



GEOSYSTEMS



ПОСТАВКА ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Leica RTC300/ RTC500/RTC700

Руководство пользователя

Русский язык
Версия 1.0
Модель: TLS1



Введение

Покупка

Поздравляем Вас с приобретением системы лазерного сканирования Leica RTC.



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

Внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации прежде, чем приступить к работе с прибором.

Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию прилагаемого зарядного устройства, соблюдайте инструкции и указания, приведенные в руководстве пользователя для зарядного устройства.



Сохраняйте документацию для использования в дальнейшем в качестве справочника!



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://myworld-portal.leica-geosystems.com/> > myDownloads

Идентификация прибора

Номер модели и серийный номер вашего изделия указан на шильдике.

Всегда сверяйтесь с этой информацией в случае обращения в представительство или авторизованный сервисный центр Leica Geosystems.

Данное руководство пользователя предназначено для следующих версий модели TLS1:

- RTC300
- RTC500
- RTC700

Торговые марки

- USB-C® является зарегистрированной торговой маркой USB Implementers Forum.
- LEMO® является зарегистрированной торговой маркой компании Lemo SA.

Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Leica Geosystems адресная книга

На последней странице этого руководства вы можете найти юридический адрес Leica Geosystems. Для получения контактной информации для вашего региона, обратитесь к ресурсу

http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support.

Название	Описание/формат		
Краткое руководство пользователя Leica RTC300/ RTC500/ RTC700	Представлен обзор прибора вместе с техническими характеристиками и указаниями по технике безопасности. Используется в качестве краткого руководства пользователя.	✓	✓
Руководство пользователя Leica RTC300/ RTC500/ RTC700	Все инструкции, необходимые для работы с устройством на базовом уровне, содержатся в руководстве пользователя. Представлен обзор прибора вместе с техническими характеристиками и указаниями по технике безопасности.	—	✓

Вся документация, программное обеспечение и инструменты для RTC доступны по следующим ссылкам:

- [Link to all RTC300/RTC500/RTC700 downloads](#)



Содержание

1	Руководство по технике безопасности	6
1.1	Введение	6
1.2	Применение	7
1.3	Пределы допустимого применения данного оборудования	8
1.4	Ответственность	8
1.5	Риски при эксплуатации	9
1.6	Классификация лазеров	15
1.6.1	Общие сведения	15
1.6.2	Лазерный дальномер	16
1.7	Электромагнитная совместимость (EMC)	17
2	Пользовательский интерфейс	19
2.1	Кнопка питания	19
2.2	Состояние прибора	19
2.3	Дисплей	21
3	Работа с инструментом	22
3.1	Описание системы	22
3.1.1	Упаковка / Распаковка	22
3.1.2	Содержимое контейнера	22
3.1.3	Содержимое рюкзака	23
3.1.4	Содержимое рюкзака с жестким корпусом	23
3.1.5	Составляющие инструмента	24
3.1.6	Компоненты системы	24
3.1.7	Концепция системы	25
3.1.7.1	Концепция питания	25
3.1.7.2	Концепция хранения данных	25
3.2	Настройка прибора	25
3.2.1	Общая информация	25
3.2.2	Установка на облегченном штативе	26
3.2.3	Установка на универсальном штативе	26
3.2.4	Установка прибора в перевернутом положении	28
3.3	Электропитание	31
3.3.1	Аккумуляторы	31
3.3.2	Замена аккумуляторов	32
3.4	Эксплуатация — начало работы	33
3.5	Получение изображений	34
3.6	Сканирование	35
3.6.1	Условия окружающей среды	35
3.6.2	Внутреннее управление	36
3.6.3	Рабочие процессы съемки	40
3.6.4	Настройки	41
3.6.4.1	Основные функции	42
3.6.4.2	Функциональные возможности с подключенным USB-накопителем	43
3.6.5	Неисправности	46
3.6.6	Поле Зрения	47
3.7	Перед. данных	48
4	Транспортировка и хранение	49
4.1	Транспортировка	49
4.2	Самокалибровка	49
4.3	Условия хранения	49
4.4	Просушка и чистка	50
4.5	Очистка оптических элементов	50
4.6	Техническое обслуживание	51
5	Технические характеристики	52
5.1	Общие технические характеристики изделия	52
5.2	Эксплуатационные характеристики системы	53

5.3	Система лазерного сканирования	53
5.4	Питание	55
5.4.1	Назначение контактов портов Lemo	56
5.5	Особенности эксплуатации	56
5.6	Размеры	58
5.7	Вес	60
5.8	Аксессуары	60
5.9	Соответствие национальным стандартам	62
5.9.1	Маркировка	62
5.9.2	GEB461, GKL341	62
5.9.3	RTC300/RTC500/RTC700	64
5.9.4	Местные нормы обращения с опасными материалами	67
6	Лицензионное соглашение/Гарантия на программное обеспечение	68

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 не прямых 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.

**Дополнительные
символы**



Руководство оператора.
Дайте оператору указание прочитать руководство пользователя и инструкции по технике безопасности.



Класс IP в соотв. IEC 60529.
Защита от пыли и капель воды.



Класс защиты IP согласно IEC 60529.
Защита от пыли и брызг воды.



Класс IP в соотв. IEC 60529.
Защита от пыли и струй воды.



Запрещается вскрывать, вносить изменения в конструкцию и подделывать устройство.



Верхний предел температуры.



Общее предупреждение.



Предупреждение о легковоспламеняющихся веществах.



Предупреждение о взрывоопасных предметах.



Предупреждение об автоматически движущихся частях.



Класс лазерной опасности: 1.

1.2

Применение

Применение

- Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
- Измерение расстояний.
- Сканирование объектов.
- Захват и запись изображений.
- Запись результатов измерений.
- Вычисление координат точек на земной поверхности по измеренным данным
- Дистанционное управление изделием.
- Обмен данными с внешними устройствами.

Очевидное 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 Leica Geosystems.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.
- Умышленное наведение прибора на людей.

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.



Следующие инструкции действительны только для источника питания переменного/постоянного тока и зарядного устройства.

Окружающая среда

Должны использоваться только в сухих местах; запрещается эксплуатировать в неблагоприятных условиях.



1.4

Ответственность

Производитель

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

Лицо, ответственное за прибор

На лицо, отвечающее за эксплуатацию прибора, возлагаются 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 Leica Geosystems, если применение прибора станет небезопасным;
- Обеспечить эксплуатацию приборов в соответствии с национальными законами, нормами и условиями эксплуатации.
- Следить за тем, чтобы радиомодемы не эксплуатировались без разрешения местных органов власти на частотах и/или с уровнями выходной мощности, отличными от тех, которые специально зарезервированы и предназначены для использования без специального разрешения. Внутренние и внешние радиомодемы разработаны для работы в диапазонах частот и диапазонах выходной мощности, конкретные значения которых различаются в зависимости от региона и/или страны.

1.5

Риски при эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отвлечение или потеря внимания

Во время передвижения имеется 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, или возле промышленных сооружений.

Меры предосторожности:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движущиеся элементы прибора во время работы

Риск сдавливания конечностей или запутывания волос или одежды.

Меры предосторожности:

- ▶ Держите безопасное расстояние до движущихся частей.



Если инструмент во время работы неожиданно двигается, остановите его через интерфейс пользователя (дисплей, клавиша), извлеките аккумулятор или отключите инструмент от главного источника питания, чтобы предотвратить дальнейшие движения.

** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Прибор, установленный в наклонном или перевернутом положении**

Если прибор установлен в наклонном или перевернутом положении, например, прикреплен к потолку, он может упасть из-за случайного высвобождения запирающего фиксатора, что способно привести к серьезным травмам.

Меры предосторожности:

- ▶ Для установки прибора в наклонном или перевернутом положении используйте только адаптер GAD132.
- ▶ Убедитесь, что запирающий рычаг зафиксирован стопорным винтом от непреднамеренного освобождения, поворачивая стопорный винт против часовой стрелки, пока стопорный рычаг не будет полностью заблокирован. Если запирающий рычаг будет в состоянии, когда он не может быть перемещен, то его можно считать зафиксированным.

** 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 **5 Технические характеристики**.
- ▶ Не роняйте и не погружайте прибор в жидкости.

** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Короткое замыкание полюсов батарей**

Риск пожара, поражения электрическим током и повреждения.

Меры предосторожности:

- ▶ Не вскрывайте корпус аккумулятора прибора.
- ▶ Держите металлические или мокрые предметы вдали от клемм аккумуляторной батареи.

** 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****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****Поврежденный корпус аккумулятора**

Возможно возгорание. 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****Использование зарядного устройства внутри движущегося транспортного средства**

Может привести к возникновению опасных ситуаций, которые могут повлечь за собой повреждение устройства или травмирования.

Меры предосторожности:

- ▶ По возможности следует избегать использования зарядного устройства в движущемся транспортном средстве.
- ▶ Если необходимо использовать зарядное устройство в движущемся транспортном средстве: Следует убедиться, что зарядное устройство должным образом закреплено на случай внезапных движений, таких как ускорение, торможение или движения при управлении.

** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность перегрева**

Если в процессе использования изделия вентиляционные отверстия окажутся закрыты, то изделие может начать нагреваться, что в свою очередь может привести к получению травм или возникновению возгорания.

Меры предосторожности:

- ▶ Следует убедиться, что в процессе использования изделия вентиляционные отверстия не будут закрыты посторонними 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.
- Прибор содержит детали из бериллия. Любое изменение некоторых внутренних деталей прибора может привести к выделению пыли или осколков бериллия, что представляет угрозу для здоровья.

Меры предосторожности:



Изделие не подлежит утилизации с бытовыми отходами. Утилизируйте прибор надлежащим образом в соответствии с национальными законами и нормативами, действующими в вашей стране. Не допускайте использование прибора сторонними лицами.

Сведения об очистке изделия и о правильной утилизации отработанных компонентов можно получить у поставщика оборудования Leica Geosystems.



Только для Калифорнии. В изделии используются литиевые элементы питания CR, содержащие перхлораты: могут потребоваться специальные меры по утилизации. С дополнительной информацией можно ознакомиться на сайте Департамента контроля токсичных веществ штата Калифорния: [Department of Toxic Substances Control - Perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/Perchlorates/).

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 Leica Geosystems уполномочены заниматься ремонтом изделия.

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.

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 Leica Geosystems уполномочены заниматься ремонтом изделия.

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.

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!



Следующее предупреждение относится только к штативам для тяжелых условий эксплуатации:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неосторожное ослабление винтов ножек штатива во время установки или складывании

Во время установки или складывании верхняя часть геодезического штатива может неожиданно сползти вниз под действием силы тяжести при ослаблении винтов ножек.

В результате части штатива могут защемить или сдавить пальцы пользователя.

Меры предосторожности:

- ▶ Всегда держите пальцы на безопасном расстоянии от подвижных частей штатива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная регулировка и обслуживание штатива

Неправильная регулировка и обслуживание могут привести к недостаточной механической устойчивости во время установки, использования или складывания штатива.

Штатив может опрокинуться или сложиться и нанести травму человеку. Вы можете защемить или сдавить пальцы в шарнирах между головкой и ножками штатива.

Меры предосторожности:

- ▶ Перед использованием штатива всегда выполняйте процедуру проверки и регулировки, описанную в данном руководстве пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перевозка незакрепленного штатива в транспортном средстве

В случае резкого торможения или аварии штатив может разлететься в разные стороны. Вследствие кинетической энергии или острых ножек он может нанести серьезные травмы пользователю или окружающим.

Меры предосторожности:

- ▶ Обязательно надежно закрепляйте штатив во время транспортировки.

ОСТОРОЖНО

Неадекватное крепление ножек штатива при транспортировке в полевых условиях

Во время транспортировки в полевых условиях ножки штатива могут неожиданно развернуться и ударить пользователя, или привести к его спотыканию и падению.

