугу и и выполнять после этого следующие задачи:

- Прод. и попер.сдвиг
- Вынос точек, дуг, хорд и углов

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Базовый элемент** в меню **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы".
- 4) Выберите **Дуга**.

Следующий шаг

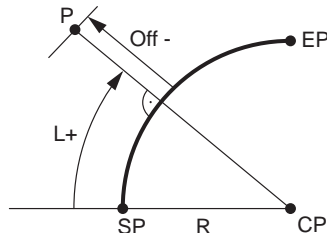
Задание опорной дуги.

10.4.2

Определение опорной дуги

Описание

Дугу можно задать через центр, начальную точку или через начальную точку, конечную точку и радиус. Эти точки можно определять путем измерений, вводить с клавиатуры, либо выбирать из памяти.



- SP Начальная точка
- EP Конечная точка
- CP Центр
- R Радиус дуги
- L Расстояние по кривой от ее начала
- Выкл Расстояние до дуги



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

Доступ

Выберите **Дуга**, а затем один из методов определения дуги:

- **Нач-/Центр.**
- **Нач-/Конечн/**
- **Радиус.**

Базовая дуга - Измерения на начальную точку

| Строка | Описание |
|---------------------|--------------------------------|
| НачТочка | Идентификатор начальной точки. |
| Центрт | Идентификатор точки центра. |
| КонечнТочкат | Идентификатор конечной точки. |
| Радиус | Радиус дуги. |

Следующий шаг

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

Опорная дуга

| БАЗОВАЯ ДУГА - ГЛАВНАЯ | |
|------------------------|----------|
| Нач. точка | P410 |
| Кон. точка | P411 |
| Центр. точка | ----- |
| Радиус : | 32.000 м |

НОВ

Определение новой базовой дуги.

ИЗМЕР

Подпрограмма Измер. прод. и попер. сдвига

Разбивка

Для осуществления разбивки.

Следующий шаг

Выберите на клавиатуре, **Измерения** или **Разбивка** для перехода к собственно работе.

10.4.3

Подпрограмма Измер. прод. и попер. сдвига

Описание

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

Доступ

Нажмите **Измерения** в меню **Базовая дуга**.

Измерить

| Строка | Описание |
|---------|---|
| dLine | Вычисленное расстояние вдоль базовой дуги. |
| dOffset | Вычисленное расстояние перпендикулярно базовой дуге. |
| d.d.Z | Вычисленное превышение относительно отметки начальной точки базовой дуги. |

Следующий шаг

- Нажмите на **ВСЕ** для выполнения измерений и записи,
- Или нажмите **>>> Назад** для возврата в меню **Базовая дуга**.

10.4.4

Разбивка прикладных элементов

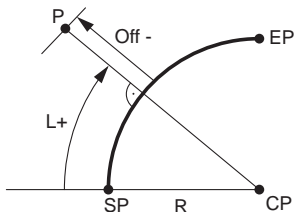
Описание

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

- Вынос точки
- Вынос хорды
- Вынос дуги
- Вынос угла

Вынос точки

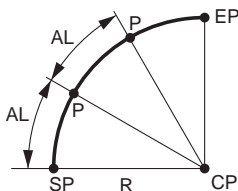
Эта процедура позволяет вынести в натуру проектную точку, задав дугу и смещение от нее.



- CP Центр дуги
- SP Начальная точка дуги
- EP Конечная точка дуги
- P Вынос точки
- R Радиус дуги
- L Прод. и попер.сдвиг
- Выкл Перпендикулярный сдвиг

Вынос дуги

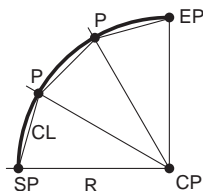
Эта операция позволяет разбить по дуге несколько равноотстоящих точек.



- CP Центр дуги
- SP Начальная точка дуги
- EP Конечная точка дуги
- P Вынос точек(s)
- R Радиус дуги
- AL Длина дуги

Вынос хорды

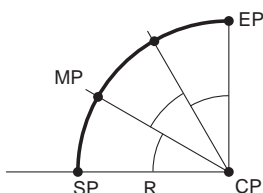
Эта операция позволяет разбить по дуге несколько равноотстоящих хорд.



- CP Центр дуги
- SP Начальная точка дуги
- EP Конечная точка дуги
- P Вынос точек(s)
- R Радиус дуги
- CL Длина хорды

Вынос угла

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



- CP Центр дуги
- SP Начальная точка дуги
- EP Конечная точка дуги
- MP Измеренная точка
- R Радиус дуги
- b Центральный угол

Доступ

- 1) Нажмите **Разбивка** в меню **Базовая дуга**.
- 2) Выберите один из указанных методов разбивки.

Вынос точек, дуг, хорд и углов

Введите разбивочные элементы. Нажмите **Предыдущая точка/Следующая точка**, чтобы выбрать нужную точку из списка вычисленных.

| Строка | Описание |
|-----------------------|---|
| Распределение. | Для разбивки по дуге: метод распределения невязки. Если заданная длина сегмента дуги не является кратным числом общей длины дуги, то возникает невязка, которую нужно распределить. Нет Невязка будет добавлена к последней секции дуги. Поровну Остаток будет поровну распределен по всем сегментам. Начало дуги Невязка будет добавлена к первой секции дуги. |
| Длина дуги | Для разбивки по дуге: Длина сегмента дуги для разбивки. |
| Длина хорды | Для разбивки по хорде: Длина хорды для разбивки. |
| Вынос по углам | Для выноса по углам: Углы на проектные положения точек с геометрического центра базовой дуги. |
| Линия | Для разбивки дуги, хорд и по углам: Продольный сдвиг относительно базовой дуги. Это значение вычисляется по длине дуги, длине хорды или по центральному углу, а также с учетом выбранного способа распределения невязки. Для выноса точки: Продольный сдвиг относительно базовой дуги. |
| сдвиг | Перпендикулярный сдвиг относительно базовой дуги. |

Следующий шаг

Нажмите на **ОК** для перехода в режим измерений.

Разбивка опорной дуги

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

РАЗБИВКА БАЗОВОЙ ДУГИ

N тчк : P412 1

h отр : 1.500 м

dHz : → +0.9852 g

d : ↓ -0.514 м

d : ↑ 0.082 м

След Точка

Добавление новой разбивочной точки.

| Строка | Описание |
|--------------|---|
| d HA | Горизонтальное направление с измеренной точки на проектное положение. Оно считается положительным, если тахеометр для наведения на проектное положение точки нужно повернуть вокруг его оси по часовой стрелке. |
| d.H.D | Горизонтальное проложение с измеренной точки на проектное положение. Имеет знак плюс, если проектное положение выносимой в натуру точки находится за только что измеренной точкой. |
| d.d.Z | Превышение между измеренной точкой и проектным положением. Имеет знак плюс, если проектная отметка больше, чем отметка измеренной точки. |

Следующий шаг

- Или нажмите >>> **ВСЕ**, чтобы выполнить и записать измерения.
- Или нажмите >>> **Назад** для возврата в меню **Базовая дуга**.
- либо на **ESC** для выхода из подпрограммы.

Описание

Приложение **COGO** (Координатная геометрия) предназначено для выполнения вычислений по формулам координатной геометрии расстояний, дирекционных углов между точками и их координат. В COGO используются следующие методы расчетов:

- Обратная задача и траверс
- Засечки
- Сдвиг
- Продление

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **COGO** в окне **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе **Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы"**.
- 4) Сделайте выбор в меню **COGO ГЛАВНОЕ МЕНЮ**:
 - **Обратная задача и траверс**
 - **Засечки**
 - **сдвиг**
 - **Продление**

10.5.2

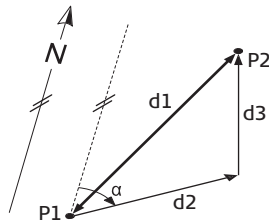
Прямая и обратная задачи

Доступ

- 1) Откройте **Обратная и прямая задача** в меню **COGO MAIN MENU**.
- 2) Выберите **Обратная задача** или **Прямая задача**.

Обратная задача

Эта подпрограмма позволяет вычислять расстояние, дирекционный угол, превышение и уклон COGO ГЛАВНОЕ МЕНЮ между двумя точками с известными координатами.



Исходные данные

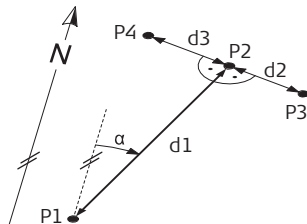
- P1 Первая точка с известными координатами
P2 Вторая точка с известными координатами

Определяемые данные

- α Направление P1- P2
d1 Наклонное расстояние между точками P1 и P2
d2 Горизонтальное проложение между точками P1 и P2
d3 Превышение между точками P1 и P2

Прямая задача

Данная подпрограмма дает возможность определять координаты новой точки по дирекционному углу и расстоянию от известной точки. Можно задавать и сдвиг.



Исходные данные

- P1 Известная точка
 α Направление P1- P2
d1 Расстояние между точками P1 и P2
d2 Положительное значение сдвига - вправо
d3 Отрицательное значение сдвига - влево

Определяемые данные

- P2 точка COGO без сдвига
P3 точка COGO со сдвигом вправо (+)
P4 точка COGO со сдвигом влево (-)

Доступ

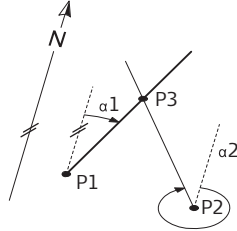
- 1) Откройте окно **Засечки** из меню **COGO ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите нужный тип COGO-засечки:

- ДУ - ДУ
- ДУ -Рст

- Рст-Рст
- По 4 тч

Прямая угловая засечка

Этот метод позволяет определять новую точку на пересечении направлений на нее с двух известных точек. Направление определяется своим дирекционным углом и координатами известной точки.



Исходные данные

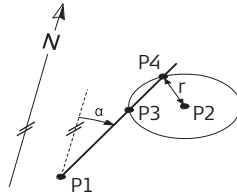
- P1 Первая точка с известными координатами
- P2 Вторая точка с известными координатами
- α_1 Направление P1 на P3
- α_2 Направление P2-P3

Определяемые данные

- P3 Точка COGO

ДУ-Рст

Данный метод использует измеренное направление с одной известной точки и расстояния от другой известной точки до определяемых точек. Направление определяется своим дирекционным углом и координатами известной точки. Окружность засечки определяется ее центром и радиусом.



Исходные данные

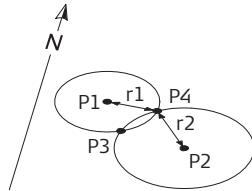
- P1 Первая точка с известными координатами
- P2 Вторая точка с известными координатами
- α Направление с P1 на P3 и P4
- R Радиус окружности, равный расстоянию между точками P2 и P4 и P3

Определяемые данные

- P3 Первая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO
- P4 Вторая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO

Рст-Рст

Данный метод позволяет определять новые точки на пересечении двух окружностей, описанных вокруг двух известных точек. Эти окружности задаются положением их центров и расстояниями, измеренными до определяемых точек.



