

SP85 GNSS приёмник

Руководство пользователя



Правовая информация

© Trimble Inc., 2019–2021. Авторские права защищены.

Trimble, логотип «Глобус и треугольник», CenterPoint, Spectra Geospatial и Trimble RTX являются товарными знаками компании Trimble Inc., зарегистрированными в США и других странах.

Словесный знак и логотипы Bluetooth являются собственностью компании Bluetooth SIG, Inc., и любое использование этих знаков осуществляется компанией Trimble Inc. по лицензии.

Руководство пользователя SP85, ред. F, февраль 2021 г.

Ограниченная гарантия — условия и положения

Ограниченная гарантия на изделие. В соответствии с условиями и положениями, установленными в настоящем документе, компания Trimble Inc. (далее «Trimble») предоставляет на данное Изделие Spectra Geospatial (далее «Изделие») гарантию соответствия опубликованным нашей компанией характеристикам Изделия, а также отсутствия дефектов материалов и производственного брака в отношении Изделия и носителей данных Изделия сроком два (2) года с даты покупки.

Программное обеспечение, поставляющееся с Изделием. Программное обеспечение (ПО), поставляющееся с Изделием (будь то встроенное в оборудование как прошивка; поставляющееся как отдельный компьютерный программный продукт; встроенное во флэш-память; равно как хранящееся на магнитном или ином носителе), лицензируется исключительно для использования совместно с данным Изделием или в качестве его неотъемлемой части, но не продается. Условия Лицензионного соглашения с конечным пользователем (включая любые отличающиеся условия ограниченной гарантии, исключения и ограничения) будут превалировать над условиями и положениями, установленными в настоящей Ограниченной гарантии на Изделие.

Гарантийные обязательства. Если в течение гарантийного срока будет обнаружена неисправность Изделия, вызванная причинами, попадающими под действие настоящей ограниченной гарантии, и пользователь известит нашу компанию о такой неисправности в течение гарантийного срока, наша компания по своему усмотрению ЛИБО отремонтирует, ЛИБО заменит неисправное Изделие (новым изделием; изделием, равноценным новому; восстановленным изделием; или восстановленными деталями), ЛИБО возместит пользователю стоимость покупки, уплаченную пользователем за Изделие, по возвращении пользователем Изделия в нашу компанию в установленном нашей компанией порядке возвращения изделия.

Декларации

Данный прибор соответствует установленным требованиям к воздействию радиочастотного излучения на гражданских лиц (неконтролируемое воздействие).

Данный прибор не должен располагаться или эксплуатироваться вместе с другими антеннами и передатчиками и должен быть установлен на следующем расстоянии людей:

– 45 см для модели SP85 с УКВ-радиомодемом;

– 35 см для модели SP85 без УКВ-радиомодема.

США

Декларация поставщика о соответствии стандартам
Компания Trimble заявляет с полной ответственностью, что изделие «Приемник GNSS SP85» соответствует требованиям Раздела 15 правил FCC. Эксплуатация данного прибора допускается при соблюдении следующих двух условий:

- (1) данный прибор не должен вызывать помех;
- (2) данный прибор должен принимать любые помехи, включая помехи, которые могут нарушить его работу

Trimble Inc.

10368 Westmoor Dr.

Westminster, CO 80021

Заявление об устройстве Класса В. Уведомление для пользователей. Данный прибор прошел испытания и признан соответствующим ограничениям Класса В для цифровых устройств, согласно Разделу 15 правил Федеральной комиссии по связи США (FCC). Эти ограничения разработаны для обеспечения приемлемой защиты от вредных помех при установке в коммерческих условиях. Данный прибор генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию и в случае нарушения инструкций по монтажу и эксплуатации может создавать помехи для радиосвязи. Однако нельзя гарантировать отсутствие помех в отдельных случаях даже при правильном монтаже. Если данный прибор создает помехи для приема телевизионных или радиосигналов, что можно определить путем включения и выключения данного прибора, пользователю следует устранить помехи следующими способами:

- изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между данным прибором и приемником;
- подключить данный прибор к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратиться за помощью к продавцу прибора или опытному специалисту по телевизионной и радиотехнике.

В соответствии с правилами Федеральной комиссии по связи США изменения и модификации, явно не утвержденные производителем или органом, зарегистрировавшим данный прибор, могут привести к аннулированию права пользователя на эксплуатацию данного прибора.

Канада (Canada)

This digital apparatus does not exceed the Class B limits for radio noise emissions from digital apparatus as set out in the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications.

This device contains licence-exempt transmitter(s)/ receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference.
- (2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe B prescrites dans le

règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

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

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

Европа



Настоящим компания Trimble заявляет, что приемник GNSS SP85 соответствует требованиям следующих директив:

- RED 2014/53/EU;
- директива 2011/65/EU об ограничении использования опасных веществ.

Сведения о радиомодулях, содержащихся в изделии:

- Модем GSM Cinterion PHS8-P
2G: 850/950 МГц; излучаемая мощность +33 дБм
2G: 1800/1900 МГц; излучаемая мощность +30 дБм
3G/UMTS: 800/850/900/1900/2100 МГц; излучаемая мощность +24 дБм
- Радиомодуль Bluetooth: Частотный диапазон 2400–2483,5 МГц, макс. мощность РЧ-излучения < +10 дБм.
- Wi-Fi: Частотный диапазон 2400–2483,5 МГц, макс. мощность РЧ-излучения < +20 дБм.
- УКВ-радиомодем: Частотный диапазон 403–473 МГц, макс. мощность РЧ-излучения +40 дБм

При необходимости эксплуатации с прибором внешних УКВ-антенн следует использовать перечисленные ниже антенны.

- Гибкая штывревая 1/4-волновая антенна, подключенная непосредственно к внутреннему УКВ-модулю.
 - Артикул Trimble: 44085-42 для низкочастотного диапазона: 410–430 МГц.
 - Артикул Trimble: 44085-46 для высокочастотного диапазона: 430–470 МГц.
- Гибкая штывревая полуволновая УКВ-антенна Procom, подключенная кабелем TNC к внешней антенне.
 - Артикул Trimble: C3310190 для диапазона 410–430 МГц.
 - Артикул Trimble: C3310196 для диапазона 430–450 МГц.
 - Артикул Trimble: C3310188 для диапазона 450–470 МГц.

При необходимости эксплуатации приемника SP85 с УКВ-радиомодемом следует использовать указанный ниже УКВ-радиомодуль.

- Артикул Trimble: 89941-01 (УКВ-модуль).

Изделия, к которым относится настоящее руководство, разрешено эксплуатировать во всех странах-членах ЕС (BE, BG, CZ, DK, DE, EE, IE, EL, ES, FR, HR, IT, CY, LV, LT, LU, HU, MT, NL, AT, PL, PT, RO, SI, SK, FI, SE, UK), Норвегии и Швейцарии.

Сведения для потребителей в Европейском союзе WEEE



Инструкции и подробные сведения о переработке изделий представлены на веб-сайте <https://spectrageospatial.com/weee-and-rohs/>.

Переработка в Европе: для получения информации о переработке отработавшего электрического и изделий Spectra Geospatial, работающих от электрической энергии (WEEE), позвоните по номеру +31 497 53 24 30 и обратитесь к «WEEE Associate» (Специалисту по WEEE). Или отправьте письменный запрос инструкций по переработке по адресу:

Trimble Europe B.V. & Trimble International B.V.
Industrieweg 187a
5683 CC Best
The Netherlands (Нидерланды)

Мексика

IFT: RTISPP20-2362



Бразилия

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.



18484-20-06140

Технология 2G/3G заблокирована в Бразилии.
A tecnologia 2G/3G está bloqueada no Brasil.

Литий-ионные аккумуляторные батареи

Питание приемника осуществляется от 1 или 2 литий-ионных аккумуляторных батарей.



ОСТОРОЖНО! Не допускайте повреждения литий-ионной аккумуляторной батареи. Повреждение аккумуляторной батареи может повлечь взрыв или возгорание, а также привести к причинению вреда здоровью людей и материального ущерба. Соблюдайте указанные ниже меры предосторожности для предотвращения причинения вреда здоровью людей и материального ущерба.

- Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения. Признаками повреждения могут быть обесцвечивание, деформация и утечка электролита батареи.
- Не утилизируйте батарею в огне, не подвергайте батарею воздействию высоких температур и прямых солнечных лучей.
- Не погружайте батарею в воду.
- Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жаркую погоду.
- Не роняйте и не пробивайте батарею.
- Не допускается вскрывать аккумуляторную батарею или замыкать ее контакты.



ОСТОРОЖНО! Не следует прикасаться к литий-ионной аккумуляторной батарее с признаками протечки. Внутри аккумуляторной батареи находится едкий электролит, контакт с которым может причинить вред здоровью людей и материальный ущерб. Соблюдайте указанные ниже меры предосторожности для предотвращения причинения вреда здоровью людей и материального ущерба.

- В случае протечки аккумуляторной батареи избегайте контакта с электролитом из нее.
- Если электролит из аккумуляторной батареи попал в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Не трите глаза!
- В случае попадания электролита из аккумуляторной батареи на кожу или одежду незамедлительно смойте электролит чистой водой.



ОСТОРОЖНО! Заряжайте и эксплуатируйте литий-ионную аккумуляторную батарею в строгом соответствии с инструкциями. Зарядка и эксплуатация аккумуляторной батареи в неразрешенном оборудовании может вызвать взрыв или возгорание, а также привести к причинению вреда здоровью людей и материального ущерба. Соблюдайте указанные ниже меры предосторожности для предотвращения причинения вреда здоровью людей и материального ущерба.

- Не допускается заряжать аккумуляторную батарею с признаками прорыва или протечки.
- Питание приемника SP85 необходимо осуществлять от сетевого блока питания LPS Класса II, сертифицированного по стандарту IEC60950-1.

ЗАРЯДКУ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ДОПУСКАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 0...+40 °C (32...104 °F) на высоте над уровнем моря не более 2000 м (6562 фута).

- В случае перегрева или появления запаха горения следует прекратить зарядку аккумуляторной батареи.
- Использовать аккумуляторную батарею допускается только в предназначенных для нее приборах Spectra Geospatial.
- Использовать аккумуляторную батарею допускается только по прямому назначению и в соответствии с инструкциями в документации на прибор.

Утилизация литий-ионной аккумуляторной батареи

Перед утилизацией литий-ионной батареи ее необходимо разрядить. При утилизации батареи необходимо соблюдать требования по охране окружающей среды. Выполняйте все местные и государственные требования относительно утилизации и переработки батарей.

Эксплуатация приемника и уход за ним

Приемник рассчитан на тяжелые условия полевой эксплуатации. Однако приемник представляет собой высокоточный электронный прибор, поэтому при обращении с ним следует соблюдать разумную осторожность.



ВНИМАНИЕ! Эксплуатация и хранение приемника при температуре за пределами указанного диапазона могут привести к его выходу из строя. Подробные сведения представлены в разделе «Физические характеристики» настоящего руководства.

Сигналы высокой мощности расположенных поблизости радиопередатчиков или РЛС могут нарушить работу схем приемника. Это не вредит прибору, но может привести к неправильному функционированию приемника. Не следует эксплуатировать приемник в радиусе 400 метров (1312 футов) от мощных радаров, телевизионных передатчиков и других передатчиков. Маломощные передатчики, такие как встроенные в сотовые телефоны и в раши, обычно не создают помех для работы приемника.

За более подробной информацией обратитесь к дистрибьютору продукции Spectra Geospatial.

Радиомодуль Bluetooth

Выходная мощность излучения данного радиомодуля ниже установленных FCC пределов воздействия радиочастотного излучения. Тем не менее, данный радиомодуль необходимо использовать таким образом, чтобы приемник Spectra Geospatial был расположен на расстоянии не менее 35 см от тела человека.

Встроенный радиомодуль функционирует в соответствии с положениями стандартов и рекомендаций по безопасности радиочастотного оборудования, общепринятых в научном сообществе. Поэтому компания Spectra Geospatial считает безопасным использование потребителями встроенного радиомодуля.

Уровень излучаемой электромагнитной энергии значительно ниже уровня электромагнитной энергии, излучаемой такими беспроводными устройствами, как мобильные телефоны. Однако использование радиомодулей может быть запрещено в некоторых ситуациях и условиях, например в самолете. Если вы не уверены в наличии ограничений, следует запросить разрешение перед включением радиомодуля.

Ограничения СОСOM

Согласно требованиям Министерства торговли США все экспортируемые GNSS-приборы должны содержать ограничения эксплуатационных характеристик с целью исключения возможности их использования каким-либо способом, создающим угрозу безопасности США.

В данном приемнике реализованы следующие ограничения: когда расчетная скорость приемника превышает 1000 узлов или его высота над уровнем моря превышает 17 000 метров (59 055 футов), отключается непосредственный доступ к результатам спутниковых измерений и навигационным данным. При этом приемник непрерывно сбрасывается, пока выполняется условие ограничения СОСOM.

Техническая поддержка

Если возникли проблемы, и вы не можете найти необходимую информацию в документации к изделию, следует обратиться к местному дистрибьютору. За технической поддержкой также можно обратиться при помощи веб-сайта Spectra Geospatial: www.spectrageospatial.com.

Ваши комментарии

Ваши комментарии по сопроводительной документации помогают нашей компании улучшать ее последующие выпуски. Отправляйте ваши комментарии по адресу documentation_feedback@spectrageospatial.com.

УКВ-радиомодемы

Правила и требования по технике безопасности. Приемник может оснащаться опциональным встроенным

радиомодемом. Кроме того, к приемнику можно подключить внешний УКВ-радиомодем.

Правила использования ультракоротковолновых (УКВ) радиомодемов значительно различаются в каждой стране. В некоторых странах комплект УКВ-модуля разрешено эксплуатировать без получения лицензии конечного пользователя. В других странах необходимо получить лицензию конечного пользователя. За более подробной информацией обратитесь к местному поставщику продукции Spectra Geospatial.

Перед эксплуатацией приемника с комплектом УКВ-модуля узнайте о необходимости получения разрешения или лицензии на эксплуатацию данного комплекта УКВ-модуля в вашей стране.

Ответственность за получение разрешения или лицензии на эксплуатацию прибора в месте или стране пребывания несет конечный пользователь.

Воздействие радиочастотной энергии является важным фактором безопасности приборов. FCC приняла стандарт безопасности воздействия на человека радиочастотной электромагнитной энергии.

При соблюдении правил эксплуатации данного радиомодема воздействие его излучения имеет уровень ниже установленных государством пределов. Соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать передатчик, если кто-либо находится на расстоянии менее 45 см (17,7 дюйма) от антенны.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать радиоантенну на расстоянии менее 35 см от любого другого передающего устройства.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать передатчик, если какие-либо радиочастотные разъемы ненадежно закреплены или открытые разъемы не нагружены должным образом.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать данный прием вблизи электродетонаторов, а также во взрывоопасной среде.
- Для безопасной эксплуатации все оборудование необходимо заземлить в соответствии с инструкциями Spectra Geospatial по монтажу.
- Техническое обслуживание любого оборудования должен осуществлять квалифицированный специалист.

Для GNSS-приемников SP85, используемых УКВ-радиомодемом (арт. 89941-01), в перечисленных ниже странах ЕС конечный пользователь обязан удостовериться у местных властей, что настройки радиомодулей (мощность передачи, частота и разнесение каналов) настроены в соответствии с местными правилами.



BE	BG	CZ	DK
DE	EE	IE	EL
ES	FR	HR	IT
CY	LV	LT	LU
HU	MT	NL	AT
PL	PT	RO	SI
SK	FI	SE	UK



Declaration of Conformity

Issuer's name: Trimble Europe BV
Meerheide 45
5521 DZ Eersel
NETHERLANDS

Object of declaration: SP85
P/N 118893-00

Approved accessory: UHF unit p/n 89941-02
UHF Low frequency antenna p/n 44085-42
UHF High frequency antenna 44085-46

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of declaration described above is in conformity with the essential requirements of directives 2014/53/EU (RED) and 2011/65/EU (RoHS), including its subsequent amendments, based on the following European harmonised standards:

- EN 62 311:2018
- EN 62 479:2010
- EN 62 368-1:2014
- EN 55 032:2012
- EN 55 035:2017
- EN 61 000-3-2:2013
- EN 61 000-3-3:2014
- EN 301 489-1 V2.2.1
- EN 301 489-5 V2.1.0
- EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 301 489-19 V2.1.0
- EN 301 489-52 V1.1.0
- EN 301 908-1 V11.1.1
- EN 301 908-2 V6.2.1
- EN 303 413 V1.1.1
- EN 300 328 V2.1.1
- EN 301 511 V12.5.1
- EN 300 113 V2.2.1

The notified body LCIE NB 0081 has performed a product technical design review (Article 3.2 essential requirement) as specified in annex III of 2014/53/UE directive and issued the EU-type examination certificate:
N°RED_459

For detailed information on how compliance with the above directives are fulfilled, see Technical File 57115038.

