DelGeo

ПОСТАВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

GEOMAX



Руководство пользователя

Серия GeoMax Zenith60 Pro

Русский язык

Версия 1.1

Введение

Покупка

Поздравляем с приобретением GeoMax Zenith60 Pro Smart Antenna.

В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке инструмента и работе с ним. Подробней об этом см. 1 Руководство по технике безопасности.

Внимательно прочтите «Руководство по эксплуатации», прежде чем установить и включить прибор.

Внешний вид прибора может быть изменен без предварительного уведомления. Убедитесь, что изделие используется в соответствии с последней версией этого документа.

Обновленные версии доступны для загрузки по следующему адресу в Интернет:

https://geomax-positioning.com/partner-area

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.
- *Bluetooth*® является зарегистрированной торговой маркой компании Bluetooth SIG, Inc.
- логотип microSD является торговой маркой SD-3C, LLC.

Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Область применения данного документа

Данное руководство применимо к устройствам Zenith60 Pro GNSS smart antenna.

Документация, имеющаяся в наличии

Название	Описание/формат		
Zenith60 Pro Краткое руководство	Предоставляет обзор устройства вместе с техническими данными и правилами техники безопасности при эксплуатации. Предназначен в качестве краткого справочного руководства.	✓	✓
Zenith60 Pro Руководство по эксплуатации	Все инструкции, необходимые для того, чтобы эксплуатировать устройство на базовом уровне, содержатся в руководстве по эксплуатации. Предоставляет обзор устройства вместе с техническими данными и правилами техники безопасности при эксплуатации.	-	✓

GeoMax Technical Library

Всю документацию / программное обеспечение для GeoMax Zenith60 Pro можно найти на веб-странице Technical Library:

- https://portal.hexagon.com/

GeoMax Technical Library предлагает широкий спектр услуг и информации. Благодаря прямому доступу к GeoMax Technical Library вам доступны все необходимые сервисы, когда это удобно.

Доступность дополнительных услуг зависит от модели прибора.

Содержание

1 Руководство по технике безопасности 4
1.1 Введение 4
1.2 Применение 4
1.3 Пределы допустимого применения данного оборудования 5
1.4 Ответственность 5
1.5 Риски при эксплуатации 5
1.5.1 Зарядное устройство и аккумуляторы 8
1.6 Электромагнитная совместимость (EMC) 10

2 Описание системы 12
2.1 Компоненты системы 12
2.2 Содержимое контейнера 12
2.3 Концепция системы 12
2.3.1 Концепция программного обеспечения 12
2.3.2 Концепция питания 13
2.3.3 Хранение данных 13
2.4 Компоненты прибора 13
2.5 Назначение контакта 13
2.6 Опорная плоскость антенны (ARP) 15

3 Пользовательский интерфейс 16
3.1 Клавиатура 16
3.2 LED -индикаторы 16

4 Работа с инструментом 18
4.1 Подготовка оборудования 18
4.1.1 Настройка работы приемника в режиме База в реальном времени 18
4.1.2 Настройка работы приемника в режиме База Статика 19
4.1.3 Настройка работы ровера (подвижного приемника) в реальном времени 20
4.1.4 Крепление на веху в сборе 21
4.1.5 Подключение к персональному компьютеру 21
4.1.6 Zenith60 Pro WebManager 22
4.2 Аккумуляторы 23
4.2.1 Принцип работы 23
4.2.2 Установка и извлечение аккумулятора 23
4.3 Установка microSD карты. 24
4.4 Работа с компенсацией наклона 25
4.5 Инструкция по проведению корректных GNSS измерений 28
4.6 Процесс восстановления 29

5 Транспортировка и хранение 30
5.1 Транспортировка 30
5.2 Условия хранения 30
5.3 Просушка и очистка 30

6 Технические характеристики 32
6.1 Технические характеристики 32
6.1.1 Характеристики слежения за спутниками 32
6.1.2 Точность 32
6.1.3 Характеристики антенны 33
6.1.4 Встроенные средства связи: 33
6.1.5 Технические характеристики 33
6.2 Эксплуатационные характеристики 34
6.3 Соответствие национальным стандартам 35
6.4 Местные нормы обращения с опасными материалами 37

1 Руководство по технике безопасности

1.1 Введение

Описание

Приведенные ниже инструкции предназначены лицу, ответственному за изделие, и использующему это оборудование и служат цели предупреждения возможных опасных ситуаций в процессе эксплуатации.

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

Предупреждающие сообщения

Предупреждающие сообщения являются важной частью концепции безопасного при использовании данного прибора. Эти сообщения появляются там, где могут возникать опасные ситуации или угрозы их появления.

Предупреждающие сообщения…

- предупреждают пользователя о прямых и непрямых угрозах, связанных с использованием данного изделия.
- содержат основные правила обращения с изделием.

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!», **«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!»**, **«ОСТОРОЖНО!»** и **«УВЕДОМЛЕНИЕ»** представляют собой стандартные сигнальные слова для обозначения уровней опасности и рисков, для здоровья и жизни окружающих людей и опасностью повреждения оборудования. Для безопасности окружающих важно изучить и понять сигнальные слова и их значения, приведенные в таблице ниже! Внутри предупреждающего сообщения могут размещаться дополнительные информационные значки и пояснения.

Тип	Описание
⚠ ОПАСНО	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или летальному исходу.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или 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 или 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

Допустимое использование

- Вычисление координат точек на земной поверхности по измеренным данным
- Запись и хранение данных выполненых измерений
- Выполнение измерительных задач с помощью различных GNSS методов измерений
- Запись данных GNSS наблюдений и полученных координат точек
- Осуществление удаленного управления различным оборудованием по измеренным данным
- Осуществление обмена данными с внешними устройствами
- Выполнение измерений с использованием исходных данных и вычисление координат на основе фазы несущей и кодового сигнала со спутников GNSS

Вероятное неправильное использование

- Работа с прибором без проведения инструктажа
- Использование прибора не по назначению и эксплуатация прибора вне установленных для него пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности
- Снятие табличек с информацией о возможной опасности.
- Вскрытие корпуса прибора, нецелевое использование сопутствующих инструментов, например отвертки
- Модификация конструкции или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного прибора.
- Эксплуатация прибора, имеющего явные повреждения.
- Использование с принадлежностями от других изготовителей без явно выраженного предварительного разрешения компании GeoMax.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.
- Проведение мониторинга машин и других движущихся объектов без должного обеспечения безопасности на месте

1.3 Пределы допустимого применения данного оборудования

Окружающая среда

Оборудование гарантированно работает в средах, пригодных для относительно комфортного существования людей. Не пригодно для использования в агрессивных или взрывоопасных средах.

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа в опасных зонах или рядом с электрическими установками или в подобных условиях

Опасность для жизни.

Меры предосторожности:

- ▸ Перед выполнением работ в опасных зонах лицо, ответственное за прибор, должно обратиться в местные органы охраны труда или к уполномоченным экспертам.

1.4 Ответственность

Производителя

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

Ответственное лицо

Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:

- изучить и усвоить указания по безопасной эксплуатации прибора и инструкции в руководстве пользователя;
- следить за тем, чтобы прибор использовался строго по назначению;
- ознакомиться с местными нормами по охране труда и технике безопасности;
- незамедлительно остановить эксплуатацию системы и известить компанию GeoMax, если применение прибора станет небезопасным;
- обеспечить эксплуатацию прибора в соответствии с государственными законами, нормами и инструкциями.

1.5 Риски при эксплуатации

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отвлекающие факторы / утрата внимания

Во время динамического использования, например при разбивке отметок, существует опасность возникновения несчастных случаев, например, если оператор отвлекся от окружающих условий, таких как окружающие препятствия, проводимые в непосредственной близости земляные работы или транспортное движение.

Меры предосторожности:

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке

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

Меры предосторожности:

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удар молнией

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

Меры предосторожности:

- Не используйте изделие во время грозы.

⚠ 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, то возможно повреждение изделия и травмирование оператора.

Меры предосторожности:

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

⚠ ОПАСНО

Опасность поражения электрическим током

Вследствие опасности поражения электрическим током, опасно использовать вешки, нивелирные рейки и удлинители вблизи электросетей и силовых установок, таких как линии электропередач или силовые линии железных дорог.