Исходные данные

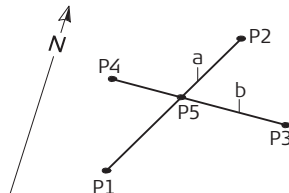
- P1 Первая точка с известными координатами
- P2 Вторая точка с известными координатами
- r1 Радиус окружности, равный расстоянию между точками P2 и P4 и P3
- r2 Радиус окружности, равный расстоянию между точками P2 и P4 и P3

Определяемые данные

- P3 Первая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO
- P4 Вторая точка, координаты которой вычисляются по программе COGO

По 4 тч

Эта подпрограмма позволяет определить положение новой точки по четырем известным, как пересечение двух линий. Каждая линия задается двумя известными точками.



Исходные данные

- P1 Первая точка с известными координатами
- P2 Вторая точка с известными координатами
- P3 Третья точка с известными координатами
- P4 Четвертая точка с известными координатами
- a Линия P1 - P2
- b Линия, соединяющая точки P3 и P4

Определяемые данные

- P5 Точка COGO

Доступ

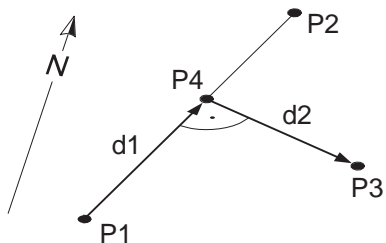
- 1) Откройте окно **Сдвиги** из меню **COGO ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите нужный тип COGO-засечки:

- **Лин.сдв**

- **ВыносТч**

Лин.сдв

Используйте этот метод для определения положения новой точки на заданной линии как основание перпендикуляра, опущенного на эту линию с известной точки.

**Исходные данные**

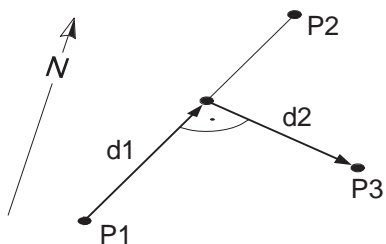
- P0 Точка установки инструмента (станция)
- P1 Начальная точка
- P2 Конечная точка
- P3 Смещенная точка

Определяемые данные

- d1 d Line
- d2 d Offset
- P4 COGO (базовая) точка

ВыносТч

Данный метод применяется для определения координат точки по расстоянию и поперечному сдвигу от заданной линии.

**Исходные данные**

- P0 Точка установки инструмента (станция)
- P1 Начальная точка
- P2 Конечная точка
- d1 d Line
- d2 d Offset

Определяемые данные

- P3 Точка COGO

10.5.5

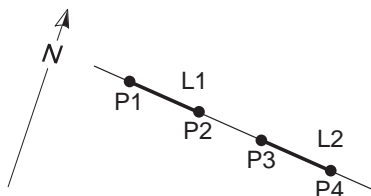
Продление

Доступ

Откройте окно **Продление** из меню **COGO ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.

Продление

Это приложение можно использовать для определения положения точки на продолжении базовой линии.

**Исходные данные**

- P1 Начальная точка базовой линии
- P3 Конечная точка базовой линии
- dL1, dL2 Расстояния

Определяемые данные

- P2, P4 Продолженные точки COGO

Описание

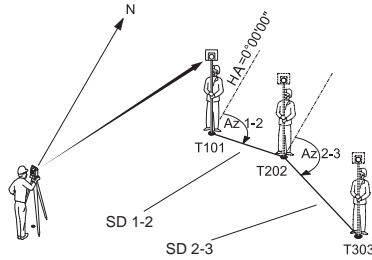
Это приложение, позволяющее вычислять наклонные расстояния, горизонтальные проложения, превышения и дирекционные углы между двумя точками, на которые были выполнены измерения или по их координатам, взятым из памяти, либо введенным с клавиатуры.

Способы определения

Можно выбрать один из двух описанных ниже способов:

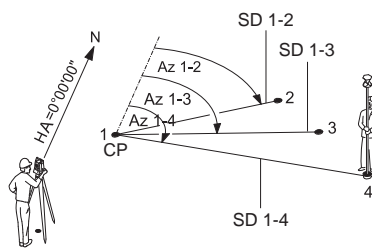
- Полигональный: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Радиальный: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

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 **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите **Измерения скрытой линии**. в меню **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы".
- 4) Выберите **Полигональный** или **Радиальный**.

Недоступные линии

После выполнения всех необходимых измерений на дисплее появится окно **РЕЗУЛЬТАТЫ КОСВ. ИЗМЕРЕНИЙ**.

Результаты косвенных измерений - Полигональный метод

| MISSING LINE RESULT | |
|---|------------------|
| Pt 1 : | 415 |
| Pt 2 : | 416 |
| Brg. : | 136.9985 g |
| Grade : | 1.000: 0.029 h:v |
| d.H.D. : | 3.532 m |
| d.S.D. : | 3.533 m |
| d.d.z. : | 0.104 m |
| <input type="button" value="NewPt1"/> <input type="button" value="NewPt2"/> <input type="button" value="RADIAL"/> | |

НовТч1

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

НовТч2

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

РАДИАЛ (Радиальный метод)

Переход к радиальному методу.

| Поле | Описание |
|------------------|--|
| Дир. угол | Дирекционный угол направления между точками 1 и 2. |
| Уклон | Уклон в % между точками 1 и 2. |
| d.H.D | Горизонтальное проложение между точками 1 и 2. |
| d.S.D | Наклонное расстояние между точками 1 и 2. |
| d.d.Z | Превышение между точками 1 и 2. |

Следующий шаг

Нажмите на **ESC** для выхода из подпрограммы.

10.7

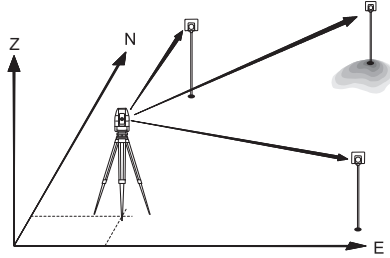
Обратная засечка

10.7.1

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 **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Засечка** в окне **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе. Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы".
- 4) **Установка допусков:**
 - **Статус:** Вкл вывод предупреждающего сообщение, когда отклонение превысит допустимый лимит.
 - Установка допусков по точности для плановых и высотных координат, а также угла.
 - Нажмите на **ОК** для записи установленных пределов точности и возвращения в окно **Настройки**.
- 5) Выберите **GO!** для запуска приложения.

Данные о точках

Введите имя станции и высоту прибора в меню **Станция** и нажмите **ОК**.

Следующий шаг

Для доступа к меню **Наведение на точку** :

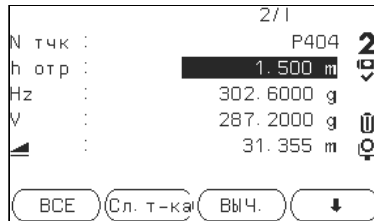
- Нажмите либо **ОК** после ввода данных в поля **Точка наведения**.
- Или нажмите **>>> Пропустить**, чтобы пропустить ввод данных о точке наведения (например, при повторных измерениях на точку при другом круге).

Визирование на точку

В окне **Наведите на точку** будет показано следующее (пример):

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

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



Вычисл.

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

След Точка

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

Следующий шаг

- Нажмите **СледТчк**.
- Или **Вычислить**, для вычисления координат станции.

10.7.2

Информация об измерениях

Последовательность измерений

Допустим следующий порядок измерений:

- Измерения углов (вертикальных и горизонтальных) (засечка)
- Расстояние, углы (горизонтальные и вертикальные)
- Горизонтальные и вертикальные углы на одни точки, расстояния и углы на другие точки.

Измерения при круге лево, при круге право или при обоих кругах. Не требуется выбора специфический последовательности точек.

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. Контроль осуществляется по измерениям при обоих кругах.



Если многократные измерения на точку выполняются при одном и том же круге, то в качестве результата будет использоваться последнее измерение.

Измерения, не участвующие в 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.

Описание

По измерениям автоматически выделяется способ вычислений и методика. При наличии избыточных измерений для определения всех трех координат места установки инструмента и его ориентировки применяется метод наименьших квадратов.

- В процесс обработки включаются осредненные наблюдения при различных кругах.
- Все измерения считаются имеющими одинаковую точность, независимо от того, выполнялись они при одном круге или при обоих кругах.
- Прямоугольные координаты вычисляются с использованием метода наименьших квадратов с выдачей СКО и с введением поправок горизонтальные углы и проложения.
- Окончательное значение высотной отметки (Н) определяется по осредненным значениям превышений, полученным по результатам измерений.
- Горизонтальное направление вычисляется по результатам измерений при обоих кругах.

10.7.4

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 индицируются 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.

| КОординАТЫ СТАнЦИИ | |
|--------------------|----------|
| Станци: | S201 |
| Н инструмента | 1.400 м |
| Y0 : | -0.000 м |
| X0 : | -0.000 м |
| H0 : | 0.000 м |

ПРЕД. ОСТ. ОШ. СКО ОК

Результ

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 на **ОстПогр** для просмотра остаточных ошибок для точки визирования.

ОСТАТОЧНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ НА ТОЧКЕ

В окне **ОСТ. ОШИБКИ НА ТОЧКЕ** индицируются вычисленные остаточные погрешности для точки визирования по горизонтальным проложением, 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 |
|--|--|
| Для выбранного пункта нет данных! | 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. |
| Некорректные данные - вычислить координаты невозможно! | Результаты измерений не дают возможности вычислить координаты станции. |
| Некорректные данные - вычислить отметку станции невозможно! | Это сообщение появляется, когда отметка точки визирования неприемлема, либо при отсутствии необходимого для определения отметки высоты станции. |
| Повторите измерение при КП и КЛ | Такое сообщение выдается в тех случаях, когда измерения углов при обоих кругах расходятся на величину, превышающую $180^\circ \pm 0.9^\circ$. |
| Требуются измерения на другие точки или измерения расстояния! | Это предупреждение означает, что для позиционирования станции не хватает измерений. Возможные причины: не выполнены измерения на необходимое число точек или не хватает измеренных расстояний. |

Следующий шаг

Нажмите **ОК** для возврата в меню **Приложения**.