Меры предосторожности:

- ▶ Всегда фиксируйте ножки штатива с помощью встроенного фиксирующего механизма или крепежного ремня.

ОСТОРОЖНО

Повреждение прибора

Очистка включенного прибора может привести к повреждению прибора или аккумулятора.

Меры предосторожности:

- ▶ Перед очисткой следует выключить прибор и извлечь аккумулятор.

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.

ОСТОРОЖНО

Падение прибора

Падение прибора с высоты может привести к его повреждению и (или) травмированию лица, эксплуатирующего прибор.

Меры предосторожности:

- ▶ Надежно закрепляйте инструмент во время эксплуатации.

ОСТОРОЖНО

Использование штатива в условиях сильного ветра

Штатив может потерять устойчивость и опрокинуться или упасть (особенно с прикрепленным прибором). Существует опасность удара штативом, поскользнуться вместе с ним, споткнуться или упасть, что может привести к травмам головы или тела.

Меры предосторожности:

- ▶ Не используйте прибор со штативами, вехами, рейками или стойками в условиях сильного ветра.

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Обращайте внимание на правильность результатов измерения.

Меры предосторожности:

- ▶ Периодически выполняйте проверочные измерения, особенно после того, как прибор использовался некорректно, а так же до и после важных измерений.

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 60825-14:2022. Данная информация позволяет лицу, ответственному за прибор, и оператору, который непосредственно работает с прибором, предвидеть и избегать опасности в процессе эксплуатации.



Согласно IEC TR 60825-14:2022 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 60825-14:2022.

1.6.2

Лазерный дальномер

Общие сведения

Встроенный в прибор лазер испускает невидимый луч, который отражается от вращающегося зеркала.

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

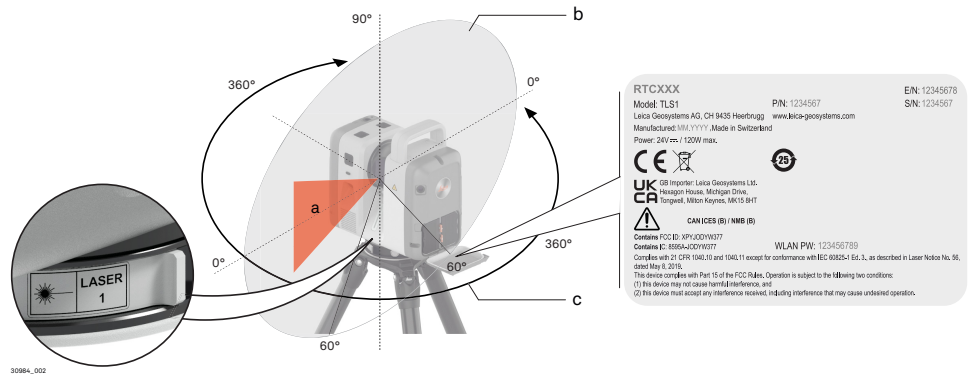
- IEC 60825-1 (2014-05): "Безопасность лазерных устройств"

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	RTC300/RTC500/RTC700
Длина волны	1550 нм
Максимальная энергия импульса	2,4 мкДж
Длительность импульса	0,5 нс
Максимальная частота повторения импульсов (PRF)	2 МГц
Расхождение луча ($1/e^2$, полный угол)	0,5 мрад
Вращение зеркала	100 Гц
Минимальная скорость вращения основания сканера	0,08 мГц

RTC300/RTC500/RTC700

Лазерное устройство класса 1 согласно IEC 60825-1 (2014-05)



- a Лазерный луч
- b Область вертикального лазерного сканирования
- c Область горизонтального лазерного сканирования

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.

⚠ ОСТОРОЖНО

Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

Меры предосторожности:

- ▶ Хотя продукт отвечает требованиям строгих норм и стандартов, которые действуют в этой области, компания Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что в другом оборудовании не могут возникать помехи.

⚠ 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 Leica Geosystems.
- ▶ 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 Leica Geosystems 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.

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 Leica Geosystems 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 Пользовательский интерфейс

2.1 Кнопка питания

Клавиша питания



30987_001

а Клавиша питания

Статус	Клавиша питания	Результат
Выключен	Нажмите и удерживайте кнопку в течении 1 с.	Прибор включается, и светодиодный индикатор начинает мигать оранжевым.
Включен и готов к работе	Нажмите и удерживайте кнопку в течении 1 с.	Светодиодный индикатор начинает мигать оранжевым, и прибор выключается.
Вкл	Нажмите и удерживайте кнопку в течении 5 с.	Прибор немедленно выключается. Принудительное выключение.

2.2 Состояние прибора

Состояние прибора

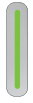
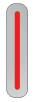
Светодиодный индикатор загорается зеленым, желтым или красным, показывая рабочие состояния прибора.

Светодиодный индикатор	Статус
	Выключен
	Светится непрерывно
	Мигает

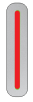
Загрузка

Светодиодный индикатор	Состояние прибора
	Прибор выключен.
	Прибор загружается или выключается.

Обычная работа

Светодиодный индикатор	Состояние прибора
	Прибор готов к работе и выровнен с точностью $\pm 10^\circ$ в вертикальном или перевернутом положении. Точность компенсации наклона: 3".
	Прибор выполняет запись данных.
	Прибор перемещается, и визуальная инерционная система выполняет запись данных.
	Возникла неустраняемая системная ошибка. Следуйте инструкциям на экране. При необходимости выключите инструмент и запустите его снова. Если состояние прибора не изменилось, обратитесь в службу поддержки.

Обновление прошивки

Светодиодный индикатор	Состояние прибора
	Выполняется обновление прошивки.
	СБОЙ обновления прошивки.

Обзор дисплея



30988_001

- a Строка состояния
- b Верхняя панель
- c Время инициализации
- d Кнопка Старт
- e Настройки сканирования
- f Панель проектов

3 Работа с инструментом

3.1 Описание системы

3.1.1 Упаковка / Распаковка

Упаковывание и распаковывание



31043_001

При вынимании сканера из кейса осторожно возьмитесь за левую и правую боковые крышки и поднимите сканер.



Следует проявлять осторожность из-за веса прибора (прибл. 6 кг).

3.1.2 Содержимое контейнера

Содержимое контейнера



31044_001

- a Лазерный сканер RTC
- b Литийионные аккумуляторы GEB461
- c Устройство для зарядки нескольких аккумуляторов Professional 5000 GKL341
- d Крышка для защиты от дождя RTC
- e Краткое руководство пользователя RTC
- f Трегер¹⁾
- g Адаптер для трегера GAD120¹⁾
- h Транспортировочный контейнер GVP780 со вставками для RTC

¹⁾ необязательно.

3.1.3

Содержимое рюкзака

Содержимое рюкзака



3.1.4

Содержимое рюкзака с жестким корпусом

Содержимое рюкзака с жестким корпусом



3.1.5

Составляющие инструмента

Составляющие инструмента



31047_001

3.1.6

Компоненты системы

Компоненты системы



31048_001

3.1.7 Концепция системы

3.1.7.1 Концепция питания

Общие сведения Для надлежащей работы прибора используйте аккумуляторы, зарядные устройства и дополнительные принадлежности, рекомендованные Leica Geosystems.

Параметры питания

Модель	Источник питания
Все версии прибора	Питание от встроенного аккумулятора GEB461 ИЛИ от внешнего блока питания GEV282 (для использования только внутри помещений).

3.1.7.2 Концепция хранения данных

Описание Данные сохраняются на внутреннем SSD-накопителе. Объем памяти составляет 512 ГБ.

Обмен данными

Используйте внешний накопитель с интерфейсом USB-C (USB 3.2 Gen2) для передачи данных на другие компьютеры или загрузки данных в облако с помощью приложения Cyclone FIELD 360.

Все данные, записанные прибором, а также все метаданные, созданные в полевом приложении на внешнем планшете, сохраняются на внутреннем SSD-накопителе.

Тип	Описание
Данные	Сканы, изображения, ориентирование инструмента
Метаданные	Запись данных, теги и изображения

3.2 Настройка прибора

3.2.1 Общая информация

Использование штатива Прибор всегда должен устанавливаться на штативе. Использование штатива, поставляемого вместе со сканирующей системой, гарантирует максимальную стабильность в процессе сканирования.



Всегда устанавливайте сканер на штатив. При выполнении сканирования не устанавливайте сканер на грунт.

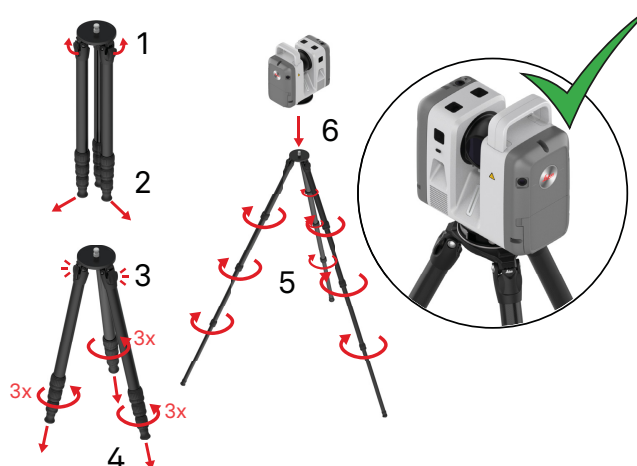


Рекомендуется защищать сканер от воздействия прямых солнечных лучей во избежание его неравномерного нагрева.

3.2.2

Установка на облегченном штативе

Пошаговое описание установки прибора



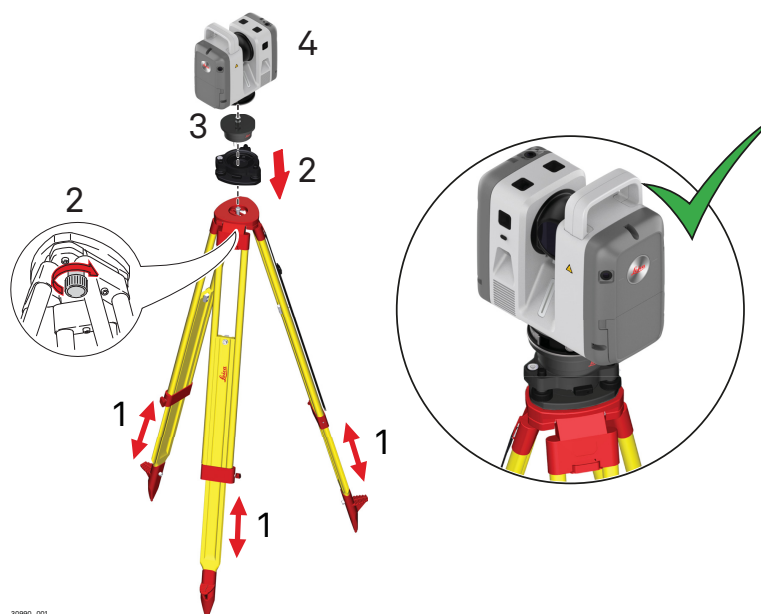
30989_001

1. Разблокируйте замки в верхней части ножек штатива.
2. Расставьте ножки штатива так, чтобы замки могли зафиксироваться в максимально раскрытом положении.
3. Переместите ножки штатива в обратном направлении в фиксируемое положение так, чтобы замки зафиксировались по месту.
4. Отвинтите стопорные винты и выдвиньте ножки штатива, чтобы обеспечить его удобное рабочее положение.
- Отвинтите стопорные винты только на пол оборота.
5. Закрутите все фиксирующие винты на ножках штатива.
- Снимите резиновые колпачки с нижних частей ножек, чтобы подготовить шипы, используемые на мягком грунте.
- Не используйте шипы на скользком грунте.
6. Установите инструмент на быстроразъемное крепление и закрепите его.

