avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

GeoMax Zoom40

Руководство пользователя

Версия 1.1
Русский

Введение

Покупка

Поздравляем с покупкой прибора серии GeoMax Zoom40.

В данном руководстве содержатся важные указания по технике безопасности, а также инструкции по настройке прибора и работе с ним За дополнительной информацией обратитесь к пункту "1 Руководство по безопасности".

Внимательно прочтите руководство по эксплуатации прежде чем включить прибор.

Определение

Модель и заводской серийный номер вашего прибора указаны на специальной табличке

Используйте эту информацию, если вам необходимо обратиться в ваше агентство или в авторизованный сервисный центр GeoMax.

Торговые марки

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

Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Область применения данного документа

	Описание
Общие сведения	Данное руководство применимо к устройствам Zoom40. Если имеются различия между моделями, все они четко описаны. ☞ Внешний вид прибора может быть изменен без предварительного уведомления. Внешний вид прибора может незначительно отличатся от его иллюстраций.
Зрительная труба	• **Измерение в режиме ОТРАЖ:** При выполнении измерений на отражатели (режим ''Отраж''), используется широкий красный лазерный луч видимого диапазона, который соосно направлен с оптической осью зрительной трубы. • **Измерение в режиме RL (безотражательный режим):** Инструменты с безотражательным электронным дальномером позволяют выполнять измерения в режиме RL. При измерениях без отражателя используется узкий красный лазерный луч видимого диапазона, который коаксиально совмещен с осью зрительной трубы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Это может привести к утере данных и системным сбоям!

Всегда отключайте инструмент нажатием на кнопку Windows в нижней панели, а затем Shut down (Выключить) в меню. Дождитесь, пока инструмент полностью выключится, прежде чем извлекать батарею.

Содержание

1 Руководство по безопасности 6

1.1 Общие сведения 6
1.2 Применение 6
1.3 Пределы допустимого применения 7
1.4 Ответственность 7
1.5 Риски эксплуатации 7
1.6 Классификация лазеров 10
1.6.1 Общие сведения 10
1.6.2 Маркировка 11
1.6.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим) 11
1.6.4 Дальномер, измерения на отражатели 13
1.6.5 Лазерный целеуказатель 14
1.6.6 Лазерный отвес 15
1.7 Электромагнитная совместимость (EMC) 16
1.8 Заявление о FCC (применимо в США) 17
1.9 Декларация ICES-003 (применимо для Канады) 18

2 Описание системы 19

2.1 Компоненты системы 19
2.2 Содержимое контейнера 19
2.3 Компоненты прибора 20

3 Пользовательский интерфейс 21

3.1 Клавиатура 21
3.2 Дисплей 22
3.3 Значки состояния 22
3.4 Дисплейные клавиши 23
3.5 Принцип работы 24

4 Работа с инструментом 26

4.1 Настройка прибора 26
4.2 Эксплуатация аккумулятора 28
4.3 Главное меню 28
4.4 Приложение Съемка 29
4.5 Измерения расстояний - рекомендации по получению надежных результатов 30

5 Настройки 31

5.1 Общие настройки 31
5.2 Региональные настройки 31
5.3 Настройки экрана 33
5.4 Настройки EDM 33
5.5 Настройки параметров связи 35
5.6 Настройки единиц измерения 36

6 Инструменты 38

6.1 Калибровка 38
6.1.1 Общие сведения 38
6.1.2 Подготовка 38
6.1.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля 39
6.1.4 Юстировка круглого уровня тахеметра и треггера 40
6.1.5 Исследование лазерного отвеса прибора 41
6.1.6 Уход за штативом 42
6.2 Системная информация 42
6.3 Загрузка программного обеспечения 43

7 Работа с подключениями 44

7.1 Использование USB-флэшки 44
7.2 Использование Bluetooth 44

8 Транспортировка и хранение 45
8.1 Транспортировка 45
8.2 Хранение 45
8.3 Сушка и очистка 45
9 Технические характеристики 47
9.1 Измерение углов 47
9.2 Дальномерные измерения на отражатели 47
9.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим) 48
9.4 Соответствие национальным стандартам 49
9.4.1 Zoom40 49
9.4.1.1 Правила по опасным материалам 49
9.4.2 Внутренний аккумулятор ZBA301 49
9.5 Общие технические данные изделия 50
9.6 Пропорциональная поправка 52
9.7 Формулы приведения 54
10 Лицензионное соглашение о программном обеспечении 56
11 Глоссарий 57
Приложение A Структура меню 60
Приложение B Структура директорий 61

1 Руководство по безопасности

1.1 Общие сведения

Описание

Приведенные ниже инструкции позволяют лицу, ответственному за изделие и лицу, использующему это оборудование предупредить опасности и избежать их в процессе эксплуатации.

Ответственному за прибор лицу необходимо проконтролировать, чтобы все пользователи прибора понимали эти указания и строго следовали им

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 непрямых 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 описываемые в этом документе работы.

«ОПАСНО!», **«ВНИМАНИЕ!»**, **«ОСТОРОЖНО!»** и **«УВЕДОМЛЕНИЕ»** представляют собой 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 определения, приведенные в таблице ниже! Внутри предупреждающего сообщения могут размещаться дополнительные информационные значки и текст по безопасности.

Тип	Описание
⚠ **ОПАСНО**	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или даже к летальному исходу.
⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или даже к летальному исходу.
⚠ **ОСТОРОЖНО**	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, которые могут привести к незначительным или умеренным травмам
УВЕДОМЛЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которое может привести к заметному материальному, финансовому и экологическому ущербу.
☞	Важные разделы документа, содержащие указания, которые должны неукоснительно соблюдаться при выполнении работ для обеспечения технически грамотного и эффективного использования оборудования.

1.2 Применение

Использование по назначению

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

Запрещенные действия

- Работа с прибором без проведения инструктажа.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие шильдиков с информацией о возможной опасности.
- Открытие корпуса прибора, например с помощью отвертки, за исключением случаев, специально оговоренных в инструкциях для проведения конкретных операций.
- Модификация конструкции или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного инструмента.
- Использование прибора с очевидными повреждениями или дефектами.
- Использование с принадлежностями от других изготовителей без предварительного явно выраженного разрешения от компании GeoMax.
- Визирование на солнце
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке
- Умышленное наведение прибора на людей.
- Проведение мониторинга машин и других движущихся объектов без должного обеспечения безопасности на месте работ.

1.3 Пределы допустимого применения

Окружающая среда

Подходит для использования в атмосфере, подходящей для постоянного проживания людей; не подходит для использования в агрессивной или взрывчатой окружающей среде

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа в опасных зонах или поблизости электрических установок или аналогичные ситуации.

Риск для жизни

Меры предосторожности:

- ▸ Перед тем, как работать в таких условиях, необходимо связаться с местными органами ответственными за безопасность.

1.4 Ответственность

Производителя

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

Ответственнное лицо

Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:

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

1.5 Риски эксплуатации

⚠ ОСТОРОЖНО

Падение, неправильное использование, внесение модификаций, хранение изделия в течение длительных периодов или его транспортировка

Обращайте внимание на правильность результатов измерения.

Меры предосторожности:

- ▸ Периодически выполняйте контрольные измерения и юстировку в полевых условиях, как указано в руководстве пользователя, особенно после того как изделие было подвергнуто неправильному использованию, а также до и после длительных измерений.

⚠ ОПАСНО

Опасность поражения электрическим током

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

- Не наводите зрительную трубу на солнце

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отвлекающие факторы / утрата внимания

Во время динамических применений, например процедуры разметки на местности, существует опасность возникновения несчастных случаев, если пользователь не обращает внимания на условия окружающей среды, например на препятствия, земляные работы или движение транспорта.

Меры предосторожности:

- Лицо, ответственное за прибор, обязано предупредить пользователей обо всех возможных рисках.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.

Это может привести к возникновению опасных ситуаций, например при движении транспорта, на строительной площадке, возле промышленных сооружений.

Меры предосторожности:

- Убедитесь, что место проведения работ защищено от возможных опасностей.
- Придерживайтесь правил безопасности.

⚠ ОСТОРОЖНО

Принадлежности, не закрепленные надлежащим образом.

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удар молнией

Если изделие используется с дополнительными аксессуарами, например, мачтами, рейками, шестами, увеличивается риск поражения молнией.

Меры предосторожности:

- Не используйте изделие во время грозы.

⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащие механические воздействия на батареи

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Воздействие на батареи высоких механических напряжений, высокой температуры окружающей среды или погружение в жидкость

Подобные воздействия могут привести к утечке, возгоранию или взрыву батарей.

Меры предосторожности:

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Короткое замыкание полюсов батарей

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

Меры предосторожности:

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

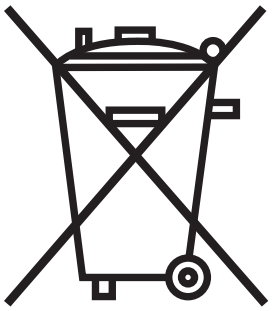
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие последствия:

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

Меры предосторожности:

►



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

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только авторизованные центры GeoMax имеют право на ремонт приборов.

1.6 Классификация лазеров

1.6.1 Общие сведения

Общие сведения

В следующем разделе представлено руководство по работе с лазерными приборами согласно международному стандарту IEC 60825-1 (2014-05) и техническому отчету IEC TR 60825-14 (2004-02). Данная информация позволяет лицу, ответственному за прибор, и оператору, который непосредственно работает с прибором, предвидеть и избегать опасности в процессе эксплуатации.