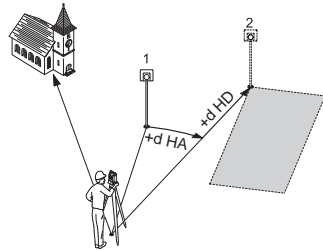
Описание

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

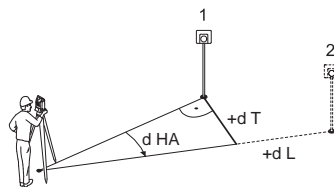
Проекты можно выносить в натуру следующими способами: полярным, методом перпендикуляров или методом прямоугольных координат.

Режим полярной разбивки



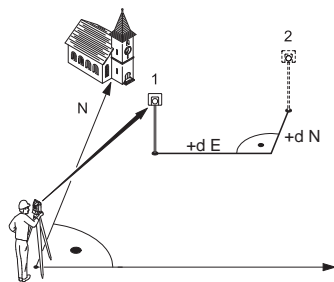
- 1 Текущее положение
- 2 Выносимая в натуру точка
- dHD Долготное смещение: положительное значение, если точка находится дальше, чем текущее положение.
- dHA Угловое смещение: положительно, если точка находится правее текущего положения.

Ортогональный режим



- 1 Текущее положение
- 2 Выносимая в натуру точка
- dL Долготное смещение: положительное значение, если точка находится дальше, чем 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
- dE Восточное смещение между выносимой точкой и фактическим положением.
- dN Северное смещение между выносимой точкой и фактическим положением.

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Разбивка** в окне **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе **Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы"**.

Разбивка



- >>> **Вручную**
ввод координат точки с клавиатуры.
- >>> **B&D**
ввод направления на проектное положение и горизонтального проложения до него.

Нажмите для пролистывания страниц. Содержание трех нижних строк окна будет меняться в зависимости от выбранного метода разбивки.

| Строка | Описание |
|--------------|---|
| ПОИСК | Поиск нужной точки по ее идентификатору. После ввода данных в это поле будет запущен поиск точек, отвечающих заданному критерию, с выводом на дисплей найденных точек в строку Netчк . Если поиск не даст результатов, то вновь будет открыто окно поиска точек. |

| Строка | Описание |
|----------------|---|
| d HA | Отклонение по углу: имеет знак +, если проектное положение разбивочной точки находится справа от точки установки отражателя. |
| d.H.D | Горизонтальное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится дальше точки установки отражателя. |
| d.d.Z | Отклонение по высоте: имеет знак +, если проектное положение точки находится выше точки установки отражателя. |
| dLength | Горизонтальное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится дальше точки установки отражателя. |
| dTrav. | Перпендикулярное отклонение: имеет знак +, если проектное положение разбивочной точки находится справа от точки установки отражателя. |
| dE | Восточное отклонение: имеет знак +, если проектное положение разбивочной точки находится справа от точки установки отражателя. |
| dN | Северное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится дальше точки установки отражателя. |
| dZ | Отклонение по высоте: имеет знак +, если проектное положение точки находится выше точки установки отражателя. |

Следующий шаг

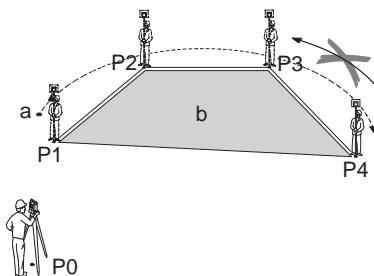
- Нажмите на **ВСЕ** для регистрации измерений по выносу разбивочной точки в натуру,
- Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.9

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 постоянной 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.

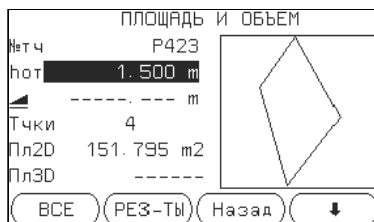
b Вычисленная площадь всегда площадь замкнутой фигуры, начинающейся в точке P1, спроектированной на горизонтальную плоскость.

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите **Площади и объемы** в меню **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе **Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы"**.

Площади и объемы

На дисплее всегда будет показываться площадь, спроектированная на горизонтальную плоскость.



1PtBACK

Отбраковка измерений или отмена выбора предыдущей точки.

Вычисл.

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

>>> Объем

Вычисление объема при постоянной высоте.

Высоты должны быть введены отдельно или измерены.

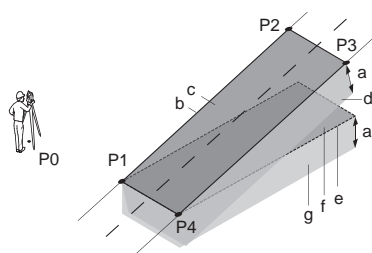
>>> Опр. 3D

Здесь можно задать наклонную опорную плоскость, выбрав в памяти или измерив три ее точки.



Площадь 2D вычисляется и отображается, когда выбраны хотя бы три точки. Объемная 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) = $a \times c$
- 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) = $a \times c$

Следующий шаг

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

Результат вычисления площадей и объемов

| РЕЗ. ПЛОЩАДЬ(2D) И ОБЪЕМ 1/2 | |
|------------------------------|------------------------|
| Тчки | 4 |
| Плшд: | 0.015 ha |
| Плшд: | 151.795 m ² |
| Перм: | 53.420 m |
| Объег | 273.231 м ³ |

| РЕЗ. ПЛОЩАДЬ(3D) И ОБЪЕМ 2/2 | |
|------------------------------|------------------------|
| Тчки | 4 |
| Плшд: | 153.237 m ² |
| Перм: | 53.797 m |
| Объег | 275.827 м ³ |



При добавлении новых точек периметр и объем автоматически пересчитываются.

Следующий шаг

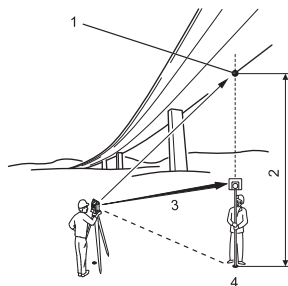
- Нажмите на **Нов.плд** для определения нового участка.
- Или **Добавить** для добавления новой точки в текущую область.
- Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.10

Недоступная высота

Описание

Эта подпрограмма используется для вычисления высотных отметок недоступных 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 **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Недоступная высота** в окне **Приложения**.
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе **Обратитесь к разделу "9 Приложения - Начало работы"**.

Измерение недоступной высоты

Выполните измерения на базовую точку или нажмите на $\triangleright \triangleright \triangleright$ **Tgt.H=?** для определения высоты отражателя.

Следующий шаг

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

Недоступное превышение- Наведитесь на точку

Наведите трубу тахеометра на недоступную точку.

| Строка | Описание |
|--------------|---|
| hDIST | Превышение между базовой и недоступной точкой. |
| Z | Отметка недоступной точки. |
| d.d.Z | Вычисленное расхождение высот измеренной точки и недоступной точки. |

Следующий шаг

- Нажмите **OK** для сохранения измерений.
- либо на **Назад** для выбора новой базовой точки и выполнения измерений на нее.
- Можно также нажать на **ESC** для выхода из этого приложения.

10.11

Строительство

10.11.1

Запуск приложения Строительство

Описание

Это приложение используется для работы на строительных площадках. Оно позволяет точно устанавливать инструмент на проектной строительной оси для измерений и выноса в натуру точек относительно этой оси.

Доступ

- 1) Выберите раздел **Приложения** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **Строительство** в окне **Приложения**.
- 3) Выберите **Установить EDM**: для измерения настроек дальномера. Обратитесь к разделу "5.2 Настройки EDM".
- 4) Опции:
 - **Новая строительная ось** - Определение новой строительной площадки.
 - **Продолжить предыдущую работу** - Продолжение работ на последней строительной площадке (без выполнения настроек).



Если координаты задавались с помощью **Коорд** и путем измерений на твердые точки, то производится контроль точности с выводом на дисплей вычисленной длины оси, реальной ее длины и расхождения между ними.

Следующий шаг

После выполнения измерений на начальную и конечную точку на дисплее появится окно **СХЕМА**.

10.11.2

СХЕМА

Описание

Это приложение служит для поиска или ввода точек разбивки относительно заданной строительной оси. Выводимая на дисплей схема показывает положение текущей точки установки отражателя по отношению к проектному положению точки. В нижней части окна показаны проектные координаты и стрелки, указывающие направление к проектному положению.



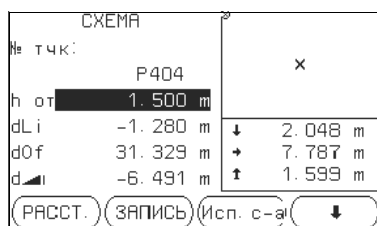
- Следует иметь в виду, что конечные точки оси задаются в использованной последний раз системе координат. По этой причине при новой разбивке эти точки могут выглядеть как имеющие смещения.
- В ходе работы с данной подпрограммой параметры и ориентирование станции будут заменены на вновь вычисленные. Начальной точке будут присвоены нулевые прямоугольные координаты.
- Высотная отметка начальной точки всегда используется как опорная!

Доступ

- Откройте окно **Новая строительная ось** из меню **Строительство - настройки** и выполните измерения на начальную и конечную точки оси,
- либо выберите **Продолжить предыдущую работу** в этом же меню.

СХЕМА

Масштаб схемы можно менять для более удобного просмотра. Изменение масштаба может приводить к движению разбивочных точек на дисплее.



AsBLT

Переход к режиму исполнительной съемки для проверки положения разбивочных точек относительно строительной оси.

>>> Shift

Ввод параметров сдвига линии.

| Строка | Описание |
|--------|---|
| dLi | Продольное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится дальше точки установки отражателя. |
| dOf | Поперечное отклонение: имеет знак +, если проектное положение точки находится справа от точки установки отражателя. |
| dHG | Отклонение по высоте: имеет знак +, если проектное положение точки находится выше точки установки отражателя. |

Следующий шаг

- Нажмите на **AsBLT** для проверки положения разбивочных точек относительно строительной оси,
- Или нажмите >>> **Shift** для ввода величины для переноса строительной оси.

10.11.3

Контроль разбивки

Описание

В этом окне показаны продольные и поперечные смещения, а также d.d.Z измеренных точек относительно строительной оси. Выводимая на дисплей схема показывает положение текущей точки установки отражателя по отношению к строительной оси.



Высотная отметка начальной точки всегда используется как опорная!

Доступ

Нажмите на **AsBLT** в окне **СХЕМА**.

Контроль разбивки

Масштаб схемы можно менять для более удобного просмотра. Изменение масштаба может приводить к движению точек установки инструмента на дисплее.



СХЕМА

Переключение в режим просмотра.