Меры предосторожности:

- Держитесь на безопасном расстоянии от линий электропередач. При необходимости работы в таких условиях, обратитесь к лицам, ответственным за обеспечение безопасности работ, и следуйте их указаниям.



⚠ ОПАСНО

Опасность поражения молнией

Если приемник используется с применением различных вех, реек и т.п., возрастает риск поражения молнией. Опасно также работать вблизи высоковольтных ЛЭП. Молнии и касания электропроводов могут привести к несчастным случаям и даже к летальному исходу.

Меры предосторожности:

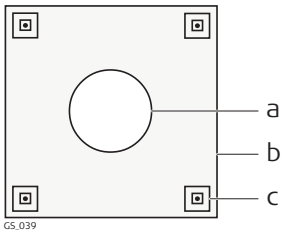
- Не рекомендуется эксплуатировать прибор во время грозы во избежание попадания молнии.
- Убедитесь, что находитесь на безопасном расстоянии от электрических узлов. Не используйте прибор при работе рядом с ЛЭП. Если работать в таких условиях все же необходимо, обратитесь к лицам, ответственным за безопасность работ в таких местах, и строго выполняйте их указания.
- Если оборудование должно быть постоянно установлено в открытых местах, настоятельно рекомендуется использовать молниеотводы. Пример возможной организации грозозащиты оборудования приведен ниже. Обязательно следуйте нормам и правилам по установке молниеотводов, принятым в вашей стране. Такие работы должны выполняться сертифицированным специалистом.
- Для предотвращения повреждений от непрямых ударов молнии (скачки напряжения), антенну, источники питания и модемы рекомендуется оснащать соответствующими средствами защиты, такими как, например, грозозащитный разрядник. Такие работы должны выполняться сертифицированным специалистом.
- Если возможна гроза или инструмент длительное время не эксплуатируется, извлекайте из него элементы питания и отключайте все кабели.

Грозозащита

Рекомендации по конструкции молниеотвода для GNSS систем:

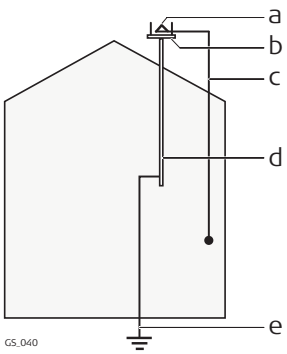
1. Металлические конструкции
   Рекомендуется защита молниеотводами. Молниеотводы закрепляются прочной трубой из проводящего материала на основании из проводящего материала. 4 молниеотвода равномерно размещают вокруг антенны на расстоянии равном их высоте.
   Диаметр трубы молниеотвода из меди - 12 мм, из алюминия - 15 мм. Высота молниеотвода 25 см - 50 см. Все молниеотводы следует заземлить. Для уменьшения влияния переотражения GNSS сигналов диаметр молниеотвода делают минимальным.
2. Неметаллические конструкции
   Аналогична описанной выше для металлических конструкций, но молниеотводы непосредственно подключаются к проводящему элементу без заземления.

Размещение молниеотводов, вид в плане



a Антенна
b Опорная конструкция
c Молниеотвод

Заземление инструмента/ антенны



a Антенна
b Комплект молниеотводов
c Соединение антенны/инструмента
d Металлическая мачта
e Заземление

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное крепление внешней антенны

Неверное закрепление внешней антенны на машине создает риск повреждения оборудования в результате механических воздействий - вибрации, потоков воздуха. Что, в свою очередь, может привести к несчастным случаям.

Меры предосторожности:

- Надежно закрепляйте внешнюю антенну. Внешняя антенна должна быть дополнительно закреплена, например с помощью тросика. Убедитесь, что крепежные элементы установлены правильно и способны безопасно выдерживать вес внешней антенны (> 1 кг).

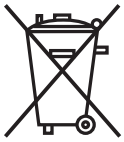
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие последствия:

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

Меры предосторожности:

▸



Прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.
Не избавляйтесь от инструмента ненадлежащим образом, следуйте национальным правилам утилизации, действующим в Вашей стране.
Не допускайте неавторизованный персонал к оборудованию.

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильно отремонтированное оборудование

Риск травмирования оператора или повреждения оборудования из-за отсутствия необходимых навыков при ремонте изделия.

Меры предосторожности:

▸ Только работники авторизованных сервисных центров GeoMax уполномочены заниматься ремонтом изделия.

1.5.1 Зарядное устройство и аккумуляторы

При электропитании от сети переменного/постоянного тока:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск поражения электрическим током из-за отсутствия заземления

Если устройство не заземлено, могут случиться повреждения.

Меры предосторожности:

▸ Обязательно предусмотрите заземление для силового кабеля и силовой розетки!



Для преобразователя переменного тока в постоянный и зарядного устройства

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электрический шок из-за использования в условиях повышенной влажности

При намокании прибора возможен удар током.

Меры предосторожности:

▸ Если прибор намокнет, его дальнейшее использование недопустимо!

▸ Использование прибора возможно только в сухих помещениях - в зданиях или салоне транспортных средств.



▸ Требуется обеспечить влагозащиту прибора.

Для преобразователя переменного тока в постоянный и зарядного устройства

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несанкционированное вскрытие прибора

Каждое из следующих действий может привести к поражению электрическим током:
- Касание находящихся под напряжением компонентов
- Использование прибора после неквалифицированного и несанкционированного ремонта.

Меры предосторожности:
- ▸ Не разбирайте устройство!
- ▸ Только работники авторизованных сервисных центров GeoMax уполномочены заниматься ремонтом изделия.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ненадлежащие механические воздействия на аккумуляторы изделия

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

Меры предосторожности:
- ▸ Перед перевозкой или утилизацией продукта необходимо полностью разрядить батареи.
- ▸ 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 рекомендуется связаться с представителями компании, которая будет этим заниматься.

⚠ 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/проводящими объектами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Воздействие на аккумуляторы высоких механических нагрузок, высоких температур окружающей среды или погружение их в жидкости

Такие воздействия могут привести к утечке, возгоранию и взрыву аккумуляторов.

Меры предосторожности:
- ▸ Оберегайте аккумуляторы от механических воздействий и высоких температур окружающей среды.
- ▸ Учитывайте ограничения по степени защиты (IP) изделия, приведенные в главе 6.2 Эксплуатационные характеристики.
- ▸ Не роняйте и не погружайте прибор в жидкости.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Влага или условия повышенной влажности

В корпусе вокруг аккумулятора имеется проводка, в которой может возникнуть короткое замыкание.

Меры предосторожности:
- ▸ Не помещайте систему аккумуляторов в воду и не подвергайте ее воздействию влаги, смазывающих веществ, растворителей или иных жидкостей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная установка аккумулятора

Неправильная установка аккумулятора повышает риск возгорания, поражения электрическим током и повреждения.

Меры предосторожности:
- ▸ Установите аккумулятор в горизонтальном положении.
- ▸ Закрепите аккумулятор для предотвращения соскальзывания или перекоса.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поврежденный аккумулятор

Механические повреждения или сильный нагрев аккумуляторов способны привести к их взрыву и вызвать отравления, ожоги и загрязнение окружающей среды.

Меры предосторожности:

- Защищайте аккумулятор от механических повреждений.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поврежденный корпус аккумулятора

Возможно воспламенение. При попадании электролита из аккумулятора на кожу или в глаза тщательно промойте пораженные участки чистой водой. Немедленно обратитесь к врачу.

Меры предосторожности:

- Прекратите эксплуатацию аккумулятора.
- Прекратите выполняющуюся зарядку.
- Если из поврежденного аккумулятора вытекает электролит, избегайте контакта субстанции с кожей и вдыхания выделяемых газов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячая поверхность аккумулятора во время зарядки

Риск воспламенения.

Меры предосторожности:

- Заряжайте аккумулятор только на негорючей поверхности.
- Порядок правильного обращения и использования аккумулятора см. в руководстве производителя аккумулятора.

1.6 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

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

Меры предосторожности:

- Хотя изделие отвечает требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, компания GeoMax не может полностью исключить возможность возникновения помех в другом оборудовании.