3.2.3

Установка на универсальном штативе

Пошаговое описание установки прибора



30990_001

1. Выдвиньте ножки штатива на удобную для вас длину. Убедитесь, что площадка штатива горизонтальна.
2. Установите трегер на штатив и зафиксируйте его центральным закрепительным винтом.
3. Установите адаптер GAD120 на трегер и закрепите его с помощью закрепительного винта трегера.
4. Установите инструмент на быстроразъемное крепление и закрепите его.

Пошаговое описание установки с оптическим центриром

1. Выдвиньте ножки штатива на удобную для вас длину.
 Установите штатив приблизительно над отмеченной точкой на местности, по возможности точно по центру.
2. Установите трегер на штатив и зафиксируйте его центральным закрепительным винтом.
3. Установите адаптер GAD120 на трегер и закрепите его с помощью закрепительного винта трегера.
4. Установите инструмент на быстроразъемное крепление и закрепите его.
5. Нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ, чтобы включить прибор.
6. Расставьте ножки штатива. С помощью винтов ножек трегера отцентрируйте прибор над точкой на местности, направив перекрестье оптического отвеса в центр этой точки.
7. Работая ножками штатива, приведите в нуль-пункт круглый уровень на трегере.
8. Используйте электронный пузырьковый уровень (см. Настройки, Электронный пузырьковый уровень).
 Поверните винты ножек трегера, чтобы точно отгоризонтировать прибор.
9. Точно отцентрируйте прибор над точкой на местности, смещая трегер на штативе.
10. Повторяйте шаги 8. и 9. до тех пор, пока не достигнете желаемой точности.

Пошаговое описание измерения высоты прибора

1. Убедитесь, что все описанные в **Пошаговое описание установки с оптическим центриром** действия были строго выполнены для центрирования прибора над точкой на местности и его горизонтирования.
2. Установите держатель измерителя высоты GHT196 на верхнюю часть одного из подъемных винтов трегера.
 Убедитесь, что держатель надежно закреплен; об этом свидетельствует щелчок и ощущение защелкивания.
3. Откройте измерительный наконечник и слегка вытяните ленту рулетки GHM007.
4. Вставьте и зафиксируйте край ленты рулетки GHM007 в держатель измерителя высоты GHT196.

5. Тяните корпус рулетки в сторону опорной точки на земле, вытяните ленту рулетки до тех пор, пока измерительный наконечник не достигнет точки на земле.

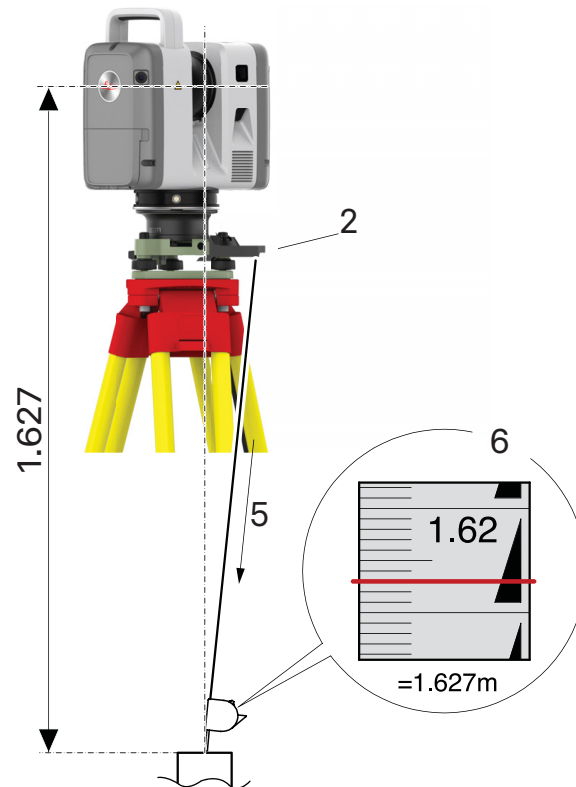


Следите за тем, чтобы лента рулетки оставалась натянутой и не провисала, при необходимости зафиксируйте ленту фиксатором.

6. Считайте значение высоты прибора (ось наклона относительно точки на местности) непосредственно в окошке с показаниями GHM007 на красной линии.



В примере показано значение 1,627 м.

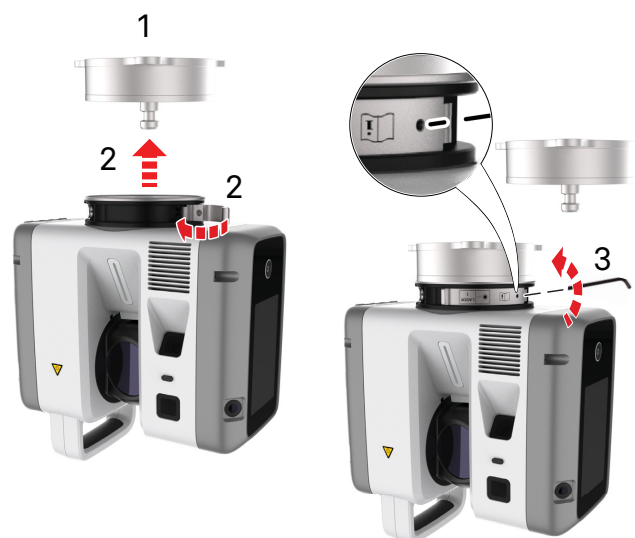


31254_001

3.2.4

Установка прибора в перевернутом положении

Пошаговое описание установки прибора в перевернутом положении



31859_002

1. Надежно закрепите адаптер GAD132 на опорной поверхности (потолке).

2. Установите прибор на адаптер GAD132 и закрепите его, закрыв фиксирующий рычаг.
3. Удерживайте фиксирующий рычаг в закрытом положении и поворачивайте фиксирующий винт против часовой стрелки с помощью шестигранного ключа на 2 мм до увеличения момента затяжки.
Аккуратно переместите стопорный рычаг, но не отпускайте его.

Пошаговое описание установки прибора в перевернутом положении с защитной крышкой GSK5



1. Надежно закрепите адаптер GAD132 на опорной поверхности (потолке).
 2. Наденьте крышку для перевернутого положения на адаптер GAD132.
 3. Установите прибор на адаптер GAD132 и закрепите его, закрыв фиксирующий рычаг.
 4. Удерживайте фиксирующий рычаг в закрытом положении и поворачивайте фиксирующий винт против часовой стрелки с помощью шестигранного ключа на 2 мм до увеличения момента затяжки.
Аккуратно переместите стопорный рычаг, но не отпускайте его.
 5. Соедините две половинки защитной крышки для перевернутого положения над прибором. Магниты удерживают две половинки вместе.
 6. Притяните половинки кожуха как можно ближе друг другу на перевернутой защитной крышке.
- Таким образом, прибор RTC300/RTC500/RTC700 будет иметь степень защиты IP55 при установке в перевернутом положении. Более подробную информации см. в разделе **Степень защиты IP**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прибор, установленный в наклонном или перевернутом положении

Если прибор установлен в наклонном или перевернутом положении, например, прикреплен к потолку, он может упасть из-за случайного высвобождения запирающего фиксатора, что способно привести к серьезным травмам.

Меры предосторожности:

- ▶ Для установки прибора в наклонном или перевернутом положении используйте только адаптер GAD132.
- ▶ Убедитесь, что запирающий рычаг зафиксирован стопорным винтом от непреднамеренного освобождения, поворачивая стопорный винт против часовой стрелки, пока стопорный рычаг не будет полностью заблокирован. Если запирающий рычаг будет в состоянии, когда он не может быть перемещен, то его можно считать зафиксированным.

3.3

Электропитание



Для получения более подробной информации о зарядном устройстве обратитесь к Руководству пользователя GKL341.

3.3.1

Аккумуляторы

Первоначальное применение/ зарядка аккумуляторов

- Перед первым применением аккумуляторные батареи необходимо полностью зарядить, поскольку они поставляются с минимальным уровнем заряда или могут находиться в спящем режиме.
- Допустимый диапазон температуры окружающей среды для зарядки составляет от 0 °C до +50 °C/от +32 °F до +122 °F. Для оптимальной зарядки мы рекомендуем по возможности заряжать батареи при низкой температуре окружающей среды от +10 °C до +20 °C / от +50 °F до +68 °F
- Нагрев аккумуляторов во время их зарядки является нормальным эффектом. Зарядные устройства, рекомендованные Leica Geosystems, имеют функцию блокировки процесса зарядки аккумуляторов при слишком высокой температуре.
- Для новых батарей или тех, которые хранились в течение длительного времени (больше трех месяцев), целесообразно выполнить цикл разрядки/зарядки
- Для литий-ионных батарей достаточно выполнить один цикл разрядки/зарядки. Мы рекомендуем проводить эту процедуру, когда емкость батареи, отображаемая зарядным устройством или прибором Leica Geosystems, значительно отличается от фактической.

Использование/ разрядка аккумулятора

- Диапазон рабочих температур аккумуляторов: от -20 °C до +60 °C/от -4 °F до +140 °F
- Слишком низкие температуры снижают ёмкость элементов питания, слишком высокие - уменьшают срок эксплуатации батарей

УВЕДОМЛЕНИЕ

Аккумуляторы допускают замену во время работы устройства. Для сбора данных необходимо наличие в аккумуляторном отсеке двух аккумуляторов. При установке только одного аккумулятора устройство не выключается.

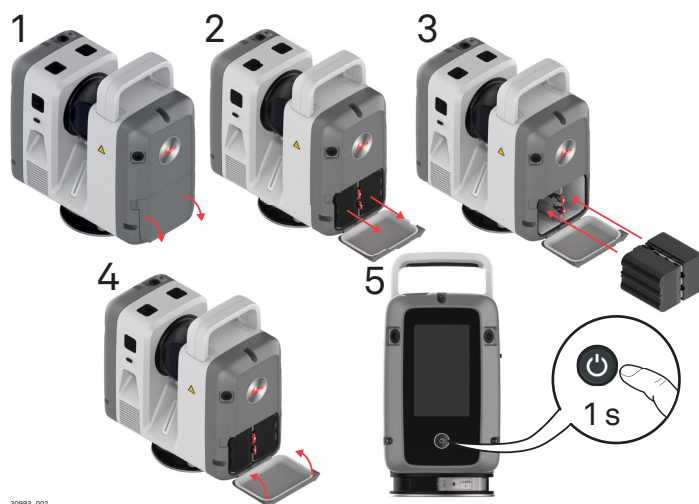


В связи с повышенным энергопотреблением поддерживаются только аккумуляторы GEB461.



Чтобы проверить уровень заряда аккумулятора GEB461, нажмите кнопку, расположенную рядом со светодиодными индикаторами.

Установка и извлечение сменных аккумуляторов



30993_002

1. Откройте аккумуляторный отсек.
2. Извлеките левый аккумулятор из аккумуляторного отсека, нажав красную кнопку справа вверх. Извлеките правый аккумулятор из аккумуляторного отсека, нажав красную кнопку слева вниз.
3. Вставьте новые аккумуляторы в аккумуляторный отсек.
4. Закройте аккумуляторный отсек.
5. Включите прибор для начала загрузки.



Для замены аккумуляторов во время работы устройства оставьте его включенным и последовательно замените разряженные аккумуляторы двумя полностью заряженными. Сначала извлеките и замените один аккумулятор, а затем извлеките и замените второй.

Пошаговое описание работы в автономном режиме



1. Чтобы включить прибор, нажмите кнопку питания.
 2. Прибор запускается. Светодиодный индикатор мигает оранжевым.
 3. При отображении пользовательского интерфейса прибор готов к работе. Светодиодный индикатор теперь непрерывно светит зеленым.
-  Не трогайте и не двигайте прибор, пока система выполняет запись.