Signed for and on behalf of: Trimble BV
Date: July 7th, 2020

Igor Grechkin, Senior Director of Engineering



Doc no. 57116038 Rev. B



Содержание

Об изделии Spectra Geospatial SP85	11
SP85 Комплектация	12
Стандартные принадлежности	12
Дополнительные принадлежности.....	13
Другие дополнительные принадлежности.....	14
Познакомьтесь с новым оборудованием	16
Передняя панель	16
Вид снизу.....	17
Вид справа.....	18
Вид слева	19
Расположение фазового центра.....	19
Отметка высоты.....	20
Специальные комбинации кнопок	21
Подсветка экрана и зуммер	21
Первое использование SP85	22
Зарядка батарей.....	23
Установка батарей	24
Вставка карт	25
Установка приемника.....	26
Выполнение съемки	26
Завершение съемки.....	27
Дисплей передней панели	28
Экран приветствия.....	28
Общее состояние	28
Память/SD-карта.....	32
Идентификация приемника	33
Решение положения	33
Экран электронного уровня.....	34
Устройства.....	34
Сопряжение по Bluetooth.....	36
Экран записи ATL	37
Управление памятью.....	38
Экран управления питанием модема	38
Экран управления питанием Wi-Fi.....	39
Экран языка интерфейса	39
Экран выключения питания	40
Экран записи сырых данных	40
Контроль состояния батарей	41
Принятые обозначения.....	41
Возможные состояния батарей в полевых условиях.....	42
Возможные состояния батарей с блоком питания переменного/постоянного тока	43
Возможные состояния ошибки	44
Дистанционный контроль состояния батареи	44
Хранение литиево-ионной батареи.....	45

Представление SP85 в качестве ровера.....	46
Сетевой ровер.....	46
Ровер, использующий локальную базу.....	46
Прочие случаи применения.....	47
Trimble RTX.....	47
Backup RTK (Резервное копирование RTK).....	48
УКВ-сеть.....	48
RTK Bridge (Мост RTK).....	49
Представление SP85 в качестве базы.....	51
Сетевая База.....	51
Локальная база.....	51
УКВ-сеть.....	52
Внутренний или внешний источник питания.....	53
Конфигурация SP85 с Survey Pro.....	54
Trimble RTX.....	57
Backup RTK (Резервное копирование RTK).....	57
УКВ - сеть – Базы.....	58
УКВ - сеть – Ровер.....	58
RTK Bridge (Мост RTK).....	59
База, предоставляющая два независимых канала передачи поправок.....	59
Настройка устройства Wi-Fi SP85.....	60
Запись / загрузка сырых данных GNSS.....	62
Технологическая схема записи данных.....	62
Пошаговая процедура.....	62
Загрузка файлов сырых данных.....	65
Зарядка батарей – использование внешнего источника питания.....	67
Батареи или внешний источник питания?.....	67
Зарядка батарей, сценарий №1.....	67
Зарядка батарей, сценарий №2.....	68
Использование кабеля P/N 59044-10-SPN из офисного комплекта питания.....	69
Использование кабеля P/N 95715 из полевого комплекта питания.....	69
Защита от кражи и от (несанкционированного) запуска.....	71
Защита от кражи.....	71
Назначение.....	71
Включение/выключение защиты от кражи.....	71
Как работает приемник с включенной защитой от кражи.....	71
Что делает защита от кражи в начале.....	71
Какие события приведут к срабатыванию системы защиты от кражи?.....	72
Что произойдет при обнаружении кражи?.....	72
Что будет, если похититель извлечет батареи?.....	72
Выключение защиты от кражи перед выключением приемника.....	73
Пароль защиты от кражи утерян?.....	73
Сигнал о краже входит в список аварийных сигналов 1 уровня.....	74
Защита от (несанкционированного) запуска.....	74
Назначение.....	74
Включение/отключение защиты от несанкционированного запуска.....	74
Как SP85 функционирует при активной системе защиты от несанкционированного запуска.....	74
Различие между защитой от кражи и от несанкционированного	

запуска	75
Общие ресурсы	75
Могут ли быть активными одновременно защита от кражи и от несанкционированного запуска?	75
Использование защиты от кражи и от несанкционированного запуска в Survey Pro	75
Вкладка «Оповещения»	76
Вкладка «Защита от кражи»	77
Управление контактами и уведомлениями	78
Включение / выключение защиты от кражи	79
Связь с SP85 с использованием мобильного телефона	80
Введение	80
Список команд	81
ANH: Настройка высоты антенны	82
ANR: Настройка режима редукции антенны	83
ATH: Настройка защиты от кражи	83
GETID: Считывание информации об идентификации приемника	84
GETMEM: Считывание состояния памяти	84
GETPOS: Считывание вычисленного положения	85
GETPOWER: Считывание состояния питания приемника	85
Help (Справка: Считывание списка команд)	86
MEM: Установка текущей памяти	86
РЕЖИМ: Установка режима приемника	87
POS: Установка опорного положения	87
RADIO: Настройка радио	89
REC: Настройка режима записи	90
SEND LOG (ОТПРАВИТЬ ЖУРНАЛ): Отправка файлов журнала по электронной почте	90
SEND PAR (ОТПРАВИТЬ ПАРАМЕТРЫ): Отправка по электронной почте параметров приемника	91
Использование встроенного электронного накломера SP85	92
Преимущество	92
Установка ровера	92
Калибровка накломера	92
Методы калибровки	92
Калибровка накломера в автономном режиме	94
Калибровка накломера с помощью Survey Pro	95
Использование электронного уровня в Survey Pro	96
Запуск интерфейса Web Server SP85	103
Введение	103
Wi-Fi в режиме точки доступа	104
Wi-Fi в клиентском режиме	105
Подключение к сети Wi-Fi с использованием Survey Pro	107
Приложение	108
Утилита ПО Spectra Geospatial Loader	108
Установка Spectra Geospatial Loader	108
Начало работы с Spectra Geospatial Loader	108
Обновление встроенного программного обеспечения приемника	109
Установка опции встроенного ПО	111
Активация подписки CenterPoint RTX	113
Чтение даты истечения гарантийного срока приемника	113

Утилита ПО Spectra Geospatial File Manager	114
Установка Spectra Geospatial File Manager	114
Подключение SP85 к вашему компьютеру	115
Начало работы с Spectra Geospatial File Manager	117
Установление соединения с приемником.....	118
Копирование файлов на офисный компьютер.....	119
Удаление файлов с приемника	119
Восстановление заводских настроек.....	120
Оповещения	121
Технические характеристики	122
Характеристики GNSS	122
Точность в реальном времени (RMS)	123
Характеристики в реальном времени	123
Точность постобработки (RMS).....	123
Характеристики регистрации данных.....	123
Физические характеристики	124
Стандартные и опционные компоненты системы	126
Контроллеры и программное обеспечение	126

Об изделии Spectra Geospatial SP85



Spectra Geospatial SP85 представляет собой приемник GNSS нового поколения, сочетающий опыт технологии RTK GNSS, накопленный в течение десятилетий, с революционно новым процессом обработки данных GNSS.

С новым 600-канальным чипсетом 7G в сочетании с запатентованной технологией Z-Blade™ система SP85 оптимизирована для отслеживания и обработки сигналов от всех созвездий GNSS в сложных условиях.

SP85 не имеет себе равных на рынке приемников GNSS по возможностям подключений, в нем предложено уникальное сочетание функций интегрированной сотовой связи 3.5G, связи Wi-Fi и УКВ с SMS, электронной почты и технологии защиты от кражи.

Сервис Trimble RTX для приемника GNSS SP85 доступен через спутник с L-диапазоном в регионах без инфраструктуры сотовой связи, а также через сотовую связь/IP-адрес.

Премиальный сервис CenterPoint® RTX является самым точным сервисом передачи поправок через спутник среди всех доступных в настоящее время. С приемником GNSS SP85 и сервисом поправок Trimble RTX достигается высокоточное позиционирование почти по всему миру, даже в местах без сервиса сотовой связи.

Эти мощные возможности, заключенные в сверхпрочный корпус с запатентованной конструкцией антенны, превращают SP85 в чрезвычайно универсальное законченное устройство, которое можно использовать в течение неограниченного рабочего времени, благодаря двум батареям с возможностью «горячей» замены.

Основными особенностями SP85 являются:

- Запатентованная технология Z-Blade
- 7G ASIC до 600 каналов
- Батареи, заменяемые в горячем режиме
- Внутреннее Tx/Rx УКВ-радио (недоступно в Японии)
- Антенна GNSS с возможностью приема со спутника в L-диапазоне
- Модем сотовой связи 3.5G
- Встроенная связь Wi-Fi
- Оповещения по SMS и электронной почте
- Технология защиты от кражи
- Функции Backup RTK и RTK Bridge
- Технология электронного уровня (elevel)
- Сервис поправок Trimble® RTX
- Скорость обновления до 20 Гц.

SP85 Комплектация

ПРИМЕЧАНИЕ. Компания Spectra Geospatial оставляет за собой право вносить изменения в нижеуказанные списки компонентов без предварительного уведомления.

Стандартные принадлежности

Комплект одного приемника SP85 GNSS (P/N 119786-00) состоит из следующих компонентов.

Компонент	Изображение	Запасная часть (1)
SP85 Приемник GNSS		(не применимо)
Литиево - ионная батарея, 2,8 А - ч, 7,4 В, 20,7 ватт - час (количество: 2)		92670-10 (одна батарея)
Зарядное устройство для двух литиево - ионных батарей (в комплект не входит блок питания переменного / постоянного тока и кабель)		109000-SPN
Блок питания переменного/ постоянного тока, 65 Вт, 19 В, 3,43 А, 100-240 В переменного		107000
Комплект шнуров питания (четыре типа) для использования с блоком питания переменного/ постоянного тока		78651
Рулетка 3,6 м (12 футов)		93374-10
Удлинитель рейки, 7 см, для использования на штативе		88400-50-SPN
Кабель-переходник с USB на мини-USB		EGL-Z2001
Универсальный твердый футляр (здесь показан с большой мягкой сумкой, помещенной внутрь; см. также следующий пункт)		104342-10
Большая мягкая сумка (помещается в универсальный твердый футляр; см. также предыдущий пункт).		95858-10
Программное обеспечение и документация, краткое руководство и наклейка о технологии защиты от кражи.		(не применимо)

(1) При необходимости компоненты, входящие в стандартную комплектацию, можно заказать отдельно как запасные части, используя номера компонентов, указанные в этом столбце.
 ПРИМЕЧАНИЕ. SP85 Руководство пользователя можно загрузить по адресу:

<https://spectrageospatial.com/sp85-gnss-receiver>

Дополнительные принадлежности

В качестве дополнительных принадлежностей имеются три различных комплекта.

Компонент	Изображение	Запасная часть (1)
Комплект UHF (УКВ) P/N 92673-00 (2):		
Модуль UHF (УКВ) ПРИМЕЧАНИЕ. Радиомодуль UHF (УКВ) недоступен в Японии.		(не применимо)
Удлинитель основания рейки длиной 25 см (9,5"), с продолговатой апертурой		95672
Коаксиальный кабель-переходник (для использования с P/N 95672)		96845
Нивелировочная рейка для ровера длиной 1,75 м, из стекловолокна, из двух частей, со специальной резьбой в верхней части		106815
Мягкий чехол для нивелировочной рейки		95860-10
Шестигранная отвертка T25 L-образной формы		(не применимо)
Полевой комплект питания P/N 94335:		
Кабель питания 0,6 м, 7P Lemo – SAE		95715
Кабель питания 1,8 м, SAE – зажимы батареи (3)		83223-02-SPN
Офисный комплект питания P/N 94336:		
Кабель питания/данных 1,5 м, DB9-f – OS/7P/M – SAE		59044-10-SPN
Кабель-переходник 0,15 м, SAE – разъем постоянного тока (2,1 мм)		88769-SPN

Компонент	Изображение	Запасная часть (1)
Кабель-переходник RS232 – USB		90938-SPN

(1) При необходимости компоненты, входящие в эти три комплекта для SP85, можно заказать отдельно в качестве запасных частей, используя номера компонентов (P/N), указанные в этом столбце.

(2) УКВ-антенна в комплект НЕ ВХОДИТ. Другие дополнительные принадлежности см. ниже.

(3) Если вам нужно заменить предохранитель на этом кабеле, используйте предохранитель того же типа, что и оригинальный (15 А при 32 В). Это обязательное условие.

Другие дополнительные принадлежности

Компонент	№ компонента (P/N) для заказа:	Изображение
Отдельная мягкая сумка (для одного приемника).	206490-10	
Гибкая штыревая УКВ-антенна, Procom, полуволновая, с переходником TNC: <ul style="list-style-type: none"> • 410-430 МГц • 430-450 МГц • 450-470 МГц 	C3310190 C3310196 C3310188	
Гибкая штыревая УКВ - антенна, ¼-волновая, с переходником TNC: <ul style="list-style-type: none"> • 410-430 МГц • 430-470 МГц 	67410-12 67410-11	
Коаксиальный кабель-переходник (для использования с P/N 95672)	96845	

Компонент	№ компонента (P/N) для заказа:	Изображение
<p>Комплект принадлежностей ADL Vantage Pro. Выберите номер компонента в соответствии с используемым УКВ - диапазоном:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 450-470 МГц • 430-450 МГц • 410-430 МГц <p>В комплект входят следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Антенна с единичным коэффициентом усиления (совместимая с выбранным диапазоном, см. выше) • Крепление нивелировочной рейки • Система крепления на штативе • НРВ-батарейная сумка с кабелями (специально для ADL Vantage Pro) • Кабель НРВ-программирования (блок ADL Vantage Pro в комплект НЕ ВХОДИТ). 	<p>87400-10 87400-20 87410-10</p>	
<p>Комплект принадлежностей ADL Vantage. Выберите номер компонента в соответствии с используемым УКВ - диапазоном:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 450-470 МГц • 430-450 МГц • 410-430 МГц <p>В комплект входят следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Антенна с единичным коэффициентом усиления (совместимая с выбранным диапазоном, см. выше) • Крепление нивелировочной рейки • Система крепления на штативе • НРВ- батарейная сумка с кабелями (специально для ADL Vantage) • Кабель НРВ- программирования (блок ADL Vantage в комплект НЕ ВХОДИТ). 	<p>87330-10 87330-20 87310-10</p>	
<p>У-кабель, приемник – PacCrest НРВ и батарея, 3,0 м (OS7P – 1S5P)</p>	<p>PCC-A02507</p>	

Познакомьтесь с новым оборудованием

Уделите несколько минут, чтобы познакомиться с новым SP85.

Передняя панель



- **[1]: Кнопка питания.** Чтобы включить или выключить приемник, нажмите и удерживайте кнопку нажатой в течение около двух секунд.
- **[2]:** Экран дисплея
- **[3]:** Светодиодный индикатор батареи А
- **[4]:** Отсек батареи А
- **[5]:** Светодиодный индикатор батареи В
- **[6]:** Отсек батареи В



- **[7]: Кнопка прокрутки.** Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть путем прокрутки все функции дисплея (включая экраны с оповещениями, при наличии). Используется также, чтобы принимать или отклонять приглашения в некоторых особых контекстах.



- **[8]: Кнопка записи.** На экране общего состояния нажмите эту кнопку, чтобы начать или прекратить запись сырых данных GNSS. Со всех остальных экранов нажатие этой кнопки возвращает вас на экран общего состояния. Используется также, чтобы принимать или отклонять приглашения в некоторых особых контекстах.
ПРИМЕЧАНИЕ. Одновременное нажатие этих кнопок обеспечивает доступ к специальным функциям приемника. Все возможные комбинации см. в Специальные комбинации кнопок на стр. 21.

Вид снизу



- [7]: Передняя панель (подробные сведения см. выше)
- [8]: Крышка отсека батареи А
- [9]: Крышка отсека батареи В

ВНИМАНИЕ! ОБЕ КРЫШКИ СЛЕДУЕТ ОТКРЫВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ВСТАВИТЬ ИЛИ ИЗВЛЕЧЬ БАТАРЕИ. В ОСТАЛЬНОЕ ВРЕМЯ КРЫШКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВСЕГДА ПЛОТНО ЗАКРЫТЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ.

- [10]: Разъем питания/данных (вход постоянного тока + последовательный порт А RS232). Розеточная часть разъема защищена черным резиновым колпачком, прикрепленным к корпусу приемника. Когда разъем не используется, надевайте на него защитный колпачок. Этот колпачок не поляризован.