⚠ ОСТОРОЖНО

Использование прибора с аксессуарами других производителей. Например, полевые компьютеры, персональные компьютеры или другое электронное оборудование, нестандартные кабели или внешние батареи.

Это может вызвать помехи в другом оборудовании.

Меры предосторожности:

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Интенсивное электромагнитное излучение. Например, рядом с радиопередатчиками, приемопередатчиками, дуплексными радиостанциями и дизель-генераторами

Хотя изделие отвечает требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, компания GeoMax не может полностью исключить возможность возникновения помех в работе изделия в таких электромагнитных условиях.

Меры предосторожности:

- Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.

⚠ОСТОРОЖНО

Электромагнитное излучение вследствие неправильного подключения кабелей

Если оборудование работает с присоединенными к нему кабелями, второй конец которых свободен, то допустимый уровень электромагнитного излучения может быть превышен, а штатное функционирование другой аппаратуры может быть нарушено. Например, кабелей внешнего питания или связи.

Меры предосторожности:

- Во время работы с прибором кабели соединения, например, с внешней батареей или компьютером, должны быть подключены с обоих концов.

Радио и GSM модемы

⚠ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование прибора с радио- и сотовыми модемами

Электромагнитное излучение может создавать помехи в работе других устройств, а также медицинского и промышленного оборудования, например стимуляторов сердечной деятельности или слуховых аппаратов, и самолетов. 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.
- Не используйте изделие со встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи в непосредственной близости от медицинского оборудования.
- Не используйте изделие со встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи на борту самолетов.
- Не используйте изделие со встроенным устройством радиосвязи или цифровой сотовой связи в течение длительного времени в непосредственной близости от тела человека.

2 Описание системы

2.1 Компоненты системы

Основные компоненты

Компонент	Описание
Zenith60 Pro	GNSS smart antenna со встроенными устройствами связи.
Полевой контроллер	Многоцелевое устройство, позволяющее управлять инструментами GeoMax.
GeoMax Fusion	Офисное программное обеспечение, используемое для обработки необработанных данных GNSS.

2.2 Содержимое контейнера

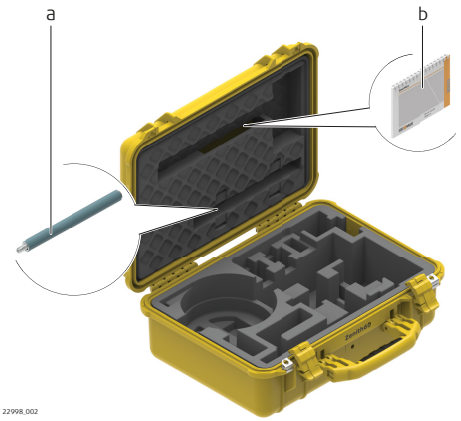
Контейнер для Zenith60 Pro и его принадлежностей, часть 1 из 2



a Прибор Zenith60 Pro
b Аккумуляторы
c Планшет
d Адаптер питания
e Рулетка для измерения высоты
f Полевой контроллер
g Кабели
h Зажим вехи
i Зарядное устройство
j Кронштейн для УВЧ-антенны и УВЧ-радиоантенна
k Адаптер трегера
l Трегер

Комплекты поставки могут отличаться.

Контейнер для Zenith60 Pro и его принадлежностей, часть 2 из 2



a Мачта 25 см
b Краткое руководство пользователя

2.3 Концепция системы

2.3.1 Концепция программного обеспечения

Загрузка ПО

ПО может быть загружено с использованием Zenith60 Pro WebManager.

См.4.1.6 Zenith60 ProWebManager.

2.3.2 Концепция питания

Общие сведения

Используйте оригинальные аккумуляторные батареи GeoMax, зарядные устройства и принадлежности, либо аксессуары, рекомендованные GeoMax, с целью обеспечения надлежащего функционирования прибора. Длина кабеля внешнего источника питания не должна превышать 3 м.

Варианты питания

Питание Zenith60 Pro может обеспечиваться как от внутренних, так и от внешних источников.

Внутренний источник питания:	две аккумуляторные батареи, устанавливаемые в Zenith60 Pro.
Внешний источник питания:	от 9 Вт до 28 Вт при подключении к сети.

2.3.3 Хранение данных

Описание

"Сырые" данные можно записать на карту памяти microSD или внутреннюю память.

Устройство хранения данных

Отсоединение соединительных кабелей или извлечение карты microSD во время измерений может привести к потере данных. Установка или извлечение карты microSD, а также отсоединение соединительных кабелей следует выполнять только при выключенном устройстве Zenith60 Pro.

Устройство	Описание
карта микро-SD	В стандартную комплектацию Zenith60 Pro входит слот для карт памяти microSD.
Внутренняя память	В стандартной комплектации устройство Zenith60 Pro оснащено внутренней памятью. Общая емкость: 8 ГБ.

2.4 Компоненты прибора

Компоненты Zenith60 Pro

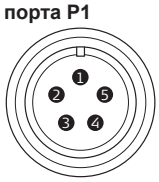


28670_001

a	TNC разъем для УВЧ-антенны
b	Порт LEMO 1
c	Порт LEMO 2
d	Клавиатура со светодиодом и кнопкой включения/выключения
e	Аккумуляторный отсек A с держателями для SIM-карты и карты microSD
f	Батарейный отсек B
g	Референц Точка Антенны (ARP)

2.5 Назначение контакта

Расположение контактов для порта P1



0010010_001

Контакт	Название сигнала	Функция
1	PWR	Источник питания 12 В
2	GND	Земля
3	TxD	RS232, передача данных
4	GND	Сигнал земля
5	RxD	RS232, прием даных

Расположение контактов для порта P2



0010008_001

Контакт	Название сигнала	Функция
1	NC	Не используется
2	USB_D-	USB данные(-)
3	PWR	Питание 5Вт (USB)

Контакт	Название сигнала	Функция
4	USB_D+	USB данные(+)
5	TxD	RS232, передача данных
6	RxD	RS232, прием даных
7	GND	Сигнал земля

Тип разъема

Порт1:	LEMO-1, 5контактов, LEMO EEG.0B.305.CLN
Порт2:	LEMO-1, 7контактов, LEMO EEG.0B.307.CLN

2.6 Опорная плоскость антенны (ARP)

Описание

Опорная плоскость антенны

- Это поверхность, относительно которой измеряется высота прибора.
- Это поверхность, относительно которой формируются вариации фазового центра.
- Эта поверхность своя для каждого прибора.

ARP

Опорная плоскость антенны (ARP) для прибора Zenith60 Pro показана на схеме.



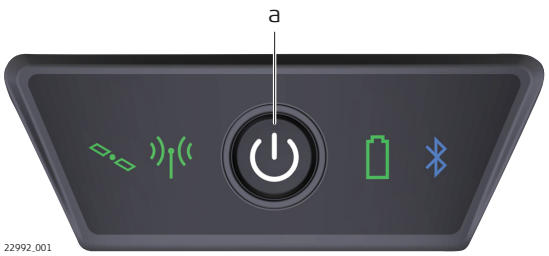
23000_001

a Опорная плоскость антенны является нижней частью резьбы крепления антенны.

3 Пользовательский интерфейс

3.1 Клавиатура

Описание



a Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ

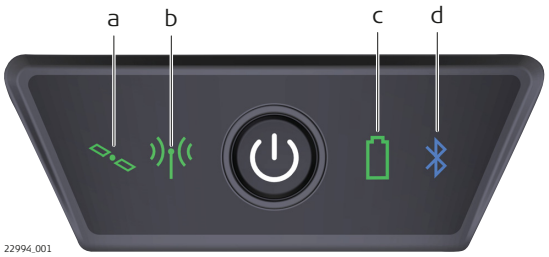
Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ

Клавиша	Статус	Функция
Вкл./Выкл.	Если Zenith60 Pro выключен	Включает Zenith60 Pro при удержании в течение 2 с. ☞ Во время загрузки Zenith60 Pro светодиодный индикатор питания светится зеленым светом. Остальные индикаторы не светятся.
		Показывает уровень заряда аккумулятора при нажатии и удержании кнопки ВКЛ/ВЫКЛ в течение менее чем 2 с.
		При нажатии и удержании в течение более чем 8 секунд запускает процесс восстановления. Более подробную информацию см. на сайте 4.6 Процесс восстановления.
	Если Zenith60 Pro включен	Выключает Zenith60 Pro при нажатии и удержании в течение 2 с.