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

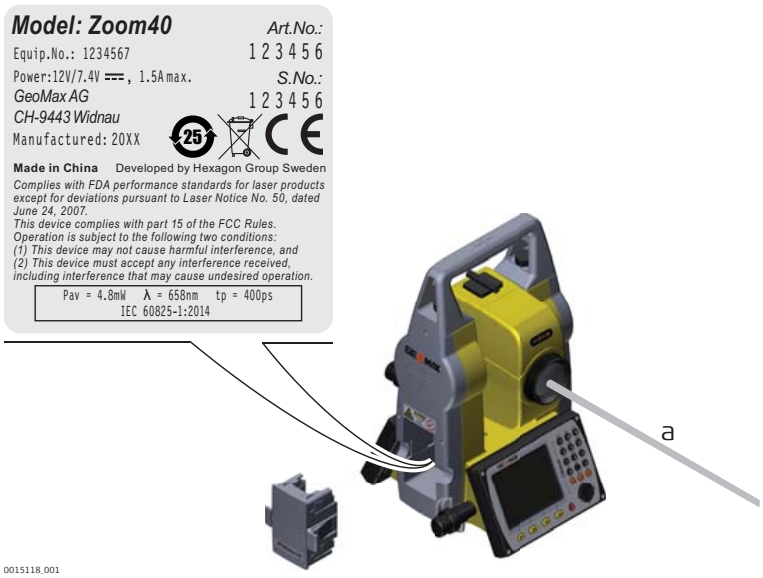
- привлечение эксперта по лазерной безопасности,
- применения защитной одежды и очков,
- установки предупреждающих знаков в зоне работы лазера

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

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

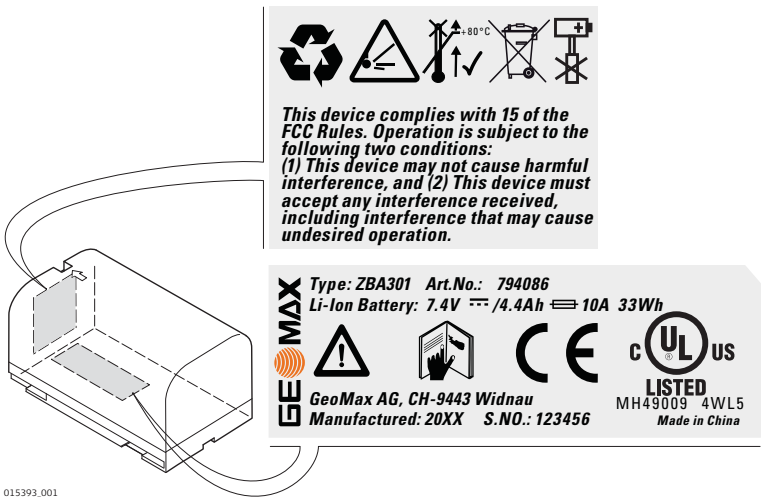
1.6.2 Маркировка

Метка Zoom40



a Лазерный луч

Маркировка внутреннего аккумулятора ZBA301



1.6.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим)

Общие сведения

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

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

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

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

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

Описание	Значение
Максимальная мощность излучения	4,8 мВт
Длительность импульса	400 пикосекунд
Частота повторения импульсов	320 МГц
Длина волны	658 нм
Расходимость пучка	0,2 x 0,3 миллирадиан
NOHD (номинальное расстояние риска для глаз) при 0,25 с	46 м / 151 фут

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

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

Лазерный луч

0015119_002

a Лазерный луч

1.6.4 Дальномер измерения на отражатели

Общие сведения

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

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

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

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

Описание	Значение
Длина волны	658 нм
Длительность импульса	400 пикосекунд
Частота повторения импульсов	320 МГц
Максимальная мощность излучения	0,33 мВт
Расходимость пучка	1,5 x 3 миллирадиан

1.6.5 Лазерный целеуказатель

Общие сведения

Встроенный лазерный указатель генерирует красный луч в видимом диапазоне Луч исходит из объектива зрительной трубы.

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

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

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

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

Описание	Значение
Длина волны	658 нм
Максимальная мощность излучения	4,8 мВт
Длительность импульса	400 пикосекунд
Частота повторения импульсов	320 МГц
Расходимость пучка	0,2 x 0,3 миллирадиан
NOHD (Номинальное расстояние риска для глаз) при 0,25 сек	46 м / 151 фут

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

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

Лазерный луч

0015119_002

a Лазерный луч

1.6.6 Лазерный отвес

Общие сведения

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

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

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

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

Описание	Значение
Максимальная мощность излучения	1,5 мВт
Рабочий	14%, 22%, 35%, 70%
Длина волны	635 нм
Частота повторения импульсов	1 кГЦ
Расходимость пучка	<1,5 мрад
Диаметр луча на выходе из телескопа (1/e)	2,0 мм x 1,5 мм

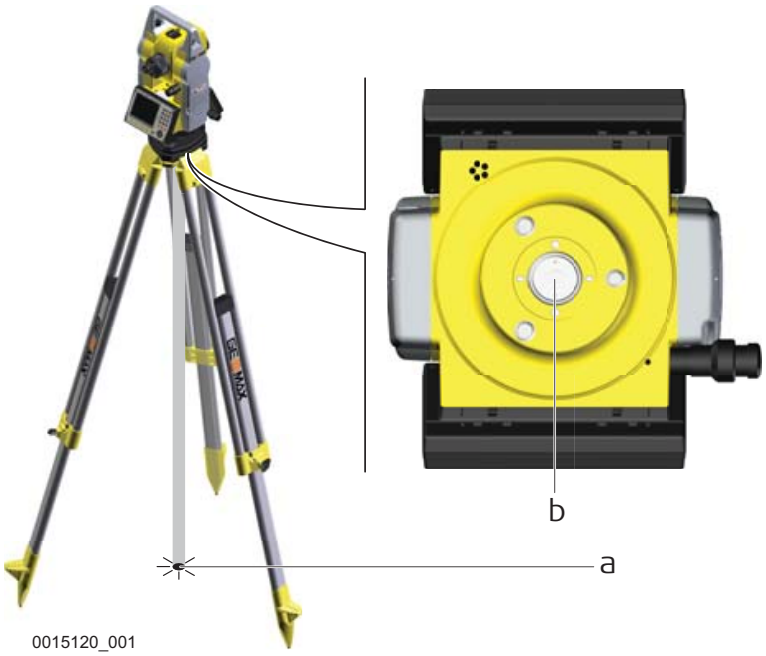
⚠ ОСТОРОЖНО

Лазерные устройства Класса 2 небезопасны для глаз.

Меры предосторожности:

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

Лазерный луч



a Лазерный луч
b Выход лазерного луча

1.7 Электромагнитная совместимость (EMC)

Описание

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.
Хотя тахеометры GeoMax отвечают строгим требованиям норм и стандартов EMC, компания не может полностью исключить возможность того, что их нормальная работа может нарушаться интенсивным электромагнитным излучением, например, вблизи радиопередатчиков, раций, дизельных электрогенераторов, кабелей высокого напряжения.

Меры предосторожности:

- Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.

⚠ ОСТОРОЖНО

Электромагнитное излучение вследствие неправильного подключения кабелей

Если продукт работает с соединительными кабелями, присоединенными только на одном их их двух концов, например, кабели внешнего электропитания, кабели интерфейса, то разрешенный уровень электромагнитного излучения может быть превышен, и правильное функционирование других продуктов может быть нарушено.

Меры предосторожности:

- В то время, как продукт используется, соединительные кабели, например, от продукта к внешнему аккумулятору, от продукта к компьютеру, должны быть подключены на обоих концах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Меры предосторожности:

- Несмотря на то, что этот прибор отвечает строгим требованиям применимых норм и стандартов, компания GeoMax не может полностью исключить возможность возникновения помех в работе другого оборудования или вредного воздействия на людей и животных.
  - Избегайте выполнения работ с применением раций или GSM модемов вблизи АЗС и химических установок, а также на участках, где имеется взрывоопасность.
  - Избегайте выполнения работ с применением раций или цифровых сотовых телефонов в непосредственной близости от медицинского оборудования.
  - Не используйте оборудование с рациями или цифровыми сотовыми телефонами на борту самолетов.

1.8 Заявление о FCC (применимо в США)

☞ Нижеследующий параграф относится только к приборам, задействующим радиосвязь.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате тестирования было установлено, что данное оборудование соответствует ограничениям для цифрового устройства класса B, в соответствии с частью 15 Правил FCC (Федеральная комиссия по средствам связи, США).

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

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиодиапазоне, и если оно установлено и используется без соблюдения приведенных в этом документе правил эксплуатации, это способно вызывать помехи в радиоканалах. Тем не менее, не может быть никаких гарантий того, что такие помехи не могут возникать в отдельных случаях даже при соблюдении всех требований инструкции.

Если данное оборудование создает помехи в работе радио- или телевизионного оборудования, 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
- Присоединить 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.

1.9 Декларация ICES-003 (применимо для Канады)

⚠ WARNING

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Canada Compliance Statement
This device complies with Industry Canada's license-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference; and
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Canada Déclaration de Conformité
Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

2 Описание системы

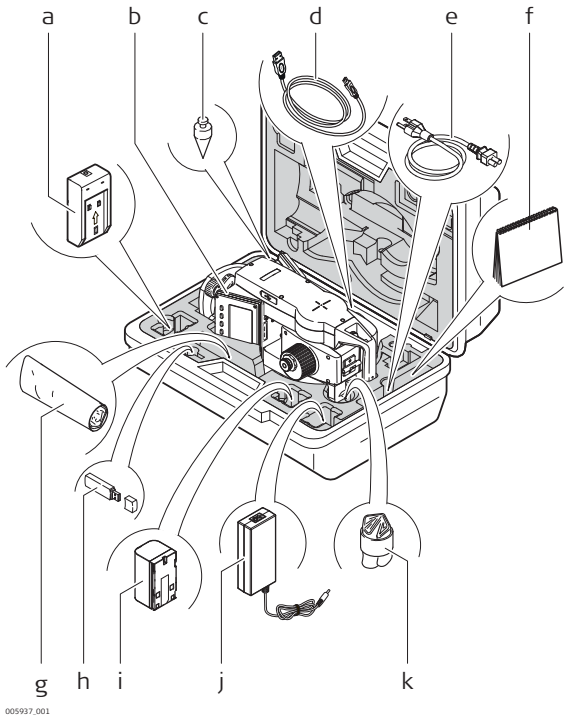
2.1 Компоненты системы

Основная комплектация

Наименование	Описание
Приемник Zoom40	Прибор для сбора измерений. Отлично подходит как для обычных съемок, так и для решения более сложных задач.
Встроенное ПО	Этот программный пакет устанавливается непосредственно на прибор. Включает все базовые функции.