ВАЖНО! При подключении кабеля к этому разъему убедитесь в том, что вы совместили красные метки (красная точка на штекере, красная точка на розеточной части), прежде чем вставлять соединитель Lemo в разъем. В свою очередь, когда придется отсоединять соединитель Lemo, для его извлечения используйте прикрепленный металлический тросик.

- [11]: Вставка с резьбой 5/8" Эта деталь прочно закреплена на съемной пластине, что превращает их в один узел, который можно заменить модулем УВЧ (дополнительная принадлежность), который имеет свое собственное отверстие со специальной резьбой и центральное коаксиальное гнездо для подключения антенны (см. Использование опционного комплекта УВЧ на стр. 97).



- [12]: Амортизатор обеспечивает прочную опоясывающую защиту приемника от падения на землю. В амортизаторе имеются две заглушки для доступа к двум слотам карт и разъему USB. На амортизаторе также имеется отметка высоты. См. ниже.

Вид справа



- [13]: Держатель SD-карты. SD-карта представляет собой съёмное расширение памяти, которую можно использовать:

- для записи сырых данных GNSS;
- для копирования G-файлов с внутренней памяти;
- или для установки обновлений встроенного ПО.

Максимальный объем памяти по стандарту SDHC: 32 Гб
SD-карту следует вставлять в приемник так, чтобы сторона с этикеткой была обращена вниз (контактами вверх).

- [14]: Держатель стандартной (Mini) SIM-карты SIM-карта необходима для работы внутреннего сотового модема, когда приемник используется в режиме Direct IP, NTRIP или CSD. Для получения необходимой вам SIM-карты обратитесь к своему Интернет-провайдеру (ISP).

SIM-карту следует вставлять в приемник так, чтобы сторона с этикеткой была обращена вниз (чипом вверх).

ВНИМАНИЕ! – УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ВСТАВИЛИ SIM-КАРТУ ИМЕННО В ДЕРЖАТЕЛЬ SIM-КАРТЫ, А НЕ В ДРУГОЕ МЕСТО.



- [15]: Резиновая заглушка для защиты держателей SD-карты и SIM-карты. Для сохранения водонепроницаемости **ЗАГЛУШКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВСЕГДА ПЛОТНО ЗАКРЫТЫ**, когда вам не нужен доступ к слотам карт.

Вид слева



- [16]: Резиновая заглушка защиты разъема USB. Для сохранения водонепроницаемости ЗАГЛУШКА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВСЕГДА ПЛОТНО ЗАКРЫТОЙ, когда вам не нужен доступ к разъему USB.
- [17]: Разъем USB, эмулирующий стандартный последовательный порт RS232 (порт В). Обычно используется для загрузки/удаления файлов с помощью *SP File Manager* или для обновления встроенного ПО/даты истечения гарантийного срока с помощью *SP Loader*. При первом подключении SP85 к компьютеру с помощью USB-соединения, нужный драйвер будет автоматически установлен на компьютер. Если, по какой-либо причине, установленный драйвер не будет работать, его можно будет заменить одним из двух драйверов, размещенных на веб-сайте Spectra Geospatial:

<https://spectrageospatial.com/sp85-gnss-receiver>

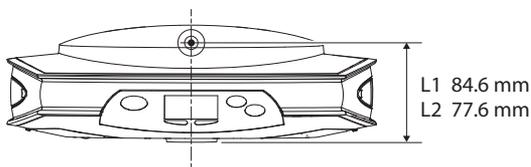
USB driver for 64-bit OS: SpectraPrecisionUSBSerialSetup_x64.exe file

USB driver for 32-bit OS: SpectraPrecisionUSBSerialSetup_x86.exe file

Чтобы установить драйвер, дважды щелкните по загружаемому файлу.

Расположение фазового центра

См. схему ниже. Это относительные измерения.



Полевое программное обеспечение обычно рассчитывает реальную высоту инструмента, основываясь на местонахождении фазового центра L1.

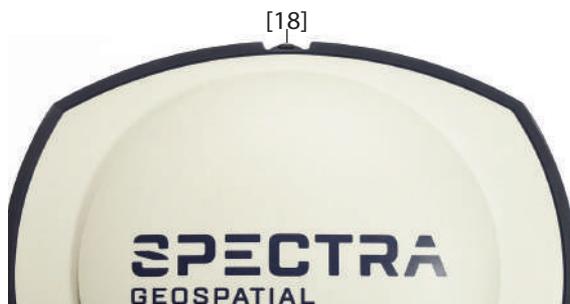
При вертикальном или наклонном измерении базы антенны (ARP), используемое вами полевое программное обеспечение должно уметь вывести реальную высоту инструмента, используя предварительно загруженные размерные

параметры (радиус антенны и т.п.), присущие модели используемой GNSS-антенны.

В случае наклонного измерения программное обеспечение также использует радиус антенны для определения высоты инструмента.

Отметка высоты

Отметка высоты ([18]) находится на амортизаторе по диагонали к передней панели.

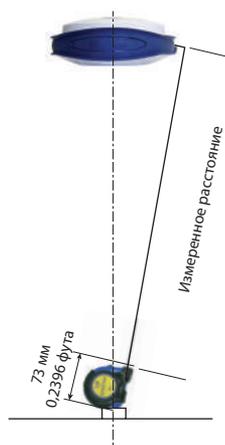


Когда приемник установлен на штативе – например, для использования в качестве базы – выполнить наклонное измерение зачастую более удобно, чем вертикальное измерение от наземной отметки до базы антенны.

В этом случае отметку высоты можно использовать, чтобы зацепить рулетку (стандартная принадлежность) так, чтобы вы могли размотать рулетку вниз до наземной отметки и удобно измерить расстояние между этими двумя точками. Однако, в связи с тем, что корпус рулетки входит в расстояние между двумя точками, вам нужно внести соответствующую поправку, чтобы получить реальное значение наклонного измерения:

наклонное измерение = измеренное расстояние + дельта L,
где «дельта L» – длина корпуса рулетки.

Дельта L = 0,073 м или 0,2396 фута (2 7/8 дюйма), как указано на корпусе.



Когда вы получите от полевого программного обеспечения запрос на ввод данных для определения высоты инструмента, вы выберете ввод наклонного измерения, а не вертикального измерения. После этого программное обеспечение сможет вывести реальную высоту инструмента из известных размерных параметров антенны и введенного вами наклонного измерения.

Специальные комбинации кнопок

SP85 имеет три комбинации кнопок, для которых необходимо, чтобы приемник был предварительно выключен. Подробнее см. таблицу ниже.

Комбинация кнопок	Функция
 +  (Кнопка питания + кнопка прокрутки)	Запускает цикл обновления встроенного ПО из файла, сохраненного на SD-карте.
 +  (Кнопка питания + кнопка записи информации)	Входит в сервисный режим, в котором модуль УВЧ (при наличии) временно подключается к последовательному порту А для настроек приемника. См. Использование опционного комплекта УВЧ на стр. 97.
 +  +  (Кнопка питания + кнопка прокрутки + кнопка записи информации)	Восстанавливает заводские настройки (см. список в Восстановление заводских настроек на стр. 120).

Подсветка экрана и зуммер

Подсветка экрана автоматически выключается, если в течение 10 минут работы приемника не будет нажата ни одна кнопка. Затем экран станет полностью пустым.

Подсветка экрана снова включится при наступлении следующих действий или событий:

- при кратковременном нажатии кнопки **Log** или **Scroll**, при этом будут восстановлены их обычные функции;
- при вставке SD-карты в приемник;
- при появлении оповещения.

Сигнал зуммера будет подан в следующих случаях:

- когда контроллер установит Bluetooth-соединение с приемником.
- при появлении оповещения.

Прежде чем устанавливать и использовать оборудование, убедитесь в том, что вы усвоили значения следующих символов на этикетках вашего оборудования:

- На блоке питания переменного/постоянного тока и зарядном устройстве:
 -  : Переменный ток (AC)
 -  : Постоянный ток (DC)
 -  : Символ оборудования класса 2
 -  : Символ «Внимание!»
 -  : Указывает полярность выхода постоянного тока (DC). Положительным выводом является центральный провод; отрицательным выводом – окружающий провод.
- На приемнике GNSS SP85:
 -  : На одной из этикеток имеется значок WEEE. Он указывает, что при утилизации оборудования следует соблюдать специальные инструкции. См. третью страницу в данном руководстве.
 -  : Кнопка питания: Используется для включения или выключения SP85. Полное описание см. на стр. 16.
 -  : Кнопка прокрутки: Управляет дисплеем передней панели. Используется для прокрутки между различными функциями приемника. Полное описание см. на стр. 16.
 -  : Кнопка записи информации. Используется для начала/прекращения записи сырых данных GNSS. Полное описание см. на стр. 16.



ВНИМАНИЕ! – В этом приемнике используется одна или две аккумуляторные литиево-ионные батареи. Во избежание травм или повреждения оборудования обязательно прочитайте и усвойте информацию о технике безопасности, содержащуюся в начале руководства.

Батареи поставляются в частично заряженном виде. В зависимости от истекшего с тех пор времени оставшийся заряд может даже уменьшиться. По этой причине перед

первым использованием следует зарядить батареи (см. информацию с предупреждениями и о технике безопасности в начале данного руководства).

Зарядка батарей

ВНИМАНИЕ! Используйте только батарею, входящую в комплект. Это батарея, сертифицированная по стандарту IEC 62133, которая соответствует электрическим характеристикам, указанным на стр. 12. Существует опасность взрыва, если не использовать батарею этого типа.

1. Подготовьте зарядное устройство следующим образом:

- Подключите выходной кабель ([1]) блока питания переменного/постоянного тока ([2]) к входу зарядного устройства ([3]).
- Выберите шнур питания ([4]), подходящий для вашей страны.
- Подключите конец шнура питания к входу блока питания переменного/постоянного тока ([5]), а другой конец к выходу питания ([6]). Питание будет подано на зарядное устройство, при этом светодиод POWER (ПИТАНИЕ) загорится зеленым немигающим светом.

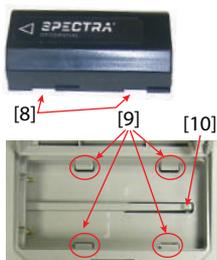


2. Вставьте две батареи ([7]) в зарядное устройство (соблюдая правильную ориентацию элементов питания). При обнаружении батареи светодиод CONTACT (КОНТАКТ) каждой батареи будет светиться немигающим оранжевым светом. Светодиод CHARGE (ЗАРЯД) начнет быстро мигать зеленым светом, указывая, что батарея заряжается.
3. Аккумуляторы заряжаются одновременно. Это займет несколько часов. Когда батарея зарядится полностью, соответствующий светодиод CHARGE начнет светиться немигающим зеленым светом.
4. Когда обе батареи будут полностью заряжены, извлеките их из зарядного устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Батареи можно оставить в зарядном устройстве на неопределенное время без вреда для зарядного устройства или батарей.

ВНИМАНИЕ! Разъем питания служит устройством отсоединения от сети. Убедитесь, что к соединительному разъему устройства имеется свободный доступ, чтобы при необходимости его можно было легко извлечь, не сдвигая других устройств.

Установка батарей



Каждая батарея имеет четыре выемки, по две с каждой стороны (см. [8]).

Это позволяет вам вдвинуть батарею в выступы, расположенные на дне отсека (см. [9]).

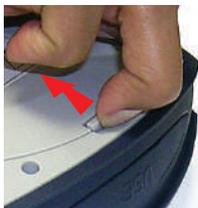
После того как батарея полностью вставлена, включается стопорный механизм ([10]) для обеспечения электрического соединения с приемником (этот механизм предотвращает продольное смещение батарей).

Сочетание этих двух механизмов (скольжение + стопор) обеспечит надежное электрическое соединение с приемником в любых обстоятельствах.

Доступ к обоим батарейным отсекам возможен с нижней стороны приемника. Чтобы вставить батарею в ее отсек, действуйте следующим образом:

1. Переверните приемник вверх дном.
2. Пальцем нажмите на защелку внутрь, чтобы разблокировать крышку (см. [11]), затем потяните ее, чтобы открыть (см. [12]).
3. Правильно сориентируйте батарею, прижмите ее к правой внутренней стороне отсека (см. [13]), затем вдвиньте ее так, чтобы она вошла в четыре выступа.
4. Полностью сдвиньте батарею влево (см. [14]). При этом работает стопорный механизм под батарейей.

[11]



[12]



[13]



[14]



5. Закройте крышку: Рекомендуется тщательно закрыть крышку двумя большими пальцами, нажав на оба уголка крышки. Так вы плотно защелкнете крышку и обеспечите полную водонепроницаемость батарейного отсека.
6. Переверните приемник обратно в нормальное положение.

Когда впоследствии приемник будет установлен на верхушке нивелировочной рейки, вы сможете безопасно извлечь/заменить разряженную батарею (она не выпадет, когда вы откроете крышку отсека), а приемник будет продолжать нормально работать и следить за спутниками, питаясь от другой батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ: Батареи будут использоваться одна за другой. Приемник определит, какую батарею использовать первой.

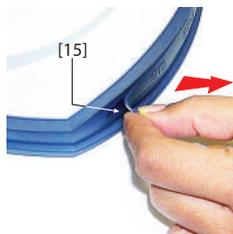
Вставка карт

- **SIM-карта** необходима для работы внутреннего модема, когда приемник используется в режиме Direct IP, NTRIP или CSD.

Вы можете записать сырые данные GNSS на **SD-карту**, а не на внутреннюю память.

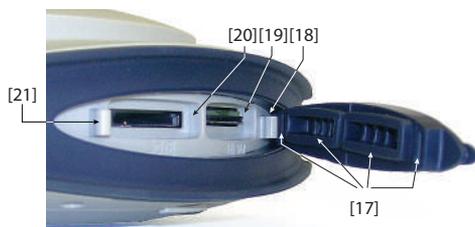
Чтобы вставить карту, действуйте следующим образом:

1. Откройте резиновую заглушку с меткой «SD» и «SIM» (справа), аккуратно потянув за язычок вправо. Язычок этой маленькой детали выступает с другого конца заглушки ([15]).
2. Переверните карту (сторона с этикеткой обращена вниз) (см. SIM-карту на рисунке [16]), затем вдвиньте ее до щелчка.



ВНИМАНИЕ! – УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ВСТАВИЛИ SIM-КАРТУ ИМЕННО В ДЕРЖАТЕЛЬ SIM-КАРТЫ, А НЕ В ДРУГОЕ МЕСТО.

3. Установите резиновую заглушку обратно на место. Это операция из пяти действий, которые следует внимательно выполнять. С внутренней стороны заглушки имеются литые фасонные формы (см. [17]), предназначенные для прилегания к слотам карт. Начиная с петли заглушки, их следует последовательно вставить:
 - в ближайший к петле блок ([18])
 - в держатель SIM-карты ([19])
 - в держатель SD-карты ([20])
 - во второй блок ([21])Затем проведите большим пальцем вдоль заглушки, начиная от петли и до другого конца, нажимая столько раз, сколько нужно, чтобы убедиться в том, что заглушка плотно вставлена.





ПРИМЕЧАНИЕ 1. Если вам нужен доступ к держателю SD-карты, вы можете открыть резиновую заглушку наполовину. Для этого тремя пальцами удерживайте область с меткой «SIM» на заглушке и одновременно возьмитесь за язычок, чтобы открыть заглушку наполовину (см. [22]).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Чтобы извлечь SIM- или SD-карту, просто слегка нажмите на карту, чтобы механизм фиксации высвободил ее (можно услышать щелчок). Затем достаньте карту, которая будет автоматически вытолкнута.

Установка приемника

1. Установите приемник и контроллер на нивелировочной рейке (ровер) или на штативе (база).
2. Измерьте и запишите вертикальное или наклонное расстояние от наземной отметки до соответственно нижней части приемника (ARP – контрольная точка антенны) (ровер) или до отметки высоты (база). Это измерение потребуется вашему полемому программному обеспечению в дальнейшем.
3. Включите SP85, удерживая нажатой кнопку  в течение около 2 секунд, пока экран не начнет светиться. Светодиод состояния используемой батареи начнет светиться немигающим зеленым светом. Дайте приемнику выполнить начальную загрузку.
4. Тем временем включите контроллер и запустите программное обеспечение для полевых работ.

Выполнение съемки

1. Следуйте инструкциям полевого программного обеспечения по использованию SP85 в нужном качестве (ровер или база). Когда приемник установит Bluetooth-соединение с контроллером, он подаст звуковой сигнал.
2. По готовности выполните съемку.
3. Время от времени посматривайте на светодиоды батарей, расположенные на передней панели. Пока оба светодиода светятся немигающим зеленым светом, это означает, что в первой используемой батарее имеется достаточный запас энергии для обеспечения работы приемника.