3.2 LED -индикаторы

Светодиодные индикаторы

Zenith60 Pro оснащен светодиодными индикаторами. Они служат для информирования о статусе работы устройства.



a Индикатор позиционирования
b Индикатор RTK
c Индикатор питания
d Индикатор Bluetooth

Описание индикаторов

Светодиодные индикаторы	Статус	Описание
Индикатор позиционирования	Выкл	Спутники не отслеживаются.
	Мигает желтым цветом	Отслеживается менее четырех спутников. Положение еще не доступно.
	Желтый	Выполнена инициализация в навигационном режиме.
	Мигает зеленым	Доступно положение только для кодов.
	Зеленый	Доступно фиксированное положение RTK.
Светодиодный индикатор RTK	Выкл	Устройство не настроено на прием или передачу данных RTK либо устройство находится в статическом режиме.
	Зеленый	Zenith60 Pro в режиме ровера. На интерфейс устройства связи не поступают данные RTK .

Светодиодные индикаторы	Статус	Описание
	Мигает зеленым	Zenith60 Pro в режиме ровера. Данные RTK поступают на интерфейс устройства связи.
	Желтый	Zenith60 Pro в режиме базы RTK. На интерфейс устройства связи не передаются данные RTK.
	Мигает желтым цветом	Zenith60 Pro в режиме базы RTK. Данные RTK передаются на интерфейс устройства связи.
Индикатор питания	Выкл	Аккумуляторы не подключены, разряжены или устройство Zenith60 Pro выключено.
	Зеленый	Уровень заряда 20% - 100%.
	Красный	Уровень заряда 5% - 20%. Время, на которое хватит заряда, зависит от типа съемки, температуры и возраста аккумуляторов.
	Часто мигающий красный	Низкий уровень заряда (< 5%).
Индикатор Bluetooth	Выкл	Bluetooth-устройство не подключено.
	Синий	Bluetooth-устройство подключено.
Все светодиоды	Последовательно мигают	Запущена процедура сброса к заводским настройкам.
Индикатор Bluetooth Индикатор питания Светодиодный индикатор RTK Индикатор позиционирования	Мигает синим Постоянный зеленый Мигает зеленым Мигает зеленым	Запущен процесс восстановления.

4 Работа с инструментом

4.1 Подготовка оборудования

4.1.1 Настройка работы приемника в режиме База в реальном времени

Установка прибора - Zenith60 Pro



a	Zenith60 Pro GNSS smart antenna
b	Аккумуляторы
c	Адаптер трегера
d	Полевой контроллер
e	Трегер
f	Штатив
g	Антенна УВЧ диапазона
h	Кронштейн для антенны
i	Антенный кабель
j	Веха

Пошаговое описание установки оборудования

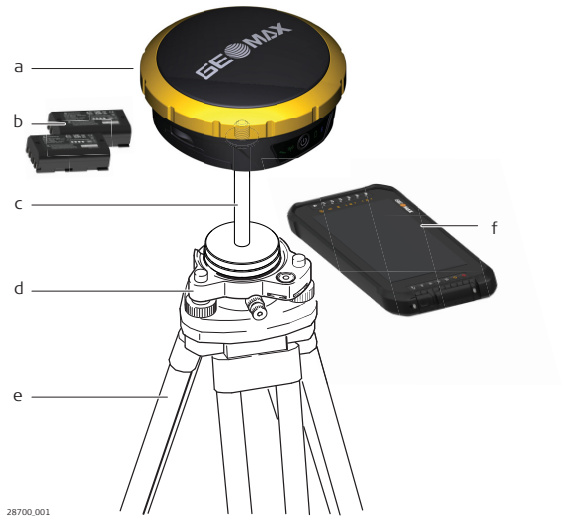
1.	Установите штатив.
2.	Установите треножник на штатив.
3.	Отцентрируйте штатив и трегер на репер.
4.	Установите и выровняйте держатель на треножнике.
5.	Вставьте аккумуляторы в прибор.
6.	Подключите УВЧ-антенну к прибору с помощью кронштейна и антенного кабеля.
7.	Для включения прибора нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на нем и удерживайте ее в течение 2 с.
8.	Прикрутите прибор к адаптеру трегера.
9.	Убедитесь, что трегер и адаптер трегера стоят ровно.
10.	Подключите полевой контроллер к интеллектуальной антенне GNSS через Bluetooth или WLAN.
11.	Измерьте высоту прибора с помощью мерной рулетки. Информацию о высоте прибора см. в разделе 2.6 Опорная плоскость антенны (ARP).

4.1.2 Настройка работы приемника в режиме База Статика

Использование

Следующее оборудование используется для установки приемника в режиме База Статика.

Установка прибора - Zenith60 Pro



a Zenith60 Pro GNSS smart antenna
b Аккумуляторы
c Адаптер трегера
d Трегер
e Штатив
f Полевой контроллер

Пошаговое описание установки оборудования

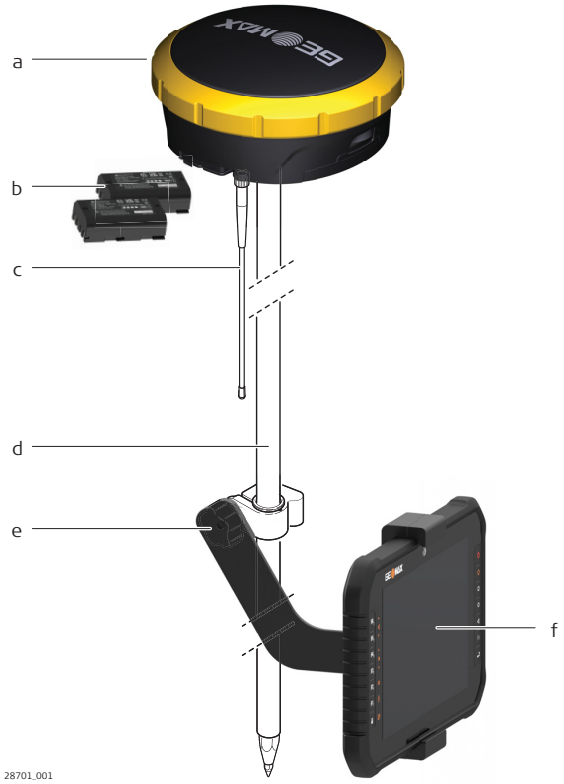
1.	Установите штатив.
2.	Установите трегер на штатив.
3.	Отцентрируйте штатив и трегер на репер.
4.	Установите и выровняйте адаптер на трегере.
5.	Вставьте аккумуляторы в прибор.
6.	Для включения прибора нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на нем и удерживайте ее в течение 2 с.
7.	Прикрутите прибор к адаптеру трегера
8.	Убедитесь, что трегер и адаптер трегера стоят ровно.
9.	Подключите полевой контроллер к интеллектуальной антенне GNSS через Bluetooth или WLAN.
10.	Измерьте высоту прибора с помощью мерной рулетки. Информацию о высоте прибора см. в разделе 2.6 Опорная плоскость антенны (ARP).

4.1.3 Настройка работы ровера (подвижного приемника) в реальном времени

Использование

Следующее оборудование устанавливается для работы в режиме Ровер в реальном времени.

Установка прибора - Zenith60 Pro



a Zenith60 Pro GNSS smart antenna
b Аккумуляторы
c Антенна УВЧ диапазона
d Веха
e Крепление на веху
f Полевой контроллер

Пошаговое описание установки оборудования

1.	Прикрепите полевой контроллер к вехе. Установите полевой контроллер в крепление для контроллера и зафиксируйте его, затянув винт на креплении контроллера.
2.	Включите полевой контроллер.
3.	Вставьте элементы питания в GNSS smart antenna.
4.	Подсоедините УВЧ-антенну к GNSS smart antenna. Это подключение требуется только при использовании внутреннего блока радиосвязи.
5.	Нажмите и удерживайте кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на GNSS smart antenna в течение 2 с, чтобы включить GNSS smart antenna.
6.	Прикрутите GNSS smart antenna к вершине мачты.
7.	Подключите полевой контроллер к интеллектуальной антенне GNSS через Bluetooth или WLAN.