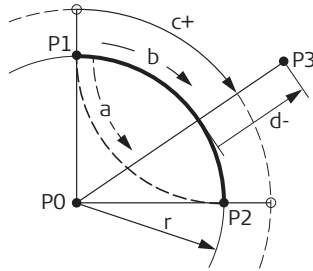
Shift

Ввод параметров сдвига линии.

| Строка | Описание |
|--------|--|
| dLi | Продольное смещение: имеет знак +, если измеренная точка расположена вдоль оси дальше, чем начальная точка строительной оси. |
| dOf | Поперечное отклонение: имеет знак +, если измеренная точка находится справа от строительной оси. |
| dHGT | Вычисленная разность отметок: имеет знак +, если измеренная точка расположена выше, чем начальная точка строительной оси. |

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).



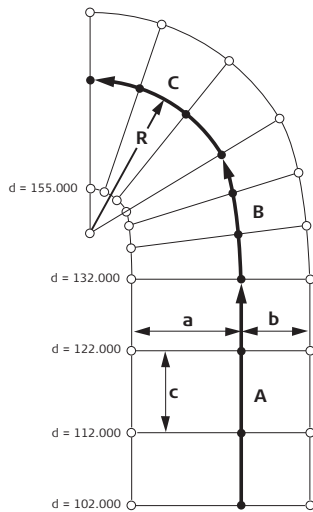
- P0 Центр
- P1 Начальная точка дуги
- P2 Конечная точка
- P3 Точка разбивки
- a Против часовой стрелки
- b+ По часовой стрелке
- c+ Расстояние по кривой от ее начала
- d Сдвиг от кривой по перпендикуляру
- C Радиус дуги

Доступ

- 1) Выберите раздел **ПРОГРАММЫ** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Выберите раздел **ТРАССА** в окне **ПРОГРАММЫ**
- 3) Выполните необходимые настройки по указаниям, приведенным в главе
- 4) Выберите тип элемента:

- **Линия**
- **Кривая**
- **Переходная кривая**

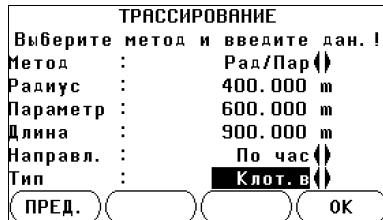
Компоненты



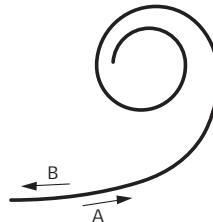
- a Прямая
- B Переходная кривая
- c Кривая
- R Радиус
- a Сдвиг влево
- b+ Сдвиг вправо
- c Приращение
- d Станция

Задание элементов

1. Введите с клавиатуры, измерьте или выберите из памяти начальную и конечную точки.
2. Для задания кривой и переходной кривой доступен экран **Трассирование**.



3. Для элементов дуги:
 - Задайте радиус и направление дуги (по ЧС или против ЧС).
 - Нажмите **ОК**.
- Для элементов переход. кривой:
 - Выберите метод, который будет использоваться: **R/Парам.** или **R/Длина**
 - Введите радиус и параметр, либо радиус и длину, в зависимости от выбранного метода.
 - Выберите тип и направление переход. кривой.
 - Нажмите **ОК**.



Тип спирали

- A Входная спираль
- B Выходная спираль

4. Когда элемент задан, появится **ROAD-MAIN**.

Способы пикетажа

Введите данные о пикетаже и нажмите на:

- **РАЗБИВКА**: для выбора точки и смещения (по центру, вправо, влево), для разбивки и начала измерений. Сдвиг текущей точки от ее проектного положения будет показан на дисплее.
- **ИЗМЕР.**: для измерения точек или для выбора из памяти, расчетов пикетажа, продольных и поперечных сдвигов от заданного элемента.

Введите данные разбивки

| Ввод разб. данных! | |
|--------------------------|--------------|
| Станция | : 1100.000 m |
| Вынос влево: | 5.000 m |
| Вынос вправ: | 4.000 m |
| Интервал | : 10.000 m |
| H | : 0.000 m |
| [ПРЕД.] [СБРОС] [] [OK] | |

Следующий шаг

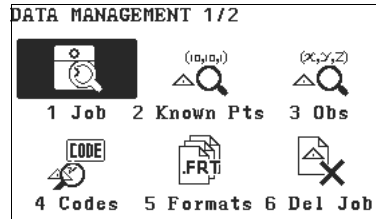
- В меню разбивка нажмите **OK** для начала разбивки
- Или в режиме измерений нажмите **ВСЕ** для измерения и записи данных.

Доступ

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


Управление данными

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



1-7

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 идентификаторами 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 и до 8 атрибутов длиной до 16 символов. |
| Форматы | Просмотр и удаление форматных файлов. |
| Удаление проектов из 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. |
| USB | Просмотр, удаление, переименование и создание папок и файлов, хранящихся на USB-накопителе. Обратитесь к разделу "11.4 Использование USB-флэшки" и "Приложение В Структура папок". |

Следующий шаг

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

11.2

Экспорт данных

Описание

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

Серийный порт RS232

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 беспроточольном варианте передачи данных инструмент не получает никакой информации о работе подключенного устройства. Это значит, что отсутствует контроль хода передачи данных.

USB-флэшка

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

Доступ

- 1) Выберите раздел **Передача** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Откройте окно **Экспорт данных**.

Экспорт данных

Поиск

Для поиска проектов во внутренней памяти.

СПИСОК

Для поиска проектов во внутренней памяти.

| Строка | Описание |
|---------------|---|
| На | USB-флэшку или через порт RS232. |
| Тип данных | Тип данных для передачи. Наблюдения, Известные точки или Набл. & Известные точки. |
| Выбор проекта | Отображает текущий выбранный проект. |

Экспорт данных: пошаговые операции

- 1) Нажмите **ОК** в меню **Экспорт данных** после того, как настроите свойства экспорта.
- 2) Выберите формат данных и нажмите **ОК** или **Отправить**.



Формат **ASCII** доступен только для экспорта на USB-накопитель. Через RS232 его отправить невозможно.



Все проекты хранятся в резервной папке на USB-накопителе. Данные будут сохранены как индивидуальные базы данных для каждого проекта, которые потом могут быть импортированы опять. Обратитесь к разделу "11.3 Импорт данных".

Доступные для экспорта форматы проектов

Данные из файлов проектов можно экспортировать в ряд различных форматов. Задать пользовательский формат можно с помощью приложения Format Manager программы GGO. Воспользуйтесь системой интерактивной помощи GGO для получения дополнительной информации о форматах файлов для экспорта.

Пример экспорта данных через порт RS232

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

Описание

Данные могут быть импортированы из внутренней памяти прибора на USB флешку

Форматы, которые можно импортировать

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

| Типы данных | Расширения файлов | Назначение |
|--------------|-------------------|-----------------|
| GSI | .gsi | Известные точки |
| Формат | .fmt | Форматный файл |
| Список кодов | .cls | Списки кодов |

Доступ

- 1) Выберите раздел **Передача** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Откройте окно **Импорт данных**.

ИМПОРТ ДАННЫХ



| Строка | Описание |
|-------------|--------------------|
| С | USB-флэшка |
| На | Тахеометр |
| Файл | Единый файл |

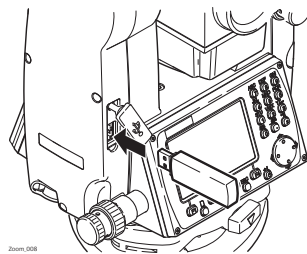
Импорт данных: пошаговые операции

- 1) Нажмите на **ОК** в окне **ИМПОРТ ДАННЫХ** для доступа к директориям USB-флэшки.
- 2) Выберите на USB-флэшке нужный файл или директорию для скачивания и нажмите на **ОК**.
- 3) Для импорта файла задайте его имя и, если нужно, его описание и слои, после чего нажмите на **ОК** для запуска скачивания. Если уже существует проект с таким же названием, появится сообщение с предложением добавить точки проекта к имеющимся или переименовать проект.
- 4) По завершении процесса импорта файла или папки на дисплее должно появиться сообщение об этом.

11.4

Использование USB-флэшки

Подключение USB-флэшки



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.


| | |
|-----------------------------------|--|
| Описание | Zoom30 Pro/Zoom35 Pro могут соединиться с другими внешними устройствами через Bluetooth. Bluetooth на тахеометре работает только в ведомом режиме. Bluetooth внешнего устройства при этом будет работать в режиме «мастера»; и будет контролировать подключение, а также обмен данными. |
| Настройка соединения шаг за шагом | <ol style="list-style-type: none"> 1) Проверьте, что на инструменте в параметрах связи установлены опции Bluetooth и Активно. Обратитесь к разделу "5.3 Настройки параметров связи". 2) Включите Bluetooth на внешнем устройстве. Дальнейшие действия зависят от типа подключенного Bluetooth-устройства и его драйверов. Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации применяемого Bluetooth-устройства для его конфигурирования и подключения. Прибор отобразится как внешнее устройство. 3) Некоторые из таких устройств требуют знания идентификационного номера Bluetooth. По умолчанию для Zoom этим номером является 0000. Изменить его можно следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> • Выберите Настройки в Главном меню. • Выберите Связь в Настройках. • Нажмите на Код BT в меню Настройки связи. • Введите код для безопасного Bluetooth-подключения в поле Код BT: • Нажмите на ОК для подтверждения нового PIN-кода Bluetooth. 4) Когда внешнее Bluetooth-устройство в первый раз установит связь с тахеометром, на дисплее появится сообщение с названием этого устройства и запрос на разрешение связи с этим устройством. <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите на ДА для разрешения связи, либо • на НЕТ для ее запрещения 5) С тахеометра на внешнее Bluetooth-устройство будет передано название инструмента и его заводской номер. 6) Дальнейшую работу следует вести с учетом инструкций Руководства по эксплуатации подключенного Bluetooth-устройства. |

Обмен данными по Bluetooth-связи

С помощью программы Data Exchange Manager файлы с данными через Bluetooth-соединение будут перенесены с тахеометра в новую папку. Передача данных поддерживается и портом компьютера, сконфигурированным как Bluetooth Serial Port, но для большей скорости обмена рекомендуется использовать порт USB или RS232. Для получения дополнительной информации о GGOData Exchange Manager обратитесь к online поддержке. При обмене данными с помощью других внешних устройств или программ следует внимательно прочитать соответствующие Руководства по эксплуатации. Zoom30 Pro/Zoom35 Pro Bluetooth не позволяет создавать или управлять передачей данных.

11.6

Работа с GeoMax Geo Office и GGO Tools

| | |
|---|---|
| Описание | Программный пакет GGO может использоваться для обмена данными между тахеометром и компьютером. В этом пакете имеется несколько утилит для поддержки работы тахеометра. |
| Инсталляция на компьютере | Инсталляционная программа имеется на CD-ROM, входящем в комплект поставки. Вставьте этот CD в компьютер, запустите программу установки и следуйте выводимым на экран указаниям. GGO может устанавливаться только под MS Windows 2000, XP, Vista и Windows 7 |
|  | Более подробную информацию о GGO можно получить в системе онлайн-помощи. |

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 проверки 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 проверок 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 проверок 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.