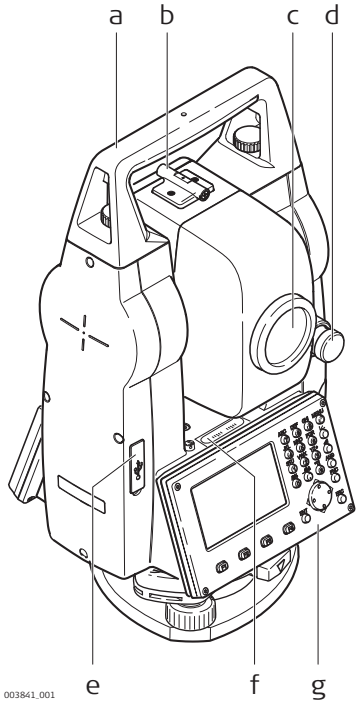
2.2 Содержимое контейнера

Содержимое кейса



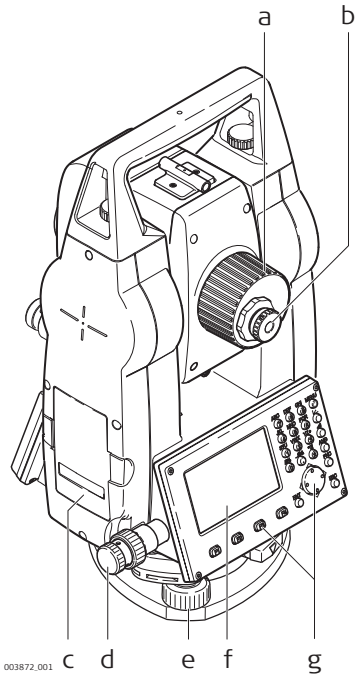
a Зарядное устройство
b Инструмент с трегером
c Отвес
d USB кабель
e Кабель питания для зарядного устройства
f Инструкция
g Юстировочные приспособления
h USB-флэшка
i Время работы
j Адаптер питания
k Защитный кожух

Компоненты прибора, часть 1 из 2



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

Компоненты прибора, часть 2 из 2

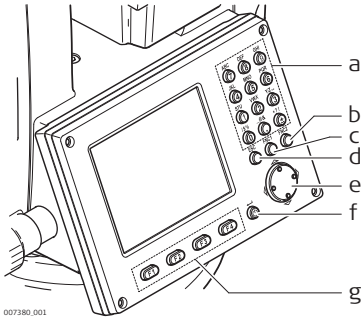


a Фокусировочное кольцо объектива
b Окуляр; ориентация сетки
c Крышка аккумуляторного отсека
d Наводящий винт горизонтального круга
e Подъемный винт
f Экран
g Клавиатура

3 Пользовательский интерфейс

3.1 Клавиатура

Алфавитно-цифровая клавиатура



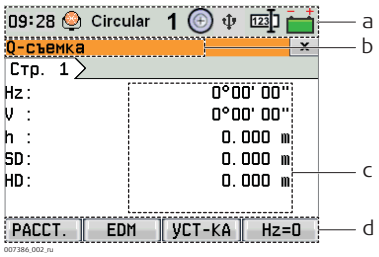
a	Алфавитно-цифровая панель
b	Кнопка «Страница»
c	Кнопка **FNC**
d	Кнопка **ESC**
e	Навигационная клавиша
f	Кнопка **ON** / кнопка **Enter**
g	Функциональные клавиши **F1** - **F4**

Кнопки

Клавиша	Описание
	Алфавитно-цифровая панель для ввода текстовых или цифровых данных.
	Кнопка **ON** Включение инструмента. **Клавиша ввода.** Для подтверждения ввода и перехода на следующий экран при нажатии на нее в течение 1 с.
	Кнопка **FNC**. Обеспечивает быстрый доступ к операциям измерения.
	Служит для перелистывания страниц. С ее помощью можно переходить от одной страницы экрана к другой, если они доступны.
	Кнопка **ESC**. Выход из текущего окна или режима редактирования без сохранения сделанных изменений. Переход к следующему более высокому уровню.
	Навигационная клавиша. С ее помощью можно перемещатьсяв пределах окна и выбор в конкретном поле
	Клавиши, которым прописаны определенные функции показаны в нижней части экрана.

3.2 Дисплей

Дисплей



a	Иконки статуса
b	Название окна
c	Строки (поля)
d	Дисплейные клавиши

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

3.3 Значки состояния

Описание

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

Иконки

Иконка		Описание
	100%	Значок аккумулятора показывает уровень заряда. При нажатии значка открывается окно **СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** .
	75%	
	50%	
	25%	
	5%	
	Критическое	
	Вкл.	Значок компенсатора. При нажатии значка открывается окно **Горизонтир**
	Выкл.	
	Вне диапазона	
		В режиме EDM измерения производятся на призмы или на объекты с высокой отражательной способностью. При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
		Безотражательный режим для измерений на любые объекты. При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.

Иконка	Описание
	Режим отражения для измерений на объекты с наклейкой. При нажатии значка открывается окно **НАСТРОЙКИ EDM**.
	Указывает, что был задан объект, выбранный пользователем
	Клавиатура находится в цифровом режиме
	Клавиатура находится в алфавитно-цифровом режиме
1	Положение I вертикального круга (например, КЛ). При нажатии значка открывается окно **Горизонтир**
2	Положение II вертикального круга (например, КП). При нажатии значка открывается окно **Горизонтир**
	Bluetooth - устройство подключено. Если значок серый, Bluetooth порт выбран, но не активен Если значок голубой, то Bluetooth активен При нажатии значка открывается окно **ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ**.
	Выбран коммуникационный порт USB. При нажатии значка открывается окно **ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ**.
	Выбран порт RS232. При нажатии значка открывается окно **ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ**.
	Двойная стрелка указывает, что для этого поля доступен выбираемый список.

3.4 Дисплейные клавиши

Описание

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

Стандартные функции дисплейных клавиш

Клавиша	Описание
ABCD	Переключение панели в алфавитно-цифровой режим
>012.	Переключение панели в цифровой режим
НАЗД	Возврат в предыдущее активное окно.
EDM	Просмотр и изменение настроек дальномера EDM. См"5.4 Настройки EDM ".
ИЗМ.	Запуск угловых и линейных измерений без записи результатов.
OK	Поле ввода: Подтверждение результатов измерений или введенных значений и продолжение работы. Окно сообщений: Подтверждение получения сообщения и продолжение текущих операций, либо возврат в предыдущее окно для внесения изменений.
По умолчанию	Переустановка всех полей редактирования на значения по умолчанию.

3.5 Принцип работы

Включение прибора.

Нажмите клавишу **ON**.

Выключение прибора

Возврат в главное меню WinCE. Нажмите на иконку Windows в панели задач для выключения Zoom40.

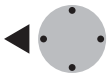
Алфавитно-цифровая панель

Эта часть клавиатуры служит для ввода символов в поля редактирования.

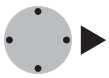
- **Цифровые поля**: Они могут содержать только численные величины. При нажатии на кнопку этой панели на дисплее появится соответствующая цифра.
- **Алфавитно-цифровые поля**: Они могут содержать как числа, так и буквы. При нажатии на кнопку этой панели на дисплее появится первый символ, указанный над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

Поля редактирования

☞ **ESC** Удалит все изменения и восстановит предыдущее значение

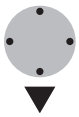


Перемещение курсора влево.



Перемещение курсора вправо.

Вставка символа в текущее положение курсора.

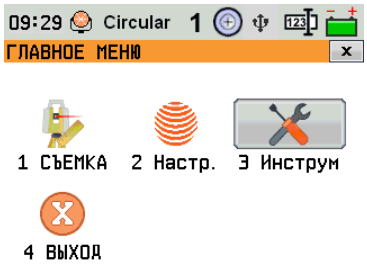


Удаление символа из текущей позиции курсора.

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

Специальные символы

Символ	Описание
+/-	В полях редактирования знаки "+" и "-" трактуются как обычные символы, а не как знаки математических операций. ☞ "+" / "-" могут появляться только в первой позиции поля ввода.



В данном примере нажатие кнопки 3 на алфавитно-цифровой клавиатуре приводит к запуску приложения.

4 Работа с инструментом

4.1 Настройка прибора

Описание

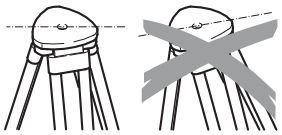
В этом разделе описывается процедура центрирования сканера над точкой на поверхности земли при помощи лазерного центрира. Всегда есть возможность установить прибор без использования опорной точки на земле

☞

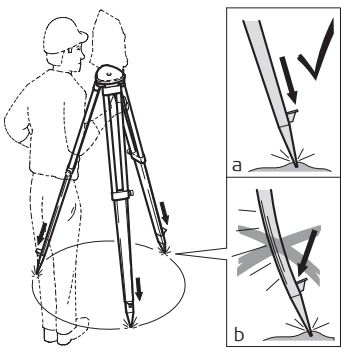
Основные рекомендации:

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

Штатив

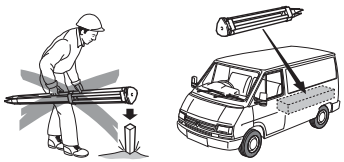


☞ При установке инструмента старайтесь обеспечивать близкое к горизонтальному положение головки штатива. Небольшие коррекции при этом могут быть сделаны с помощью подъемных винтов подставки. Если наклон слишком велик, то изменяйте соответствующим образом выдвижение ножек штатива.



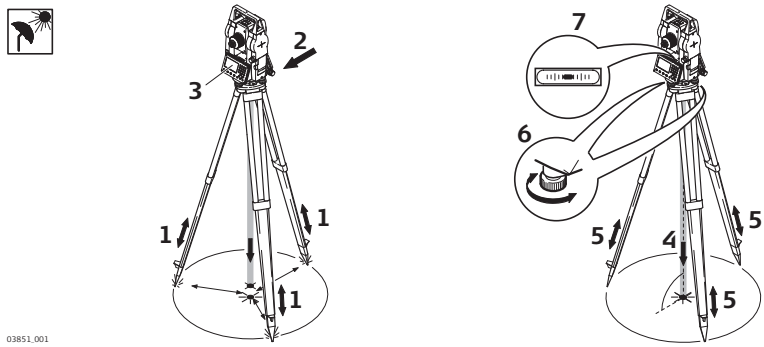
Слегка отпустите винты фиксации длины ножек штатива, и выдвиньте ножки на нужную длину и затяните винты.

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



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

Установка - шаг за шагом



1 Выдвиньте ножки штатива, для установки прибора в удобном рабочем положении. Установите штатив над отмеченной опорной точкой, центрируя его настолько точно, насколько это возможно.
2 Закрепите трегер и прибор на штативе
3 Включите инструмент. Если в его настройках задана коррекция наклона по одной или двум осям то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно **Горизонтир**. В противном случае нажмите на иконку Level/Face на панели задач.
4 Изменяя положение ножек штатива (1) и вращая подъемные винты (6), наведите пятно лазерного отвеса (4) на точку на земле
5 Отрегулируйте ножки штатива по уровню, согласно показаниям цилиндрического уровня (7).
6 Вращением подъемных винтов (6), точно отгоризонтируйте тахеометр.
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

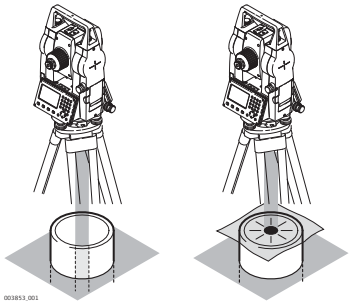
Электронный уровень предназначен для точного горизонтирования тахеометра с помощью подъемных винтов трегера.