4.1.4 Крепление на веху в сборе

Элементы крепления на веху



a	Пластиковая муфта
b	Ручка зажима
c	Зажим стойки ZHR799
d	Планшет
e	Крепежная пластина
f	Крепежный кронштейн
g	Зажимной рычаг

Установка контроллера на крепление, пошаговая процедура

1.	Вставьте веху в хомут зажима.
2.	Затяните зажим посредством затяжного винта.
3.	Чтобы соединить держатель с зажимом, вставьте штырь держателя в отверстие зажима, одновременно удерживая стопорный штифт.
4.	Расположите контроллер в держателе.
5.	Затяните винт в держателе, чтобы закрепить контроллер в креплении

4.1.5 Подключение к персональному компьютеру

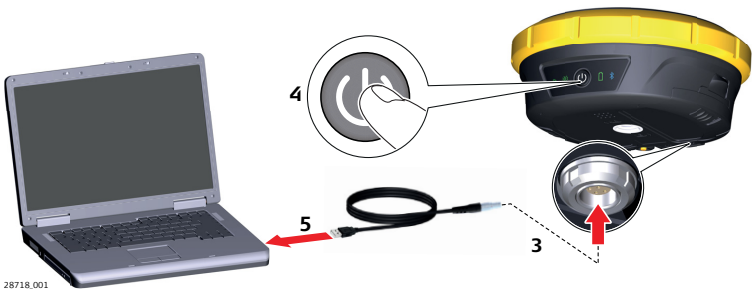
Описание

Прибор подключается к персональному компьютеру с помощью кабеля серийного\USB.

Установка ПО

1.	Запустите ПК.
2.	Загрузите драйвер кабеля с сайта GeoMax.
3.	Установите программу передачи данных на ПК с мастером установок Windows.

Подсоедините Zenith60 Pro к компьютеру



1.	Включите компьютер.
2.	Подключите прилагаемый кабель к порту Zenith60 Pro.
3.	Включите Zenith60 Pro.
4.	Подключите кабель к USB-порту компьютера. Если откроется мастер Windows Hardware Wizard, выберите **CLOSE** (закрыть).

4.1.6 Zenith60 Pro WebManager

Описание

После установки соединения можно использовать программу Zenith60 Pro WebManager для настройки и конфигурации прибора, экспорта данных с microSD карты, ввода лицензионных ключей и загрузки ПО.

Запустите Zenith60 Pro WebManager

1.	Включите прибор Zenith60 Pro.
2.	Убедитесь, что WLAN включен на вашем ПК или мобильном устройстве. Выполните поиск доступных доступных соединений.
3.	Найдите прибор, выберите его для подключения к ПК или мобильному устройству.
4.	Как только соединение установлено запустите браузер. Введите IP-адрес http://192.168.10.1 в адресную строку. Появится окно входа.
5.	Введите имя пользователя и пароль. По умолчанию: • Имя пользователя: admin • Пароль: password
6.	После успешного входа в систему появится экран **Position/Link Information** и доступ к Zenith60 Pro WebManager будет открыт.

Функции меню

Функция	Описание
Информация об оборудовании	Просмотр информации о приборе GNSS, например версии прошивки и модели оборудования.
Информация о положении/канале	Просмотр текущего статуса прибора GNSS.
Информация о спутниках	Просмотр списка или карты небосвода всех используемых и отслеживаемых в данный момент спутников.
Настройки спутника	Включение или отключение спутниковых систем или отдельных спутников.
Настройки Датчика	Настройка параметров датчика и режима работы, включая потоковую передачу данных NMEA.
Форматирование датчика	Форматирование памяти и карты microSD, возврат к заводским настройкам, выполнение самотестирования прибора или перезагрузка прибора.
Файл прошивки	Загрузка прибора, прошивки ME, UHF и GSM. Обратитесь к разделу Обновление FW.
Файл антенны	Загрузка значений калибровки базовой антенны в прибор.
Загрузка данных	Загрузка файлов данных из внутренней памяти прибора или с установленной карты microSD в форматах DAT или RINEX. Обратитесь к разделу Загрузка данных.

Загрузка данных

На вкладке **Download Data** выберите файл, который вы хотите загрузить. Файлы формата .DAT и Rinex могут быть загружены на прямую. Необработанные данные передаются с прибора на ПК, где они могут быть обработаны с помощью офисного программного обеспечения GeoMax X-PAD Fusion.

Установки радиомодема

☞ Для соблюдения требований по использованию радиочастот в стране, перед началом работ встроенный радиомодем должен быть настроен на разрешенные частоты, определенные местными или государственными органами. Использование запрещенных частот может привести к возбуждению судебного преследования и наказания.

На вкладке **Sensor Settings** можно настроить встроенный радиомодем с указанием канала, типа протокола и ширины канала. Различные необходимые частоты могут быть введены в таблицу каналов и для каждой можно назначить отдельный номер канала.

Обновление FW

Последняя версия ПО доступна на сайте GeoMax.

4.2 Аккумуляторы

4.2.1 Принцип работы

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 −10 °C до +55 °C/ от +14 °F до 131 °F. Для обеспечения оптимального процесса зарядки мы рекомендуем, если это возможно,заряжать аккумуляторные батареи при низкой температуре окружающей среды в диапазоне от +10 °C до +45 °C / +50 °C до 113 °F.
- 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.

Использование аккумуляторных батарей и их разрядка

- Аккумуляторные батареи можно эксплуатировать при температуре от −30 °C до +65 °C / −22 °F до +149 °F.
- Слишком низкие рабочие температуры уменьшают емкость элементов питания.
- Слишком высокие рабочие температуры сокращают срок службы аккумуляторной батареи.

4.2.2 Установка и извлечение аккумулятора

Пошаговое описание замены батареи



☞ Аккумуляторы вставляются в нижнюю часть Zenith60 Pro.

1.	Извлечение аккумулятора: a) Сдвиньте фиксатор аккумуляторного отсека в направлении символа открытого замка. b) Нажмите кнопку, чтобы открыть аккумуляторный отсек.
2.	Сдвиньте аккумулятор в сторону, разблокировать фиксаторы.
3.	Извлеките батарею.
4.	Чтобы вставить аккумулятор, сдвиньте фиксатор аккумулятора в направлении символа открытого замка.
5.	Откройте батарейный отсек.
6.	Вставьте аккумулятор в отсек, совместив контакты.
7.	Задвиньте аккумулятор в отсек, чтобы он зафиксировался.
8.	Закройте аккумуляторный отсек и сдвиньте фиксатор в направлении символа закрытого замка.

4.3 Установка microSD карты.

- Оберегайте карту от влаги.
- Используйте карту только при допустимых для нее температурах.
- Оберегайте карту от изгибов.
- Защищайте ее от механических воздействий.

Несоблюдение приведенных выше правил может привести к потере данных или порче карты.

Пошаговая установка карты microSD/SIM-карты

Установка карты microSD



28672_001

Извлечение карты microSD при включенном приборе может привести к потере данных. Извлечение или установка карты памяти microSD, а также отсоединение соединительных кабелей должны выполняться только при выключенном приборе.

Карта microSD вставляется в слот внутри батарейного отсека A.

1.	Откройте аккумуляторный отсек A.
2.	Извлеките батарею.
3.	Снимите крышку с обозначением «SD».
4.	Вставьте карту microSD логотипом вверх и зафиксируйте ее в нужном положении.

Установка SIM-карты



28673_001

☞	Установка и извлечение SIM-карты на включенном Zenith60 Pro может привести к её необратимому повреждению. Устанавливайте/извлекайте SIM-карту только после выключения Zenith60 Pro.
☞	SIM-карта вставляется в слот внутри аккумуляторного отсека A.
1.	Откройте аккумуляторный отсек A.
2.	Извлеките батарею.
3.	Снимите крышку с обозначением «SIM».
4.	Вставьте SIM-карту контактами вниз и зафиксируйте ее в нужном положении.

4.4 Работа с компенсацией наклона

Эта опция поддерживается только в полевом программном обеспечении (например, X-PAD).