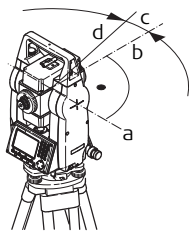
Перед началом проверок необходимо дать тахеометру время на восприятие окружающей температуры. На каждый градус °C разницы между температурой хранения и текущей температурой требуется около двух минут, но на температурную адаптацию должно отводиться не менее 15 минут.

12.3

Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля

Коллимационная ошибка

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

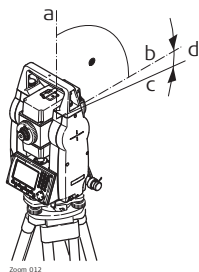


Zoom_011

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

Место нуля вертикального круга

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



- a) Механическая вертикальная ось инструмента, называемая также его осью вращения
 - b) Линия, перпендикулярная оси вращения инструмента. 90°
 - c) Отсчет по вертикальному кругу равен 90°
 - d) Место нуля вертикального круга
- При калибровке места нуля автоматически происходит юстировка электронного уровня

Доступ

- 1) Выберите **Инструменты** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
- 2) Откройте раздел **Поверки** в меню **Инструменты**
 - Опции:
 - **Коллимация горизонтального угла**
 - **Место нуля**

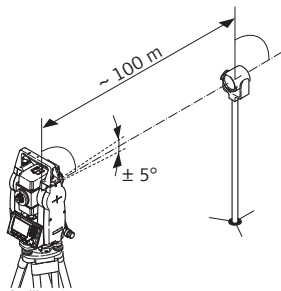


Операции по проверке и юстировке коллимационной ошибки и места нуля, а также условия, в которых они должны проводиться. По этой причине далее они будут описаны только единожды.

Калибровка шаг за шагом

- 1) Отгоризантируйте тахеометр по электронному уровню. Обратитесь к разделу "4 Работа" - "Горизонтирование инструмента шаг за шагом".

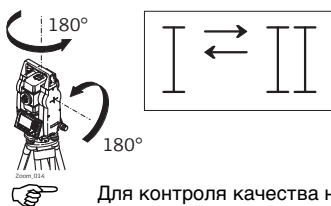
2



Наведите трубу на точку, находящуюся от инструмента на расстоянии порядка 100 метров и не более 5° от горизонтальной плоскости.

- 3 Нажмите на **REC** 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 **REC** 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 проверок без сохранения полученных результатов.

Предупреждения

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

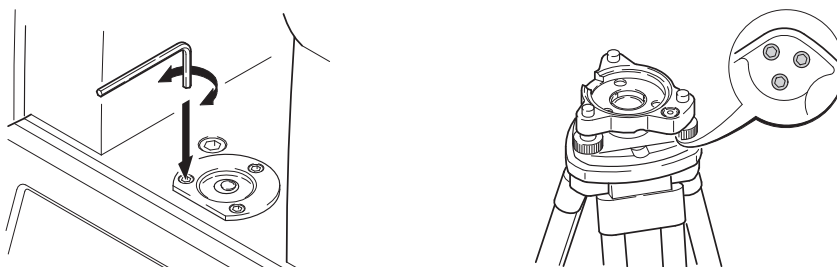
| Предупреждения | Описание |
|--|--|
| Неприемлемый для калибровки верт. угол! | Вертикальный угол на точку превышает 5° или при другом круге этот угол отличается от полученного при первом круге более чем на 5° . Наведите на точку с точностью не хуже 5° . Подтвердите получение этого сообщения. |
| Допуски превышены! Оставлены прежние величины! | Вычисленные значения не отвечают установленным допускам. Прежние значения оставлены без изменения, а измерения нужно повторить. Подтвердите получение этого сообщения. |
| Неприемлемый для калибровки горизонтальный. угол! | Горизонтальный угол при втором круге отличается более чем на 5° . Наведите на точку с точностью не хуже 5° . Подтвердите получение этого сообщения. |

| Предупреждения | Описание |
|---|---|
| Ошибка измерения. 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

Калибровка (поверка и юстировка) круглого уровня прибора и трегера

Калибровка круглого уровня шаг за шагом



- 1 Закрепите трегер на штативе и установите на него тахеометр.
- 2 С помощью подъемных винтов отгоризонтируйте инструмент 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/Отвес**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уровень/Отвес**.
- 3 Пузырьки круглых уровней тахеометра и трегера должны быть в нуль пункте. Если пузырек какого-либо из круглых уровней не находится в нуль пункте, то выполните следующее:

Инструмент: Если пузырек выходит за пределы круга, с помощью торцевого ключа вращайте юстировочные винты до приведения пузырька в нуль пункт.

Трегер: Если пузырек выходит за пределы круга, с помощью юстировочных шпилек приведите его в нуль пункт. Вращение юстировочных винтов:

- Влево: пузырек будет перемещаться по направлению к юстировочному винту.
- Вправо: пузырек будет перемещаться по направлению от юстировочного винта.

- 4 Повторяйте шаг 3 до тех пор, пока оба уровня не будут приведены в нуль пункт без необходимости дальнейшей юстировки.

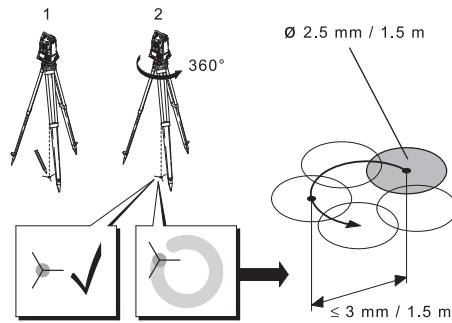


После завершения юстировки винты должны быть плотно затянуты.



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 проверка 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/Отвес**. В других ситуациях нажмите на кнопку **FNC** из того приложения, которое на данный момент активно и выберите **Уровень/Отвес**.



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

- 3) Отметьте положение центра красного лазерного пятна.
- 4) Медленно поверните тахеометр на 360°, следя при этом за смещениями лазерного пятна.

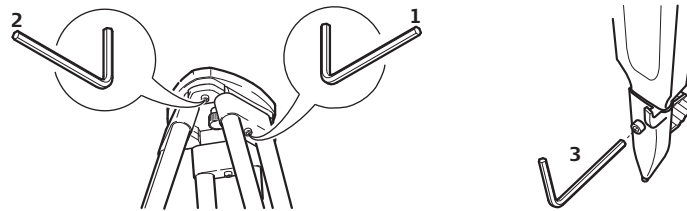


Максимально допустимый диаметр описываемого пятном круга не должен превышать 3 мм при высоте инструмента порядка 1.5 м.

- 5) Если центр лазерного пятна описывает значительную по диаметру окружность или сдвигается от его начально отмеченного положения более чем на 3 мм, то необходимо выполнить юстировку. Обратитесь для этого в ваш 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.

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) Плотнo затяните винты ножек штатива.

| | |
|--|--|
| Переноска оборудования в поле | <p>При транспортировке оборудования в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оно переносится в своем контейнере • или переносите прибор на штативе в вертикальном положении. |
| Перевозка в автомобиле | <p>При перевозке в автомобиле контейнер с оборудованием должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Обязательно используйте контейнер для перевозки прибора и надежно закрепляйте его в транспортном средстве.</p> |
| Транспортировка | <p>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.</p> |
| Транспортировка и перевозка аккумуляторов | <p>При транспортировке или перевозке аккумуляторных батарей, лицо, ответственное за оборудование, должно убедиться, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к процессу транспортировки. Перед транспортировкой рекомендуется связаться с представителями компании, которая будет этим заниматься.</p> |
| Юстировка в поле | <p>Периодически проводите поверку и юстировку в поле, описанные в Руководстве пользователя, особенно после того, как прибор роняли, хранили в течение длительного времени или перевозили.</p> |

| | |
|----------------------------------|---|
| Прибор | <p>Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле. За дополнительной информацией о температурных режимах, обратитесь к "14 Технические сведения".</p> |
| Юстировки в поле | <p>После длительного хранения перед началом работ необходимо выполнить в поле поверки и юстировки, описанные в данном Руководстве.</p> |
| Литий-ионные аккумуляторы | <ul style="list-style-type: none"> • Обратитесь к разделу "14 Технические сведения" за подробными сведениями о температурных режимах хранения аккумуляторов. • Перед длительным хранением рекомендуется извлечь аккумулятор из прибора или зарядного устройства. • Обязательно заряжайте аккумуляторы после длительного хранения. • Берегите аккумуляторы от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть перед хранением или эксплуатацией. • Для минимизации саморазрядки аккумуляторной батареи прибор рекомендуется хранить в сухом помещении при температуре от 0°C до +30°C. • При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем зарядки от 40% до 50% могут храниться сроком до года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью зарядить. |

Объектив, окуляр и отражатели

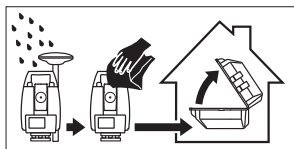
- Сдуйте пыль с линз и отражателей.
- Ни в коем случае не касайтесь оптических деталей руками.
- Для протирки используйте только чистые, мягкие и неволокнистые куски ткани. При необходимости можно смачивать их водой или чистым спиртом. Ни в коем случае не применяйте какие-либо другие жидкости, поскольку 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

Сушить прибор, его контейнер и уплотнители упаковки рекомендуется при температуре не выше 40°C с обязательной последующей протиркой. Извлеките аккумуляторы и высушите аккумуляторный отсек. Не упаковывайте прибор, пока он не будет полностью просушен. 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.

Пылезащитные колпачки

Необходимо просушить пылезащитные колпачки перед тем, как одеть их.

14

Технические сведения

14.1

Угловые измерения

Точность

| Пределы точности угловых измерений | Среднее квадратическое отклонение HA, VA, ISO 17123-3 | Разрешение дисплея | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|---------|-----|------|---------|
| | | ["] | [мград] | ["] | [°] | [мград] |
| 1 | 0.3 | 1 | 0.0001 | 0.1 | 0.01 | |
| 2 | 0.6 | 1 | 0.0001 | 0.1 | 0.01 | |
| 3 | 1.0 | 1 | 0.0001 | 0.1 | 0.01 | |
| 5 | 1.5 | 1 | 0.0001 | 0.1 | 0.01 | |
| 7 | 2 | 1 | 0.0001 | 0.1 | 0.01 | |

Характеристики

Измерения абсолютные, непрерывные - при двух кругах Обновление каждые 0.1 - 0.3 сек.