Работа с подключением к переносному устройству,, пошаговая инструкция



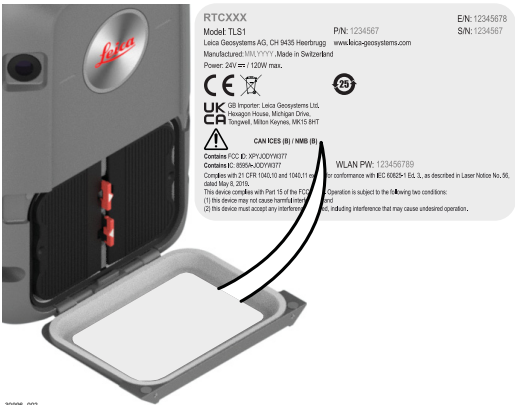
1. Чтобы включить прибор, нажмите кнопку питания.
2. Прибор запускается. Светодиодный индикатор мигает оранжевым.
3. При отображении пользовательского интерфейса прибор готов к работе. Светодиодный индикатор теперь непрерывно светит зеленым.
4. Подключите переносное устройство к прибору.
5. Начните запись и одновременную передачу данных с использованием переносного устройства.
6. Запустите обработку данных на переносном устройстве.

Пошаговое описание подключения к переносному устройству

1. Запустите прибор и дождитесь отображения пользовательского интерфейса.
2. На переносном устройстве откройте приложение Cyclone FIELD 360 и нажмите **Подключить сканер**.
3. В настройках **подключения** выберите RTC300/RTC500/RTC700.
4. Введите серийный номер вашего сканера в поле **SSID**.
5. Введите пароль в поле **Пароль** и нажмите **Подключиться**.



Пароль по умолчанию для каждого отдельного прибора отображается на экране **Подключение** сканера. Кроме того, пароль по умолчанию для каждого отдельного прибора указан также на маркировочной табличке в аккумуляторном отсеке, например, 123456789.



Так же можно подключить сканер используя QR-код на экране **Подключение** сканера и считыватель QR-кодов в приложении Cyclone FIELD 360



Для дальнейшей информации см. справочное меню в приложении.

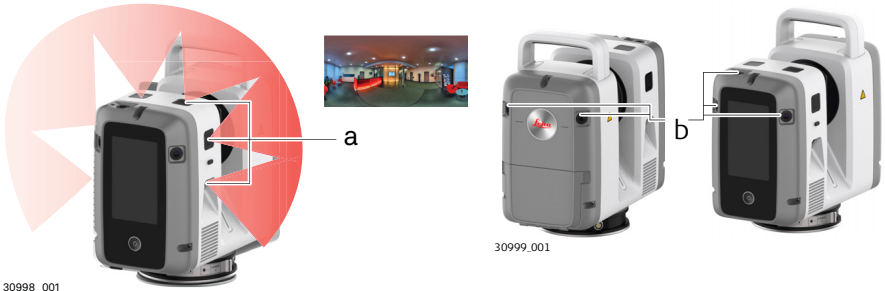
3.5

Получение изображений

Описание

- Прибор оснащен датчиками изображений двух типов:
- Откалиброванные камеры для получения HDR и панорамных изображений на 360°
 - Откалиброванные камеры для визуальной инерциальной системы VIS.

Получение изображений



- a 6 камер для съемки HDR изображений
- b 5 камер для визуальной инерциальной системы VIS

3.6

Сканирование

3.6.1

Условия окружающей среды

Нежелательные поверхности сканирования

- Сильно отражающие свет (полированные металлы, глянцевая краска, зеркала)
- Сильно поглощающие свет (черные)
- Прозрачные (чистое стекло)



При необходимости, такую поверхность перед сканированием следует окрасить, или посыпать порошком.

Неблагоприятные погодные условия

- Дождь, снег или туман могут отрицательно повлиять на качество измерений. Всегда соблюдайте осторожность при сканировании в данных условиях.
- При сканировании поверхности, освещенной прямыми солнечными лучами, шум увеличивается, и соответственно, снижается точность измерений.
- При сканировании некоторых объектов против солнечного света или против света прожектора ослепление оптического приемника прибора может быть настолько сильным, что данные измерений в этой области не могут быть записаны.

Температурные изменения

Если инструмент приносят из холодного места, например со склада, где он хранился, в теплое и влажное место, то возможно запотевание зеркала, а в наиболее неблагоприятных случаях — и внутренней оптики. Последнее способно вызвать ошибки в измерениях.



Предостережение: избегайте резких смен температур и дайте прибору время на акклиматизацию.

Загрязнения на защитном стекле вращающегося зеркала

Благодаря герметичности конструкции стекла зеркало защищено от прямого контакта. Однако грязь на защитном стекле вращающегося зеркала, такая как слой пыли, конденсат или отпечатки пальцев, может привести к значительным ошибкам измерения.

Экран запуска

После загрузки системы отображается экран запуска. Отображение экрана запуска обозначает готовность инструмента к сканированию.



- a Строка состояния
- b Верхняя панель
- c Время инициализации
- d Кнопка Старт
- e Настройки сканирования
- f Панель проектов

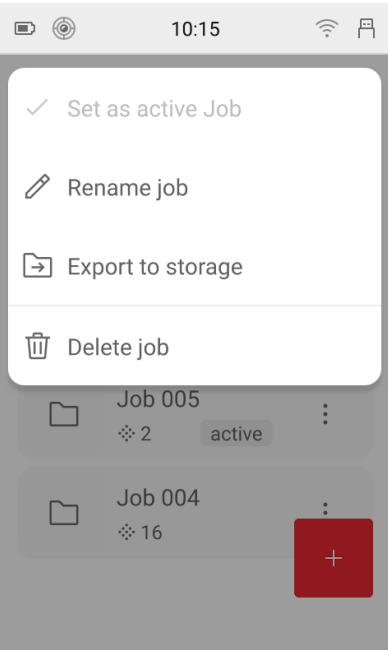
Компонент	Описание
Строка состояния	Состояние сменного аккумулятора
	 Уровень заряда аккумулятора 91%-100%
	 Уровень заряда аккумулятора 61%-90%
	 Уровень заряда аккумулятора 36%-60%
	 Уровень заряда аккумулятора 10%-35%
	 Критически низкий уровень заряда аккумулятора.
	 Аккумулятор не установлен
	Высокая точность компенсации наклона
	 Прибор готов к работе и выровнен с точностью $\pm 10^\circ$ в вертикальном или перевернутом положении. Точность компенсации наклона: 3".
	 Прибор наклонен более чем на $\pm 10^\circ$ в вертикальном или перевернутом положении. Точность компенсации наклона: 1'.

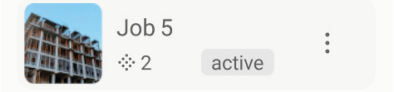
Компонент	Описание		
	Состояние WLAN		
		Модуль WLAN включен	
		Сеть WLAN отключена	
	Состояние устройства хранения		
		Внутренний SSD-накопитель: достаточно свободного объема (< 80 % заполнения)	
		Внутренний SSD-накопитель: высокий уровень заполненности объема (> 80 % заполнения)	
		Внутренний SSD-накопитель: критический уровень заполненности объема (> 90 % заполнения)	
		Указывает на подключение внешнего USB-накопителя.	
	Верхняя панель		Просмотр проектов
			Настройки
Время инициализации	01:21	Отображение времени проведения сканирования в зависимости от настроек	
Кнопка Старт		Нажмите на кнопку Запуска, чтобы начать сканирование и съемку изображений в соответствии с настройками сканирования.	
Настройки сканирования		Разрешение при быстром сканировании: 25 мм на расстоянии 10 м	
		Низкое разрешение сканирования: 12 мм на расстоянии 10 м	
		Среднее разрешение сканирования: 6 мм на расстоянии 10 м	
		Высокое разрешение сканирования: 3 мм на расстоянии 10 м	
		Разрешение при высокоплотном сканировании: 1,6 мм на расстоянии 10 м	

Компонент	Описание
	Получение HDR изображения включено
	Получение HDR изображения выключено
Панель проектов	
Job 5	Имя текущего проекта сканирования
2 Setups	Количество станций в текущем проекте сканирования

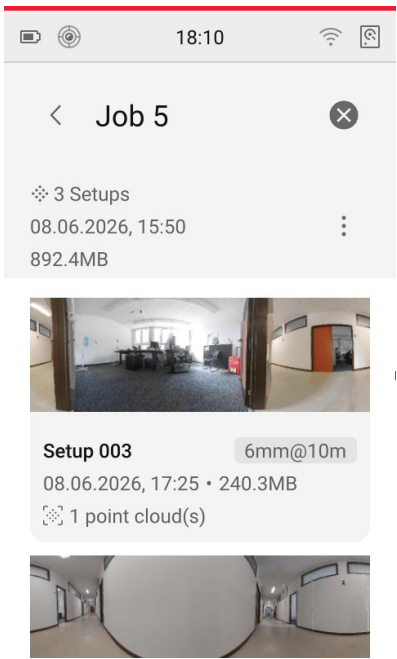
Информация о списке проектов

Доступ к списку проектов можно получить, нажав кнопку **Просмотр проектов** на главном экране. Список проектов позволяет пользователю создавать новые проекты, а также просматривать существующие и управлять ими.

Компоне нт	Описание
Список проекто в	 Нажмите кнопку Плюс, чтобы создать новый проект. Новому проекту автоматически присваивается имя, которое можно изменить в контекстном меню.
	 Нажмите кнопку с тремя точками, чтобы открыть контекстное меню для проекта.
	В контекстном меню пользователь может выполнить несколько действий, связанных с проектом, нажав на соответствующий элемент. - Установить как активный проект После установки как активный проект все вновь созданные станции будут сохраняться в этом проекте - Переименовать проект - Удалить проект - Переместить на внешнее хранилище Данный параметр доступен только в случае подключения USB-накопителя.

Компонент	Описание
	Нажмите кнопку множественного выбора , чтобы одновременно выполнить выбранные действия из контекстного меню для всех выбранных проектов. Доступные действия: перемещение на внешнее хранилище и удаление.
	Карточка проекта содержит название проекта, количество станций в данном проекте и статус проекта (активный или нет). Чтобы проверить и просмотреть конкретный проект, коснитесь любого места на его карточке в списке проектов.

Экран проекта



На экране проекта можно перемещаться по содержимому отдельного проекта и просматривать его. Здесь отображаются все станции, входящие в проект. Меню с тремя точками на экране проекта открывает то же контекстное меню, что и в списке проектов (см. выше).

Компоне нт	Описание
 Setup 001 08.06.2026, 17:17 • 225.9MB 2 point cloud(s) 6mm@10m	Карточка настроек предоставляет обзор каждой станции. Помимо названия станций, даты сбора данных, разрешения сканирования, цветовой индикации и объема данных, также указывается количество сканирований. Учитываются как сканирование всего купола, так и, при необходимости, сканирование всей области. Нажав в любом месте на карте станций, можно открыть её увеличенную версию, содержащую предварительный просмотр полного сканирования купола и контекстное меню для выбранной станции.

3.6.3

Рабочие процессы съемки

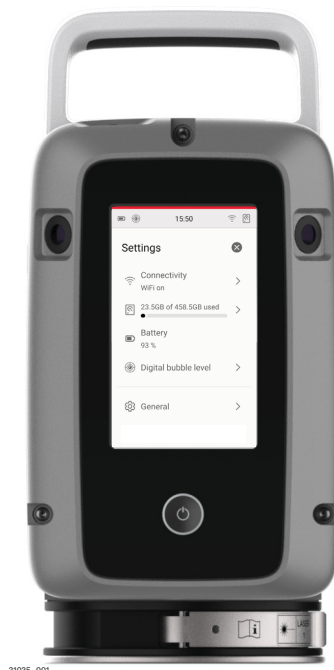
Описание

Рабочие процессы съемки доступны через приложение Cyclone FIELD 360. Инструкции и руководства см. на сайте [Guided Workflows | CycloneFIELD360](#).



Информация об экране настроек

На экране **Настроек** доступны расширенные параметры конфигурации, системная информация и функции управления устройством.