Описание

Точки можно измерять с помощью наклонной вехи, удерживая ее наконечник над точкой. Это избавляет от необходимости проверять, выровнен ли круглый уровень на вехе.

Измерения, выполняемые с наклонной вехой, надежны и точны. Инерциальный измерительный блок (IMU) измеряет и определяет величину и ориентацию наклона.

Благодаря встроенному в датчик IMU измерения невосприимчивы к магнитным помехам.

Чтобы иметь возможность выполнять измерения с наклонной вехой, необходимо иметь фиксированное решение RTK.

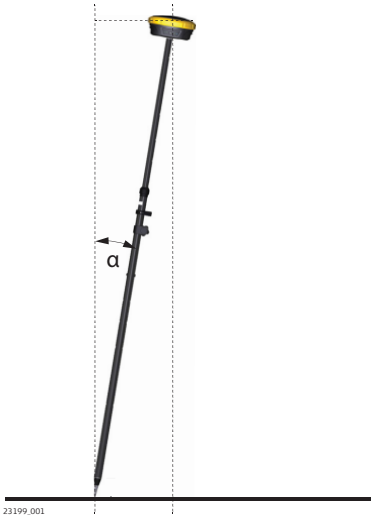
При измерении точек с наклонной вехой инициализируйте IMU. IMU или компенсацию наклона можно инициализировать, перемещая датчик. Статус инициализации отображается в полевом программном обеспечении X-PAD. Переместите датчик для поддержания инициализации, например перейдите к следующей измеряемой точке.

Разбивка точек также возможна с помощью наклонной вехи.

Преимущества:

- не нужно устанавливать веху по уровню;
- ускорение процессов съемки точек;
- более быстрая разметка точек.

Рисунок

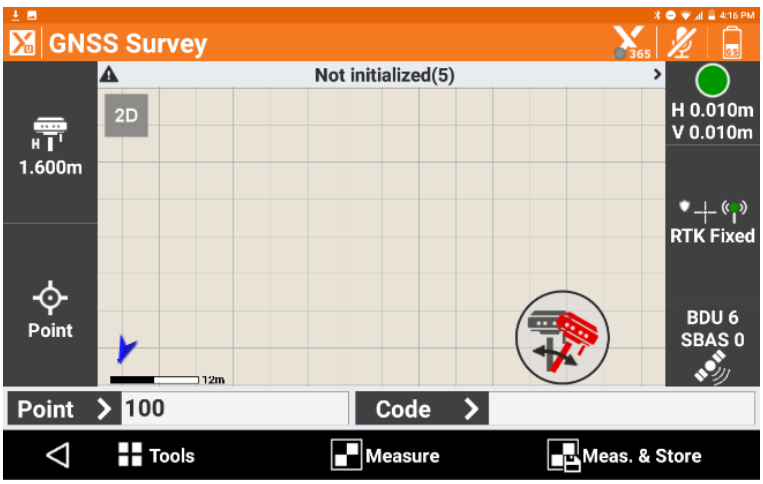


α **Наклон**

Компенсация наклона, шаг за шагом

Эта пошаговая инструкция по работе с компенсацией наклона относится к полевому программному обеспечению X-PAD

☞	Zenith60 Pro должен быть настроен на прием данных коррекции RTK, а датчик должен достичь фиксированного решения.
1.	Внутри выбранного проекта перейдите на вкладку **Survey** и выберите **Survey points**.
2.	Чтобы включить измерения с компенсацией наклона, перейдите на вкладку **Tools** и выберите **Survey setup**.
3.	На вкладке **GNSS** в разделе **Sensor mode** выберите опцию **Tilted pole (GNSS receiver)** и нажмите **Accept**.
4.	В правом нижнем углу экрана появится пиктограмма инициализации наклона, показывающая, что функция наклона активирована.



☞ Пиктограмма инициализации наклона, показанная справа, появляется, когда компенсация наклона активирована, но еще не инициализирована для высокой точности. Измерения пока не могут быть проведены.



☞ Если IMU не работает, отображается пиктограмма, показанная справа. Такое встречается в редких случаях.



5. Чтобы инициализировать компенсацию наклона, перемещайте антенну, сделав несколько шагов или покачивая ее вперед-назад.

☞ Во время процесса инициализации может появиться пиктограмма, показанная справа. Эта пиктограмма указывает на то, что наклон инициализируется.



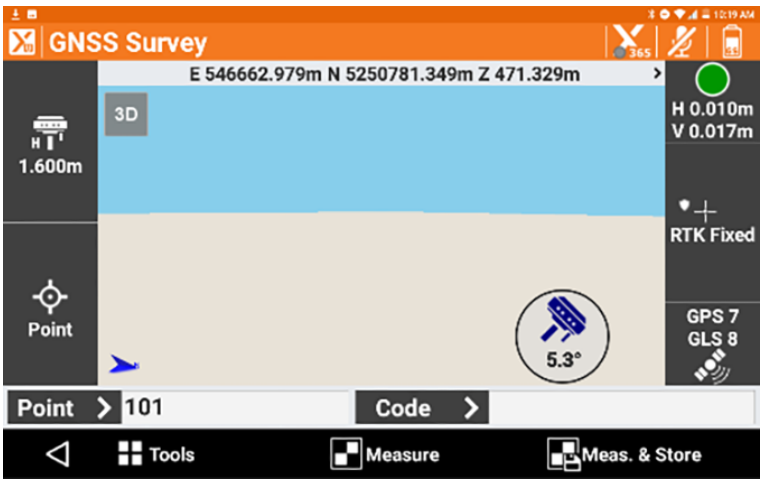
☞ После инициализации компенсации наклона и достижения высокой точности GNSS появляется пиктограмма, показанная справа. Эта пиктограмма отображает текущую величину наклона и означает, что теперь можно проводить измерения.



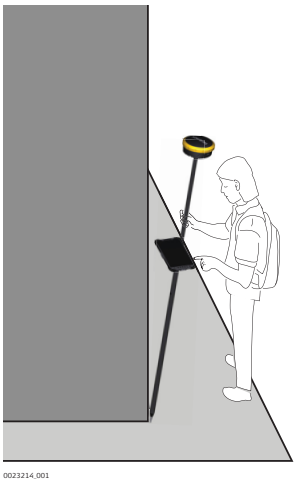
6. Имеется возможность выполнить пользовательскую калибровку. Для этого нажмите пиктограмму наклона и выберите **Calibrate**. Эта калибровка не является обязательной и должна выполняться только в том случае, если настройка была изменена. Например, используется другая веха.

7. Нажмите **Measure** или **Meas. & Store** для измерения точек.

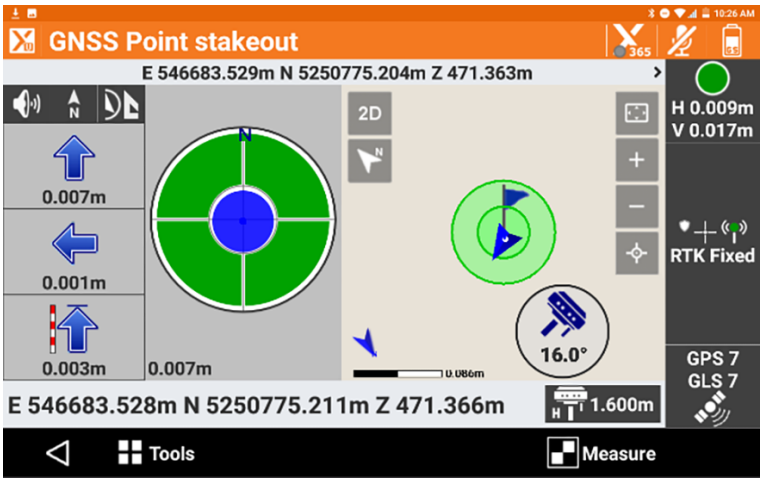
8. Используйте **3D view** для трехмерного обзора текущего положения в GNSS-съемке.



Пример использования:



9.	**Stakeout** Внутри выбранного проекта перейдите на вкладку **Stakeout** и выберите один из вариантов.
10.	Выполните разбивку в соответствии с указаниями стрелки и значениями в левой части экрана.