14.2

Дальномерные измерения на отражатели

Диапазон

| Отражатель | Диапазон А | | Диапазон В | | Диапазон С | |
|--------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | [м] | [фут] | [м] | [фут] | [м] | [фут] |
| Станд.отражатель | 1800 | 6000 | 3000 | 10000 | 3500 | 12000 |
| 3 отражателя | | | | | | |
| A2/A4/A6 | 2300 | 7500 | 3000 | 10000 | 3500 | 12000 |
| A10 | 2300 | 7500 | 4500 | 14700 | 5400 | 17700 |
| Отражательная пленка 60x 60 мм | 150 | 500 | 250 | 800 | 250 | 800 |

Минимальные расстояния: 1.5 м

Атмосферные условия

В условиях А: Плотная дымка, видимость до 5 км; либо сильная освещенность и значительные колебания воздуха
 В условиях В: Легкая дымка, видимость порядка 20 км; средняя освещенность, слабые колебания воздуха
 В условиях С: Пасмурная погода, отсутствие дымки, видимость до 40 км; отсутствие колебаний воздуха

Точность

Параметры точности указаны для измерений на стандартную призму.

| Режим работы EDM | СКО Hz, V, ISO 17123-4 | Обычное время измерения [сек] | |
|------------------|------------------------|-------------------------------|-----|
| | A2/A4/A6/A10 | A2/A4/A6 | A10 |
| IR-умолч | 2 мм + 2 ppm | 2.4 | 2.4 |
| IR-быстрый | 5 мм + 2 ppm | 2.0 | 1.0 |
| IR-постоянный | 5 мм + 2 ppm | 0.33 | 0,3 |
| Пленка | 5 мм + 2 ppm | 2.4 | 2.4 |

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

Характеристики

Принцип: Фазовые измерения
 Тип: Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
 Длина несущей волны: 658 нм
 Измерительная система:
 A2/A4/A6 Фазовый дальномер с частотой 320 МГц
 A10: Системный анализатор на основе 100 МГц - 150 МГц

Диапазон

A2 (без отражателя)

| Kodak Gray Card | Диапазон D | | Диапазон E | | Диапазон F | |
|-------------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | [м] | [фут] | [м] | [фут] | [м] | [фут] |
| Белая сторона, отр.способность 90 % | 150 | 490 | 180 | 590 | ≤250 | ≤820 |
| Серая сторона, отр.способность 18 % | 80 | 260 | 100 | 330 | ≤110 | ≤360 |

A4 (без отражателя)

| Kodak Gray Card | Диапазон D | | Диапазон E | | Диапазон F | |
|-------------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | [м] | [фут] | [м] | [фут] | [м] | [фут] |
| Белая сторона, отр.способность 90 % | 200 | 660 | 300 | 990 | ≤400 | ≤1310 |
| Серая сторона, отр.способность 18 % | 100 | 330 | 150 | 490 | ≤200 | ≤660 |

A6 (без отражателя)

| Kodak Gray Card | Диапазон D | | Диапазон E | | Диапазон F | |
|-------------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | [м] | [фут] | [м] | [фут] | [м] | [фут] |
| Белая сторона, отр.способность 90 % | 350 | 1150 | 450 | 1480 | ≤600 | ≤1970 |
| Серая сторона, отр.способность 18 % | 200 | 660 | 250 | 820 | ≤350 | ≤1150 |

A10 (без отражателя)

| Kodak Gray Card | Диапазон D | | Диапазон E | | Диапазон F | |
|-------------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | [м] | [фут] | [м] | [фут] | [м] | [фут] |
| Белая сторона, отр.способность 90 % | 600 | 1970 | 800 | 2630 | ≤1000 | ≤3280 |
| Серая сторона, отр.способность 18 % | 300 | 990 | 400 | 1310 | ≤500 | ≤1640 |

Атмосферные условия

В условиях D: Ярко освещенные объекты, сильные колебания воздуха
 В условиях E: Затененный объект
 В условиях F: Днем, ночью и в сумерки

Точность

| Стандартные измерения | ISO 17123-4 | Обычное время измерений [сек] | Максимальное время измерений [сек] |
|-----------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 0 м - 500 м | 3 мм + 2 ppm | 3 - 6 | 15 |
| < 500 м | 5 мм + 2 ppm | 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] | |
|------------------------|-------------------|-------------------------------|------|
| | | A2/A4/A6 | A10 |
| Постоянно | 5 мм + 3 ppm | 1.00 | 0,25 |

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

Характеристики

Тип: Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
 Длина несущей волны: 658 нм
 Измерительная система:
 A2/A4/A6: Фазовый дальномер с частотой 320 МГц
 A10: Системный анализатор на основе 100 МГц - 150 МГц

Размеры лазерного пятна

| Расстояние [м] | Примерные размеры лазерного пятна [мм] |
|----------------|--|
| 30 | 7 x 10 |
| 50 | 8 x 20 |

14.4

Дальномерные измерения на отражатель (дальние дистанции)



Эти характеристики актуальны для A10

Диапазон

| Отражатель | Диапазон А | | Диапазон В | | Диапазон С | |
|---------------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|--------|
| | [м] | [фут] | [м] | [фут] | [м] | [фут] |
| Станд.отражатель | 2200 | 7300 | 7500 | 24600 | >10000 | >33000 |
| Отражательная пленка 60 мм x 60 мм | 600 | 2000 | 1000 | 3300 | 1300 | 4200 |

Диапазон измерений: 1000 м - 12000 м
Вывод на дисплей: до 12 км

Атмосферные условия

В условиях А: Плотная дымка, видимость до 5 км; либо сильная освещенность и значительные колебания воздуха
В условиях В: Легкая дымка, видимость порядка 20 км; средняя освещенность, слабые колебания воздуха
В условиях С: Пасмурная погода, отсутствие дымки, видимость до 40 км; отсутствие колебаний воздуха

Точность

| Стандартное измерение | ISO 17123-4 | Обычное время измерений [сек] | Максимальное время измерений [сек] |
|-----------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Большие дальности | 5 мм + 2 ppm | 2.5 | 12 |

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

Характеристики

Принцип: Фазовые измерения
Тип: Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
Длина волны несущей: 658 нм
Измерительная система: Системный анализатор на основе 100 МГц - 150 МГц

14.5

Соответствие национальным стандартам

14.5.1

Zoom20 Pro

Соответствие национальным нормам



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

14.5.2

Zoom30 Pro/Zoom35 Pro

Соответствие национальным нормам

- FCC, Часть 15 (применимы в США)
- Гарантируется, GeoMax AG, что продукты, Zoom35 Pro отвечают основным условиям и требованиям Директивы 1999/5/ЕС. Декларация соответствия доступна в GeoMax AG.



Оборудование класса 1, согласно Директиве 1999/5/ЕС (R&TTE), может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕС.

- Соответствие национальным нормам, отличающимся от правил FCC, часть 15 или требований Директивы 1999/5/ЕС, должно проверяться и согласовываться до начала использования и эксплуатации.

Частотный диапазон

2402 - 2480 МГц

выдаваемое напряжение

Bluetooth: 2.5 мВт

| | | |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Зрительная труба | Увеличение: | 30 крат |
| | Полная апертура объектива: | 40 мм |
| | Пределы фокусировки: | от 1.7 м до бесконечности |
| | Поле зрения: | 1°30'/1.66 град 2.7 м на 100 м |

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

| Угловая точность | Точность фиксации | | Диапазон компенсации | |
|------------------|-------------------|-----|----------------------|--------|
| | ["] | ["] | ["] | [град] |
| 1 | 0.5 | 0.2 | ±4 | 0.07 |
| 2 | 0.5 | 0.2 | ±4 | 0.07 |
| 3 | 1 | 0.3 | ±4 | 0.07 |
| 5 | 1.5 | 0.5 | ±4 | 0.07 |
| 7 | 2 | 0.7 | ±4 | 0.07 |

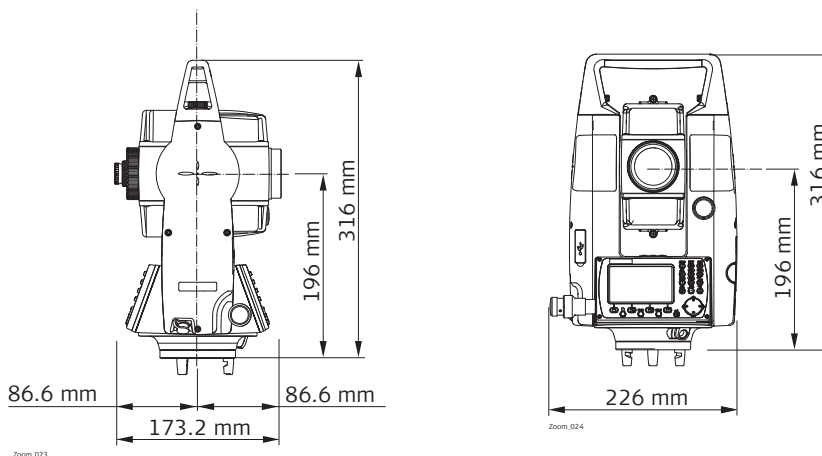
Уровень Чувствительность круглого уровня: 6"/2 мм
Разрешение электронного уровня: 2"

Средства управления Ч/Б дисплей: 288 x 160 пикселей, LCD, с подсветкой, 8 строк по 31 символу каждая, подогрев (при темп. <-5°).
Ц/С дисплей: 320 x 240 пикселей (QVGA), LCD, с подсветкой, 9 строк по 31 символу каждая, подсветка клавиатуры

Порты тахеометра

| Название | Описание |
|--------------|--|
| серийный/USB | 6-контактный LEMO-0 для подачи питания, связи и передачи данных. Этот порт расположен в нижней части тахеометра. |
| порт USB | USB-порт для передачи данных на съемные USB-накопители данных. |
| Bluetooth* | Подключение Bluetooth для связи и обмена данными. |

* Доступно только для Zoom30 Pro/Zoom35 Pro.

Размеры прибора

Масса Тахеометр: 4.2 - 4.5 кг (в зависимости от выбранной конфигурации)
Трегер: 760 гр
Аккумулятор ZBA400: 110 гр

Высота оси вращения трубы Без трегера: 196 мм
С трегером: 240 x ±5 мм

Запись

| Модель | Тип памяти | Количество измерений |
|--|-------------------|----------------------|
| Zoom20 Pro Zoom30 Pro Zoom35 Pro | Встроенная память | 10 000 |

Лазерный отвес

| | |
|--------------------------|--|
| Тип: | Красный лазер видимого диапазона, класс 2 |
| Расположение: | На оси вращения тахеометра |
| Точность: | Отклонение от отвесной линии: 1.5 мм (2 сигма) при высоте инструмента 1.5 м |
| Диаметр лазерного пятна: | 2.5 мм при высоте инструмента 1.5 м |

Питание

| | |
|--|--|
| Напряжение внешнего источника питания: (через серийный RS232 интерфейс) | Номинально 12.8 В пост. тока, диапазон 11.5 - 14 вольт |
|--|--|

Аккумулятор ZBA400

| | |
|----------------|---------------|
| Тип: | Литий-ионный |
| Напряжение: | 7.4 Вт |
| Емкость: | 4,4 Ач |
| Время работы*: | около 9 часов |

Оценки даны для измерений с дискретностью 30 с при температуре 25°C. Если аккумулятор не новый, время работы может отличаться в меньшую сторону.