Основные функции на экране Настроек:

- Настройка параметров WLAN
- Проверить встроенную память
- Проверка подробного состояния аккумулятора
- Доступ к электронному пузырьковому уровню

Параметры настройки:

- Общие настройки
- Настройки метаданных

Дополнительные параметры:

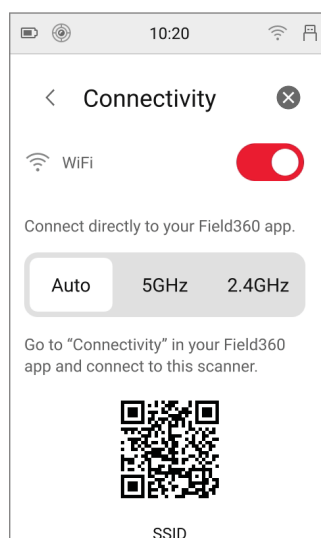
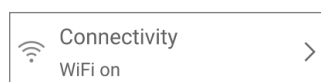
- Обновление прошивки
- Загрузка и изменение языков
- Передача файлов журнала
- Сброс лицензионного соглашения с конечным пользователем (EULA)

Просмотр:

- Состояние самокалибровки
- Информация о системе
- Юридическую информацию
- Соответствие стандартам
- Патенты США

Соединения

Дисплей



Описание

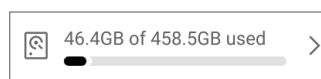
Нажмите, чтобы выбрать предпочтительный режим WLAN.

- **Авто** (режим по умолчанию): доступны точки доступа (AP) в диапазонах как 2,4 ГГц, так и 5 ГГц. Планшет автоматически выбирает наиболее подходящую точку доступа WLAN. При обнаружении радиолокационного сигнала точка доступа 5 ГГц временно отключается (примерно на 1 минуту), и для поддержания соединения планшет переключается на точку доступа 2,4 ГГц.
- **Режим 5 ГГц:** доступна только точка доступа WLAN 5 ГГц. Рекомендуется, если переключение между точками доступа на планшете ненадежно. Этот режим обеспечивает более высокую скорость передачи данных.
- **Режим 2,4 ГГц:** доступна только точка доступа WLAN 2,4 ГГц. Рекомендуется, если переключение между точками доступа на планшете ненадежно или соединение с WLAN нестабильно. Этот режим обеспечивает более стабильное соединение на больших расстояниях между планшетом и сканером.

При продаже устройства в стране с ограничениями на диапазоны WLAN функция переключения режимов WLAN будет отключена, и по умолчанию будет включен разрешенный диапазон.

Хранение

Дисплей



Описание

Проверить доступное место.

Аккумулятор

Дисплей

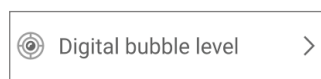


Описание

Проверка точного уровня заряда аккумуляторов.

Электронный
пузырьковый уровень

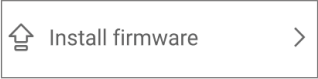
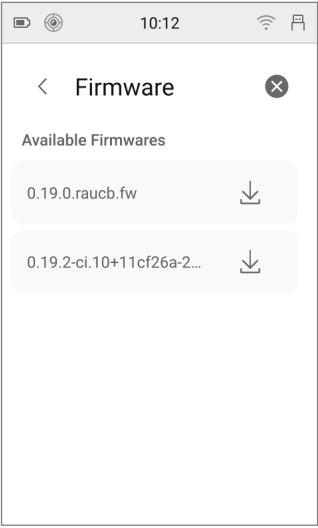
Дисплей



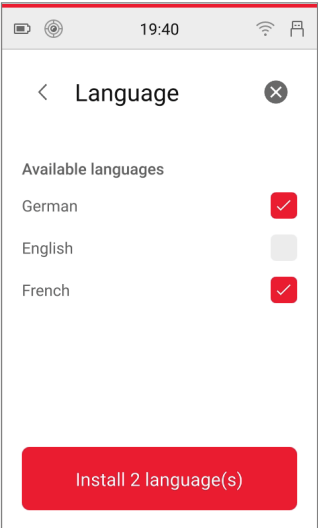
Описание

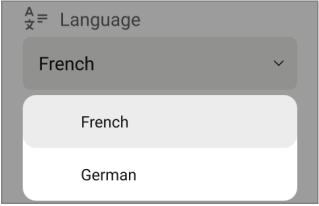
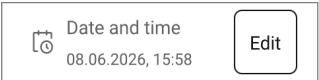
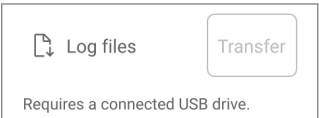
Доступ к цифровому пузырьковому уровню и его мониторинг в реальном времени.

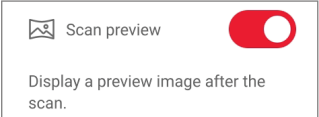
Установка прошивки

Дисплей	Описание
	1. Скопируйте файл прошивки в корневой каталог на USB-накопителе. 2. Подключите USB-накопитель к прибору. После подключения на экране появятся функции для работы с USB-накопителем. Нажмите на это поле, чтобы перейти на экран установки прошивки.
	1. Выберите и нажмите кнопку Загрузить, чтобы установить необходимую версию прошивки. 2. При появлении подсказки примите лицензионное соглашение на ПО Leica Geosystems. 3. После завершения установки прибор будет перезагружен. Обновление прошивки может занять до 30 минут. Убедитесь, что уровень заряда аккумулятора достаточен, или подключите прибор к внешнему источнику питания. Обеспечьте непрерывное электропитание во время процесса обновления.

Загрузка языкового файла

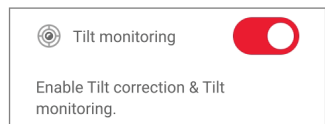
Дисплей	Описание
	Нажмите на это поле, чтобы перейти на экран установки языка.
	Выберите и нажмите кнопку Установить, чтобы установить необходимый языковой файл.

Дисплей	Описание
	Нажмите на стрелку, чтобы выбрать один из доступных языков в списке. Чтобы загрузить больше языков, используйте инструмент загрузки языкового файла. Обратитесь к разделу Загрузка языкового файла
	Выберите светлую или темную тему.
	Нажмите на переключатель, чтобы включить или отключить звуковые уведомления.
	Нажмите Редактировать , чтобы выбрать часовой пояс.
	1. Подключите USB-накопитель к прибору. 2. Нажмите Передача, чтобы экспортировать файлы журнала (*.logs) в каталог журналов на USB-накопителе. Передача файлов журнала может занять до 5 минут. По завершении передачи появится соответствующее сообщение.

Дисплей	Описание
	Нажмите на переключатель, чтобы включить визуальную инерциальную систему (VIS).
	Нажмите на переключатель, чтобы включить или отключить предварительный просмотр сканирования. При включении этой функции после каждого сканирования отображается изображение предварительного просмотра.

Дисплей

Описание



Нажмите на переключатель, чтобы включить или отключить отслеживание и компенсацию наклона.

При включении этой функции облако точек будет выровнено. Точность компенсации наклона зависит от угла наклона устройства:

- Если устройство установлено горизонтально ($\pm 10^\circ$) в вертикальном и перевернутом положениях, точность компенсации составляет 3"
- Если устройство наклонено более чем на 10° , точность составляет 1'

На это указывает значок в поле состояния на дисплее.

См. разделы **3.6.2 Внутреннее управление**.

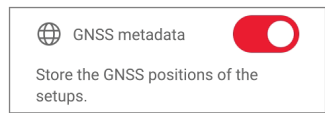
Кроме того, при изменении наклона сканера или воздействии на него внешних сил или ударов пользователь получает соответствующее уведомление.

- По умолчанию этот параметр настройки включается после каждого запуска устройства. Отключайте **отслеживание наклона** только при использовании сканера на движущихся платформах, например на кораблях или морских платформах.
- Если этот параметр настройки отключен, измеренные значения наклона не сохраняются.

Метаданные

Дисплей

Описание

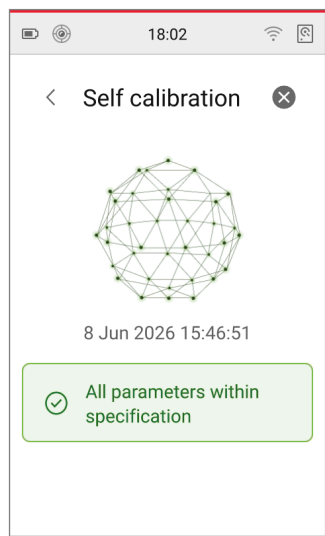


Нажмите переключатель, чтобы включить или отключить сохранение данных о местоположении по ГНСС позиционированию в метаданных настроек.

Самокалибровка

Дисплей

Описание



Для обеспечения максимального качества данных устройство при необходимости автоматически выполняет самокалибровку в ходе процесса сбора данных. Калибровка запускается только при возникновении соответствующих окружающих условий. При этом никаких действий со стороны пользователя не требуется.

Войдите в меню самокалибровки, чтобы подтвердить состояние устройства.

Дисплей	Описание
 System information	Нажмите на это поле, чтобы просмотреть системную информацию.
 User manual  Transfer Requires a connected USB drive.	Нажмите Передача , чтобы загрузить руководство пользователя на USB-устройство (необходимо, чтобы USB-устройство было подключено).
 EULA  Reset	Нажмите Сбросить , чтобы сбросить лицензионное соглашение с конечным пользователем (EULA).  При следующем запуске прибора будет отображено лицензионное соглашение, которое необходимо принять перед использованием прибора.
 Legal information	Нажмите на это поле, чтобы просмотреть юридические сведения.
 Regulatory information	Нажмите на это поле, чтобы просмотреть информацию о соответствии нормативным требованиям.
 US patents	Нажмите на это поле, чтобы просмотреть патенты США.

3.6.5

Неисправности

Описание

Проблема	Возможная причина (причины)	Предлагаемые действия по устранению
Отсутствуют точки в скане.	Пыль, твердые частицы или следы от пальцев на защитном стекле вращающегося зеркала.	Для очистки определенных участков воспользуйтесь тканью для очистки стекла.

Дополнительные затруднения

Проблема	Возможная причина	Предлагаемые действия по устранению
При включении прибора или запуске сканирования устройство автоматически выключается.	Слишком низкий уровень заряда аккумулятора.	Перезарядите или замените аккумулятор.
При включении или начале сканирования сканер автоматически выключается, несмотря на то, что аккумуляторы полностью заряжены.	Неисправность зарядного устройства.	Проверьте работоспособность зарядного устройства. Сравните состояние зарядки, отображаемое на зарядном устройстве, с индикатором на аккумуляторе.

Проблема	Возможная причина	Предлагаемые действия по устранению
	Сменный аккумулятор прекратил заряжаться.	Сменный аккумулятор исчерпал срок службы, и его емкость значительно понизилась. Необходимо заменить аккумулятор.

Контакты технической поддержки

Если у вас возникли технические трудности с прибором, отправьте файлы журнала со сканера по электронной почте в местную службу технической поддержки:

- Для **Северной Америки**:
hds.support@leicaus.com
- Для **Южной Америки**:
suporte@leica-geosystems.com.br
- Для **Европы, Ближнего Востока и Африки**:
euro-support@hds.leica-geosystems.com
- Для **Азии**:
asia-support@hds.leica-geosystems.com

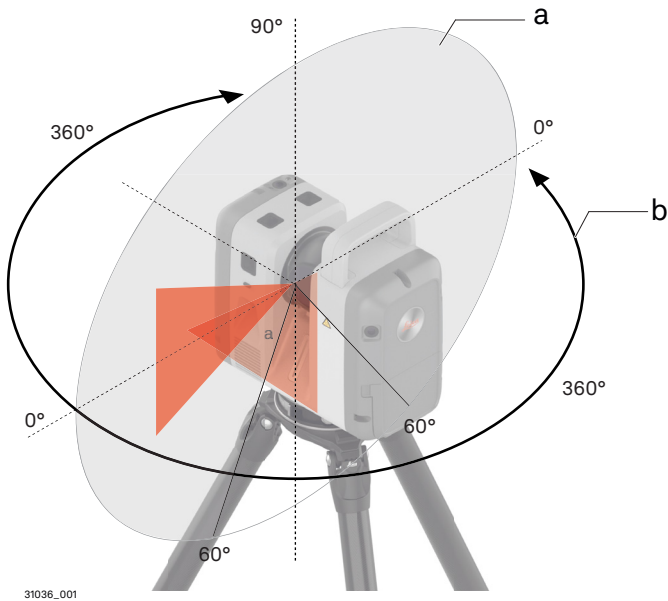


Файлы журнала могут быть перенесены на USB-флешку с помощью команды «Передать» на экране настроек.