Если светодиод, соответствующий первой батарее, начнет мигать зеленым светом – сначала медленно (1 раз в секунду), затем быстрее (5 раз в секунду), это означает, что батарея разряжена, и питание скоро переключится на другую батарею.

Обратите внимание, что работа приемника не будет нарушена при переходе с разряженной на заряженную батарею.

Работа также не будет нарушена, если вы замените разряженную батарею заряженной. Эта третья батарея начнет питать приемник позднее, когда вторая батарея, в свою очередь, разрядится.

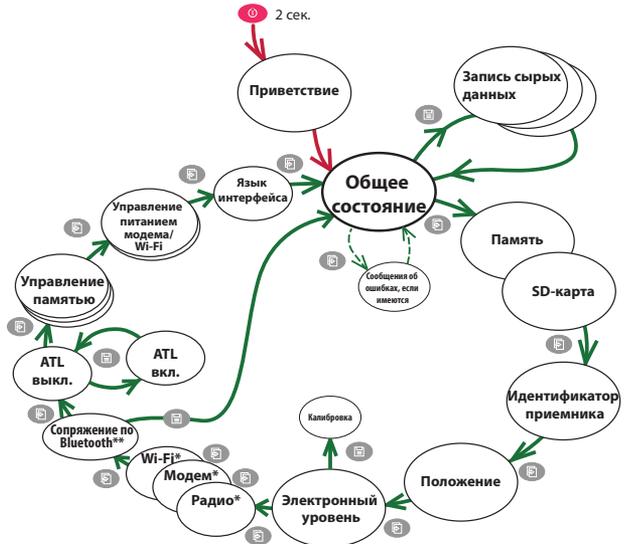
Завершение съемки

1. По завершении съемки нажмите и удерживайте нажатой кнопку  в течение около 2 секунд, чтобы выключить SP85.
2. Не забывайте в конце дня зарядить батареи. Батареи будут заряжаться ночью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вам нужно загрузить файлы сырых данных с приемника? См. Загрузка файлов сырых данных на стр. 65.

Дисплеи передней панели

На схеме ниже приведены пояснения, как просматривать различные дисплеи с помощью кнопки Scroll (Прокрутка). В этом разделе содержатся подробные описания каждого из них.



*: Пропуск (не отображается), если устройство отсутствует (только радио) или выключено. **: Разрешено в течение следующих 5 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ. Скриншоты, иллюстрирующие этот раздел, приведены только в качестве примеров. Ваш приемник может отображать различную информацию, в зависимости от его конфигурации.

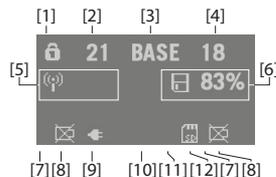
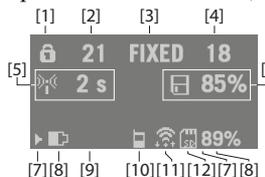
Экран приветствия



Общее состояние

Это окно появляется примерно через 2 секунды после нажатия кнопки Power (Питание). (После этого можете отпустить кнопку.) Примерно через 30 секунд, в зависимости от цикла загрузки приемника, автоматически появится экран общего состояния.

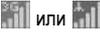
Ниже см. примеры для ровера (слева) и базы (справа). Более подробные сведения о каждом из значков и данных, отображаемых в этом окне, см. в таблицах ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ. Во втором столбце символ косой черты («/») используется между значками для указания, что эти значки занимают место поочередно с указанной скоростью отображения.

Площадь	Значок или отображаемые данные	Значение
[1]		Защита от кражи или / и несанкционированного запуска активна (значок светится постоянным светом).
		Одно или несколько оповещений (мигающий значок). Нажмите кнопку прокрутки столько раз, сколько нужно, чтобы прочитать и подтвердить прием оповещений.
	 / 	Одно или несколько оповещений и защита от кражи или/и несанкционированного запуска активны. Значки появляются последовательно через каждую секунду.
	(Пусто)	Оповещения отсутствуют, защита от кражи не активна.
[2]	{число}	Количество принимаемых спутников (все GNSS, взятые вместе)
[3]	{текстовая строка}	Состояние решения положения: – NONE: Положение отсутствует – ABTO: Автономное положение GNSS – DGPS: Дифференциальное положение GNSS – S-DGPS: Дифференциальное положение SBAS GNSS – FLOAT: Плавающее решение – FIXED: Фиксированное решение (RTK в рабочем состоянии) – RTX: Решение CenterPoint® RTX – БАЗА: Приемник настроен в качестве базы.
[4]	{число}	Количество используемых спутников (все GNSS, взятые вместе).
[5]	Информация о канале связи:	
	 {x секунд}	Для ровера: Поправки приняты. Давность поправок отображается после значка, при наличии.
		Для базы: Поправки сгенерированы и переданы.
	(Пустой)	Отсутствуют поправки, принятые или переданные.

Площадь	Значок или отображаемые данные	Значение
[6]	 {процент}	Информация о записи сырых данных: Запись данных не выполняется (значок статичен) Процент свободной памяти в используемом носителе данных.
	 /  {процент}	Выполняется запись данных (значок динамичен) Процент свободной памяти в используемом носителе данных. Значки появляются последовательно через каждую секунду.
[7]		После определения стрелка вправо указывает, какая батарея используется в настоящее время.
[8]	 / {процент}	Батареи: Батарея вставлена в отсек, а оставшаяся в ней энергия представлена как визуальное, так и в процентном выражении. Эти две индикации отображаются поочередно (процент появляется на 1 секунду через каждые 5 секунд).
		Батарея отсутствует (батареинный отсек пуст).
[9]		Приемник питается от блока питания переменного / постоянного тока, а не от одной из батарей.
[8] + [9]	 {процент}	(Только батарея В) Когда приемник питается от блока питания переменного / постоянного тока, и имеется батарея В с определенным процентом оставшейся энергии.

Площадь	Значок или отображаемые данные	Значение
[10]	Модем:	
	(Пусто)	Модем выключен.
	 или 	<p>Модем включен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мигает: еще не инициализирован • Статичен: Инициализирован и готов к соединению <p>Вертикальные полоски указывают мощность сигнала на антенном входе модема. Чем больше количество полосок, тем лучше.</p> <p>Символ антенны, отображенный в верхнем левом углу, означает «2G». Если модем обнаруживает сеть 3G, вместо него отображается «3G».</p> <p>Примечание. Функциональность 2G / 3G будет заблокирована в продуктах, продаваемых в Бразилии, Китае, Японии и Корее.</p> <p>Если мощность сигнала очень низкая, внизу значка появляются четыре точки вместо вертикальных полосок.</p>
		Модем подключен.

Площадь	Значок или отображаемые данные	Значение
[11]	Wi-Fi:	
	(Пусто)	Wi-Fi выключен.
		Подключение Wi-Fi активно (от 1 до 3 волн, в зависимости от уровня сигнала). (1 волна: сигнала еще нет). (Мигающий значок = выполняется инициализация Wi-Fi) (Инвертированный значок: точка доступа Wi-Fi)
		Данные передаются через Wi-Fi (от 2 до 3)

Площадь	Значок или отображаемые данные	Значение
[12]	SD-карта, Bluetooth, радио, USB:	
		SD-карта установлена
		Соединение Bluetooth активно; Сопряжение разрешено
		Внутреннее радио обнаружено, но не используется
		Внутреннее радио используется соответственно в качестве приемника, передатчика и ретранслятора
		Соединение USB активно
		Возможно любое сочетание этих пяти значков. Значки появляются последовательно через каждую секунду.
	(Пусто)	SD-карта отсутствует, отсутствует активное соединение Bluetooth или USB, внутреннее радио не установлено.

Память/SD-карта

Ниже см. примеры для внутренней памяти (слева) и SD-карты (справа).

```

> Memory 1.4GB
Free: 1.2GB 85%
G-Files: 8
G0107A13.310

```

```

SD-Card 484MB
Free: 122MB 25%
G-Files: 37

```

- 1-я строка: Идентификатор и емкость памяти. Если стрелка влево появляется в начале строки, это означает, что в настоящее время для сбора данных выбрана эта память.
- 2-я строка: Оставшаяся свободная память (в байтах и процентах от номинального объема)
- 3-я строка: Количество G-файлов, сохраненных в памяти в настоящее время
- 4-я строка: Если выполняется запись данных, имя G-файла, создаваемого в настоящее время. В противном случае строка пустая.

Идентификация приемника

```
SN: 5327A00107
FW: 1.0
BT: SP_270107
IP: 192.168.1.19
```

Решение положения

Сверху вниз (см. пример экрана):

- Серийный номер приемника (SN)
- Текущая версия встроенного ПО (FW)
- Имя Bluetooth-приемника (BT)
- IP-адрес приемника (IP)

Если приемник является ровером, отображаемое положение будет последним рассчитанным положением. Координатами будет местное положение («LOC»), только если ровер принимает определенные сообщения RTCM от базы с описанием местной системы, используемой базой.

Если приемник является базой, отображенными координатами являются (не рассчитанные) координаты, определяющие положение WGS84 или местное исходное положение, присвоенное базе.

См. пример экрана для ровера, передающего координаты WGS84.

- Первая строка: количество принимаемых спутников; состояние решения текущего положения; количество используемых спутников.
- Следующие три строки: положение приемника. Это может быть:
 - Координаты WGS84 (в начале последней строки отображается «W84»). Координатами являются широта (2-я строка), долгота (3-я строка) и эллипсоидальное возвышение (4-я строка).
 - Либо местные координаты (в начале последней строки отображается «LOC»). В зависимости от того, определяется ли проекция в используемой местной системе координат, координатами могут быть восточное положение (2-я строка), северное положение (3-я строка), высота (4-я строка) или широта (2-я строка), долгота (3-я строка) и эллипсоидальное возвышение (4-я строка).

```
17 FIXED 15
47° 17' 56.2926 N
001° 30' 32.5897 W
W84 +76.36 m
```

Экран электронного уровня



На этом экране отображается величина наклона SP85, измеренная встроенным электронным наклономером. Эта информация также передается на экран контроллера, чтобы вы могли нивелировать SP85 непосредственно с экрана коллектора, прямо перед регистрацией точки.

После калибровки электронного уровня малый движущийся круг на экране (т.е. «электронный пузырьковый уровень») становится пустым. Количество дней, прошедших с момента выполнения калибровки, отображается в нижней левой части экрана, начиная со дня после калибровки, то есть «0» не отображается никогда, а первой отображенной цифрой будет «1».

Если электронный уровень нуждается в калибровке, внутри движущегося кружка появляется крестик, а количество дней, прошедших с момента калибровки, становится недействительным и более не отображается.

Калибровку электронного уровня можно выполнить непосредственно с приемника или контроллера. Для получения более подробной информации см. Использование встроенного электронного наклономера SP85 на стр. 92.

Устройства

Устройства всегда перечисляются в таком порядке: радио (при наличии), модем и Wi-Fi. Примеры экранов и описания см. ниже. Если один из этих экранов не отображается, это означает, что соответствующее устройство отсутствует (только радио) или выключено.

• Радио:

- Первая строка: Порт приемника, к которому подключено радио (A = внешнее радио; D = внутреннее радио) с последующей функцией радио («Rx» для приемника, «Tx» для передатчика), имя модели радио и текущее состояние (вкл. или выкл.).
- Вторая строка: Номер используемого канала и его соответствующая частота в МГц.
- Третья строка: Используемый протокол и скорость передачи данных (скорость передачи данных в бодах).
- Четвертая строка: См. ниже.

Пример экрана ровера:

```
D Rx XDL ON
2 445.1625 MHz
TRANS 9600 Bds
MED FEC SCR 4FSK
```

Пример экрана базы

```
D Tx XDL ON
2 445.1625 MHz
TRANS 9600 Bds
1 W FEC SCR 4FSK
```

Для ровера – чувствительность текущего приема (low (низкая), medium (средняя) или high (высокая)), с последующими функциями «FEC» (Forward Error Correction – прямая коррекция ошибок) и «SCR» (Scrambling – скремблирование), если эти две функции включены, с последующим типом используемой модуляции, и «REP», если радио используется в качестве ретранслятора.

Для базы – мощность излучения (500 мВт, 1 Вт или 2 Вт) с последующими функциями «FEC» (Forward Error Correction – прямая коррекция ошибок) и «SCR» (Scrambling – скремблирование), если эти две функции включены, с последующим типом используемой модуляции.

- **Модем:**

- Первая строка: Текущий статус модема (OFF (ВЫКЛ.), ONLINE (ОНЛАЙН), READY (ГОТОВ), DIALING (НАБОР) или ON (ВКЛ.))
- Вторая строка: Идентификация провайдера услуг (ISP)
- Третья строка: Тип сети (2G или 3G) и уровень измеренного сигнала (с шагом по 20%; 100%: +43 дБм)
- Четвертая строка: Тип соединения (NTRIP или Direct IP) с последующим именем точки подключения (в NTRIP) или адресом сервера, напр., имя хоста или IP-адрес (в Direct IP).

- **Wi-Fi:**

Устройство Wi-Fi в режиме точки доступа (используется для работы интерфейса Web Server SP85):

- Первая строка: «Wi-Fi Access Point» (Точка доступа Wi-Fi)
- 2-я строка: Модель и серийный номер приемника (6 последних цифр)
- Третья строка: Фиксированный IP-адрес точки доступа Wi-Fi

Устройство Wi-Fi в клиентском режиме (используется для приема поправок RTK):

- Первая строка: Текущий статус Wi-Fi (CONNECTED (ПОДКЛЮЧЕН), ON (ВКЛ.), OFF (ВЫКЛ.))
- Вторая строка: Идентификация сервера Wi-Fi
- 3-я строка: Уровень сигнала (с шагом по 20%; 100%: +43 дБм)
- Четвертая строка: То же, что и четвертая строка модема выше.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Если питание включается со специального экрана дисплея (см. Экран управления питанием Wi-Fi на стр. 39), устройство Wi-Fi автоматически устанавливается в качестве точки доступа Wi-Fi. Если вы запустите поиск устройств Wi-Fi с помощью полевого ПО (Survey Pro или FAST Survey), то устройство Wi-Fi автоматически переключится на клиентский режим. Чтобы переключиться обратно на



GSM ONLINE
"Orange F"
3G 60%
NTRIP: BRSTO



WiFi Access Point
SP85_40007
192.168.130.1

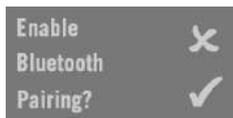


Wifi CONNECTED
Livebox-093c
80%
NTRIP: BRSTO

точку доступа Wi-Fi, вам нужно перезапустить SP85 (см. Восстановление заводских настроек на стр. 120).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Устройство Wi-Fi невозможно использовать одновременно в клиентском режиме и в режиме точки доступа.

Сопряжение по Bluetooth



НАПОМИНАНИЕ. После включения приемника у вас есть 5 минут, чтобы связать его с вашим контроллером данных через Bluetooth. После этого соединение Bluetooth становится активным и, что более важно, **может впоследствии снова автоматически активироваться без необходимости выполнения нового цикла сопряжения.**

По истечении этих первых 5 минут сопряжение не разрешено, если вы не воспользуетесь экраном сопряжения по Bluetooth, показанным здесь.

На экране сопряжения по Bluetooth вы можете выполнить следующие действия:

- Нажмите кнопку **Scroll (Прокрутка)**, чтобы перейти на следующий экран дисплея (без запроса на сопряжение по Bluetooth), или
- Нажмите кнопку **Log (Запись информации)**, чтобы разрешить сопряжение приемника с вашим контроллером данных. Сопряжение по Bluetooth возможно в течение следующих 5 минут: это выделенное вам время для установления соединения и регистрации модуля Bluetooth приемника на вашем контроллере данных для последующих соединений.

В течение этого 5-минутного времени на отображенном экране общего состояния появится значок Bluetooth, показанный слева.

ПРИМЕЧАНИЕ. В течение этих 5 минут экран сопряжения по Bluetooth более недоступен. По истечении 5 минут сопряжение не разрешено, но при необходимости возможен повторный доступ к экрану сопряжения по Bluetooth, так что вы можете запросить открытие нового окна на 5 минут.

ВАЖНО! После выполнения процесса сопряжения приемника и контроллера данных, они будут оставаться сопряженными в будущем после каждого включения, и не нужно будет снова проходить через процесс их сопряжения, за исключением случаев сброса настроек на одном из устройств.

Экран записи ATL

Экран записи ATL выглядит как один из следующих вариантов, в зависимости от того, вставлена SD- карта в приемник (экран справа), или нет (экран слева).