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 противном случае нажмите на иконку Level/Face на панели задач.
4 Приведите электронный уровень в нульпункт по первой оси, вращая два подъемных винта.
5 Приведите электронный уровень в нульпункт по второй оси, вращая третий подъемный винт.

☞ Когда электронный уровень будет в нульпункте по обоим осям инструмент будет установлен

6 Если согласны, нажмите **OK**.

Центрирование над вертикальными трубами и колодцами



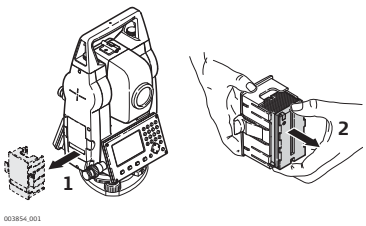
В некоторых случаях лазерное пятно отвеса не может быть видимым, например, при центрировании тахеометра над вертикальными трубами. В этой ситуации можно использовать прозрачную пластину для проектирования на нее луча лазерного отвеса и приведения его направления на геометрический центр трубы или колодца.

4.2 Эксплуатация аккумулятора

Первая зарядка аккумулятора

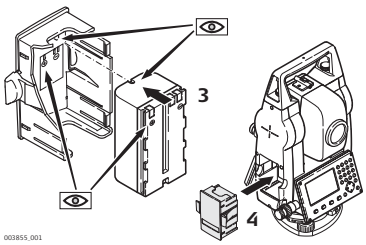
- Аккумуляторные батареи следует полностью зарядить до первого использования в работе, поскольку они поставляются при минимальном уровне зарядки.
- Допустимый диапазон температур зарядки находится в диапазоне от 0 шС до +40 шС. Для обеспечения оптимального процесса зарядки мы рекомендуем, если это возможно,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

Замена аккумулятора шаг за шагом



Снимите батарейный блок с прибора (1).

Вытащите аккумулятор из батарейного отсека (2).



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

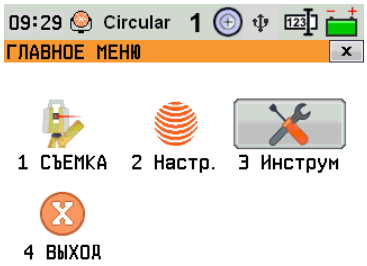
Установите батарейный блок в исходное положение (4).

4.3 Главное меню

Описание

ГЛАВНОЕ МЕНЮ является стартовым окном для доступа к функциональным возможностям инструмента. Оно отображается если выбраны базовые приложения Zoom40 из основного экрана WinCE.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ



Описание функций Главного меню

Функция	Описание
1 Съемка	Выбор и запуск приложения Съемка. Обратитесь к разделу "4.4 Приложение Съемка".
2 Настройки	Выбор и запуск приложения **Настройки**. Обратитесь к разделу "5 Настройки".
3 Инструм	Выбор и запуск приложения **Инструм**. Обратитесь к разделу "6 Инструменты".
4 ВЫХД	Выход Zoom40 из приложения.

4.4 Приложение Съемка

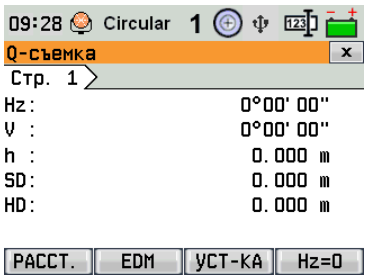
Описание

Приложение Съемка может использоваться сразу для взятия отчетов.

Доступ

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

Съемка



Функциональные клавиши приложения Съемка

Следующие функциональные клавиши отображаются на экране, если запущено приложение **Съемка**.

Функциональные клавиши	Описание
ИЗМ.	Измерение триггера.
EDM	Ввод настроек EDM.
УСТ	Ввод высоты отражателя hr и высоты станции hi.
Hz = 0	Установка горизонтального угла на 0.

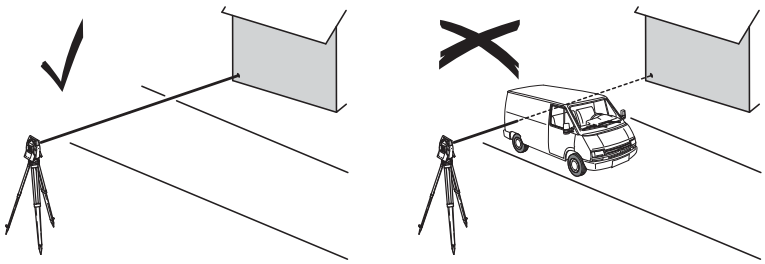
4.5 Измерения расстояний - рекомендации по получению надежных результатов

Описание

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

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

RL измерения



- После того, как процесс измерений запущен дальномер будет выполнять их до ближайшего объекта, расположенного в данный момент на пути распространения лазерного луча. При возникновении препятствий на пути расспространения луча к объекту, например, проезжающая машина сильный дождь, туман или снег, инструмент может измерить расстояние до такой помехи, а не до нужного объекта.
- Следите за тем чтобы лазерный луч не попадал на объекты вблизи пути его распространения, например, на сильно отражающие поверхности.
- При измерениях на отржающие поверхности или в безотражательном режиме избегайте ситуаций, когда что-то пересекает лазерный луч.
- Не наводите одновременно два инструмента на один и тот же объект.

IR измерения

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

Красный лазер и отражающая пленка

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

5 Настройки

5.1 Общие настройки

Доступ

1. Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2. Выберите **Основные** в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

Общие настройки

Поле	Описание	
Корр.Наклона	**Выкл**	Компенсация наклона отключена.
	Вкл	Двухосевой компенсатор. Вертикальные углы будут приводиться к положению отвесной линии, горизонтальные углы исправляться за наклон оси вращения инструмента. Для коррекций, зависящих от **ГУ** настройка **попр**, см таблицу "Поправки за наклон осей инструмента".
☞	При установке инструмента на нестабильной площадке, например на палубе корабля, компенсатор необходимо отключить. Это нужно для того, что бы компенсатор не выходил за свой рабочий диапазон и не выдавал постоянно предупреждения о недопустимых наклонах инструмента.	
Отсчёт ГУ, Коррекция	**Вкл**	Активизация корректирования горизонтальных углов. Стандартно 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 **Попр уровень**, ознакомьтесь с таблицей Поправки за наклон осей инструмента .

Поправки за наклон осей инструмента

Варианты		Поправка			
Наклон оси вращения трубы	**Поправка в горизон-таль-ный угол**	**Продоль-ный наклон**	**Попереч-ный наклон**	**Коллима-ционная ошибка**	**Ось вращения трубы**
Выкл	**Вкл**	Нет	Нет	Да	Да
Вкл	**Вкл**	Да	Да	Да	Да
Выкл	**Выкл**	Нет	Нет	Нет	Нет
Вкл	**Выкл**	Да	Нет	Нет	Нет

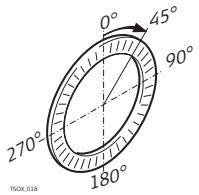
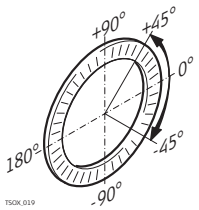
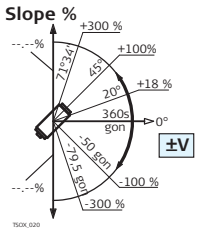
5.2 Региональные настройки

Доступ

1. Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2. Выберите **Регион.** в меню **Настройки**.

Региональные настройки

Поле	Описание	
Отсчёт ГУ, **Направ.**	**вправо**	Отсчет горизонтальных углов по часовой стрелке
	влево	Отсчет горизонтальных углов против часовой стрелки. На дисплее отсчеты индицируются как выполненные против часовой стрелки, но записываются как сделанные по часовой стрелке
Отсчёт ВУ Настройка	Система отсчета вертикальных углов.	

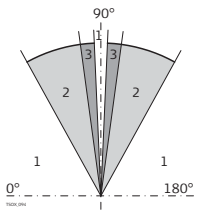
Поле	Описание	
	Зенит	 Зенитное расстояние = 0ш; Вертикальный угол = 90ш.
	Горизонт	 Зенитное расстояние = 90ш; Вертикальный угол = 0ш. Вертикальные углы считаются положительными при положении объекта над горизонтом инструмента и отрицательными - при его положении ниже этого горизонта.
	Уклон (%)	 45ш = 100%; Вертикальный угол = 0ш. 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%.
Язык	Выбор языка интерфейса. В инструмент можно загрузить несколько языков. Здесь показываются загруженные языки.	
Язык Выбор	Если в прибор загружено несколько языков, то при его включении на дисплей выводится окно для выбора одного из них.	
	Вкл.	Окно с информацией о языковой поддержке будет показываться при включении прибора.
	Выключен	Окно с информацией о языковой поддержке не будет выводиться при включении прибора.
Время	Текущее время.	
Дата	Пример выбранного формата даты.	
Формат	**дд.мм.гггг**, **мм.дд.гггг** или **гггг.мм.дд**	Способ отображения даты во всех соответствующих полях.

5.3 Настройки экрана

Доступ

1. Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2. Выберите **Дисплей** в меню **Настройки**.

Настройки экрана

Поле	Описание	
Подсветка	От Выкл до 100%	Установка подсветки дисплея шагом в 20%.
Подсв. сетки	Установка подсветки сетки нитей. Доступно 3 варианта: **Тихо/Средн/Высокий**.	
Сенс. экран	**Вкл**	Сенсорный экран включен
	Выключен	Сенсорный экран выключен
	☞	Нажмите **Поверки** для калибровки сенсорного дисплея. Инструкция отобразится на экране
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 ≤±3".
	Отключить	Автоматическое отключение неактивно.
	☞	Быстрая разрядка аккумулятора.
Сигнал	Это акустический сигнал, который выдается при нажатии на кнопки.	
	Нормально	Нормальная громкость.
	Громко	Повышенная громкость.
	Выкл.	Сигнал отключен
Сектор сигн.	**Вкл**	Этот звуковой сигнал раздается при отсчетах по горизонтальному кругу в 0ш, 90ш, 180ш, 270ш или 0, 100, 200, 300 гонов.
		 1. Выкл. 2. Краткий звуковой сигнал; 95,0 - 99,5 гона и 105,0 - 100,5 гона. 3. Постоянный звуковой сигнал; 99,5 - 99,995 гона и 100,5 - 100,005 гона.
	Выключен	Секторный сигнал отключен

5.4 Настройки EDM

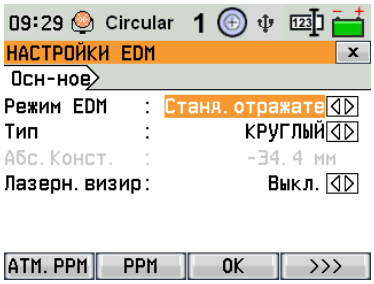
Описание

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 **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

НАСТРОЙКИ EDM

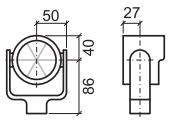


ATMOS
Ввод значения атмосферной ppm-поправки.