3.6.6

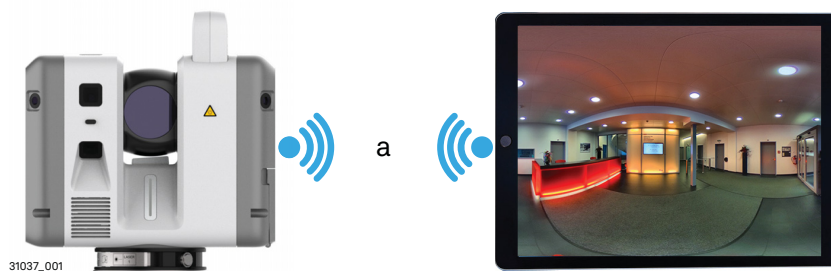
Поле Зрения

Сканирующий лазер — поле зрения



- a Вертикальное поле зрения: 300°
- b Горизонтальное поле зрения: 360°

Описание



- а Предварительный просмотр и передача всего объема данных с прибора на переносное устройство. Обратитесь к разделу **3.4 Эксплуатация — начало работы**



Данные также можно передавать в облако с помощью приложения Cyclone FIELD 360.

4	Транспортировка и хранение
4.1	Транспортировка
Транспортировка в полевых условиях	При переноске инструмента в полевых условиях обязательно убедитесь в том, что его переносят: • в оригинальном контейнере, • или в одном из дополнительных рюкзаков, • или за ручку (только если прибор не закреплен на штативе). • либо на штативе 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, авиатранспортом, по морю, всегда используйте оригинальную упаковку Leica Geosystems, контейнер и коробку для защиты приборов от ударов и вибраций.
Транспортировка и перевозка аккумуляторов	При транспортировке или перевозке аккумуляторов лицо, ответственное за оборудование, должно убедиться, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования к таким действиям. Перед транспортировкой оборудования обязательно свяжитесь с представителями компании-перевозчика.
4.2	Самокалибровка
	Усовершенствованные программные алгоритмы определяют соответствующие окружающие условия среды и при необходимости автоматически выполняют самокалибровку в фоновом режиме. Проверьте состояние устройства на вкладке Самокалибровка в настройках.
4.3	Условия хранения
RTC300/RTC500/RTC700	Соблюдайте температурный режим при хранении оборудования, особенно в летнее время, если оборудование находится внутри транспортного средства. Для получения сведений о температурном режиме см. 5.5 Особенности эксплуатации.
Литий-ионный аккумулятор	• Обратитесь к разделу 5.5 Особенности эксплуатации за подробными сведениями о температурных режимах хранения аккумуляторов • Перед длительным хранением рекомендуется извлечь аккумулятор из прибора или зарядного устройства • Обязательно заряжайте аккумуляторы после длительного хранения • Берегите аккумуляторы от влажности и сырости. Влажные аккумуляторы необходимо тщательно протереть перед хранением или эксплуатацией • Рекомендуется хранение при температуре от 0 до +30 °C (от +32 до +86 °F) в сухих условиях для минимизации саморазряда аккумулятора • При соблюдении этих условий, аккумуляторы с уровнем заряда от 40% до 50%, могут храниться на срок до 1 года. После этого периода хранения аккумуляторные батареи необходимо разрядить-зарядить.

Зарядное устройство и преобразователь переменного тока в постоянный

- Обеспечивайте защиту зарядных устройств и источников питания переменного/постоянного тока от чрезмерного загрязнения, попадания пыли и вредных веществ
- После распаковки изделия визуально осмотрите зарядное устройство на предмет возможных повреждений.
- Перед проведением технического обслуживания или очистки отсоедините изделие от электросети

4.4

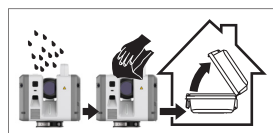
Детали корпуса инструмента и дополнительные принадлежности

Просушка и чистка

- Ни в коем случае не прикасайтесь пальцами к поверхностям стекла или защитного стекла вращающегося зеркала.
- Для очистки используйте только чистую мягкую ткань без ворса. При необходимости увлажните ткань водой или чистым спиртом. Не применяйте другие жидкости, поскольку они могут оказывать агрессивное действие на полимерные компоненты.

Защита при повышенной влажности окружающей среды

Высушите изделие, транспортный кейс, пенопластовые вкладыши и дополнительные принадлежности при температуре не выше 40 °C / 104 °F и очистите их. Откройте крышку аккумуляторного отсека и высушите его. Не упаковывайте прибор, пока он не будет полностью просушен. При работе в полевых условиях всегда держите кейс или рюкзак закрытым.



Зарядное устройство и преобразователь переменного тока в постоянный Кабели и штекеры

Для чистки используйте только чистую мягкую безворсовую ткань.

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

4.5

Общие сведения по очистке

Очистка оптических элементов

Окно сканера должно содержаться в чистоте. Очистка окна сканера должна производиться в соответствии с изложенными в настоящей главе инструкциями.

ОСТОРОЖНО

Повреждение прибора

Очистка включенного прибора может привести к повреждению прибора или аккумулятора.

Меры предосторожности:

- Перед очисткой следует выключить прибор и извлечь аккумуляторы.

Очистка от пыли и твердых частиц

Используя для очистки устройства сжатый газ (например, UltraJet® 2000 Gas Duster или UltraJet® Compressed CO2 Duster), удалите пыль и твердые частицы с поверхности стёкол сканера.



Никогда не стирайте пыль или твердые частицы, поскольку они могут поцарапать окна и нанести непоправимые повреждения специальному оптическому покрытию.

Очистка оптических частей

Загрязнение стеклянной поверхности может привести к серьезным ошибкам в измерениях и, следовательно, к получению ошибочных данных!



Следует удалить все загрязнения, видимые на стеклянной поверхности, за исключением микрочастиц пыли, которые неизбежно прилипают к поверхности.

Для очистки стекла рекомендуется применять чистящую салфетку Leica, которая входит в комплект прибора.

Регулярно протирайте стеклянную поверхность рекомендованной чистящей салфеткой.

- Выключите прибор и извлеките аккумулятор.
- Предварительно помойте руки, чтобы не засалить чистящую салфетку.
- А еще лучше наденьте перчатки, чтобы не запачкать стекло пальцами.
- Затем воспользуйтесь чистящей салфеткой Leica.
- Если все еще остались разводы и пятна на линзе, то необходимо повторить процедуру.
- Не используйте сжатый воздух из баллона, поскольку он всегда содержит немного масла!

Прибор и дополнительные принадлежности

- Сдуйте пыль с линз.
- Ни в коем случае не касайтесь оптических деталей руками.

Очистка сенсорного экрана:

- Для протирки используйте только чистую, мягкую и не волокнистую ткань.



Дисплей покрыт тонким слоем светоотражающей пленки. Эту пленку можно легко поцарапать во время чистки.

4.6

Техническое обслуживание



Поверка изделия должна производиться в авторизованном сервисном центре Leica Geosystems. Leica Geosystems рекомендует производить поверку изделия каждые 12 месяцев.

Хранение и передача данных

Функция	Компонент
Внутренняя память	Встроенный SSD-накопитель объемом 512 ГБ
Передача данных	Встроенный модуль 802.11 a/b/g/n/ac/ax WLAN 2×2 MIMO

Внутренние HDR-камеры

Прибор оснащен шестью встроенными цифровыми HDR-камерами.

Данные с камеры	Значение
Тип	Цветовой датчик, фиксированное фокусное расстояние
Одно изображение	Эффективное разрешение 12 МП, формат 4:3
Глубина цвета	12-битный RGB
Полное купольное сканирование	36 автоматически трансформированных изображений, 432 Мп исходных данных 360° × 300° 174 Мп для облака точек при разрешении 3 мм
Баланс белого	Автомат.
HDR	Автоматический режим, 5 экспозиционных ступеней, динамический диапазон ~16 ступеней, преобразование в 8 битный RGB с тональной коррекцией
Минимальное расстояние	0,5 м

Дополнительные внутренние датчики

RTC представляет собой мультисенсорную систему, оснащенную различными встроенными датчиками, которая позволяет осуществлять автоматическую регистрацию в полевых условиях.

Датчик	Описание
Визуальная инерциальная система VIS	Инерциальная измерительная система, использующая видеозапись для отслеживания перемещения сканера относительно предыдущей точки установки в режиме реального времени.
Компенсация наклона	С использованием инерциального измерительного блока. Высокоточная компенсация наклона: Прибор готов к работе и выровнен с точностью $\pm 10^\circ$ в вертикальном или перевернутом положении. Точность компенсации наклона: 3". Обычная точность компенсация наклона: Прибор наклонен более чем на $\pm 10^\circ$ в вертикальном или перевернутом положении. Точность компенсации наклона: 1'.
ГНССприемник	Встроенный приемник ГНСС используется для вычисления положения инструмента.

5.2

Эксплуатационные характеристики системы

Точность измерений и системные параметры



Все характеристики точности относятся к уровню доверительной вероятности 68% в соответствии с «Руководством по выражению неопределенности измерения» (JCGM100:2008).

Угловая точность одиночного измерения

Точность (горизонтальная/вертикальная)

10"/10" Для RTC300/RTC500/RTC700

Диапазон

Минимальная дальность составляет 0,5 м.

Тип	Макс. дальность и минимальное альbedo		
	85 м	130 м	270 м
RTC300	3,5%	н/п	н/п
RTC500	3,5%	8%	н/п
RTC700	3,5%	8%	32%

Скорость

Точность (горизонтальная/вертикальная)

RTC300 1 000 000 точек в секунду

RTC500/RTC700 2 000 000 точек в секунду

Погрешность единичного измерения 3D-точки [мм]

Альbedo	Расстояние [м]						
	5	10	20	25	40	50	60
Белый 89%	1,3	1,5	2,0	2,3	3,2	3,8	4,5
Серый 21%	1,3	1,6	2,1	2,4	3,4	4,1	4,8
Черный 8%	1,4	2,5	3,9	4,5	6,6	8,0	9,4

5.3

Система лазерного сканирования

Описание системы лазерного сканирования

Система сканирования - высокоскоростная импульсная система, улучшенная технологией оцифровки сигнала Waveform Digitising (WFD) с максимальной скоростью сканирования 2 000 000 точек/сек.