Обычно вам не нужно записывать данные ATL, но если для целей устранения неполадок служба технической поддержки попросит вас это сделать, действуйте следующим образом:

- При текущем отображенном экране записи ATL нажмите **Кнопка записи**. При этом приемник начнет записывать данные ATL на указанный носитель данных. Экран будет выглядеть следующим образом:



Вы можете свободно пользоваться кнопкой **Scroll** (Прокрутка) для доступа к другим экранам, не влияя на текущий процесс сбора данных ATL (нажатие кнопки **Scroll** на этом экране переключает вас на экран управления памятью).

- Когда будет записано достаточно данных ATL (служба технической поддержки обычно указывает продолжительность сбора данных ATL, необходимую для устранения неполадок), вернитесь в экран записи ATL и просто нажмите кнопку **Запись информации** еще раз, чтобы выключить запись.

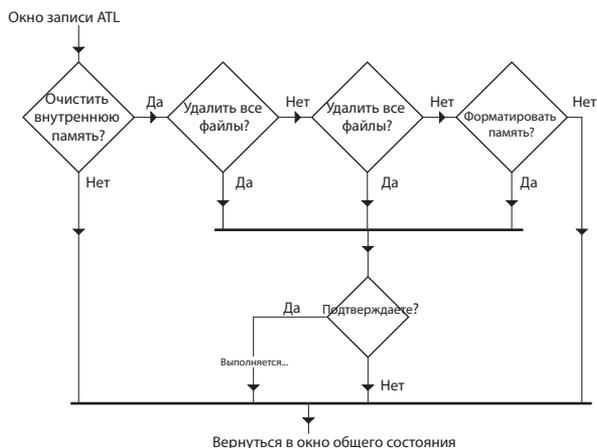
ПРИМЕЧАНИЕ 1. Запись данных ATL полностью независима от записи сырых данных: управление записью ATL выполняется исключительно с экрана записи ATL, тогда как запись сырых данных управляется с любого другого экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Во время ведения записи ATL  отображается в области [6] (см. Общее состояние на стр. 28). В этом значке, указывающем на ведение записи данных ATL, символ предупреждающего треугольника динамичен в виде символа дискеты, когда выполняется запись сырых данных. Запись сырых данных и запись ATL могут выполняться одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Прежде чем вставить SD-карту для записи данных ATL, убедитесь, что на SD-карте нет сохраненных файлов «*.rag», так как наличие таких файлов автоматически иницирует некоторые другие функции в приемнике.

Управление памятью

На блок-схеме ниже представлены различные задачи по управлению памятью приемника, которые вы можете выполнять на этой стадии.

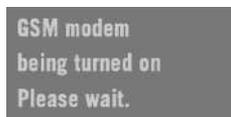


Экран управления питанием модема

В этом окне осуществляется управление модемом GSM, питание которого вы можете включить или выключить по своему усмотрению. Это может оказаться полезным, чтобы разрешить или не разрешить обработку приемником поступающих SMS-сообщений.



Если вы изменяете состояние, отображается сообщение с просьбой подождать, пока модем GSM переключится в нужное состояние:



ПРИМЕЧАНИЕ. Включение модема с этого экрана возможно только после того, как вы войдете в настройки модема. (APN и т. п.).

Экран управления питанием Wi-Fi

В этом окне осуществляется управление устройством Wi-Fi, питание которого вы можете включить или выключить по своему усмотрению.



Если вы изменяете состояние, отображается сообщение с просьбой подождать, пока устройство Wi-Fi переключится в нужное состояние.



Экран языка интерфейса

Этот экран позволяет вам выбрать язык интерфейса:



Нажимайте кнопку **Запись информации**, пока не отобразится нужный язык, затем нажмите кнопку **Прокрутка**, чтобы подтвердить новый язык.

Доступны следующие языки: английский (по умолчанию), немецкий, французский, русский, испанский и португальский.

Экран выключения питания

Если нажать кнопку **Питание** на нескольких секунд, на экране появится логотип Spectra Geospatial.



Через несколько секунд появится сообщение «**Powering off...**» (Выключение питания...), указывающее на то, что приемник выключается.

Если защита от кражи по-прежнему включена, когда вы пытаетесь выключить приемник, появится сообщение с предложением подтвердить это действие.



Если вы подтвердите действие (нажатием кнопки **Запись информации**), приемник выполнит цикл выключения, как описано выше.

Экран записи сырых данных

См. Запись / загрузка сырых данных GNSS на стр. 62.

Контроль состояния батарей

Посмотрите на светодиодные индикаторы на передней панели SP85, чтобы определить состояние разряда батарей (светодиод состояния батареи A LED находится слева, светодиод батареи B – справа).

Принятые обозначения

Для описания состояния каждой из двух батарей приняты следующие цветовые обозначения:

Цвет	Графика	Значение
Зеленый		Батарея используется для питания приемника или полностью заряжена и не используется.
Красный		К приемнику подключен блок питания переменного/ постоянного тока. Батарея заряжается или полностью заряжена и не используется.
Белый		Батарея отсутствует или не используется (светодиод не светится).

Слова «high» (заряжена), «low» (разряжена) и «very low» (сильно разряжена), используемые для описания энергии, оставшейся в батарее, поясняются в таблице ниже.

Используемые слова	Оставшийся заряд
Заряжена	Осталось более 20% номинального заряда.
Разряжена	Осталось от 20% до 1% номинального заряда.
Сильно разряжена	Осталось около 4 минут работы до выключения приемника.

Графические обозначения, используемые в данном руководстве для описания мигающих или немигающих светодиодов, приведены в таблице ниже. В этой таблице также указываются возможные значения каждого режима мигания.

Частота мигания	Графика	Значение
Немигающий свет		Батарея отсутствует, не используется или уровень заряда достаточный
Медленное мигание (1 раз в секунду)		Нормальный процесс зарядки, или батарея разряжена (разряжается)
Быстрое мигание (4 раза в секунду)		Аварийный сигнал температуры, или батарея сильно разряжена

См. три раздела ниже для подробного изучения состояния ваших батарей.

**Возможные
состояния
батарей в
полевых условиях**

Индикация светодиодов	Значение
Вставлена только батарея А	
	Батарея А заряжена
	Батарея А разряжена
	Батарея А сильно разряжена (1)
Вставлена только батарея В	
	Батарея В заряжена
	Батарея В разряжена
	Батарея В сильно разряжена (1)
Вставлены батареи А и В	
	Стрелка на экране общего состояния указывает, какая батарея используется в настоящее время.
	Используемая сейчас батарея А разряжена. Батарея В заряжена и может использоваться. Логически вытекает следующее состояние батареи, когда ее заряд падает ниже 1%.
	Используемая сейчас батарея А сильно разряжена, и в этом состоянии соответствующий светодиод начнет очень часто мигать. Батарея В заряжена и может использоваться. Питание автоматически переключится на батарею В после того, как батарея А достигнет порогового значения сильного разряда. (2)
	Используемая сейчас батарея В разряжена. Батарея А заряжена и может использоваться. Логически вытекает следующее состояние батареи, когда ее заряд падает ниже 1%.
	Используемая сейчас батарея В сильно разряжена. Батарея А заряжена и может использоваться. Питание автоматически переключится на батарею А после того, как батарея В достигнет порогового значения сильного разряда. (2)

(1): Это состояние может также указывать на проблему с температурой. См. Возможные состояния ошибки на стр. 44.

(2): Во время переключения питания с одной батареи на другую приемник продолжит бесперебойно работать.

**Возможные
состояния
батарей с блоком
питания
переменного/
постоянного тока**

Индикация светодиодов	Значение
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, батареи не вставлены.	
	Такое сочетание цветов светодиодов появляется только после включения питания приемника.
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, вставлена батарея А	
	Батарея А полностью заряжена и не используется.
	Батарея А заряжается от блока питания переменного/ постоянного тока (3).
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, вставлена батарея В	
	Батарея В полностью заряжена и не используется.
	Батарея В заряжается от блока питания переменного/ постоянного тока (3).
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, вставлены батареи А и В	
	Обе батареи полностью заряжены и не используются. Это состояние отображается как при включенном, так и при выключенном приемнике.
	Батарея А пригодна к использованию. Батарея В заряжается от блока питания переменного/ постоянного тока (3).
	Батарея А заряжается от блока питания переменного/ постоянного тока (3). Батарея В пригодна к использованию.

(3): Зарядка будет происходить только при выключенном приемнике.

Возможные состояния ошибки

Индикация светодиодов	Значение
Вставлена только батарея А	
	Температура батареи вне допустимого диапазона (1).
Вставлена только батарея В	
	Температура батареи вне допустимого диапазона (1).
Вставлены батареи А и В	
	Температура батареи вне допустимого температурного диапазона. Запрещается использовать любую из двух батарей (разряд недопустим). (1)
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, вставлена батарея А	
	Температура батареи вне допустимого температурного диапазона. Зарядка батареи А приостановлена.
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, вставлена батарея В	
	Температура батареи вне допустимого температурного диапазона. Зарядка батареи В приостановлена.
К приемнику подключен блок питания переменного/постоянного тока, вставлены батареи А и В	
	Температура батареи вне допустимого температурного диапазона. Зарядка любой заряжающейся батареи приостановлена.

(1) Приемник вскоре выключится и не включится снова, пока температура батареи не возвратится в допустимый температурный диапазон. Частое мигание начнется также, если обнаружится та же проблема при попытке питания приемника (прекратится, когда вы отпустите кнопку питания).

Дистанционный контроль состояния батарей

Когда питающийся от батареи приемник оставляют без присмотра для работы в качестве базы RTK, в приемнике имеется специальная функция для предупреждения оператора ровера, например, о том, что последняя батарея в базе разряжается.

Если это происходит, а также при наличии соответствующих средств связи на введенные вами при настройке приемника номер телефона и адрес электронной почты будут направлены соответственно текстовое сообщение и сообщение электронной почты.

Хранение литиево-ионной батареи

Батареи всех типов со временем разряжаются, если они не используются. Батареи также быстрее разряжаются при холодной температуре. Если батарею нужно хранить в течение продолжительного времени, убедитесь, что она полностью заряжена, прежде чем поместить на хранение, а также подзаряжайте ее не реже одного раза в три месяца.

Ниже приведены все рекомендации по правильному использованию батарей:

- Перед использованием полностью заряжайте все новые батареи.
- Не допускайте разряда батарей ниже 5 В. При использовании в SP85 встроенный регулятор питания обеспечивает, что этого никогда не случится.
- Когда батареи не используются, оставляйте их на зарядке постоянно. Батареи можно оставлять на зарядке бесконечно долго без вреда для приемника или батарей.
- Не храните батареи в приемнике или во внешнем зарядном устройстве, если питание не включено.

Представление SP85 в качестве ровера

Сетевой ровер

В качестве сетевого ровера SP85 может предоставлять положения RTK, используя один из следующих стандартных типов сетевых подключений:

- NTRIP
- Direct IP (TCP/IP Direct)

Прием поправок RTK через Интернет может выполняться тремя различными способами:

- Используя встроенный сотовый модем, которым можно управлять, вставив приобретенную для этого SIM- карту. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Прежде чем вставлять SIM- карту, переверните ее (этикетка обращена вверх). Вставив карту, закройте резиновую заглушку.

ВНИМАНИЕ! – УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ВСТАВИЛИ SIM- КАРТУ ИМЕННО В ДЕРЖАТЕЛЬ SIM- КАРТЫ, А НЕ В ДРУГОЕ МЕСТО.

Затем вам нужно выбрать этот модем при конфигурации приемника для работы RTK (выполняется с помощью полевого программного обеспечения).

- Используя встроенное устройство Wi-Fi. Вам нужно просто выбрать это устройство при конфигурации приемника ровера для работы RTK (выполняется с помощью полевого программного обеспечения).
- Используя внутренний сотовый телефон контроллера. Поправки RTK пересылаются на приемник через Bluetooth.



Ровер, использующий локальную базу

Выражение «локальная база» относится к базе, которой вы располагаете, и которую можете полностью контролировать (рабочие сеансы, местонахождение и т. п.).

Ровер может принимать поправки RTK от локальной базы через:

- Радио (внутреннее на ровере, внутреннее или внешнее на базе). См. Использование опционного комплекта УВЧ на стр. 97.
- *Central* (облачное приложение Spectra Geospatial). Доступно только если Survey Pro используется в качестве полевого ПО.

ПРИМЕЧАНИЕ. Использование *Central* основывается на сетевом соединении типа NTRIP, полностью управляемом Survey Pro. Приемник локальной базы должен иметь



встроенный модем GPRS, чтобы он мог поддерживать такое соединение сам по себе. Обычно используемым приемником может быть также SP85.

- Режим CSD. Используемая в этом случае SIM-карта устанавливается, чтобы ровер мог вызывать базу непосредственно по номеру телефона. Выполните двойную проверку с вашим ISP-провайдером, чтобы CSD (или данные GSM) были доступны и активированы в вашей подписке. Приемник будет получать поправки RTK в режиме прямого набора (Direct-Dial). Ровер начнет соединение типа телефонного с базой (например, с другим SP85), набирая предустановленный номер телефона.

Прочие случаи применения

Trimble RTX

Trimble RTX (Real Time eXtended) является высокоточным сервисом поправок GNSS, обеспечивающим повторяемые положения уровня с точностью до сантиметра по всему миру. Сочетая данные в реальном времени с инновационными алгоритмами позиционирования и сжатия, Trimble RTX использует установленную всемирную сеть опорных станций вместе с орбитами спутников и информацией о времени, чтобы с высокой точностью вычислять положения. Технология реального времени доступна через спутник или IP-адрес в большей части земного шара, поддерживает созвездия GPS, GLONASS, QZSS, а также BeiDou.

Горизонтальная точность составляет 4 см при менее чем 30 минутах времени схождения (обычно горизонтальная точность 30 см и 20 см достигается соответственно через 10 минут и 15 минут).

SP85 подготовлен к L-диапазону, это значит, что он может получать поправки от *сервиса поправок Trimble RTX* через геостационарный спутник в L-диапазоне, при условии, что вы подписаны на этот сервис. При наличии текущей действующей подписки SP85 сможет вычислять и передавать данные положений с заявленной точностью для выбранного сервиса, при условии, что приемник имеет установленную опцию RTK.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании поправок от сервисов Trimble RTX имейте в виду, что по умолчанию положение вычисляется непосредственно в местных ИГД, если вы используете Survey Pro. Поэтому вычисленные координаты очень близки к координатам, которые вы получите в RTK.

SP85 с высокой точностью вычисляет положения CenterPoint RTX (в полевом программном обеспечении именуется «RTX»), принимая поправки CenterPoint RTX со спутника в L-

диапазоне, либо через сетевое соединение. В последнем случае используется предварительно сконфигурированное сетевое соединение, непосредственно подключающее SP85 к сервису поправок Trimble RTX. В SP85 требуется встроенное ПО [С]: Это подписка на CenterPoint RTX, которую следует приобрести у Trimble Positioning Services, а затем активировать на SP85.

Когда Trimble RTX работает, на экране общего состояния приемника отображается «RTX».

Backup RTK (Резервное копирование RTK)

Backup RTK следует использовать при наличии второго источника поправок. Backup RTK позволяет роверу автоматически переключаться с основного источника поправок (например, радио), на второй источник поправок (например, GPRS), если основной источник поправок недоступен (например, из-за помех).

Работа в режиме Backup RTK не отображается никаким особым статусом на экране общего состояния. По мере того, как приемник вычисляет фиксированное положение, отображается статус «FIXED» (ФИКС.).

УКВ-сеть

Эта функция позволяет роверу получать поправки от одной до трех различных баз, передающих отдельно свои поправки по радио, на том же частотном канале, но в разное время, так как в противном случае ровер не сможет принимать эти поправки должным образом.

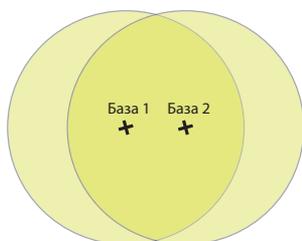
УКВ-сеть можно реализовать только в SP85, и при условии, что вы используете Survey Pro в качестве полевого ПО.

УКВ-сеть можно использовать двумя различными способами:

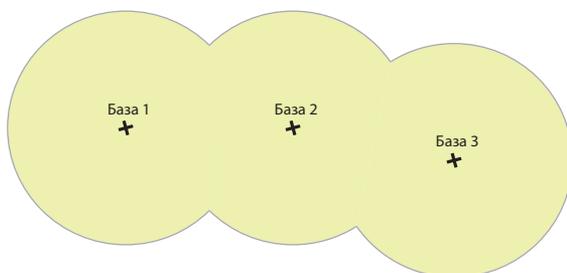
- Вручную: оператор ровера выбирает, с какой базой работать. Все базы будут в пределах диапазона, поэтому он может в любое время изменить используемую базу (см. схему ниже).

Как правило, ручной режим используется, когда необходима избыточность в плане доступности поправок в зоне работы. На схеме ниже более темная область

обозначает зону, где ровер может работать от любой из двух баз.