Окружающая среда**Температура**

| Тип | Рабочая Температура | | Температура хранения | |
|---------------|---------------------|---------------|----------------------|----------------|
| | [°C] | [°F] | [°C] | [°F] |
| ZoomТахеометр | 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 |
|---------------|------------------|
| ZoomТахеометр | IP54 (IEC 60529) |

Влажность

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

Навигационная подсветка

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Доступно для приборов Zoom30 Pro. | |
| Рабочий диапазон: | 5 м до 150 м |
| Точность позиционирования: | 5 см на 100 м |

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

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:

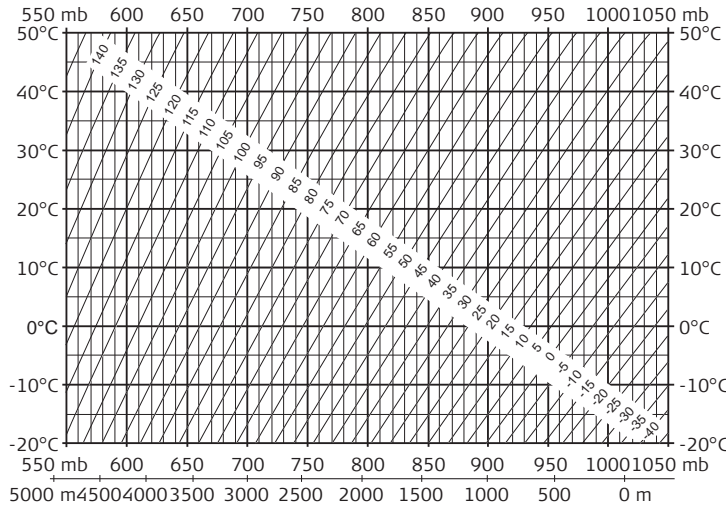
- Поправки за атмосферное давление
- Поправки за температуру воздуха

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

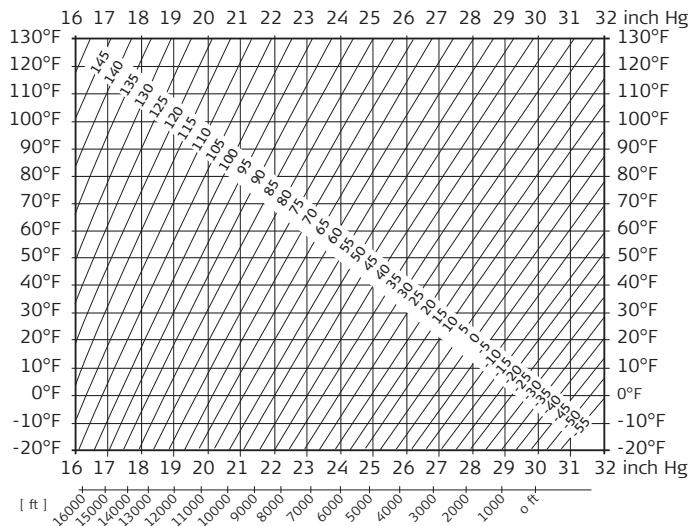
Атмосферная поправка °C

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

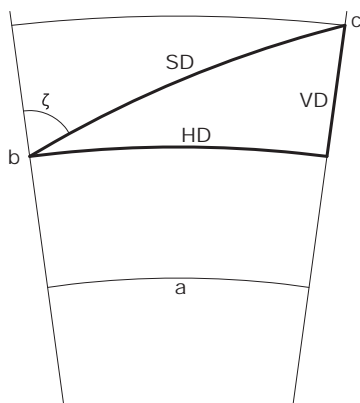


Атмосферная поправка в °F

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



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]
- mm Постоянное слагаемое [мм]

Горизонтальное проложение

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

- HD Горизонтальное проложение [м]
- X $SD \cdot \sin \zeta$
- Y $SD \cdot \cos \zeta$
- ζ = Отсчет по верт. кругу
- a $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- k = 0.13 ()
- R = $6.378 \cdot 10^6$ м (радиус Земли)

Разность отметок

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

- VD Разность отметок [м]
- X $SD \cdot \sin \zeta$
- Y $SD \cdot \cos \zeta$
- ζ = Отсчет по верт. кругу
- b $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
- k = 0.13 ()
- R = $6.378 \cdot 10^6$ м (радиус Земли)

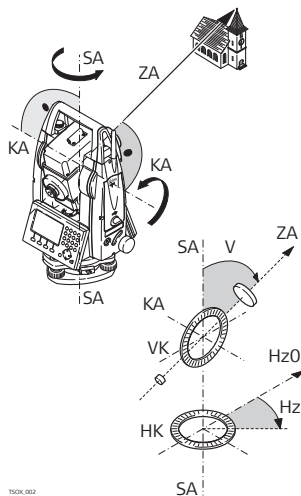
Лицензионное соглашение о программном обеспечении

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 = Ось визирования / Коллимационная ось**

Оптическая ось трубы = линия проходящая через центр сетки нитей и центр объектива.

SA = Вертикальная ось

Вертикальная ось тахеометра.

KA = Ось вращения

Горизонтальная ось вращения зрительной трубы. Эту ось также называют осью Цапфа.

V = Вертикальный угол / зенитный угол**VK = Вертикальный круг**

Этот круг разбит на кодовые деления для отсчетов вертикальных направлений.

Hz = Горизонтальное направление**HK = Горизонтальный круг**

Этот круг разбит на кодовые деления для отсчетов горизонтальных направлений.

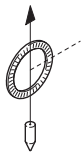
Отвесная линия / компенсатор

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

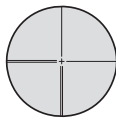
Наклон вертикальной оси (оси вращения)

Угол между отвесной линией и направлением оси вращения тахеометра.

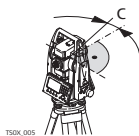
Этот наклон не является инструментальной ошибкой и не устраняется измерениями при обоих кругах. Возможное его влияние на измерение горизонтальных и вертикальных углов исключается работой 2-осевого компенсатора.

Зенит

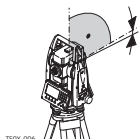
Точка отвесной линии над местом установки тахеометра.

Сетка нитей

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

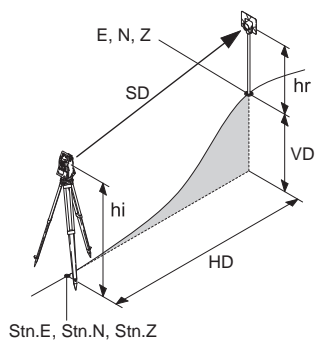
Ошибка визирования (коллимационная ошибка)

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

Ошибка места нуля

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
 - хинст Высота инструмента
 - Stn.E, Stn.N, Stn.Z Плановые координаты и высота станции
 - Y, X, Z Координаты измеренной точки
-



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

Структура меню

| | | |
|--|-------------------|---|
| | --- ПРОГРАММЫ | <ul style="list-style-type: none"> --- СЪЕМКА --- Разбивка --- СОГО --- Косвенные измерения --- Обратная засечка --- Разбивка --- Площадь и Объемы --- Недоступная высота --- Строительства --- Трасса |
| | --- Управление | <ul style="list-style-type: none"> --- Проект --- Известные точки --- Направление --- Коды --- Форматы --- Удалить проект --- Системная информация --- USB |
| | --- Настройки | <ul style="list-style-type: none"> --- Основное <ul style="list-style-type: none"> --- Контраст, Компнсатор, НКоллим.ошиб, Положение ВК, Отсчет ГУ, Отсчет ВУ, Ед. углов, Мин. отсчет, Ед. расст., Ед. темп., Ед. давл., Сигнал, Сектор сигн., Подсветка экрана, Подсветка сетки нит, Подогрев экрана*, Вывод данных, GSI-формат, Маски, запись кодов, Язык, Авто-выкл. |
| | --- EDM | <ul style="list-style-type: none"> --- Установки EDM, данные атмосферы, индивидуальные значения PPM, масштаб проекции, уровень отраженного сигнала, частота EDM |
| | --- СОМпорт | <ul style="list-style-type: none"> --- Параметры обмена, Bluetooth PIN |
| | --- Съемка | |
| | --- Обмен данными | <ul style="list-style-type: none"> --- Экспорт данных --- Импорт данных |
| | --- Инструменты | <ul style="list-style-type: none"> --- Поверки <ul style="list-style-type: none"> --- Коллимационная ошибка --- Место нуля --- Запуск --- Системная информация <ul style="list-style-type: none"> --- Информация об инструменте, Информация об встроенном ПО, Установка даты, Установка времени. --- Загрузить ПО <ul style="list-style-type: none"> --- Системное ПО, Только языковые файлы |

* Доступно только для цветного сенсорного экрана

Приложение В Структура папок

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

| | | |
|------------------------|-------------------|--|
| Структура папок | -- КОДЫ | • Списки кодов (*.cls) |
| | -- ФОРМАТЫ | • Файлы форматов (*.fmt) |
| | -- ПРОЕКТЫ | • Файлы GSI, DXF, ASCII (*.*) • Файлы, созданные в приложениях |
| | -- СИСТЕМА | • Файлы встроенного ПО • Файлы языка интерфейса • Файлы конфигурации (*.cfg) |