PPM
Ввод значения индивидуальной ppm-поправки.

>>> **МАСШТАБ**
Ввод масштабного коэффициента.

>>>**ЧАСТ.**
Индикация рабочей частоты дальномера EDM.

Поле	Описание		
Режим	IR-умолч	Высокоточные измерения на отражатель.	
	IR-быстрый	Режим быстрых измерений на отражатель с пониженной точностью.	
	IR-постоянный	Непрерывные измерения на отражатель	
	Пленка	Измерение расстояний на отражающую пленку.	
	Стбезотр.режим	Дальномерные безотражательные измерения.	
	Ст.реж.трекинга	Непрерывные безотражательные измерения.	
Тип	КРУГЛЫЙ	ZPR100	**Абс. конст.: -34,4 мм**
			
	Пользовательская	Пользователь может ввести коэффициент собственного отражателя. Постоянные величины вводятся в мм в **Абс. конст.**	
	Mini	ZMP100	**Абс. конст.: -16,9 мм**
	JPMini	ZPM100	**Абс. конст.: 0,0 мм**
	360C	ZPR1	**Абс. конст.: -11,3 мм**
	360шMini	GRZ101	**Абс. конст.: -4,4 мм**
	Пленка	ZTM100	**Абс. конст.: 0,0 мм**
	Нет	Безотраж.режим изм	**Абс. конст.: 0,0 мм**
Абс. конст.	В поле показывается постоянная призмы GeoMax для выбранного **Тип:**. В случае если **Тип:** выбран **Польз1** значение поля можно редактировать. Значение должно вводиться в мм Предельные значения: Пределы: от -999.9мм до +999.9мм		
Лазерный визир	**Выключен**	Лазерный визир отключен	
	Вкл.	Лазерный визир включен	

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 рефрацию вводится в измеренные превышения и в горизонатльные проложения. Прочтите раздел "9.6 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 12шС и влажность 60%.

Масштаб проекции

В этом окне можно задать параметры используемой картографической проекции. Координаты корректируются на основе PPM-параметров. Прочтите раздел "9.6 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 "9.6 Пропорциональная поправка", где описано применение значений, введенных в данном окне

Отражение сигнала EDM

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

5.5 Настройки параметров связи

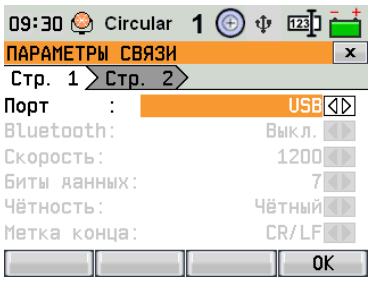
Описание

Для успешного обмена данными необходимо установить на инструменте коммуникационные параметры.

Доступ

1. Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2. Выберите **СОМПорт** в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**.

ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ



BT-Код
По умолчанию значение Bluetooth PIN равно ’0000’.

Поле	Описание	
Порт	Порт прибора.	
	RS232	Связь через последовательный порт. Используется только для сервисных операций.
	USB	Связь через хост-порт USB.
	Bluetooth	Связь с помощью Bluetooth.
Bluetooth	Вкл.	Bluetooth активизирован
	Выключен	Bluetooth отключен

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

Поле	Описание	
Скорость передачи данных (бод)	Скорость обмена данными между прибором и подключенным к нему устройством в битах в секунду.	
	1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200	
Биты данн	Число бит в блоке цифровых данных.	
	7	При обменах будут использоваться 7 битов данных.
	8	При обмене данных испольуется 8 битов данных.
Четность	Четность	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.
Кон метка	CR/LF (возврат каретки/перевод строки)	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.

5.6 Настройки единиц измерения

Доступ

1. Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
2. Выберите **Единицы измерения** в меню **Настройки**.

Настройки единиц измерения

Поле	Описание	
Ед. углов	Единицы измерения углов для всех соответствующих полей ввода.	
	С ' "	Градусы, минуты, секунды. Допустимые значения углов: от 0ш до 359ш59'59''
	ш и доли	Градусы и доли градусов. Допустимые значения углов: от 0ш до 359.999ш
	Грады	Гоны Допустимые значения углов: от 0 до 399,999 гон
	Тысячные	Тысячные Допустимые значения углов: от 0 до 6399
☞	Единицы измерения углов могут быть изменены в любой момент. Представленные на дисплее значения углов преобразуются в соответствии с выбранными единицами измерений.	
Минотсчет	Здесь можно задать число знаков после запятой для всех единиц угловых измерений. Данная настройка используется для отображения данных и не применяется для экспорта или хранения данных.	
	С ' ''	: (0ш 00' 01" /0ш 00' 05"/0ш 00' 10").
	Грады	(0,0001 / 0,0005 / 0,001).
	С и доли	(0,0001 / 0,0005 / 0,001).
	Тысячные	(0,01 / 0,05 / 0,1).
Ед. расст.	Здесь можно задать единицы измерения расстояний и координат.	
	Метры	Метры [м].
	Футы США	Футы США [ft].
	МеждФуты	Международные футы.
	Футы/16	Футы США с 1/16 дюймов [ft].

Поле	Описание	
Расст. и доли	Здесь можно задать число знаков после запятой для всех единиц линейных измерений. Это значение относится только к представлению данных на дисплее и не распространяется на точность записи и экспорта данных.	
	3	Расстояния будут показываться с тремя знаками после запятой
	4	Расстояния будут показываться с четырьмя знаками после запятой
Ед. темп.	Настройка единиц измерения температуры для всех соответствующих полей ввода.	
	CC	Градусы по Цельсию.
	CF	Градусы по Фаренгейту.
Давление	Установка единиц измерения давления для всех соответствующих полей ввода.	
	гПа	Гектопаскали.
	мБар	Миллибары.
	ммрт.ст	Миллиметры ртутного столба.
	inHg	Дюймы ртутного столба.

6 Инструменты

6.1 Калибровка

6.1.1 Общие сведения

Описание

Все приборы GeoMax разработаны и произведены в соответствии с высочайшими стандартами качества. Однако, резкие перепады температуры, сотрясения и удары способны вызвать изменения юстировок и понизить точность измерений. По этой причине настоятельно рекомендуется периодически выполнять поверки и юстировки. Их можно выполнять в полевых условиях, соблюдая описанные далее процедуры. Эти процедуры сопровождаются подробными инструкциями, которым нужно неукоснительно следовать. Некоторые инструментальные погрешности могут юстироваться механическим путем

Калибровка электроники

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

- Коллимационная ошибка.
- Место нуля и электронный уровень.

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

Механическая калибровка

Механически можно юстировать:

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

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

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

6.1.2 Подготовка

☞

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

☞

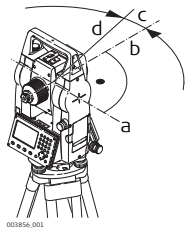
Тахеометр нужно защищать от прямых солнечных лучей во избежание его одностороннего нагрева.

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

6.1.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля

Коллимационная ошибка

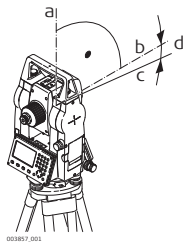
Коллимационная ошибка или горизонтальная коллимационная ошибка - это отклонение от перпендикуляра между наклоном оси и линии визирования. Влияние этой ошибки на результаты измерения горизонтальных углов возрастает с увеличением значения вертикального угла.



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

Место нуля вертикального круга

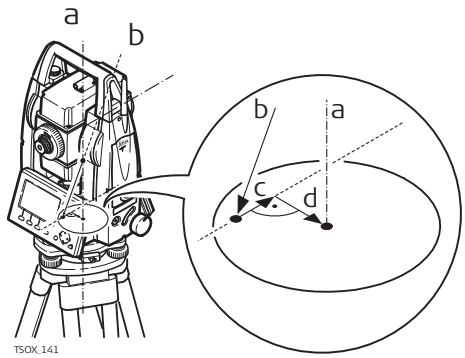
Отсчет по вертикальному кругу должен равняться точно 90ш (100 град) при горизонтальном положении визирной оси. Любые отклонения от этого значения называются ошибкой вертикальных углов. Эта погрешность постоянно влияет на результаты измерения вертикальных углов.



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

☞ При калибровке места нуля автоматически происходит юстировка электронного уровня

Погрешность индекса компенсатора



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

Погрешности индекса компенсатора (l, t) имеют место тогда, когда вертикальная ось прибора и отвесная линия являются параллельными, но нуль-пункт компенсатора и круглого уровня не совпадают. Процедура калибровки обеспечивает электронную настройку точки нуля компенсатора.

Продольная составляющая направлена вдоль зрительной трубы, а поперечная - поперек. Они задают оси компенсатора.

На вертикальные углы влияет продольная составляющая (l).

Поперечная составляющая погрешности индекса компенсатора (t) подобна погрешности оси зрительной трубы. Влияние этой погрешности на точность измерения горизонтальных углов равна 0 по горизонту и возрастает с увеличением значения вертикального угла.

☞ Значения поправок место нуля и компенсатора определяются одновременно.

Доступ

1. В **Главном меню** выберите пункт **Инструм**.
2. Выберите раздел **Поверки** в окне **Инструм**.
3. Выберите тип калибровки (поверки) в меню **КАЛИБРОВКА**.