- Автоматически: ровер будет автоматически переключаться на базу в пределах диапазона, которая предоставляет поправки лучшего качества. Как правило, автоматический режим используется тогда, когда нужно увеличить дальность радиосвязи в УКВ-диапазоне.



Установление УКВ-сети на ровере включает следующие действия:

1. Активация этого режима.
2. Выбор между автоматическим или ручным выбором используемой базы (в Survey Pro эта настройка доступна из функции **Статус GNSS** после того, как вы начали съемку).
Выбор ручного режима означает необходимость указать идентификатор базы, с которой вы хотите работать.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сеть UHF (УКВ) недоступна в Японии.

RTK Bridge (Мост RTK)

Если вы работаете с несколькими роверами на участке, и хотите использовать поправки сети, RTK Bridge может помочь вам сэкономить деньги на расходы за мобильную связь:

- Вам нужно выбрать один из SP85 в поле, чтобы он стал ретрансляционным ровером: он будет принимать поправки

сети через свой встроенный модем или Wi-Fi и пересылать их на другие роверы по своей внутренней радиосвязи.

- Все остальные роверы будут принимать поправки по радио от ретрансляционного ровера, а не через Интернет.

В том, что касается аппаратной части, ретрансляционный ровер будет оснащен SIM-картой и внутренним радио, используемым в качестве передатчика. Остальным роверам SIM-карты не нужны, но каждый должен быть оснащен радиоприемником.



будут поочередно отображаться на экране общего состояния ретрансляционного ровера во время действия режима RTK Bridge, указывая на то, что ровер принимает поправки, а затем пересылает их по радио.

Представление SP85 в качестве базы

Сетевая База

В качестве сетевой базы SP85 может передавать поправки RTK через Интернет, используя один из следующих стандартных типов сетевых подключений:

- NTRIP (включая облачный сервис поправок (Central Cloud Corrections))
- Direct IP (TCP/IP Direct)

Передача поправок RTK через Интернет может выполняться одним из двух способов:

- Используя встроенный сотовый модем, который можно применять, вставив приобретенную для этого SIM- карту. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Прежде чем вставлять SIM- карту, переверните ее (этикетка обращена вверх). Вставив карту, закройте резиновую заглушку.

ВНИМАНИЕ! – УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ВСТАВИЛИ SIM- КАРТУ ИМЕННО В ДЕРЖАТЕЛЬ SIM- КАРТЫ, А НЕ В ДРУГОЕ МЕСТО.

Затем вам нужно выбрать этот модем при конфигурации приемника базы для работы RTK (выполняется с помощью полевого программного обеспечения).

- Используя встроенное устройство Wi-Fi. Вам нужно просто выбрать это устройство при конфигурации приемника базы для работы RTK (выполняется с помощью полевого программного обеспечения).



Локальная база

SP85 может использоваться в качестве локальной базы, передавая свои поправки через одно из следующих устройств:

- УКВ-радио (дополнительная принадлежность): Локальная база может оснащаться внутренним радиомодулем (встроенное УКВ-радио, 2 W TRx), либо внешним радио, обеспечивающим бóльшую мощность РЧ.

Для получения более подробной информации о внутреннем радиомодуле см. Использование опционного комплекта УВЧ на стр. 97.

- Модем в режиме CSD: Используемая в этом случае SIM-карта устанавливается для того, чтобы базу можно было вызывать ровером по номеру телефона. Выполните двойную проверку с вашим ISP- провайдером, чтобы CSD (или данные GSM) были доступны и активированы в вашей подписке.
- Режим «UHF+CSD» базы: Если SP85 используется с опцией внутреннего радио для передачи поправок, вы

можете реализовать параллельно второй канал передачи для передачи этих же поправок, но в этом случае – через внутренний модем, используемый в режиме CSD.

На практике, если ровер больше не принимает поправки по каналу радиопередачи (например, потому что находится слишком далеко от базы), его можно быстро настроить на работу с другим каналом передачи. В ровере выберите модем CSD вместо радио в качестве устройства связи, а затем дайте приемнику набрать номер телефона базы. После этого ровер будет по-прежнему принимать поправки с той же базы, но на этот раз – через свой модем.

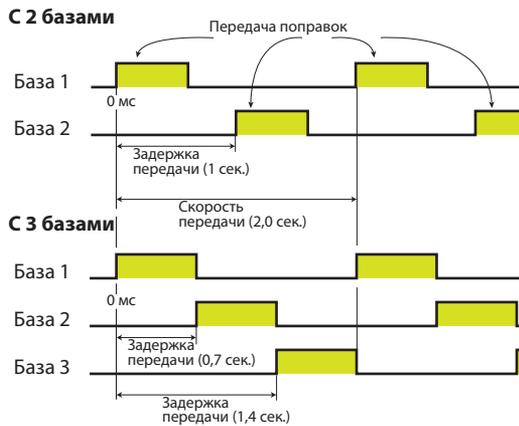
ПРИМЕЧАНИЕ. На базе и на ровере необходима SIM-карта, позволяющая устанавливать соединения телефонного типа.

УКВ-сеть

Теорию работы см. в УКВ-сеть на стр. 48.

Реализация УКВ - сети со стороны базы состоит во введении задержки, специфичной для каждой из баз, используемых в передаче своих поправок. **УКВ - сеть не будет работать, если все базы будут передавать свои поправки одновременно..**

Так как все базы настроены на одно время (время GNSS), и для каждой базы установлена разная задержка, каждая из них будет передавать свои поправки через определенное время, и ровер сможет сортировать и распознавать каждый набор поправок, принимаемых от разных баз.



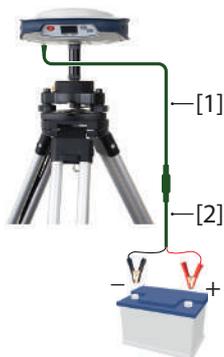
Для большей надежности, высшая скорость передачи данных, которую вам следует использовать, составляет 2 секунды, поскольку базе требуется максимум 700 мс для передачи своих поправок, при следующих условиях:

- Поправки передаются для всех доступных созвездий (без отключенных созвездий).
- Для передачи поправок используется суперкомпактный формат АТОМ

ПРИМЕЧАНИЕ. Эту схему реализации можно расширить сверх трех баз, если, например, вам нужно расширить покрытие UHF (УКВ) вдоль коридора (в случае обычной работы ровера в автоматическом режиме).

В этом случае вы опять используете задержки «0 мс», «700 мс» и «1400 мс» на дополнительных базах, **убедившись в том, что базы, использующие такие же задержки, определенно находятся за пределами диапазонов друг друга.**

Внутренний или внешний источник питания



Прежде чем устанавливать локальную базу, учтите следующее:

- Если база остается без присмотра на весь день, возможно, ее следует питать от внешнего источника питания с достаточной для целого дня мощностью.

В этом случае можно использовать полевой комплект питания (см. Дополнительные принадлежности на стр. 13), чтобы подключить приемник к внешней батарее 12 В. См. схему, на которой [1] – кабель P/N 95715, а [2] – кабель P/N 83223-02.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вам нужно заменить предохранитель на кабеле P/N 83223-02, используйте предохранитель того же типа, что и оригинальный (15 А при 32 В). Это обязательное условие.

- Если вы намерены работать достаточно близко к базе, или кому-либо поручено обеспечить работу базы в течение всего дня, можно принять решение о питании базы от ее внутренней батареи.

Для работы в течение дня вам могут понадобиться две батареи: одна заряженная, вставленная в приемник в начале дня, а вторая иногда может понадобиться до конца дня.

Конфигурация SP85 с Survey Pro

ПРИМЕЧАНИЕ. Предполагается, что вы хорошо знаете Survey Pro. В этом разделе внимание будет сосредоточено только на ключевых настройках для применения каждого из доступных SP85 рабочих режимов в качестве ровера или базы. Запомните, что другие настройки могут понадобиться по мере дальнейшей работы.

Для получения более подробной информации о Survey Pro обратитесь к соответствующей документации.

- Включите питание SP85. Подождите завершения загрузки.
- На контроллере запустите Survey Pro и откройте проект.
- Выберите **Переключить на GNSS**, чтобы выбрать режим съемки GNSS.
- С помощью функции **Автонастройка Spectra** подключите Survey Pro к вашему SP85 через Bluetooth. **ВНИМАНИЕ!** Это можно сделать в течение 5 минут после включения питания SP85. По истечении этого времени для реализации такой возможности вам нужно будет сначала открыть экран сопряжения по Bluetooth (см. подробные сведения на стр. 36).
- Создайте подходящий профиль приемника для вашего SP85:

SP85 используется в качестве:	Необходимый профиль приемника:
Сетевой ровер	«Net» (Сетевой) (напр., «SP85 0035 Net»)
RTX Rover (Ровер RTX)	«RTX» (напр., «SP85 0035 RTX»)
Сетевая База	«Net Base» (Сетевая база) (напр., «SP85 0035 Net Base»)
Ровер	«Ровер» (напр., «Ровер SP85 0035»)
База	«База» (напр., «База SP85 0035»)

ПРИМЕЧАНИЕ: SP85 может также работать с TERIASat, местной службой государственно-частотного партнерства L-диапазона, доступной в Метрополи. Для получения дополнительной информации обратитесь к дистрибьютору Spectra Geospatial.

Система базы / ровера SP85 использует:	Функция приемника	Необходимый профиль приемника:
1) Радиканал или 2) CSD	База	«Сетевой» (напр., «SP85 0035 Base»)
	Ровер	«Rover» (напр., «SP85 0035 Rover»)
Central*	База	«Net Base» (Сетевая база) (напр., «SP85 0035 Net Base»)
	Ровер	«Сетевой» (напр., «SP85 0035 Net»)

*: Со стороны ровера контроллер следует сначала подключить к той же учетной записи Центра, что и локальную базу, передающую поправки; Затем выберите сеть под названием «Central Cloud Corrections» для получения этих поправок.

- Вернитесь назад на **Управление инструм** и выберите только что созданный вами профиль приемника.
- Нажмите . Выполните следующие дополнительные настройки:

SP85 используется в качестве:	Параметры:
Сетевой ровер	Вкладка «Модем» : Выберите «Внутр. GPRS-модем», «Встроенный модуль Wi-Fi» или «Текущ. Интернет», в зависимости от того, какое устройство вы хотите использовать для получения поправок приемником. При начале съемки определите сеть для подключения к ней (нажмите Управление сетями , Добавить сеть..... , создайте, затем выберите эту сеть).
RTX Rover (Ровер RTX)	Вкладка «Модем» : Выберите «Внутр. GPRS-модем». При начале съемки вам не придется определять сеть для подключения. Этот выбор полностью управляется Survey Pro. См. также Trimble RTX на стр. 57 ниже.
Сетевая База	Вкладка «Съемка» : Выберите формат поправок Вкладка «Модем» : Выберите «Внутр. GPRS-модем» При начале съемки определите сеть для подключения к ней (нажмите Управление сетями , Добавить сеть..... , создайте, затем выберите эту сеть).

Система базы / ровера SP85 использует:	Функция и имя	Параметры:
Канал CSD	База	Вкладка «Съемка» : Выберите формат поправок. Вкладка «Модем» : Установите модем = « Внутр. GSM» Введите PIN-код SIM-карты.
	Ровер	Вкладка «Модем» : Установите модем = « Внутр. GSM»
Радиоканал	База	Вкладка «Съемка» : Выберите формат поправок. Вкладка «Съемка» : Выберите модель радио, используемого SP85. Установите радио.
	Ровер	Вкладка «Съемка» : Выберите модель радио, используемого SP85. Установите радио.
Central	База	Вкладка «Съемка» : Выберите формат поправок. Вкладка «Съемка» : Выберите « Внутр. GPRS-модем» или «Встроенный модуль Wi-Fi», в зависимости от того, какое устройство вы хотите использовать для передачи поправок приемником. Выберите сеть под названием «Central Cloud Corrections» при начале съемки.
	Ровер	Вкладка «Съемка» : Выберите « Внутр. GPRS-модем», «Встроенный модуль Wi-Fi» или «Текущ. Интернет», в зависимости от того, какое устройство вы хотите использовать для получения поправок приемником. Выберите сеть под названием «Central Cloud Corrections» при начале съемки.

Trimble RTX

Вы уже добавили и выбрали профиль приемника «сетевой ровер» для своего SP85.

- Перейдите на **Управление инструм** и выберите этот профиль приемника.
- Нажмите кнопку , соответствующую этому профилю приемника.
- Откройте вкладку **Съемка**.
- Выберите **RTX** в раскрывающемся списке **Тип настр.**
- Нажмите  и затем начните съемку. Поскольку сетевой профиль, необходимый для приема поправок CenterPoint RTX, предопределен в Survey Pro, он выбирается автоматически для использования. Это значит, что вы не получаете запрос на выбор сети при начале съемки.

Backup RTK (Резервное копирование RTK)

Функцию Backup RTK (Рез.к. RTK) можно активировать только в ровере, сконфигурированном первоначально для приема поправок по радио. В этой конфигурации вы можете добавить второй источник поправок, он обязательно должен быть на базе сети.

Вы уже добавили и выбрали профиль приемника «ровер» для своего SP85.

- Перейдите на **Управление инструм** и выберите этот профиль приемника
- Нажмите кнопку , соответствующую этому профилю приемника
- Откройте вкладку **Неск. баз.**
- Выберите **Рез.к. RTK** в раскрывающемся списке **Режим**.
- В раскрывающемся ниже списке **Модем** выберите устройство, через которое сетевые поправки («резервные» поправки) будут поступать в приемник. Это может быть «**Текущ. Интернет**» (т. е. встроенный модем контроллера), «**Внутр. GPRS-модем**» (т. е. встроенный модем SP85) или «**Встроенный модуль Wi-Fi**» (т. е. встроенный модуль SP85). Затем выполните дополнительные настройки в соответствии со своим выбором устройства.
- Нажмите .
- Нажмите **Начать съемку** в меню. Survey Pro отображает текущий выбор профиля приемника и текущие настройки радио (тип радио, частота, канал).
- Нажмите **Подключить**.

- Если вы выбрали «**RTX**», для начала съемки больше ничего не нужно делать.
- Если вы выбрали «**Сетевой ровер**», Survey Pro предложит вам указать сетевой профиль, используемый в качестве резервного источника поправок. Выберите или определите его, выберите, затем нажмите **Подключить**. При этом начнется съемка.

УКВ - сеть – Базы

В каждой из используемых баз, при условии, что вы уже выполнили обычные настройки для работы базы с радиопередатчиком УКВ (т. е. профиль приемника « база » создан и выбран), вам нужно только выполнить такие дополнительные настройки:

- Перейдите к **Управление инструм**
- Нажмите на кнопку  рядом с выбранным профилем приемника.
- Откройте вкладку **Съемка**.
- Задайте следующие параметры: **Поправки** (настоятельно рекомендуется «АТОМ Super Compact» (Суперкомпактный формат АТОМ), **ИН пикета**, **Скор. передачи** (обычно 2 секунды) и **Задерж. передачи** (0 мс для первой базы и так далее. См. УКВ-сеть на стр. 52).
- Нажмите .

ВАЖНО! Все базы должны работать со встроенным ПО GNSS v3 или выше.

УКВ - сеть – Ровер

Теорию работы см. в УКВ-сеть на стр. 48).

При условии, что вы уже выполнили обычные настройки для работы ровера с радиоприемником УКВ (т. е. профиль приемника « ровер » создан и выбран), вам нужно только выполнить такие дополнительные настройки:

- Перейдите к **Управление инструм**
- Нажмите на кнопку  рядом с выбранным профилем приемника.
- Откройте вкладку **Неск. баз**.
- Выберите «**УКВ-сеть**» в раскрывающемся списке **Режим**.
- Нажмите .
- Вернитесь на начальный экран Survey Pro и начните съемку.
- Нажмите **Статус GNSS**, затем откройте вкладку **Неск. баз**.

- Воспользуйтесь раскрывающимся списком **ИН пикета**, под видом карты, чтобы выбрать «**Автомат.**» или **ИН** конкретной базы, с которой вы хотите работать. В этом списке появятся только идентификаторы баз, находящихся в пределах диапазона.

ВАЖНО! Ровер также должен работать со встроенным ПО GNSS v3 или выше.

RTK Bridge (Мост RTK)

При условии, что вы уже выполнили обычные настройки для работы сетевого ровера (т. е. профиль приемника «сетевой ровер» создан и выбран, требуемый сетевой профиль создан и выбран), вам нужно только выполнить такие дополнительные настройки:

- Перейдите к **Управление интсрум**
- Нажмите на кнопку  рядом с выбранным профилем приемника.
- Откройте вкладку **Общие**.
- Установите поле **Мост RTK** на «**Вкл.**».
- Нажмите .
- Начать съемку. Затем вам нужно определить сетевой профиль, передающий поправки.