Алфавитный указатель

| | | |
|---|--------|--|
| В | | |
| Bluetooth | | |
| Параметры связи | 30 | |
| выдаваемое напряжение | 74 | |
| Значок | 18 | |
| Передача данных | 65 | |
| Bluetooth-соединение | 65 | |
| BT-Код | 30, 30 | |
| С | | |
| COGO, приложение | 49 | |
| Средний коэффициент рефракции | 78, 78 | |
| Е | | |
| EDM | | |
| настройки | 29 | |
| F | | |
| FCC | 14 | |
| G | | |
| GGO или GGO Tools | | |
| описание | 15 | |
| GSI-кодирование | 37 | |
| P | | |
| PPM, установка | 29 | |
| R | | |
| RS232 | | |
| Значок | 18 | |
| RS232, параметры связи | 30 | |
| U | | |
| USB | 62 | |
| Значок | 18 | |
| подключение | 64 | |
| Z | | |
| Z-координата | 34 | |
| A | | |
| Автозапуск | 31 | |
| Автоматическое выключение, настройка | 28 | |
| Аккумулятор | | |
| Значок | 18 | |
| маркировка | 14 | |
| Технические характеристики ZBA400 | 76 | |
| Аккумуляторы [^] зарядка | 23 | |
| Б | | |
| Базисная дуга, приложение | 46 | |
| Базисная линия, приложение | 43 | |
| Батареи | | |
| Работа, Разрядка | 23 | |
| Безопасная эксплуатация Bluetooth | 13 | |
| Библиотека кодов | 37 | |
| Биты данных | 30 | |
| В | | |
| Вертикальный угол | | |
| Установка ВУ | 26 | |
| описание | 80 | |
| Визирная ось | | |
| Калибровка | 66 | |
| Включение/выключение сенсорного экрана | 28 | |
| Время создания известной точки | 62 | |
| Выбор ориентирования | 40 | |
| Выбор проекта | 39 | |
| Выбор точки | 39 | |
| Вывод данных, выбор | 28 | |
| Высота рейки | 35 | |
| Г | | |
| Главное меню | 24 | |
| Глоссарий | 80 | |
| Д | | |
| Дальномер EDM | | |
| Непрерывно | 36 | |
| Отражатель (Дальние дистанции) | 74 | |
| отражательный режим | 72 | |
| режим RL | 10, 73 | |
| Данные | | |
| Передача | 62 | |
| Данные измерений | 62 | |
| Дата | 31 | |
| Двойная рейка. Сдвиг | 35 | |
| Дисплей | 17 | |
| Дисплей, технические характеристики | 75 | |
| Дисплейные клавиши | 18 | |
| Е | | |
| Единицы атмосферного давления, выбор | 27 | |
| Единицы измерения температуры, выбор | 27 | |
| Единицы измерения углов, задание | 27 | |
| Единицы измерения, задание | 27 | |
| З | | |
| Загрузить ПО | 32 | |
| Загрузить языки | 32 | |
| Загрузка ПО | 32 | |
| Запись кода, настройка | 28 | |
| Засечки, приложения COGO | 50 | |
| Зачечки, приложения | 53 | |
| Звуковые сигналы, настройки | 27 | |
| Земнитный угол | 80 | |
| Зенит | 26, 80 | |
| Зрительная труба | 75 | |
| И | | |
| Измерение горизонтальных углов, настройки | 26 | |
| Измерения RL (на отражатель) | 25 | |
| Измерения на отражатель | 25 | |
| Импорт данных | 64 | |
| Инструмент | | |
| горизонтирование | 22 | |
| Настройки | 26 | |
| Инструменты | | |
| Загрузить ПО | 32 | |
| Поверки | 31 | |
| Инструменты | | |
| Автозапуск | 31 | |
| Системная информация | 31 | |
| Информация о встроенном ПО | 32 | |
| Информация о приборе | 31 | |
| Информация о софте | | |
| Инф. о прилож. | 32 | |
| К | | |
| Калибровка | 66, 66 | |
| исследование лазерного отвеса | 69 | |
| комбинированная | 66 | |

| | |
|---|-------------------|
| Круглого уровня | 68, 68 |
| Механики | 66 |
| Подготовка | 66 |
| Электронная | 67 |
| Калибровка визирной оси | 66 |
| Калибровка сенсорного экрана | 28 |
| Калибровка электроники | 66 |
| Категория лазера | 9 |
| КЛ/КП, настройки | 26 |
| Клавиатура | 17 |
| Клавиши | 17 |
| Кнопка навигации | 17 |
| Код | |
| код Bluetooth | 65 |
| Кодирование | |
| GSI-кодирование | 37 |
| библиотека кодов | 33 |
| управление данными | 62 |
| Редактирование/ Надстройка | 37 |
| Коллимационная ось | 80 |
| Коллимационная ошибка, настройки | 26 |
| Компенсатор | 75 |
| Компенсатор, значок | 18 |
| Компенсатор, настройки | 26 |
| Компоненты прибора | 16 |
| Контраст, настройки | 26 |
| Контроль расстояния | 36 |
| Координаты, ориентирование по | 40 |
| Круглый уровень, калибровка | 68 |
| Л | |
| Лазерный визир | |
| настройки | 29 |
| Вкл/Выкл | 33 |
| Лазерный дальномер | 25 |
| Лазерный отвес | |
| регулировка яркости | 22 |
| Инструкция по технике безопасности | 11 |
| исследование | 69 |
| Технические характеристики | 76 |
| Линейные единицы, выбор | 27 |
| Линия визирования | 80 |
| Литий-ионный аккумулятор | |
| Хранение | 70 |
| Лицензионное соглашение о программном обеспечении | 79 |
| М | |
| Маркировка | 9, 10, 12, 14, 14 |
| Маска вывода данных, выбор | 28 |
| Масса | 75 |
| Масштаб проекции, установка | 29 |
| Место нуля | |
| Calibration | 66 |
| Описание | 80 |
| Метка конца | 30 |
| Механическая калибровка | 66 |
| Минимальный отсчет, выбор | 27 |
| Н | |
| Навигационная подсветка | |
| меры предосторожности | 11 |
| технические характеристики | 76 |
| Настройки, Конфигурирование | 26 |
| Настройки, настройки | 26 |
| Недоступная высота, приложение | 57 |
| Недоступная точка | 58 |
| Непрерывный режим, EDM | 36 |

| | |
|--|--------|
| О | |
| Область применения данного документа | 2 |
| Ограничения в использовании | 7 |
| Окно УРОВЕНЬ, доступ | 33 |
| Опорная линия | 43 |
| Ориентирование | |
| По координатам | 40 |
| Установка ориентирования вручную | 40 |
| Ось вращения (вертикальная ось) | 80 |
| Отвесная линия | 80 |
| Ответственность | 7 |
| Отражатель | |
| Тип | 29 |
| Отсчёт ГУ | 26 |
| Ошибки юстировки, просмотр | 31 |
| П | |
| Параметры атмосфер, настройка | 29 |
| ПЕРЕДАЧА ВЫСОТЫ | 33 |
| Пиктограммы | 18 |
| Площади и объемы, приложение | 56 |
| Подогрев дисплея, настройка | 28 |
| Подсветка сетки нитей, настройка | 27, 27 |
| Поиск | 20 |
| Поиск с неизвестным | 20 |
| Поиск точек | 20 |
| Пользовательский интерфейс | 17 |
| Поправки | |
| атмосфера | 77 |
| Автоматические | 76 |
| Поправки за наклон | 28 |
| Порты | |
| Параметры связи | 30 |
| тахеометр | 75 |
| Порты тахеометра | 75 |
| Постоянная призмы, отражатель | 29 |
| Прибор | |
| размеры | 75 |
| Технические характеристики | 75 |
| Призма | |
| постоянная призмы | 29 |
| Приложение | |
| Обратная засечка | 53 |
| Съемка | 42 |
| Приложение Съемка | 24 |
| Приложения | |
| COGO | 49 |
| Базисный элемент | 43, 46 |
| Недоступная высота | 57 |
| Разбивка | 55 |
| Приложения | |
| Строительство | 58 |
| Приложения - Начало работы | 38 |
| Выбор проекта | 39 |
| Выбор точки | 39 |
| Приложения- Начало работы | |
| Выбор ориентирования | 40 |
| Предварительные настройки | 38 |
| Приложения Руководство | |
| Установить допуски | 53 |
| Приложения Установка дальномера | 58 |
| Применение | 6 |
| Принцип работы | 15 |
| Приложение | |
| Площади и объемы | 56 |
| Программа | |
| TRACSA | 60 |
| Программа TRACSA | 60 |

| | | | |
|--|--------|---|----|
| Продление, приложения COGO | 51 | Формулы приведения | 78 |
| Проекты, управление | 62 | Функции FNC | |
| Пропорциональные поправки | 77 | Доступ | 33 |
| Прямая и обратная задачи, COGO | 49 | Описание | 33 |
| Р | | Функциональная кнопка FNC | |
| Работа, с прибором | 21 | FNC | 17 |
| Разбивка, приложение | 55 | Х | |
| Разделы, описание | 42 | Хранение | 70 |
| Размеры прибора | 75 | Хранение данных | 23 |
| Расширения файлов | 64 | Ч | |
| Редактирование полей | 19 | Частотный диапазон Zoom 30 | 74 |
| Руководство по безопасности | 6 | Четность | 30 |
| С | | Четырехосная компенсация | 75 |
| Свободный PPM, установка | 29 | Чистка и сушка | 71 |
| Связь | | Ш | |
| настройки | 30 | Штатив | |
| Сдвиги, приложения COGO | 51 | Установка | 21 |
| Секторный сигнал, настройки | 27 | Уход | 69 |
| Сетка нитей | 80 | Э | |
| Скорость | | Экспорт данных | 62 |
| | 30 | Электромагнитная совместимость EMC | 13 |
| Смещение расстояния | 33 | Электронная калибровка | 66 |
| Содержимое кейса | 15 | Электронный дальномер | |
| Соединение с Bluetooth | 65 | постоянная призмы | 29 |
| Составляющие инструмента | 16 | Типы отражателей | 29 |
| Стоп-биты | 30 | Электронный дальномер EDM | |
| Строительные приложения | 58 | иконка | 18 |
| Структура меню | 82 | Настройка | 29 |
| Структура папок | 83, 83 | Электронный дальномер EDM, отраженный сигнал | 30 |
| Структура папок на USB | 83 | Электронный лазерный дальномер (EDM) | 25 |
| Съемка | 42 | Электронный уровень, горизонтирование инструмента | 22 |
| Т | | Я | |
| температура | | Язык | |
| прибор | 76 | Загрузить язык | 32 |
| Температура | | установка | 28 |
| аккумулятор | 76 | | |
| Температура хранения | 76 | | |
| Температура эксплуатации | 76 | | |
| Термины | 80 | | |
| Технические сведения | 72 | | |
| Типы данных | 64 | | |
| Точность | | | |
| безотражательный режим | 72 | | |
| RL mode | 74 | | |
| Безотражательный режим | 73 | | |
| Угловые измерения | 72 | | |
| Транспортировка | 70 | | |
| У | | | |
| Угловые измерения | 72 | | |
| Удаление последнего измерения | 33 | | |
| Удаление проектов из памяти | 62 | | |
| Удалить язык | 26 | | |
| Управление данными | 62, 62 | | |
| Управление форматами | 62 | | |
| Уровень | 75 | | |
| Установка | | | |
| Штатив | 21 | | |
| Установка прибора | 21 | | |
| Установка тахеометра | 21 | | |
| Установка угла вручную, ориентирование | 40 | | |
| Уход | 70 | | |
| Ф | | | |
| Формат вывода, выбор | 28 | | |
| Форматирование | | | |
| встроенная память | 32 | | |
| Форматы данных | 64 | | |

GeoMax Zoom20/30/35 Pro



766780-2.1.0ru

Перевод исходного текста 780085-2.1.0en

© 2013 GeoMax AG, Виднау, Швейцария

GeoMax AG
www.geomax-positioning.com