Поверки

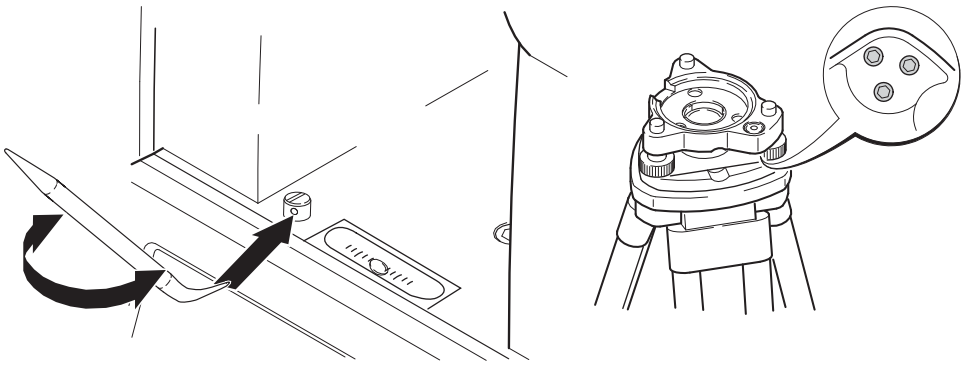
В меню **КАЛИБРОВКА** доступны несколько опций юстировок.

Раздел меню	Описание
Коллимационная ошибка	См"6.1.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля".
Место нуля	См"6.1.3 Калибровка визирной оси зрительной трубы и места нуля".
Просмотр данных поверок	Отображает значения текущей калибровки и индекса компенсатора, установленные для Коллимации и Места Нуля.

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

6.1.4 Юстировка круглого уровня тахеметра и треггера

Юстировка по шаг за шагом



1 Закрепите трегер на штативе и установите на него тахеометр.
2 При помощи подъемных винтов трегера - отгоризонтируйте прибор по электронному уровню. Включите инструмент. Если в его настройках задана коррекция наклона по одной или двум осям, то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно **Горизонтир**. В противном случае нажмите на иконку Level/Face на панели задач.
3 Пузырьки круглых уровней тахеометра и трегера должны быть в нуль пункте Если пузырек какого-либо из круглых уровней не находится в нуль пункте, то выполните следующее:

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

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

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

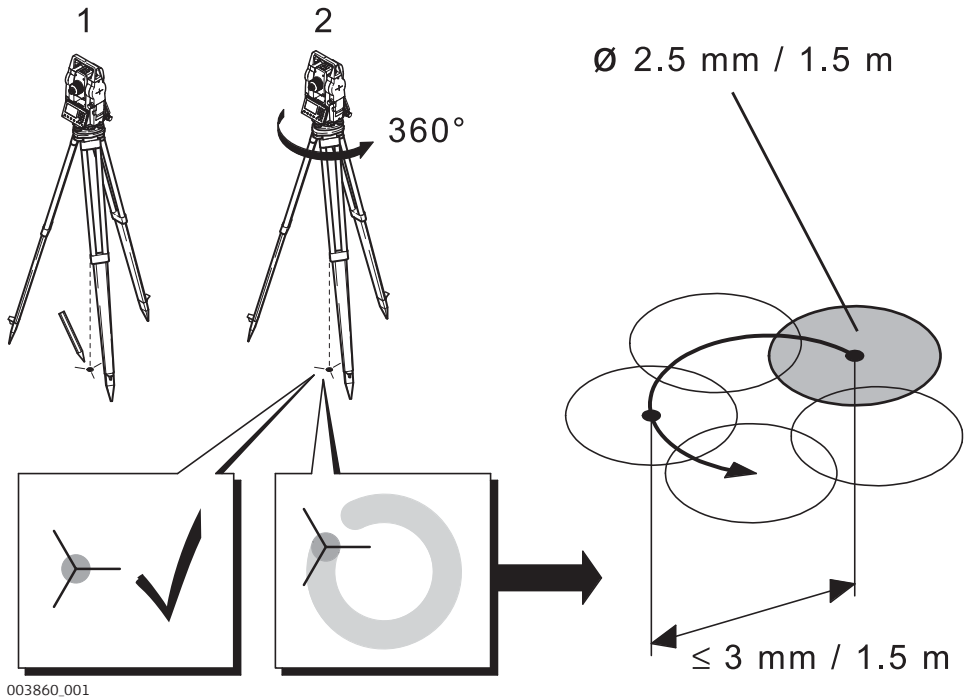
4 Повторите 3 до тех пор, пока уровни на трегере и приборе не придут в нуль-пункт.

☞ После завершения юстировки винты должны быть плотно затянуты.

6.1.5 Исследование лазерного отвеса прибора

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

Поэтапная поверка лазерного отвеса



1 Установите штатив с тахеометром на высоте порядка 1,5 м от земли и отгоризонтируйте его.
2 Включите инструмент. Если в его настройках задана коррекция наклона по одной или двум осям то лазерный отвес включится автоматически, а на дисплее появится окно **Горизонтир**. В противном случае нажмите на иконку Level/Face на панели задач.

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

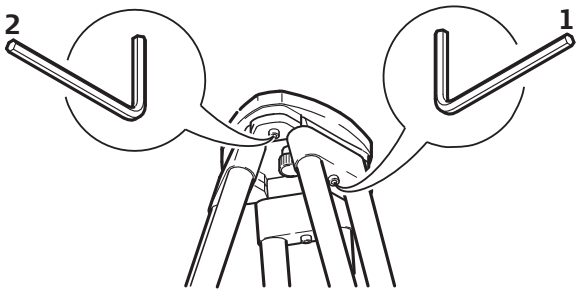
3 Отметьте положение центра красного лазерного пятна.
4 Медленно поверните тахеометр на 360ш, следя при этом за смещениями лазерного пятна.

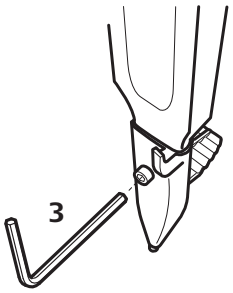
☞ Максимально допустимый диаметр описываемого пятном круга не должен превышать 3 мм при высоте инструмента порядка 1,5 м

5 Если центр лазерного пятна описывает значительную по диаметру окружность или сдвигается от его начально отмеченного положения более чем на 3 мм, то необходимо выполнить юстировку. Обратитесь в ближайший GeoMax сервисный центр . 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

6.1.6 Уход за штативом

Уход за штативом





☞ Контакты между металлическими и деревянными частями штатива всегда должны быть плотными.

1. С помощью торцевого ключа слегка затяните винты крепления ножек к головке штатива.
2. Затяните винты головки штатива так, чтобы при его снятии с точки ножки оставались раздвинутыми.
3. Плотно затяните винты ножек штатива.

6.2 Системная информация

Описание

Раздел «**СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**» позволяет посмотреть сведения о самом инструменте, о системе и встроенном ПО, а также установить дату и время.

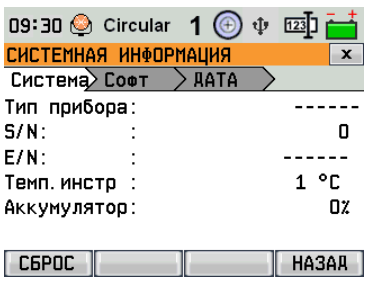
☞ Обращаясь в службу технической поддержки, пожалуйста, указывайте информацию о приборе: тип прибора, серийный и позиционный номер, а также версию и номер сборки встроенного ПО (прошивки).

Доступ

1. В **Главном меню** выберите пункт **Инструм**.
2. Выберите раздел **СисИнфо** в окне **Инструм**.

Информация о системе

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



Информация о ПО

Поле	Описание
Версия FW	Версия установленного на приборе ПО.
Сборка	Отображает номер сборки прошивки.
Язык	Отображает текущий язык интерфейса и номер версии, выбранной для прибора.
ПО дальномера	Номер версии программного обеспечения дальномера EDM.

6.3 Загрузка программного обеспечения

Описание

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.

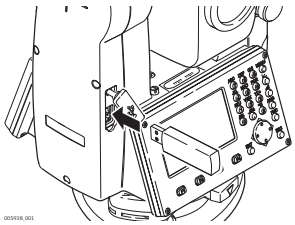
Загрузка системного ПО и интерфейсных языков

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 програмного 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 **OK**.
4. На дисплее появится окно **Загрузите языковые файлы!**, в котором будут показаны все файлы интерфейсных языков, имеющиеся в системной папке USB-флэшки. Выбирайте **Да** или **Нет** для выбора нужных языковых файлов. Хотя бы для одного языка должно быть выбрано **Да**
5. Нажмите **OK**.
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.

7 Работа с подключениями

7.1 Использование USB-флэшки

Подключение USB-флэшки - пошаговые инструкции



Поднимите заглушку USB-порта на тахеометре

Вставьте флэшку в USB-порт.

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

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

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

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

7.2 Использование Bluetooth

Описание

Zoom40 могут соединится 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.

Пошаговая установка подключения

1. Убедитесь, что параметры связи прибора выставлены на **Bluetooth** и **Вкл**. Обратитесь к разделу "5.5 Настройки параметров связи".
2. Включите Bluetooth на внешнем устройстве Дальнейшие действия зависят от типа подключенного устройства Bluetooth и его драйверов. Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации применяемого устройства Bluetooth для его конфигурирования и подключения.
3. Прибор отобразится в списке внешнего устройства. Некоторые из таких устройств требуют знания идентификационного номера Bluetooth. По умолчанию, номер Zoom40 устройства Bluetooth на = 0000 Его можно поменять следующим образом:
   1. Выберите раздел **Настройки** в окне **ГЛАВНОЕ МЕНЮ**.
   2. Выберите **Comm** в меню **МЕНЮ НАСТРОЕК**.
   3. Выберите **BT-код** в окне **ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ**.
   4. Введите новый код Bluetooth в **BT-код:**
   5. Нажмите **OK** для подтверждения нового значения Bluetooth кода.
4. Когда подключение Bluetooth выполняется впервые на экране отобразится информация с указанием имени внешнего устройства и с просьбой подтвердить, что подключение к этому устройству должно быть разрешено.
   1. Нажмите **ДА**, чтобы принять, или
   2. Нажмите **НЕТ**, чтобы отклонить подключение
5. С прибора на внешнее устройство Bluetooth будет передано его название и заводской номер.
6. Дальнейшую работу следует вести с учетом инструкций Руководства по эксплуатации подключенного устройства Bluetooth.

8 Транспортировка и хранение

8.1 Транспортировка

Транспортировка в ходе полевых работ

При переноске инструмента в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что он переносится:

- в собственном контейнере
- либо на штативе в вертикальном положении
- либо за ручку, будучи снятым со штатива.

Транспортировка в автомобиле

Никогда не перевозите изделие в транспортном средстве без оригинального транспортного контейнера, поскольку оно может быть повреждено ударом и вибрацией. Обязательно используйте для перевозки изделия контейнер, оригинальную или эквивалентную упаковку и надежно зафиксируйте его.