Лазерная установка:

Сканирующий лазер	Значение
Классификация	Лазер класса 1 В соответствии с IEC 60825-1 (2014-05)
Длина волны	1550 нм (невидимая)

Диапазон:

Данные сканирования	Значение
Расходимость лазерного пучка	0,5 мрад ($1/e^2$, полный угол)
Размер пятна лазера на выходе	6 мм ($1/e^2$)

Данные сканирования	Значение
Минимальное расстояние	0,3 м
Максимальное расстояние	270 м при альбедо 32%
Погрешность измерения дальности	1,2 мм + 10 мд на расстоянии от 0,5 до 270 м

Диапазон шума для одиночного измерения [мм]:

Альбедо	Расстояние [м]						
	5	10	20	25	40	50	60
Белый 89%	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Серый 21%	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6
Черный 8%	0,2	0,2	0,3	0,4	0,8	1,1	1,4

Поле зрения (для каждого скана):

Поле зрения	Значение
Выбор	Сканирование полного купола или отдельной ²⁾ области.
По горизонтали	360°
По вертикали	300°
Сканирующая оптика	Корпус вращается в горизонтальной плоскости, зеркало — в вертикальной

Продолжительность сканирования при всех настройках:

Режим плотности точек	Разрешение [мм при 10 м]	Оценочная продолжительность сканирования [ММ:СС] для полного купольного сканирования	
		RTC500/RTC700	RTC300
Быстрый	25	00:13	00:26
Низкая	12	00:26	00:51
Средняя	6	00:51	01:42
Высокая	3	01:42	03:24
Плотный ³⁾	1,6	06:48	
Плотный+ ⁴⁾	0,8	Макс.: 06:48	

Время захвата изображения:

Тип камеры	Предварительное время съемки [ММ:СС]
HDR	00:30

²⁾ Только RTC700 в сочетании с приложением Cyclone FIELD 360

³⁾ только RTC700

⁴⁾ Только RTC700 для сканирования области в сочетании с приложением Cyclone FIELD 360

Предполагаемый размер сканирования для различных настроек:

Режим плотности точек	Приблизительный размер скана [точек по горизонтали × по вертикали]	Скан без цвета [МБ]	Цветной скан [МБ]
Быстрый	2542 × 1041	11	93
Низкая	5084 × 2083	39	121
Средняя	10 168 × 4166	147	230
Высокая	20 334 × 8333	554	640
Плотный ⁵⁾	40 668 × 16 666	2188	2267
Плотный+ ⁶⁾	10 000 × 33 333	1076	—

5.4

Питание

RTC электропитание и потребление

Источник питания:

Сменный аккумулятор

Для работы необходимо два сменных аккумулятора GEB461.

Энергопотребление:

Прибор

Макс. 120 Вт

Сменный аккумулятор GEB461

Питание	Значение
Тип	Литийионный
Напряжение	10,8 В
Емкость	6,7 А·ч

Время работы и зарядки аккумулятора

Сменный аккумулятор	Значение
Время работы	до 60 настроек для комплекта аккумуляторов, непрерывное использование в стандартных условиях: • при комнатной температуре, • со средним разрешением и • при включенной функции получения изображений / системе VIS.
Время зарядки	Обычное время зарядки зарядным устройством GKL341 составляет 4—8 ч при комнатной температуре. • 1-2 аккумулятора: до 4 ч • 3-4 аккумулятора: до 8 ч

Преобразователь переменного тока в постоянный GEV282

Режим	Значение
Параметры на входе	100—240 В (пер.), 50—60 Гц, 2,0 А

⁵⁾ только RTC700

⁶⁾ Только RTC700 для сканирования области в сочетании с приложением Cyclone FIELD 360

Режим	Значение
Параметры на выходе	24 В (пост.), 6,25 А, 150 Вт

5.4.1

Назначение контактов портов Lemo

Порт Ethernet

Разъем	Конт акт	Название
Lemo1, 8 контактов, гнездо	1	D2+
	2	D2–
	3	D1+
	4	D4+
	5	D4–
	6	D1–
	7	D3+
	8	D3–

010743_001

Порт питания

Разъем	Конт акт	Название	Функция
Lemo1, 5 контактов, гнездо	1	PWR_IN	Вход питания, 24 В
	2	NC	Не подключено
	3	GND	Заземление
	4	GND	Заземление
	5	PWR_IN	Вход питания, 24 В

010744_001

5.5

Особенности эксплуатации

Влияние окружающей среды

Температура		
Тип	Рабочая температура [°C]	Температура хранения [°C]
RTC300/RTC500/RTC700	от –20 до +50	от –40 до +70
Аккумулятор GEB461	Зарядка: от 0 до +50 Разрядка: от –20 до +60	от –40 до +70
Блок питания GEV282	от –10 до +40	от –30 до +80

Защита от воды, песка и пыли

Тип	Степень защиты IP
RTC300/RTC500/ RTC700	IP55 (IEC 60529), при вертикальном расположении $\pm 15^\circ$ • Пылезащищенный • Защита от водяных струй низкого давления со всех направлений P55 (IEC 60529), в перевернутом положении $\pm 15^\circ$ с защитным кожухом GSK5 • Пылезащищенный • Защита от водяных струй низкого давления со всех направлений IP54 (IEC 60529), в перевернутом положении $\pm 15^\circ$ без защитного кожуха GSK5 • Пылезащищенный • Защита от брызг воды со всех направлений IP51 (IEC 60529) в любом другом положении • Пылезащищенный • Защита от капель воды
Аккумулятор GEB461	IP54 (в соотв. IEC 60529) • Пылезащищенный • Защита от брызг воды со всех направлений
Блок питания GEV282	Можно использовать только в сухих условиях окружающей среды, например в помещении и в салоне транспортного средства.

Уровень загрязнения

Тип	Уровень загрязнения
Аккумулятор RTC300/RTC500/ RTC700/GEB461	4 Электронное устройство, предназначенное для применения как в помещении, так и на улице.
GEV282	2 Электрическое устройство для использования в помещении.

Влагостойкость

Тип	Уровень защиты
Аккумулятор RTC300/RTC500/ RTC700/GEB461 GEV282	Не более 95%, без образования конденсата.

Освещение

Тип	Уровень защиты
RTC300/RTC500/ RTC700	Работоспособен при освещении от яркого солнца до полной темноты.

Высота над уровнем моря

Тип	Диапазон
Аккумулятор RTC300/RTC500/ RTC700/ГЕВ461	0-5000 м (IEC 61010-1) Без ограничений согласно спецификации производителя.
ГЕВ282	0-5000 м

Уровень шума

Тип	Значение
RTC300/RTC500/ RTC700	< 70 дБ(А)

5.6

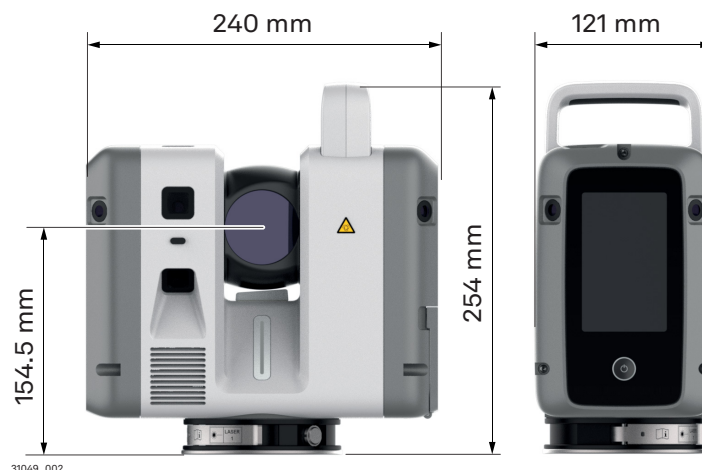
Габаритные размеры

Размеры

Компонент	Размеры [мм] (Д × Ш × В)	Габаритные размеры ["] (Д × Ш × В)
Лазерный сканер RTC300/RTC500/ RTC700	121 × 240 × 254	4,8 × 9,4 × 10
Преобразователь переменного тока в постоянный ГЕВ282	74 × 176 × 40	2,9 × 6,9 × 1,6
Аккумулятор ГЕВ461	60 × 72 × 41	2,4 × 2,8 × 1,6
Транспортировочный кейс GVP780	257 × 537 × 383	10,1 × 21,1 × 15,1
Рюкзак GVP781	250 × 350 × 430	9,8 × 13,8 × 16,9
Рюкзак с жестким корпусом GVP782	230 × 400 × 550	9,0 × 15,8 × 21,6

Компонент	Габаритные размеры [мм] (Диаметр)	Габаритные размеры ["] (Диаметр)
Адаптер для трегера GAD120	104,5 × 81,2	4,1 × 3,2
Переходник GAD132	104,5 × 55	4,1 × 2,2
Адаптер GAD133 для GST с резьбой 5/8"	104,5 × 55	4,1 × 2,2

Лазерный сканер RTC300/RTC500/RTC700:



Адаптер для трегера GAD120:



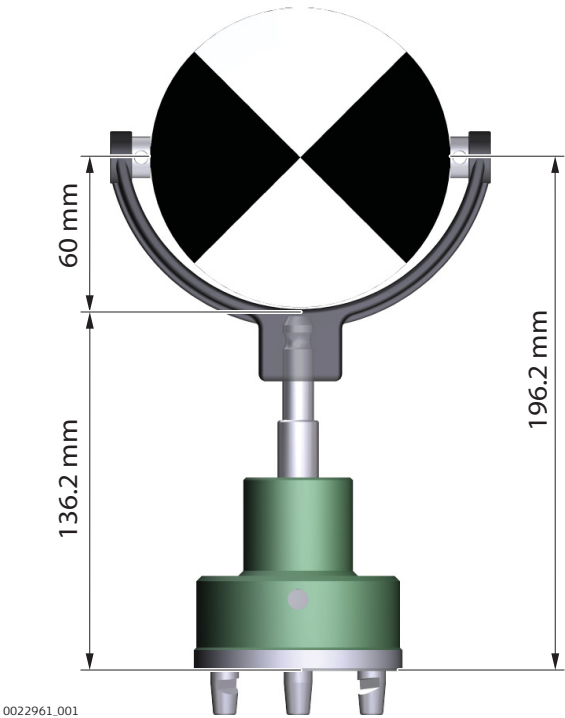
Адаптер GAD132 для гибкого крепления:



Адаптер GAD133 для установки RTC на геодезический штатив Leica:



Ч/б марка GZT21 Leica размером 4,5" на держателе GRT144:



5.7

Вес

Вес

Компонент	Вес [кг]	Вес [фунтов]
Лазерный сканер RTC300/RTC500/ RTC700	5,56	12,3
Преобразователь переменного тока в постоянный GEV282	0,68	1,5
Аккумулятор GEB461	0,34	0,7
Транспортировочный контейнер GVP780 RTC (без сканера и аксессуаров)	3,70	8,2
Рюкзак GVP781	1,80	4.0
Рюкзак с жестким корпусом GVP782	4,10	9,0
Адаптер для трегера GAD120	0,43	0.9
Переходник GAD132	1,10	2,4
Переходник GAD133	0,60	1.3

5.8

Аксессуары

Стандартные комплектующие

В стандартную комплектацию входят следующие аксессуары:

GVP780	Транспортировочный кейс RTC
GKL341	Устройство для зарядки нескольких аккумуляторов Professional 5000
GEB461	4 × аккумуляторы
	Крышка для защиты от дождя RTC
	Краткое руководство пользователя RTC

**Дополнительные
комплектующие**

GEB461	Дополнительные аккумуляторы
GEV282	Преобразователь переменного тока в постоянный
GST80	Легкий штатив RTC
GAD120	Адаптер для трегера RTC
GAD132	Адаптер для гибкого крепления RTC
GAD133	Адаптер для установки RTC на геодезический штатив Leica
GVP781	Рюкзак RTC
GVP782	Рюкзак с жестким корпусом RTC
GSK5	Комплект защиты от переворачивания для RTC
Расширенное пользовательское соглашение Customer Care Products (CCP), включающее техническую поддержку	

5.9

Соответствие национальным стандартам

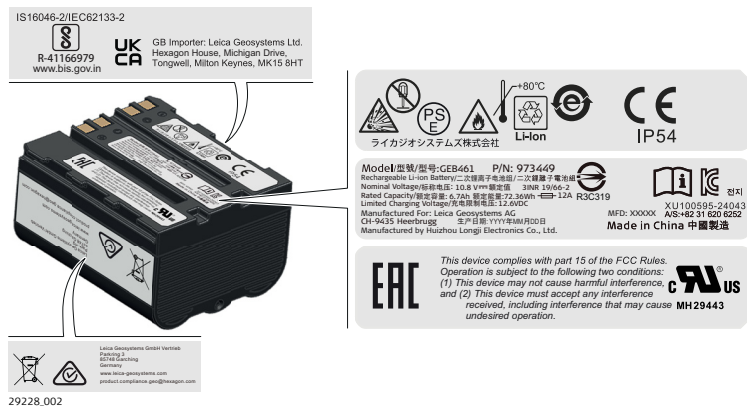
5.9.1

Маркировка

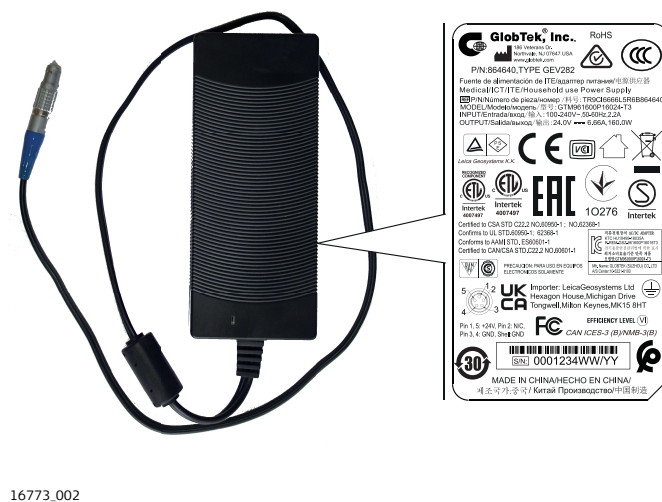
Маркировка RTC300/ RTC500/RTC700



Маркировка GEB461



Маркировка GEV282



5.9.2

GEB461, GKL341

EC



Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что устройства GEB461 и GKL341 отвечают основным условиям, требованиям и другим действующим положениям применимых Директив ЕС.