4.5 Инструкция по проведению корректных GNSS измерений

Нормальный прием спутниковых сигналов

Для успешных GNSS измерений требуется непрерывный прием спутникового сигнала, особенно в случае, когда прибор работает как базовая станция. Устанавливать инструмент следует в местах с открытым горизонтом (избегать препятствий, в т.ч. деревьев, высотных зданий, прочих препятствий, заслоняющих небосвод).

Стабильность положения антенны в режиме статика

При измерениях в статическом режиме прибор должен находиться в стабильном положении в течение всего периода измерений на точке. Расположите антенну на штативе или пункте с принудительным центрированием.

Прибор центрирован и нивелирован

Отцентрируйте и отнивелируйте прибор точно над знаком.

Измерение наклона

Приемник Zenith60 Pro имеет встроенный инерционный измерительный блок (IMU), который используется в сочетании с GNSS измерениями. Он имеет следующие преимущества:

- позволяет проводить измерения с компенсацией наклона, невосприимчивые к магнитным помехам;
- калибровка датчика не требуется;
- веху можно наклонять до 60°. Для обеспечения высокой точности измерений рекомендуется наклонять веху не более чем на 30°.
- Предварительным условием для выполнения измерений с компенсацией наклона является инициализация IMU. Чтобы инициализировать IMU, переместите приемник Zenith60 Pro, сделав несколько шагов или покачивая антенну вперед-назад.

4.6 Процесс восстановления

Пошаговое описание процесса восстановления

В случае незавершенного процесса загрузки светодиодный индикатор батареи постоянно горит зеленым цветом. Комплексный процесс восстановления устранит неисправность.

☞ При таком восстановлении прошивка также возвращается к предустановленной бета-версии. После восстановления обновите прошивку до последней версии. В противном случае антенна непригодна к использованию!

Действие		Результат
1.	Нажмите и удерживайте кнопку **питания**.	*Светодиодный индикатор батареи мигает один раз, после чего горит зеленым цветом.*
2.	Отпустите кнопку **питания** примерно через 8 с. ☞ Прибор готов к запуску процесса восстановления.	*Все светодиоды быстро мигают.*
3.	Нажмите и удерживайте кнопку **питания**, пока не прекратится мигание светодиодов. Приблизительно 3 с. Отпустите кнопку **питания**.	*Светодиодный индикатор батареи горит зеленым цветом.*
4.	Примерно через 15 секунд процесс восстановления начнется автоматически.	*Все светодиоды мигают.*
5.	Примерно через 2 минуты прибор автоматически выключится.	*Все светодиоды потухли.*
6.	Примерно через 15 секунд прибор снова автоматически загрузится.	*Светодиодный индикатор батареи горит зеленым цветом.*
7.	Примерно через 30 секунд процесс загрузки завершится. Прибор снова готов к работе.	*Светодиод батареи и светодиод RTK светятся зеленым цветом.*
8.	Выполните сброс к заводским настройкам с помощью WebManager.	Сброс к заводским настройкам обеспечивает считывание текущих значений.
9.	Проверьте микропрограмму прибора. Обновите до последней версии.	

5 Транспортировка и хранение

5.1 Транспортировка

Транспортировка в ходе полевых работ

При транспортировке оборудования в полевых условиях, всегда удостоверьтесь, что

- в собственном контейнере
- или вместе со штативом (штатив в разложенном положении) на плече, удерживая прибор в вертикальном положении.

Транспортировка в автомобиле

При перевозке в автомобиле кейс с оборудованием должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Всегда перевозите продукт в специальном контейнере и надежно закрепляйте 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.

5.2 Условия хранения

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.

Обслуживание аккумуляторной батареи

- Прибор питается от перезаряжаемой литий-ионной аккумуляторной батареи. Полная производительность новой аккумуляторной батареи достигается только после двух или трех полных циклов зарядки и разрядки
- Аккумуляторную батарею можно заряжать и разряжать сотни раз. Со временем она изнашивается
- Не оставляйте полностью заряженную аккумуляторную батарею подключенной к зарядному устройству, так как перезарядка может сократить срок ее службы
- Если не использовать полностью заряженную аккумуляторную батарею, она со временем теряет свой заряд

Литий-ионные аккумуляторы

- Обратитесь к разделу 6 Технические характеристики 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

- Диапазон температур хранения от 0 ° C до +30 ° C / от +32 ° F до +86 ° F в сухой среде, рекомендуется для минимизации саморазряда аккумуляторной батареи.
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем заряда от 40% до 50%, могут храниться сроком до 1 года. После этого периода хранения аккумуляторные батареи необходимо разрядить-зарядить.

5.3 Просушка и очистка

Изделие и принадлежности

- 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.

Сушка

Сушить прибор, его контейнер, уплотнители упаковки и аксессуары рекомендуется при температуре не выше 40 °C/104 °F с обязательной последующей протиркой. Извлеките батарею и высушите батарейный отсек. Не упаковывайте прибор в ящик, пока он не высохнет. При работе в полевых условиях всегда держите контейнер закрытым.

Кабели и штекеры

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

Пылезащитные колпачки	Необходимо просушить пылезащитные колпачки перед тем, как одеть их.

6 Технические характеристики

6.1 Технические характеристики

6.1.1 Характеристики слежения за спутниками

Отслеживание

GNSS smart antenna:	Многочастотная с 800+ каналами.

Спутниковая система	Сигналы
Отслеживание GPS	L1 C/A, L1P, L1C, L2C, L2P, L5
Отслеживание GLONASS	L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3
Отслеживание BeiDou	B1I, B1C, B2I, B2a, B2b, B3I, ACEBOC
Отслеживание Galileo	E1, E5a, E5b, E6, AltBOC
QZSS	L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6
NavIC	L5
SBAS	L1, L5

Длительность запуска:	В среднем 4 с
Скорость позиционирования:	20 Гц

6.1.2 Точность

RTK

Режим	Значение
В плане:	8 мм + 1 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм
По высоте:	15 мм + 1 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм

Сеть RTK

Режим	Значение
В плане:	8 мм + 0,5 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм
По высоте:	15 мм + 0,5 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм

Статика

Режим	Значение
В плане:	3 мм + 0,5 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм
По высоте:	5 мм + 0,5 · 10-6 · D, где D - измеряемое расстояние в мм

Статика длительная

Режим	Значение
В плане:	3 мм + 0,1 ppm
По высоте:	3,5 мм + 0,4 ppm

Кинематика в режиме реального времени с компенсацией наклона

Дополнительная неопределенность Гц:	2 см наклон до 30°

☞ Точность зависит от различных факторов, включая число отслеживаемых спутников, геометрию их совокупного расположения, время наблюдения, точность эфемерид, ионосферные возмущения, многолучевое распространение и разрешение неоднозначностей.

Значения точности приводятся как среднеквадратичные и основанные на обработке измерений с помощью GeoMax Fusion и измерениях в реальном времени.

6.1.3 Характеристики антенны

Технические характеристики антенны GNSS

Описание	Значение
Смещение фазового центра	±2 мм
Усилитель LNA	40 ± 2 дБ

6.1.4 Встроенные средства связи:

Внутренние устройства

Модуль	Характеристики
LTE/GSM/UMTS	QUECTEL EG25-G 4G LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28 4G LTE TDD: B38/B39/B40/B41 3G UMTS: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19 2G GSM: B2/B3/B5/B8 Нано SIM-карта
Радиомодуль УВЧ диапазона	Satel TR4+ Мощность передачи 0,5 и 1,0 Вт Частотный диапазон 403-473 МГц
Bluetooth	GEBW2455A, 2.1 +EDR, V5.0
WLAN	802.11 b/g/n Hotspot/client mode

6.1.5 Технические характеристики

Габариты



Описание	Значение
Высота	75 мм
Диаметр	166,8 мм

Вес

Вес	Значение
Zenith60 Pro без аккумуляторных батарей	1,14 кг
Zenith60 Pro с 2 аккумуляторными батареями	1,36 кг

Запись

Необработанные данные GNSS можно записывать на карту microSD или во внутреннюю память. Емкости в 1 ГБ хватает примерно на 7000 часов двухчастотной регистрации со скоростью 15 с при среднем значении созвездия.