Транспортировка

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

Транспортировка и перевозка аккумуляторов

При транспортировке или перевозке аккумуляторов лицо, ответственное за оборудование, должно убедиться, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким действиям Перед транспортировкой оборудования обязательно свяжитесь с представителями компании-перевозчика.

Поверки и юстировки в поле

Периодически выполняйтие поверки и юстировки инструмента в поле, описанные в Руководстве пользователя, особенно после того, как прибор роняли, не использовали в течение длительного времени или перевозили.

8.2 Хранение

Прибор

Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле За дополнительной информацией о температурных режимах, обратитесь к "Технические характеристики".

Юстировки в поле

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

Литий-ионные аккумуляторы

- Обратитесь к разделу "9.5 Общие технические данные изделия" за подробными сведениями о тепературных режимах хранения аккумуляторов.
- Перед длительным хранением рекомендуется извлечь аккумулятор из прибора или зарядного устройства.
- Обязательно заряжайте аккумуляторы после длительного хранения.
- Берегите аккумуляторы от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть перед хранением или эксплуатацией.
- Во избежание саморазряда аккумуляторы рекомендуется хранить в сухом месте при температуре от 0 шС до +30 шС .
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем заряда от 40% до 50%, могут храниться сроком до года. По истечении этого срока аккумуляторы следует полностью перезарядить.

8.3 Сушка и очистка

Объектив, окуляр и отражатели

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

Запотевание призм

Призмы/отражатели могут запотевать, если их температура ниже чем окружающая температура. При этом может оказаться недостаточным просто протереть их. Положите их в карман на некоторое время, чтобы они восприняли окружающую температуру.

Влажность

Сушить прибор, его контейнер и уплотнители упаковки рекомендуется при температуре не выше 40шС с обязательной последующей протиркой. Извлеките аккумуляторы и высушите аккумуляторный отсек. Не упаковывайте прибор в ящик, пока он не высохнет. При работе в поле не оставляйте контейнер открытым

Кабели и штекеры

Содержите кабели и штекеры в сухом и чистом состоянии. Проверяйте отстуствие пыли и грязи на штекерах соединительных кабелей.

9 Технические характеристики

9.1 Измерение углов

Точность

Точность	Стандартные отклонения Hz, V, ISO 17123-3	Минимальный отсчет			
["]	[мгон]	["]	[C]	[мгон]	[тыс]
1	0,3	1	0.0001	0.1	0.01
2	0,6	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.5	1	0.0001	0.1	0.01

Характеристики

Измерения абсолютные непрерывные - при двух кругах

9.2 Дальномерные измерения на отражатели

Диапазон

Отражатель	Диапазон A		Диапазон B		Диапазон C	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Станд.отражатель	1800	6000	3000	10000	3500	12000
Отражательная пленка 60 мм x 60 мм	150	500	250	800	250	800

Минимальные расстояния: 1,5 м

Атмосферные условия

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

Точность

Параметры точности указаны для измерений на стандартную призму.

Режим работы EDM	Станд. отклонение	Обычное время измерения [сек]
ИК-стандарт	2 мм + 2 ppm	2.4
IR-быстрый	3 мм + 2 ppm	2.0
IR-постоянный	3 мм + 2 ppm	0.33
Пленка	5 мм + 2 ppm	2.4

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

Характеристики

Измерения абсолютные непрерывные - при двух кругах

9.3 Измерения в безотражательном режиме (RL режим)

Диапазон

N5 (без отражателя)

Полутоновый эталон Kodak	Диапазон D		Диапазон E		Диапазон F	
	[м]	[фут]	[м]	[фут]	[м]	[фут]
Белая сторона, отр. способность — 90%	250	820	400	1312	>500	>1640
Серая сторона, отр. способность — 18%	100	330	150	490	>250	>820

Атмосферные условия

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

Точность

Стандартные измерения	по ISO 17123-4	Обычное время измерений [с]	Максимальное время измерений [с]
0 м / 500 футов	2 мм + 2 ppm	3 - 6	15
> 500 м	4 мм + 2 ppm	3 - 6	15

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

Непрерывное измерение*	Стандартное отклонение	Обычное время измерений [с]
Постоянно	5 мм + 3 ppm	1.0

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

Характеристики

Тип	Описание
Тип	Коаксиальный, красный лазер видимого диапазона
Длина несущей волны	658 нм
Измерительная система	Базовые значения системного анализатора — 320 МГц

Размеры лазерного пятна

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

9.4 Соответствие национальным стандартам

9.4.1 Zoom40

Соответствие национальным нормам

- FCC, Части 15, 22 и 24 (применимо в США)
- Настоящим GeoMax AG заявляет, что данный тип радиооборудования Zoom40 соответствует положениям Директивы 2014/53/EC и других применимых Директив ЕС. С полным текстом декларации ЕС о соответствии можно ознакомиться на сайте http://www.geomax-positioning.de/Downloads.htm.

Оборудование класса 1 согласно Директиве 2014/53/EC на радиооборудование (RED) может выпускаться на рынок и использоваться без каких-либо ограничений во всех странах ЕЭЗ.

- Соответствие нормам других стран, отличающимся от указанных в части 15, 22 и 24 норм FCC или Европейской директивы 2014/53/EC, должно быть обеспечено до начала эксплуатации.

Частотный диапазон

Тип	Частотный диапазон [МГц]
Bluetooth	2402 - 2480

антенна

Тип	Антенна	Усиление [дБи]
Bluetooth	Встроенная антенна PCB	0

Выходная мощность

Тип	Выходная мощность (мВт)
Bluetooth	4,0

9.4.1.1 Правила по опасным материалам

Правила по опасным материалам

Питание оборудования GeoMax осуществляется литиевыми батареями.

Литиевые батареи в некоторых условиях могут представлять опасность. В определенных условиях, литиевые батареи могут нагреваться и воспламеняться.

☞ Перевозка товаров GeoMax, питающихся от литиевых батарей, средствами авиации, должна осуществляться согласно **Правилам IATA по опасным материалам**.

☞ GeoMax разработала **Руководство** по перевозке продуктов GeoMax и перемещению продуктов GeoMax с литиевыми батареями. Перед транспортировкой оборудования GeoMax, прочитайте руководство по перевозке на сайте (http://www.geomax-positioning.com/dgr) и убедитесь, что не нарушаете Правила IATA по опасным материалам, а также что транспортировка оборудования GeoMax организована правильно.

☞ Поврежденные или дефектные батареи запрещены к перевозке на любом авиатранспортном средстве Перед перевозкой удостоверьтесь в качестве транспортируемых батарей.

9.4.2 Внутренний аккумулятор ZBA301

Соответствие национальным нормам

- FCC Часть 15 (применяется в США)

- Настоящим компания GeoMax AG заявляет, что продукт отвечает основным условиям требованиям и другим действующим положениям применимых директив ЕС. Декларация соответствия находится по адресу "http://www.geomax-positioning.com/Downloads.htm".

9.5 Общие технические данные изделия

Зрительная труба

Увеличение зрительной трубы:	30 крат
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40 мм
Наименьшее расстояние визирования, м, не более:	1.7 м/5.6 футы
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее …ш …':	1ш30'/1.66 град 2.6 м на 100 м

Компенсатор

Четырехосевая компенсация (двухосевой компенсатор наклонов с вводом поправок за коллимационную ошибку и место нуля).

Угловая точность	Диапазон настройки	
["]	[']	[гон]
1, 2, 5	±3	±0.055

Уровень

Разрешение электронного уровня:	5"

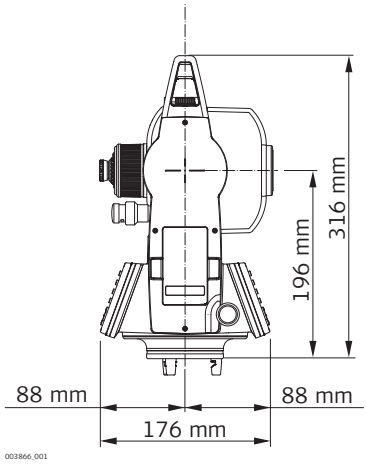
Средства управления

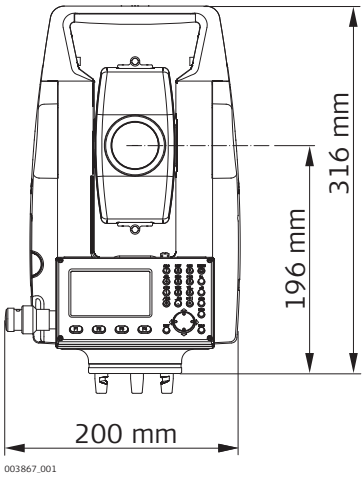
Сенсорный цветной дисплей:	240 x 320 пикселей, LCD, с подсветкой, 10 строк по 30 символу каждая.

Порты тахеометра

Название	Описание
USB порт	USB порт для подключения внешних программ управления.
Хост-порт USB	USB-накопители данных для обновления ПО

Габариты прибора





Масса

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

Высота оси вращения трубы

Тип	Значение
Без трегера:	196мм
С трегером:	240 ±5 мм

Лазерный отвес

Тип	Значение
Тип	Красный лазер видимого диапазона, класс 2
Положение	На оси вращения тахеометра
Точность	Отклонение от отвесной линии:1,5мм (2 сигмы) при высоте инструмента 1,5м
Диаметр лазерного пятна	2,5м при высоте прибора 1.5м

Память

Объем памяти	2 ГБ

Аккумуляторная батарея ZBA301

Тип:	Литий-ионный
Напряжение:	7.4 Вт
Емкость:	4,4 А/Ч

Время работы: около 10 часов

Эксплуатационные характеристики

Температура

Тип	Рабочая Температура		Температура хранения	
	[CC]	[CF]	[CC]	[CF]
Прибор	от -20 до +50	от -4 до +122	от -40 до +70	от -40 до +158
Аккумулятор	от -20 до +50	от -4 до +122	от -40 до +70	от -40 до +158

Защита от влаги, пыли и песка

Тип	Уровень защиты
Тахеометр	IP54 (IEC 60529)

Влажность

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

Автоматически вводимые поправки

Система автоматически корректирует измерения поправками за влияние следующих факторов:

- Коллимационная ошибка
- Погрешность положения оси вращения трубы
- Кривизна Земли
- Наклон оси вращения инструмента
- Ошибка вертикальной индексации
- Рефракция
- Погрешность индекса компенсатора
- Эксцентриситет

9.6 Пропорциональная поправка

Учет пропорциональной поправки

При учете пропорциональной поправки все расстояния будут корректироваться в зависимости от их величины.