Полный текст декларации о соответствии ЕС доступен по следующей ссылке:
<http://www.leica-geosystems.com/ce>.

Устройства GEB461 и GKL341 соответствуют нормам электромагнитной совместимости в Великобритании и имеют право на маркировку UKCA. Производитель, Leica Geosystems, заявляет, что данные устройства были протестированы и отвечают соответствующим стандартам по электромагнитному излучению и помехоустойчивости.

FCC Part 15 B

Устройство соответствует требованиям части 15 Правил Федеральной комиссии связи (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении двух условий:

1. Данное устройство не должно создавать опасных помех.
2. Данное устройство не должно быть устойчиво к действующим помехам, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

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.

Responsible Party – U.S. Contact Information

Michael Harvey
Leica Geosystems, Inc.
10035 Via Colomba Cir #205
Fort Myers, FL 33966, USA
Tel.: (615) 585-0689
Email: michael.harvey@leicaus.com

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

CAN ICES-003(B)/NMB-003(B)

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

Диапазоны частот,
выходная мощность

Тип	Диапазон частот [МГц]	Максимальная выходная мощность [дБм EIRP]	Примечания
GNSS- приемник	1575,42 GPS L1, Galileo E1, SBAS, QZSS, Beidou B1C	н/п	
	1589,0625—1605,375 GLO G1	н/п	
	1561,098 Beidou B1L		
WLAN 2,4 ГГц	2400—2483 ⁷⁾	20	Европа, Австралия, Новая Зеландия, Япония. Точка доступа ограничена диапазоном частот 2400-2472 МГц.
		22	Только для Северной Америки: 2400—2472 МГц
WLAN 5 ГГц	5150—5250 ⁷⁾	21	Точка доступа отключена в Японии и Канаде (диапазон для использования только внутри помещений).
	5250—5350 ⁸⁾	21	Точка доступа отключена в странах ЕС, Австралии, Новой Зеландии и Японии (диапазон для использования только внутри помещений).
	5470—5725 ⁷⁾ (за исключением 5600— 5650)	23	5600—5650 МГц: отключено в Канаде и Австралии 5600—5650 МГц: точка доступа отключена в Северной Америке
	5725—5835 ⁷⁾	22	Северная Америка, Австралия, Новая Зеландия. Отключено в Японии.
		14	Европа Отключено в Японии.

⁷⁾ Режим: Точка доступа и станция

⁸⁾ Режим: Станция

**Заявление о
воздействии
радиочастотного
излучения**

Чтобы соответствовать требованиям по воздействию радиочастотного излучения, данное устройство должно использоваться/устанавливаться таким образом, чтобы оно постоянно находилось на расстоянии не менее 20 см от человеческого организма.

ЕС



Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что тип радиооборудования TLS1 соответствует директиве 2014/53/EU и другим применимым европейским директивам. Полный текст декларации соответствия ЕС доступен по следующему интернет-адресу:
<http://www.leica-geosystems.com/ce>.

UK

Настоящим компания Leica Geosystems AG заявляет, что тип радиооборудования TLS1 соответствует положениям применимых соответствующих законодательных требований S.I. 2017 No. 1206 Radio Equipment Regulations 2017.

США

Содержит идентификатор Федеральной комиссии связи (FCC):
XPYJODYW377
FCC Part 15 B/C

Устройство соответствует требованиям части 15 Правил Федеральной комиссии связи (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении двух условий:

1. Данное устройство не должно создавать опасных помех.
2. Данное устройство не должно быть устойчиво к действующим помехам, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

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.

Responsible Party – U.S. Contact Information
Michael Harvey
Leica Geosystems, Inc.
10035 Via Colomba Cir #205
Fort Myers, FL 33966, USA

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

Канада

CAN ICES-003(B)/NMB-003(B)
Содержит IC: 8595A-JODY377

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

Япония

- Данное устройство признано соответствующим японскому законодательству о радиосвязи и телекоммуникациях (電波法) и торговому праву по телекоммуникациям (電気通信事業法).
- Устройство не подлежит изменениям (в противном случае выданный номер будет признан недействительным).

Сингапур

Complies with
IMDA Standards
ESER/26/3738

ОАЭ

TDR
ER60903/26
United Arab Emirates



другое

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

**Правила перевозки
опасных грузов**

Многие приборы Leica Geosystems питаются от литиевых аккумуляторов. Литиевые аккумуляторы могут представлять опасность в некоторых условиях. В определенных условиях литиевые аккумуляторы могут нагреваться и воспламеняться.



При транспортировке или доставке прибора Leica с литиевыми аккумуляторами на борту самолета вы должны соблюдать положения **IATA Dangerous Goods Regulations** (Правила перевозки опасных грузов IATA).



Существуют инструкции по **Транспортировке** и **Посылке** приборов с литиевыми аккумуляторами. Перед транспортировкой Leica мы просим вас ознакомиться с руководством на веб-странице ([IATA Lithium Batteries](#)), чтобы убедиться, что вы соблюдаете Правила перевозки опасных грузов IATA и что прибор Leica транспортируется должным образом.



Поврежденные или неисправные аккумуляторы запрещено перевозить на борту любого воздушного судна. Поэтому, проверьте состояние каждого аккумулятора перед отправкой и транспортировкой.

Лицензионное соглашение/Гарантия на программное обеспечение

Ограниченная международная гарантия

На данное изделие распространяются условия ограниченной международной гарантии, текст которой можно загрузить на главной странице сайта Leica Geosystems по адресу [Leica Warranty](#) или получить у дистрибьютора Leica Geosystems.

Лицензионное соглашение на право использования программного обеспечения

Прибор поставляется с предварительно установленным программным обеспечением (ПО) либо в комплекте с носителем данных, на котором данное ПО записано. ПО можно также загрузить из интернета с предварительного разрешения Leica Geosystems. Это программное обеспечение защищено авторскими и другими правами на интеллектуальную собственность; его использование осуществляется в соответствии с лицензионным соглашением Leica Geosystems, которое охватывает помимо прочего такие аспекты, как рамки действия этого соглашения, гарантии, права на интеллектуальную собственность, ограничение ответственности, исключение других гарантий, регулирующее право и место разрешения споров. Ваша деятельность должна полностью соответствовать условиям лицензионного соглашения Leica Geosystems.

Такое соглашение поставляется вместе со всеми изделиями, его можно также прочитать и загрузить на главной странице Leica Geosystems по адресу [Hexagon – Legal Documents](#) или получить у дистрибьютора Leica Geosystems.

Вы не должны устанавливать или использовать программное обеспечение, если вы не прочитали и не приняли условия лицензионного соглашения о программном обеспечении с компанией Leica Geosystems. Установка или использование программного обеспечения и других упомянутых продуктов подразумевает соблюдение условий Лицензионного соглашения. Если Вы не согласны со всеми положениями Лицензионного соглашения или его отдельными частями, Вы не должны устанавливать или использовать программное обеспечение и должны вернуть неиспользованное программное обеспечение вместе с документацией и квитанцией дистрибьютору, у которого приобретен продукт, в течение 10 (десяти) дней после покупки для получения полного возмещения его стоимости.

Информация об открытом исходном коде

Программное обеспечение продукта может содержать защищенное авторским правом приложение, лицензированное в соответствии с различными лицензиями с открытым исходным кодом.

Копии соответствующих лицензий:

- предоставляются вместе с прибором (например, на панели "О программе")
- или их можно скачать по ссылке <http://opensource.leica-geosystems.com>

Клиенту разрешается изменять компоненты нашего программного обеспечения в соответствии с собственными задачами и выполнять обратное проектирование компонентов программного обеспечения для удаления багов в таких модификациях, если эти программные компоненты связаны с библиотеками, лицензированными согласно стандартной общественной лицензии ограниченного применения GNU (LGPL). Однако передача информации и технологии, полученных в ходе обратного проектирования, или передача модифицированного программного обеспечения третьим лицам запрещена.

Безопасность данного прибора имеет для нас приоритетное значение.

Поэтому, как правило, модифицированные версии развернутого программного обеспечения с открытым исходным кодом могут быть установлены только в том случае, если используемые функции защиты удалены нами. Обратите внимание, что установка модифицированного программного обеспечения может привести к тому, что возможные требования безопасности продукта больше не будут выполняться, вследствие чего он больше не сможет быть использован по первоначальному назначению.

Если вы все же хотите установить модифицированные версии компонентов программного обеспечения, лицензированных согласно стандартной общедоступной лицензии GNU (GPL) и стандартной общедоступной лицензии ограниченного применения GNU (LGPL), напишите на адрес opensource@leica-geosystems.com и сообщите, что хотите установить собственные версии программного обеспечения на своем устройстве.

После этого вы получите всю информацию, необходимую для возврата вашего устройства в нашу компанию.

В целях соблюдения наших лицензионных обязательств перед лицензиарами GPL и/или LGPL мы удалим используемые функции защиты, тем самым предоставив вам возможность установить программное обеспечение GPL и/или LGPL, удалим наши товарные знаки из продукта и вернем продукт вам. Однако распространение продукта с измененным программным обеспечением не допускается, поскольку исчерпание прав распространения не применяется для отдельного экземпляра продукта. Также использование продукта может быть запрещено, если это нарушает какие-либо положения норм и законов. Клиент несет ответственность за проверку соблюдения всех положений норм и законов при использовании модифицированного продукта и за получение необходимых допусков и разрешений. Стандартные гарантийные условия не распространяются на любые дефекты, связанные с использованием модифицированного программного обеспечения.

Вы также можете получить от нас полный соответствующий исходный код на физическом носителе (CD-ROM, DVD или USB-накопителе) в течение 3 (трех) лет с момента нашей последней поставки соответствующего продукта, отправив электронное письмо по адресу opensource@leica-geosystems.com. Пожалуйста, укажите адрес, на который мы должны выслать исходный код. Дополнительная информация о продукте (например, точное название продукта, серийный номер и т. д.) поможет нам идентифицировать для вас соответствующий исходный код. Исходный код будет отправлен по указанному адресу после возмещения фактически понесенных расходов на предоставление носителя данных и доставку.



Leica
GEOSYSTEMS

www.rusgeocom.ru