Другие роверы не нуждаются в дополнительных настройках, кроме установки профиля приемника «ровер» и работы со своим радио.

База, предоставляющая два независимых канала передачи поправок

Вы уже добавили и выбрали профиль приемника «база» для своего SP85.

- Перейдите на **Управление интсрум** и выберите этот профиль приемника.
- Нажмите кнопку , соответствующую этому профилю приемника.
- Откройте вкладку **Общие**.
- Выберите «**Внутр. GSM**» в раскрывающемся списке **Резерв.канал базы**.
- Нажмите .
- Нажмите **Начать съемку** в меню **Съемка**. Survey Pro отображает текущий выбор профиля приемника и текущие настройки радио (тип радио, частота, канал).
- Нажмите **Подключить**, чтобы начать работу SP85 в качестве базы.

Со стороны ровера выполните следующие действия, если ровер больше не принимает поправки по радио:

- Завершите выполняемую съемку.
- Перейдите на **Управление интсрум** и выберите текущий используемый профиль приемника.
- Нажмите кнопку , соответствующую этому профилю приемника.
- Откройте вкладку **Модем**.
- В раскрывающемся списке модема выберите «**Внутр. GSM**», затем введите нужные параметры (номер телефона базы, PIN-код).
- Начните новую съемку. При нажатии кнопки **Подключить** модем автоматически вызовет базу для поправок.

Настройка устройства Wi-Fi SP85

Устройство Wi-Fi SP85 может использоваться в качестве клиента, либо как точка доступа Wi-Fi (или Hotspot). Главная цель использования устройства Wi-Fi в качестве точки доступа состоит в том, чтобы вы могли запускать интерфейс веб-сервера SP85 непосредственно со своего контроллера, без необходимости устанавливать внешнее сетевое соединение. Для настройки устройства Wi-Fi выполните следующие действия:

- Перейдите на **Управление интсрум** и выберите ваш профиль приемника.
- Нажмите кнопку , соответствующую этому профилю приемника.
- Откройте вкладку **Оповещения**.
- Нажмите кнопку **Подключения к Интернету**.
- Откройте вкладку **Встроенный модуль Wi-Fi**. Отсюда включите функцию Wi-Fi, которая установится в клиентском режиме. Через некоторое время на экране появится список сетей Wi-Fi в пределах диапазона.
- Чтобы переключить устройство в режим точки доступа Wi-Fi, нажмите кнопку **Точка доступа**.
- Нажмите кнопку **Включить точку доступа Wi-Fi**. Если хотите, можете изменить сетевой идентификатор SSID по умолчанию и ключевые параметры:
 - Сетевой идентификатор SSID (по умолчанию): **<модель приемника>_<6 последних цифр серийного номера>**
 - Ключ по умолчанию: **<серийный номер приемника >**

- Нажмите . Survey Pro возвращается на предыдущий экран с перечислением всех параметров, которые вы только что задали + фиксированный IP- адрес для точки доступа Wi-Fi, который является 192.168.130.1.
- Нажмите .

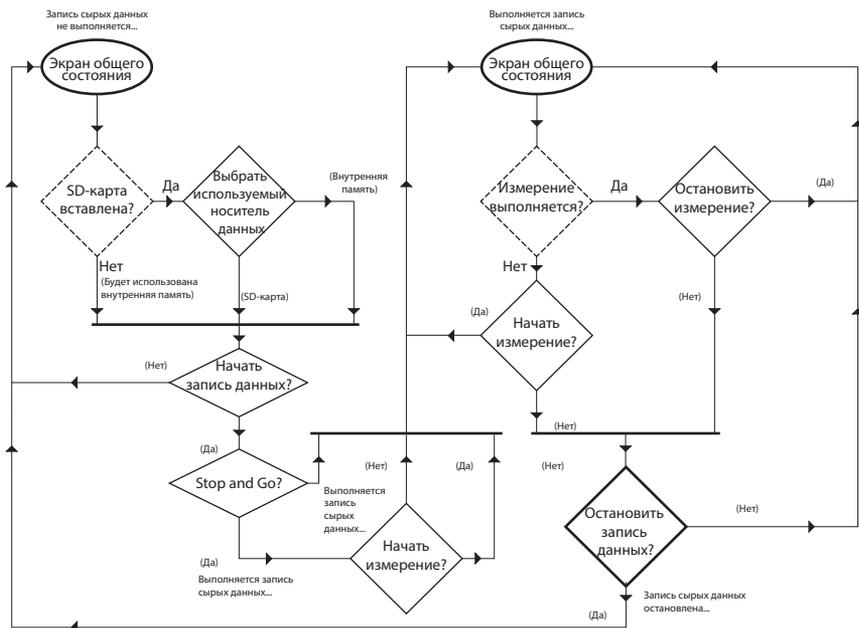
Для запуска интерфейса Web Server SP85 с контроллера откройте веб - браузер и введите этот IP- адрес:

192.168.130.1

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда вы включите его из окна дисплея SP85, устройство Wi-Fi установится в качестве точки доступа. Однако при поиске устройств Wi-Fi контроллером при выполнении Survey Pro устройство Wi-Fi автоматически переключится на клиентский режим.

Запись / загрузка сырых данных GNSS

Технологическая схема записи данных



ПРИМЕЧАНИЕ. Ромбы, начерченные пунктирными линиями, содержат вопросы, решаемые встроенным ПО, а сплошными линиями – вопросы, на которые дает ответ пользователь.

Пошаговая процедура

По вашему запросу SP85 может записывать сырые данные GNSS на выбранный носитель данных. Запись сырых данных может вестись в фоновом режиме, во время выполнения съемки RTK. Имя записываемого файла можно прочитать на экране карты памяти/SD-карты (см. Память/SD-карта на стр. 32).

Конструкция SP85 позволяет вам легко управлять началом и окончанием записи данных.

В режиме Stop & Go SP85 позволяет вам также определить начало и окончание статических измерений (периодов времени, в течение которых приемник остается в стационарном положении).

Это выразится в соответствующих тегах, вставленных в файл сырых данных точно во время их появления. При постобработке офисное ПО сможет обработать эти теги.

Напоминание:

Кнопка прокрутки:



Кнопка записи:



Чтобы начать запись сырых данных:

- Откройте окно общего состояния на дисплее передней панели.

- Нажмите кнопку **Запись информации**.

Если вставлена SD-карта, вам будет предложено указать носитель, на который следует записывать данные:



- Нажмите кнопку **Запись информации**, чтобы выбрать SD-карту.
- Или нажмите кнопку **Прокрутка**, чтобы выбрать внутреннюю память.

При отсутствии SD-карты вышеуказанный экран будет пропущен, так как данные будут обязательно записываться на внутреннюю память.

Затем вам будет предложено подтвердить начало записи данных:



(Другое возможное сообщение, если выбрана SD-карта: **Start recording on SD-Card? (Начать запись на SD-карту?)**)

- Нажмите кнопку **РУЧНОГО** режима. Приемник предложит вам записать данные в режиме Stop & Go, с помощью которого вы можете вести статические измерения с временными тегами.



Если вы нажмете кнопку **Прокрутка**, запись данных начнется сразу же, и приемник возвратится на экран общего состояния. Сделайте этот выбор, если вы не заинтересованы в тегировании статических измерений в течение сеанса записи данных.

Если вы нажмете кнопку **Запись информации**, запись данных начнется сразу же, и появится новое сообщение с предложением начать измерения:



Выберите, что лучше подходит для съемки в это время:

1. Если вы не измеряете точку (кинематическая последовательность) или не хотите отслеживать текущую статическую последовательность, нажмите кнопку **Прокрутка**. Это действие возвращает вас на экран общего состояния.
2. Если вы измеряете точку (приемник статичен) и хотите отслеживать это измерение, нажмите кнопку **Запись информации**, чтобы отметить начало измерения. Это действие также возвращает вас на экран общего состояния.

Чтобы остановить измерение:

- На экране общего состояния нажмите кнопку **Запись информации**. Далее отобразится следующий экран.



- Нажмите кнопку **РУЧНОГО** режима. Это действие возвращает вас на экран общего состояния. Учтите, что запись сырых данных по - прежнему продолжается.

Чтобы начать новое измерение (запись сырых данных по-прежнему продолжается):

- На экране общего состояния дважды нажмите кнопку **Запись информации**.

Чтобы остановить запись данных:

- На экране общего состояния нажмите кнопку **Запись информации**.

- Независимо от того, продолжается измерение или нет, просто нажмите кнопку **Прокрутка**.
Далее отобразится следующий экран:



- Нажмите кнопку **РУЧНОГО** режима. Запись данных сразу прекращается, и приемник возвращается на экран общего состояния. Если выполняется измерение, то окончание записи данных будет также окончанием измерения.

Загрузка файлов сырых данных

Файлы сырых данных GNSS (G-файлы), записанные приемником (см. Пошаговая процедура на стр. 62), можно сделать доступными для программного обеспечения постобработки одним из четырех способов:

- Вы записываете их непосредственно на SD-карту, которую вставили в приемник. Вернувшись в офис, просто извлеките SD-карту из приемника, вставьте в считывающее устройство SD-карт компьютера и начните постобработку.
- Либо вы сначала записываете их на внутреннюю память приемника. Вернувшись в офис, включите приемник и дождитесь, пока он загрузится. Затем вставьте SD-карту в приемник.



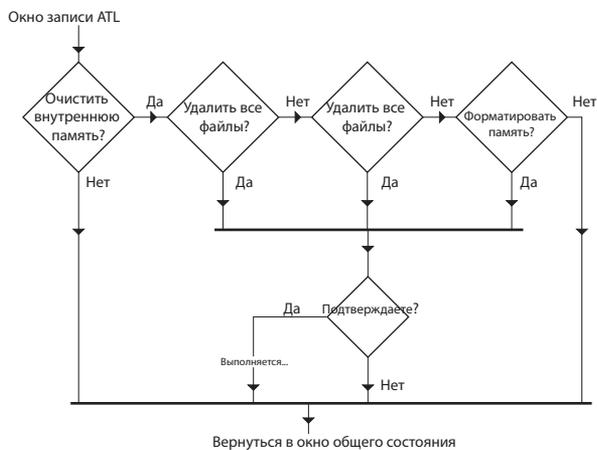
Когда вы вставите карту при включенном приемнике, на дисплее передней панели появится предложение скопировать все G-файлы с внутренней памяти на SD-карту, которое вы можете принять, нажав кнопку **Scroll**. После того как файлы будут скопированы на SD-карту, извлеките ее, вставьте в устройство считывания SD-карт компьютера и начните постобработку.

- Либо с использованием полевого программного обеспечения (Survey Pro или FAST Survey). Эти приложения можно также использовать для удаления G-файлов прямо с приемника.
- Или с использованием программного обеспечения *SP File Manager* (см. Утилита ПО Spectra Geospatial File Manager на стр. 114). Эта утилита также позволяет вам удалить файлы с приемника.

После того как G-файлы дублированы программным обеспечением постобработки, их можно удалить с SD-карты.

Если они были вначале записаны на внутреннюю память приемника, воспользуйтесь встроенной функцией SP85, доступной на дисплее передней панели, или воспользуйтесь программным обеспечением *SP File Manager* (как упомянуто выше), чтобы удалить все G-файлы или файлы всех типов из внутренней памяти.

Встроенную функцию SP85 можно также использовать для переформатирования всей памяти. См. технологическую схему функции ниже. См. также Управление памятью на стр. 38.



Зарядка батарей – использование внешнего источника питания

Батареи или внешний источник питания?

Питание SP85 может осуществляться от внутренних съемных батарей или от внешнего источника питания, подключенного к разъему питания/данных (последовательный порт А; вход постоянного тока).

Как правило, одна батарея емкостью 2,6 А-ч обеспечивает приблизительно 5 часов работы во время съемки RTK. Если вы вставите в приемник две заряженные батареи, получите в сумме до 10 часов работы (две батареи используются одна за другой с плавным автоматическим переключением с разряженной на заряженную батарею, без нарушения работы приемника).

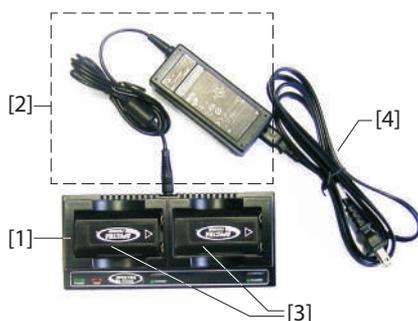
Если внешний источник питания подключен к разъему питания/данных с помощью блока питания переменного/ постоянного тока, **ему отдается предпочтение перед внутренними батареями**. Если внешний источник питания не подключен, или подключенный источник не работает, будут использоваться внутренние батареи.

Если в приемнике базы используется опционный комплект УВЧ для работы в течение всего дня без перерывов, компания Spectra Geospatial рекомендует для питания приемника подключить его к внешней батарее 12 В большей емкости. Время работы будет зависеть от емкости и заряда батареи, а также от уровня выходной мощности, заданного для передатчика радио. См. Выполнение установки радио базы с внешней УВЧ-антенной на стр. 100.

Зарядка батарей, сценарий №1

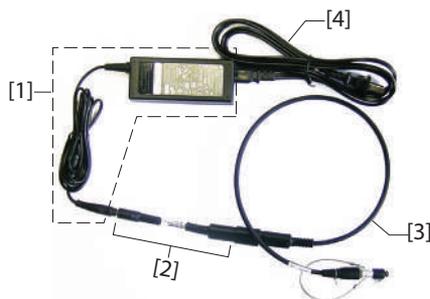
- Извлеките батареи из приемника.
- Используйте отдельное зарядное устройство (**[1]**) и блок питания переменного/постоянного тока (**[2]**), входящие в комплект. Зарядное устройство вмещает две батареи (**[3]**) и заряжает их одну за другой.
- Подключите блок питания переменного/постоянного тока к розетке электросети с помощью соответствующего

шнура питания ([4]). Инструкции по зарядке см. в разделе Зарядка батарей на стр. 23.



Зарядка батарей, сценарий №2

- Оставьте батареи в приемнике.
- Используйте блок питания переменного/постоянного тока ([1]), который следует подключить к последовательному порту приемника переходником jack/SAE ([2]) и одним из двух возможных кабелей SAE/Lemo ([3]).



Более подробные сведения содержатся на следующей странице с пояснениями, какие кабели могут использоваться в качестве кабеля [3].

- Подключите блок питания переменного/постоянного тока к линии электросети с помощью соответствующего шнура питания ([4]).

Как и в сценарии №1, в этом сценарии одновременно заряжается только одна батарея, **при условии, что приемник остается выключенным, и внутренняя температура находится в допустимых пределах.** Когда закончится зарядка первой батареи, автоматически начнется зарядка второй батареи.



ПРИМЕЧАНИЕ – Если ваш приемник используется с опционным комплектом УВЧ, в конце дня температура внутри приемника может превысить 40°C. Это может быть вызвано дополнительной энергией, потребляемой в модуле радио, и/или высокой температурой окружающей среды.

Если это произойдет, а вы попытаетесь зарядить батареи в конце дня с помощью блока питания переменного/ постоянного тока (то есть, с одной или двумя батареями, оставленными в приемнике), оба светодиодных индикатора начнут мигать красным светом с высокой скоростью, а это означает, что зарядка батарей в это время не допускается (см. Возможные состояния ошибки на стр. 44).

Однако вам не следует особенно беспокоиться: просто оставьте блок питания переменного/постоянного тока подключенным к приемнику. Как только температура приемника опустится ниже 40°C, начнется зарядка батарей. Один из светодиодных индикаторов батареи начнет медленно мигать красным светом, указывая, что соответствующая батарея заряжается. Затем, в свою очередь, начнется зарядка второй батареи. Можете быть уверены, что за ночь обе батареи будут полностью заряжены.

Использование кабеля P/N 59044-10-SPN из офисного комплекта питания



*: Эти элементы входят в офисный комплект питания SP85 P/N 94336 (опция).

Использование кабеля P/N 95715 из полевого комплекта питания

Этот кабель предназначен главным образом для питания базы RTK от внешней батареи (см. Выполнение установки радио базы с внешней УВЧ-антенной на стр. 100). Но его можно

использовать и в офисе для подключения к блоку питания переменного/постоянного тока.



*: Этот элемент входит в офисный комплект питания SP85 P/N 94336 (опция).

** : Этот элемент входит в полевой комплект питания SP85 P/N 94335 (опция)

Защита от кражи и от (несанкционированного) запуска

Защита от кражи

Назначение

В SP85 встроена функция защиты от кражи для обеспечения сохранности оборудования, когда его оставляют работать без присмотра.

Эта защита предназначена для SP85, работающего в качестве базы.