- Поправка за атмосферу.
- Редукция на средний уровень моря.
- Поправка за проекцию на плоскость.

Атмосферная поправка

Представленное на дисплее наклонное расстояние может считаться надежным, если в него введены поправки ppm (мм/км), рассчитанные с учетом преобладающих во время выполнения измерений атмосферных условий.

В состав поправок за атмосферу входят:

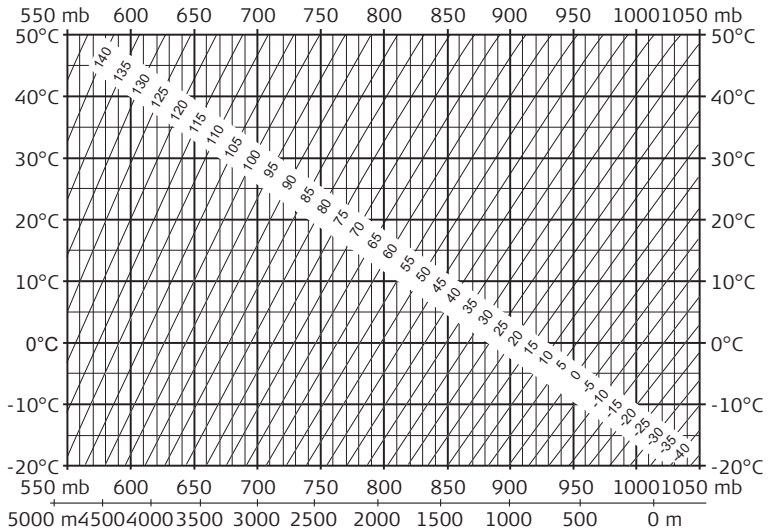
- Поправки за атмосферное давление
- Поправки за температуру воздуха

Для достижения максимальной точности дальномерных измерений атмосферные поправки следует определять так:

- Точность 1 ppm
- Температура должна определяться с точностью не хуже 1шС
- Давление - до 3 милли бар

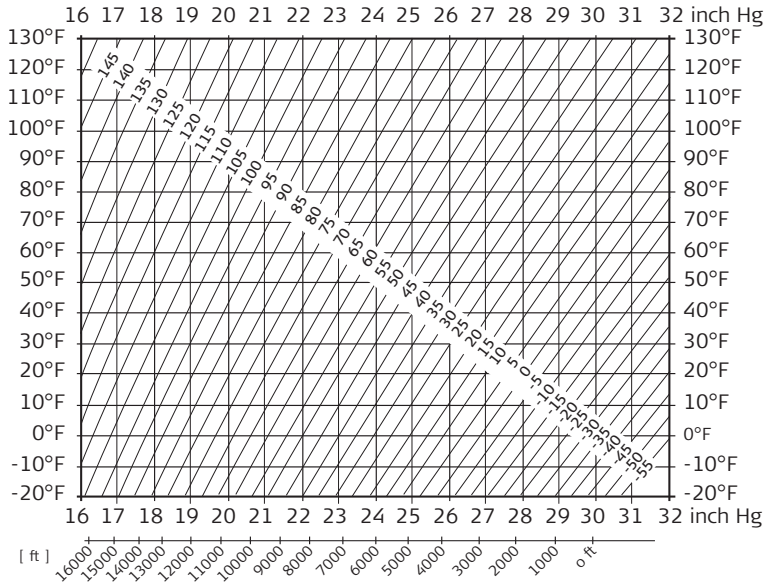
Атмосферная поправка CC

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

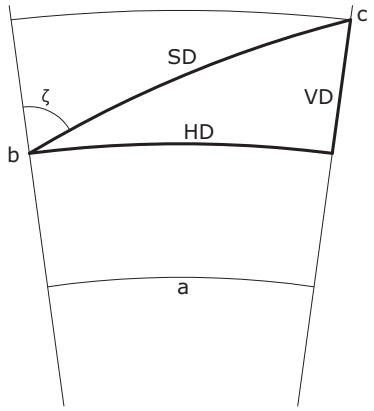


Атмосферная поправка в CF

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 Прибор
c Отражатель
SD Наклонное расстояние
HD Горизонтальное проложение
dH 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

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

SD Выведенное на дисплей наклонное расстояние [м]

D0 Нескорректированное расстояние [м]

ppm Пропорциональная поправка за атмосферу [мм/км]

p Постоянное слагаемое[м]

Горизонтальное проложение

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

HD Горизонтальное проложение [м]

X SD * |sinζ|

Y SD * cosζ

A (1 - k/2)/R = 1.47 * 10^{-7} [m^{-1}]

ζ = отсчет по вертикальному кругу

k = 0,13 (средний коэффициент рефракции)

6.378 * 10^6 м (радиус Земли)

Разность отметок

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

dH Разность отметок [м]

X	SD * |sinζ|
Y	SD * cosζ
B	$(1 - k)/2R = 6.83 * 10^{-8}$ $[m^{-1}]$

ζ = отсчет по вертикальному кругу

k = 0,13 (средний коэффициент рефракции)

$6.378 * 10^{6}$ м (радиус Земли)

10 Лицензионное соглашение о программном обеспечении

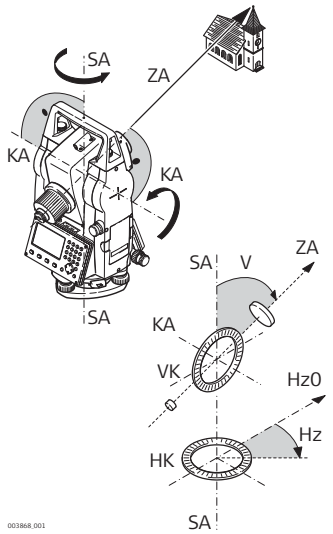
Лицензионное соглашение о программном обеспечении

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

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

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

Ось инструмента



ZA **= Визирная ось/ Визирная ось**
Оптическая ось трубы = линия проходящая через центр сетки нитей и центр объектива.

SA **= Ось вращения инструмента**
Вертикальная ось тахеометра.

KA **= Ось вращения трубы**
Горизонтальная ось вращения зрительной трубы. Эту ось также называют осью Цапфа.

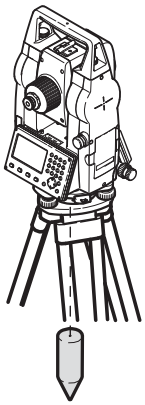
V **= Вертикальный угол / Зенитное расстояние**

VK **= Вертикальный круг**
Этот круг разбит на кодовые деления для отсчетов вертикальных направлений.

Hz **= Горизонтальное направление**

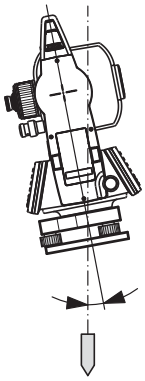
HK **= Горизонтальный круг**
Этот круг разбит на кодовые деления для отсчетов горизонтальных направлений.

Отвесная линия/ Коменсатор



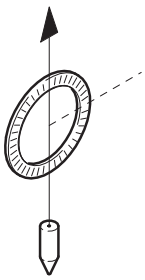
Направление действия силы тяжести. Компенсатор приводит ось вращения тахеометра в отвесное положение

Наклон оси вращения инструмента



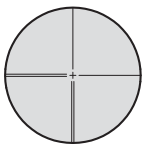
Угол между отвесной линией и направлением оси вращения тахеометра.
Этот наклон не является инструментальной ошибкой и не устраняется измерениями при обоих кругах. Возможное его влияние на измерение горизонтальных и вертикальных углов исключается работой 2-осевого компенсатора.

Зенит



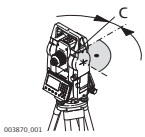
Точка отвесной линии над местом установки тахеометра.

Сетка нитей



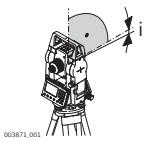
Эта стеклянная пластина с нанесенной на ней сеткой нитей и устанвленная в зрительной трубе

Коллимационная ошибка



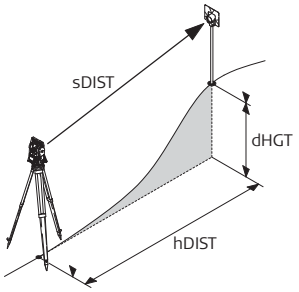
Коллимационная ошибка представляет собой отклонение от 90 градусов угла между осью вращения трубы и осью визирования. Эта погрешность устраняется измерением при обоих кругах.

Ошибка место 0 вертикального круга



Отсчет по вертикальному кругу должен равняться точно 90ш (100 град) при горизонтальном положении визирной оси. Любое отклонение от этого значения называется местом нуля (i).

Объяснение обозначений



Накл.Расст.
Скорректированное за метеоусловия наклонное расстояние между осью вращения и центром отражателя (лазерным пятном)

Гор.Пролож.
Скорректированное за метеоусловия горизонтальное проложение

Прев.
Разность отметок между станцией и измеренной точкой

Приложение A Структура меню

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

Структура меню

|—— **Съемка**	
|—— **Настройки**	
|—— Основное	
||| |——	Tilt Correction, H.A. Поправка
|—— Регион	
| |——	Отсчёт ГУ, ВУ Настройки, Язык (выбор), время (24 ч), дата, формат
|—— Дисплей	
| |——	Дисплей III., Перекрестие сетки нитей III., сенсор, автовыключение, сигнал, сектор.
|—— EDM	
| |——	Режим, Тип, Абс. конст., Лазерный визир
|—— COMпорт	
| |——	Порт, Bluetooth,Скорость, Биты данных, Чётность, Метка конца, Стоп-биты
|—— Единицы измерений	
| |——	Единицы угла, Мин показания, Ед. расст, Ед. темп, Ед. давл.
|—— **Инструменты**	
|—— Поверки	
||| |——	Коллимационная ошибка, Место нуля, Показ данных поверок
|—— Системная информация	
| |——	Тип прибора, S/N, E/N, Тип RL, Аккумулятор, Темпинстр, FW Версия, Сборка, Текущий язык, Системн ПО EDM, Дата, Время
|—— Загрузить ПО	
| |——	Системное ПО, Только языковые файлы
|—— **ВЫХОД**	

Приложение B Структура директорий

Описание

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

Структура папок

|— — **SYSTEM** • Файлы встроенного программного обеспечения

866158-1.1.0ru

Перевод исходного текста (866147-1.1.0en)
© 2018 GeoMax AG, Виднау, Швейцария

GeoMax AG
www.geomax-positioning.com