Память	Общая емкость
Внутренняя память	8 ГБ
карта микро-SD	16 ГБ

Питание

Питание	Значение
Аккумулятор	2 литий-ионные аккумуляторные батареи, перезаряжаемые и сменные 7,2 V/3400 мА·ч
Напряжение	От 9 В до 28 В постоянного тока, подключение к внешнему источнику питания 5-контактный Lemo

Время работы

Описание	Значение
Время работы	До 12,5 часа, горячая замена 2 аккумуляторных батарей
Время зарядки	Обычно 4 часа
Rover (радио, Satel TR4+, прием)	11 часов
Ровер (цифровой сотовый телефон, QUECTEL EG25-G)	11 часов
Основное время	12,5 часов

☞ Время работы сильно зависит от температуры и возраста батарей.

6.2 Эксплуатационные характеристики

Условия эксплуатации

Температура

Тип	Рабочая температура [°C]	Температура хранения [°C]
Zenith60 Pro	от −40 до +65	от −40 до +80

Защита от воды, песка и пыли

Тип	Степень защиты
Zenith60 Pro	IP68 (IEC 60529) Выдерживает воздействие струи воды, подаваемой под высоким давлением, и кратковременное погружение в воду. MIL-STD-810G 1 506.6 & 1 512.6 Полная пыленепроницаемость. MIL-STD-810G 1 510.6

Уровень загрязнения

Тип	Уровень загрязнения
Zenith60 Pro	4 Электрооборудование для внутреннего и наружного применения. Электрооборудование для использования в промышленных условиях.

Влажность

Тип	Уровень защиты
Zenith60 Pro	MIL-STD-810H, Метод 507.6 Не более 95%, без конденсации.

Высота над уровнем моря

Тип	Диапазон
Zenith60 Pro	Без ограничений

Ударопрочность

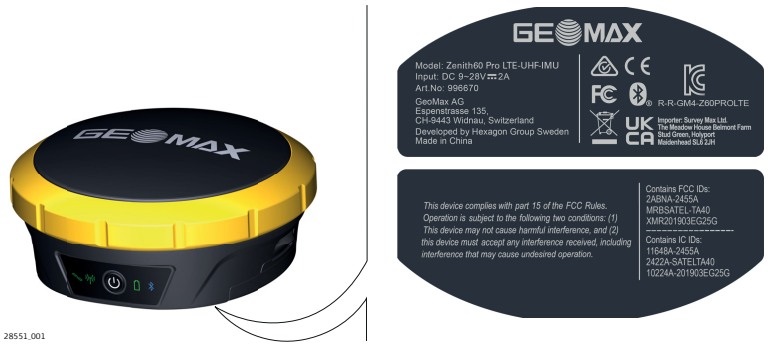
Тип	Значение
Zenith60 Pro	Конструкция выдерживает падение с вехой с высоты 2 м и свободное падение с высоты 1,2 м без повреждений.

Вибрации

Тип	Значение
Zenith60 Pro	ISO 9022-36-05-2 10—55 Гц, ±0,15 мм, 5 циклов

6.3 Соответствие национальным стандартам

Маркировка Zenith60 Pro



Маркировка встроенных аккумуляторов , , ,



Антенна

Тип	Антенна	Усиление [дБи]
GNSS	Внутренний GNSS антенный элемент (только прием)	5,5 макс.
Bluetooth	Встроенная керамическая антенна	1,0 макс.
UHF	Съемная λ/4 антенна	4 макс.
GSM/ UMTS/LTE	Внутренняя микрополосковая антенна	макс. 0,5 дБи при 800/850/900 МГц макс. 0,5 дБи при 1800/1900/2100 МГц
WLAN	Встроенная керамическая антенна	макс. 1,0

Диапазон частот

Тип	Zenith60 Pro Диапазон частот (МГц)
GNSS smart antenna	GPS L1: 1575,42 GPS L2: 1227,60 GPS L5: 1176,45 GLONASS L1: 1602,5625 - 1611,5 GLONASS L2: 1246,4375 - 1254,3 GLONASS L3: 1202,025 Galileo E1: 1575,42 Galileo E5a: 1176,45 Galileo E5b: 1207,14 Galileo E6: 1278,75 Galileo AltBOC: 1191,795 QZSS L5: 1176,45 NavIC L5: 1176,45 BeiDou B1: 1561,098 BeiDou B2: 1207,140 BeiDou B3: 1268,52
Bluetooth	2402 - 2480
Радиомодем	403 - 473

Выходная мощность

Тип	Выходная мощность [мВт]
GNSS	Только прием:
Bluetooth	5
Radio	1000
2G GSM	1000, 2000
3G UMTS	300
4G LTE	300
WLAN	100 макс. (e.i.r.p.)

EC

CE

Настоящим компания GeoMax AG заявляет, что тип радиооборудования Zenith60 Pro соответствует директиве 2014/53/EU и другим применимым европейским директивам. Полный текст декларации соответствия EC доступен по следующему интернет-адресу: https://geomax-positioning.com/partner-area.

UK

Настоящим компания GeoMax AG заявляет, что тип радиооборудования Zenith60 Pro соответствует положениям применимых соответствующих законодательных требований S.I. 2012 No. 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, S.I. 2017 No. 1206 Radio Equipment Regulations 2017.

США

Содержит идентификатор Федеральной комиссии связи (FCC): 2ABNA-2455A, MRBSATEL-TA40, XMR201903EG25G
FCC Part 15, 22, 24 and 27

В результате тестирования было установлено, что данное оборудование соответствует ограничениям для цифрового устройства класса B в соответствии с частью 15 Правил FCC.

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, способно вызывать помехи в радиоканалах.

Однако нет никакой гарантии, что в работе конкретной установки не возникнет помех.
Если данное оборудование действительно создает недопустимые помехи в радио- или телевизионном диапазоне, что может быть определено путем выключения и включения оборудования, пользователь может попробовать снизить помехи одним из указанных ниже способов.

- Поменять ориентировку или место установки приемной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к другой розетке, нежели та, к которой подключен инструмент.
- Обратиться за помощью к дилеру или опытному технику-консультанту по радиотелевизионному оборудованию.

Изменения или модификации, не получившие явно выраженного одобрения от компании GeoMax для соответствия, могут привести к аннулированию права пользователя на эксплуатацию оборудования.

Канада

CAN ICES-003(B)/NMB-003(B)
Содержит IC: 11648A-2455A, 2422A-SATELTA40, 10224A-201903EG25G

Канадская декларация о соответствии
Это устройство содержит не требующие лицензии передатчик(и)/приёмник(и), которые соответствуют не требующим лицензии RSS Канады в области инноваций, науки и экономического развития. Эксплуатация допускается при соблюдении двух условий:

1. Оборудование не будет источником помех
2. Оборудование пассивно по отношению к любым внешним помехам, включая помехи, способные вызывать нежелательные эффекты в работе самого устройства

Canada Déclaration de Conformité
L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique 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 du dispositif

Декларация соответствия требованиям по радиочастотному (РЧ) воздействию

Излучаемая выходная РЧ-мощность данного прибора не превышает предел исключения норматива безопасности 6 Министерства здравоохранения Канады (расстояние, разделяющее излучающий элемент и пользователя и/или посторонних, составляет менее 20 см).

другое

Соответствие национальным нормам других стран необходимо проверять и согласовывать до начала использования оборудования.

6.4 Местные нормы обращения с опасными материалами

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.

☞ При перевозке или транспортировке вашего прибора GeoMax с литиевыми батареями на борту самолета вы должны сделать это в соответствии с правилами **IATA Dangerous Goods Regulations**.

☞ GeoMax разработаны **рекомендации** «Как переносить изделия GeoMax» и «Как перевозить изделия GeoMax» с литиевыми батареями. Перед транспортировкой оборудования GeoMax прочитайте эти руководства на нашей веб-странице (http://www.geomax-positioning.com/dgr) и убедитесь, что не нарушаете правила IATA Dangerous Goods Regulations, 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.

DelGeo GEOMAX

1000803-1.1.0ru

Перевод исходного текста (1000795-1.1.0en)

© 2025 GeoMax AG входит в состав Hexagon AB.
Все права защищены.

GeoMax AG

Espenstrasse 135
9443 Widnau
Switzerland
www.geomax-positioning.com