Защита от кражи обескуражит похитителя приемника SP85 тем, что она делает его бесполезным без пароля защиты от кражи. Функция также будет способствовать возвращению похищенного приемника, отправляя сообщения настоящему владельцу с указанием текущего местонахождения приемника.

Включение/выключение защиты от кражи

Защита от кражи включается и выключается с контроллера, управляющего приемником. Если на вашем контроллере используется программное обеспечение Spectra Geospatial *Survey Pro* или *FAST Survey*, дружелюбный пользовательский интерфейс позволит быстро включить или отключить защиту от кражи (см. Использование защиты от кражи и от несанкционированного запуска в *Survey Pro* на стр. 75).

Если вы используете другое полевое программное обеспечение, обратитесь в службу технической поддержки для получения дополнительной информации.

Как работает приемник с включенной защитой от кражи

При включенной защите от кражи и пока кража не обнаружена, приемник работает нормально.

Что делает защита от кражи в начале

В момент включения защиты от кражи последние действительные координаты, вычисленные приемником, сохраняются в памяти. Это положение сохраняется в качестве координат защиты от кражи.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вы не сможете включить защиту от кражи, пока приемник не вычислит координаты своего местонахождения в автономном режиме, а средства связи (модем, Wi-Fi) будут в рабочем состоянии, чтобы отправлять оповещения в случае кражи.

Какие события приведут к срабатыванию системы защиты от кражи?

С момента включения защиты от кражи (и сохранения в приемнике *координат защиты от кражи*) будет обнаруживаться состояние кражи, и отправляться оповещение:

- Если приемник неожиданно не сможет передать действительные координаты в течение последних 20 секунд.
- Когда защищенный приемник вычисляет действительные координаты, находящиеся на расстоянии более 100 метров (около 330 футов) от *координат защиты от кражи*.

Что произойдет при обнаружении кражи?

Защищенный приемник переключится в «режим кражи», то есть:

- Зуммер с короткими интервалами будет размеренно подавать звуковой сигнал в течение неопределенного времени.
- На дисплее передней панели появится сообщение: “**ANTI-THEFT ALARM (ОПОВЕЩЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОТ КРАЖИ)**”.
- Прекратится передача всех исходящих сообщений (защищенный приемник базы перестанет генерировать и передавать поправки, а также все прочие сообщения NMEA или сообщения с сырыми данными).
- Если используется внутренний модем, то через каждую минуту будет отправляться текстовое сообщение (SMS) и/или сообщение электронной почты соответственно на номер(а) телефона(ов) и/или получателю (получателям) сообщений электронной почты, которых вы указали при программировании защиты от кражи. В текстовом сообщении и в электронной почте будут содержаться последние вычисленные координаты базы, чтобы помочь вам отследить похитителя.
- Три кнопки на передней панели защищенного приемника станут неактивными, а это означает, что никто не сможет:
 - выключить питание приемника;
 - перезапустить приемник;
 - сделать апгрейд приемника.

Что будет, если похититель извлечет батареи?

Если похититель извлечет батареи, прежде чем исчезнуть, растворившись в воздухе с вашим приемником, будьте уверены, что рано или поздно он будет обнаружен. Когда питание приемника будет включено в следующий раз (так как



ANTI-THEFT

ALARM

защита по-прежнему активна), сразу же будет подан сигнал о краже вместе с вычисленными и определенными действительными координатами на расстоянии более 100 метров от сохраненных в памяти *координат защиты от кражи*, или если действительные координаты не будут переданы в течение 20 секунд.

У похитителя не будет никакой возможности выйти из этого режима и, таким образом, приемник будет оставаться совершенно непригодным для использования (даже если извлечь SIM-карту с намерением вместо нее использовать, например, линию радиосвязи). Однако оповещение о краже будет передано только в случае, если канал связи (сотовый модем, Wi-Fi) остался в рабочем состоянии.

Выключение защиты от кражи перед выключением приемника

Если ваша база устанавливается каждый день в том же месте, и вы хотите ежедневно сохранять защиту активной, можно оставлять защиту от кражи включенной между сеансами работы. При этом не будут срабатывать ложные сигналы защиты от кражи.

Напротив, если база каждый день перемещается в другое место, мы рекомендуем отключить защиту от кражи, прежде чем выключать приемник. Если этого не сделать, при начале нового сеанса работы на новом месте ошибочно сработает сигнал защиты от кражи, требуя ввести пароль защиты от кражи в контроллере, чтобы снять защиту и отключить аварийный сигнал, что может раздражать и привести к потере времени.

В качестве меры безопасности, когда вы попытаетесь выключить приемник с активной защитой от кражи, будет отображаться сообщение с запросом подтверждения выключения питания (см. экран в колонке слева). Подтвердите выключение питания нажатием кнопки **Запись информации** (в противном случае нажмите кнопку **Прокрутка**, чтобы отклонить запрос, так вы можете отключить защиту от кражи с помощью полевого программного обеспечения, прежде чем выключать приемник).

Пароль защиты от кражи утерян?

Если вы потеряли этот пароль, то не сможете снять защиту от кражи. Вам придется обратиться в службу технической поддержки, которая предоставит специальный пароль, чтобы вы смогли отключить защиту.



Сигнал о краже входит в список аварийных сигналов 1 уровня

С сигналом о краже следует обращаться, как с оповещением 1 уровня (см. Оповещения на стр. 121). В качестве такового он подпадает под действие тех же правил, что и другие оповещения 1 уровня, когда дело доходит до передачи уведомительного сообщения электронной почты или SMS.

Вместе с тем, в программном обеспечении Survey Pro и FAST Surveye вам предоставляется возможность конфигурации приемника для передачи уведомительных сообщений электронной почты или SMS только в случае оповещения о краже.

Защита от (несанкционированного) запуска

Назначение

В SP85 имеется встроенная защита от несанкционированного использования. Если эта система активна, пользоваться приемником смогут только авторизованные операторы после того как введут свой пароль.

Включение/отключение защиты от несанкционированного запуска

Эта защита включается и выключается с контроллера, управляющего приемником. Если на вашем контроллере используется программное обеспечение Spectra Geospatial *Survey Pro* или *FAST Surveye*, дружелюбный пользовательский интерфейс позволит быстро включить или отключить защиту от несанкционированного запуска (см. Использование защиты от кражи и от несанкционированного запуска в Survey Pro на стр. 75).

Если вы используете другое полевое программное обеспечение, обратитесь в службу технической поддержки для получения дополнительной информации.

Как SP85 функционирует при активной системе защиты от несанкционированного запуска

Приемник работает с минимальной функциональностью, пока не будет введен пароль с клавиатуры контроллера. Он начнет работать нормально, как только будет введен запрашиваемый пароль.

Помните, что пароль следует вводить после каждого включения питания (а не только один раз), а также в течение всего времени активности защиты.

Когда вы вводите пароль для разблокирования приемника, вы можете одновременно принять решение об отключении защиты от несанкционированного включения (в этом случае

при следующем включении приемника пароль не понадобится).

Различие между защитой от кражи и от несанкционированного запуска

Различие состоит в том, что защита от запуска предотвращает только несанкционированное использование, в то время как защита от кражи используется для обнаружения возможной кражи после того как приемник, работающий в качестве базы, был оставлен без присмотра.

Общие ресурсы

Защита от кражи и от несанкционированного запуска имеют общий пароль. Если вы изменяете пароль для защиты от кражи, то вы также изменяете пароль для защиты от несанкционированного запуска (и наоборот).

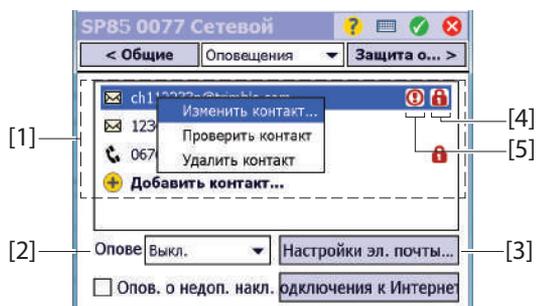
Могут ли быть активными одновременно защита от кражи и от несанкционированного запуска?

Да. Нет никакого противоречия между двумя средствами защиты, которые дополняют друг друга. Если защита от запуска активна, и сработал сигнал тревоги по краже, вам придется ввести пароль дважды (при условии, что вы вернули украденный приемник): Первый пароль отключит защиту от кражи, а второй сделает вас легальным пользователем приемника.

Использование защиты от кражи и от несанкционированного запуска в Survey Pro

- Включите питание SP85. Подождите завершения загрузки.
- На контроллере запустите Survey Pro и откройте проект.
- Выберите **Переключить на GNSS**, чтобы выбрать режим съемки GNSS.
- Подключите Survey Pro к вашему SP85 через Bluetooth.
- Создайте подходящий профиль приемника для вашего SP85.
- Вернитесь назад на **Управление инструментами** и выберите только что созданный вами профиль приемника.
- Нажмите .
- Сначала выберите вкладку **Оповещения**, затем вкладку **Защита от кражи**. На этих двух вкладках содержится вся необходимая вам информация для установки защиты от кражи и от несанкционированного запуска. Подробно они представлены ниже.

Вкладка «Оповещения»

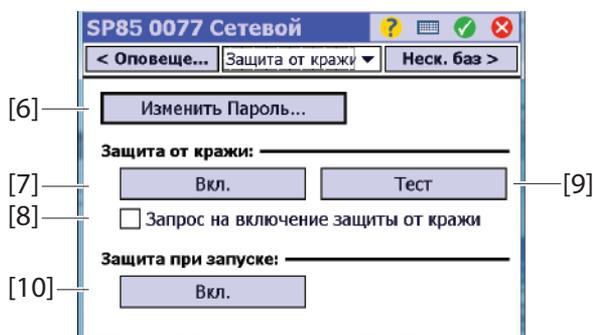


- [1] Список контактов (адреса электронной почты, номера телефонов), оповещаемых об аварийных ситуациях, в том числе о краже, если таковые случаются. См. Управление контактами и уведомлениями на стр. 78
- [2] **Оповещения:** Выберите, какие оповещения будут направляться зарегистрированным контактам.

Настройка поля оповещения	Уведомления
Выкл.	Отсутствует
Стандартная	Только для оповещений 1 уровня
Полн.	Для оповещений 1 уровня и 2 уровня

- [3] **Настройки электронной почты:** Эта кнопка позволяет вам выполнить конфигурацию учетной записи электронной почты (т. е. учетной записи отправителя встроенной электронной почты).
Вам нужно ввести в Survey Pro имя SMTP-сервера, номер SMTP-порта (по умолчанию: 25), имя пользователя и пароль для исходящей почты, а также адрес электронной почты отправителя (по умолчанию – noreply@SP85.com).
- [4]: Восклицательный знак в этом столбце отображается для всех контактов, отобранных для получения оповещений.
- [5]: Символ навесного замка в этом столбце отображается для всех контактов, отобранных для получения оповещений защиты от кражи.

Вкладка «Защита от кражи»



- [6] **Сменить пароль:** Нажмите эту кнопку, чтобы ввести и подтвердить пароль, который позволит оператору в полевых условиях отключить защиту от кражи и от несанкционированного запуска (см. Защита от (несанкционированного) запуска на стр. 74).
ПРИМЕЧАНИЕ. Пока защита от кражи активна, вы не можете изменить пароль.
- [7] **Включить** (защита от кражи): Эта кнопка позволяет вам включить функцию защиты от кражи непосредственно из этого экрана (как из **Съемка > Защита от кражи**).
Прежде чем включать защиту от кражи, прочитайте текущий активный пароль, отображенный прямо на экране. Это для того, чтобы убедиться в том, что вы запомните его (он понадобится вам, чтобы отключить защиту от кражи). После включения защиты от кражи кнопка **Вкл.** превращается в кнопку **Откл.**
- [8] **Запрос на включение защиты от кражи:** Если этот флажок установлен, пользователи получают запрос на включение защиты от кражи при установке базы или при начале автономного, статичного сеанса постобработки. Если флажок в этой графе не установлен, пользователи запрос не получают.
Пользователи могут включить или выключить защиту от кражи в любое время с помощью **Съемка > Защита от кражи**.
- [9] **Тест:** Нажатие этой кнопки приведет к отображению на передней панели дисплея сообщения «ANTI-THEFT ALARM» (ОПОВЕЩЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОТ КРАЖИ) в течение приблизительно 10 секунд. Уведомления будут направляться по электронной почте и/или в виде текстовых сообщений SMS зарегистрированным контактам в

установленном порядке. Этот тест необходим, чтобы проверить отсутствие ошибок во введенных адресах электронной почты и номеров телефонов.

- **[10] Включить** (Защита от (несанкционированного) запуска): Эта кнопка позволяет вам включить защиту от несанкционированного запуска. Для получения более подробной информации об этой функции, см. Защита от (несанкционированного) запуска на стр. 74.

Прежде чем включать защиту от несанкционированного запуска, прочитайте текущий активный пароль, отображенный прямо на экране. Это необходимо для того, чтобы убедиться в том, что вы запомнили его (он понадобится вам для допуска к использованию приемника при следующем его включении). После включения защиты от несанкционированного запуска кнопка **Вкл.** превращается в кнопку **Откл.**

Управление контактами и уведомлениями

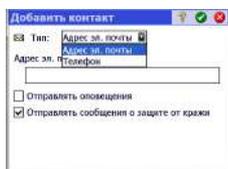
Эта область на вкладке **Оповещения** позволяет вам определить, какие контакты должны информироваться, какими средствами связи, а также, какого типа уведомления они должны получать.

- Нажмите **Добавить контакт**.

Для каждого нового добавляемого контакта вам следует определить:

- Средство связи, используемое для этого контакта (электронная почта или телефон)
- Электронный адрес или номер телефона контакта
- **Отправлять оповещения:** Установите флажок в этой графе, если предполагается получение оповещений этим контактом. В противном случае оставьте графу незаполненной.
- **Отправлять сообщения защиты от кражи:** Установите флажок в этой графе, если предполагается получение оповещений о защите от кражи этим контактом. В противном случае оставьте графу незаполненной.

- Нажмите , чтобы сохранить новый контакт.
- С помощью этой процедуры создавайте столько контактов, сколько нужно.
- Нажмите  еще раз, когда завершите действия со списком контактов.



Включение / выключение защиты от кражи

После настройки вкладок приемника **Оповещения** и **Защита от кражи** в соответствии с вашими потребностями перейдите в меню **Съемка** и выберите одну из следующих функций:



- **Защита от кражи:** Эта функция отображает текущее состояние защиты от кражи (**Вкл.**, **Откл.** или **Сработал сигнал тревоги**). Ее можно использовать для включения или отключения защиты в любое время.

Вам нужно ввести пароль, предварительно определенный на вкладке **Защита от кражи**, прежде чем будет разрешено отключить защиту от кражи. Если сработал сигнал тревоги защиты от кражи, вы можете только отключить защиту от кражи.

- **Начать съемку:** Если вы используете эту функцию для установки базы RTK, и при условии установки флажка в графе **Запрос на включение защиты от кражи** (см. Вкладка «Защита от кражи» на стр. 77), защита от кражи будет включена автоматически. (Сообщение предупредит вас о том, что защита активирована, и вам будет предоставлена информация о том, как ее отключить.)

Впоследствии защита будет отключена автоматически, когда вы используете функцию **Завершить съемку**.

- **Начать запись:** Если вы используете эту функцию, чтобы начать запись статических данных, и при условии установки флажка в графе **Запрос на включение защиты от кражи** (см. Вкладка «Защита от кражи» на стр. 77), защита от кражи будет включена автоматически. (Сообщение предупредит вас о том, что защита активирована, и вам будет предоставлена информация о том, как ее отключить.) Впоследствии защита будет отключена автоматически, когда вы используете функцию **Завершить съемку** функция.

Связь с SP85 с использованием мобильного телефона

Введение SP85 может принимать и обрабатывать специально форматированные SMS-сообщения, что позволяет на них соответственно отвечать. Эта функциональная возможность придает вам дополнительную эксплуатационную гибкость для дистанционного управления и контроля SP85.

Обычно вы можете использовать эту функциональную возможность, если вы эксплуатируете свою собственную систему база/ровер и, находясь на определенном расстоянии от своей базы, захотите связаться с ней с целью контроля или дистанционного управления. Вместе с тем, использование SMS-сообщений не ограничивается связью с базой: вы можете также использовать их для связи с ровером.

Функция SMS приемника SP85 может быть:

- Отключена
- Настроена для обработки SMS только от зарегистрированных телефонных номеров.
- Или настроена для обработки SMS от всех телефонных номеров.

По умолчанию SP85 принимает SMS от всех телефонных номеров.

Любая посылаемая вами команда должна иметь форму:

```
Имя_команды[<sp>параметр_1][<sp>параметр_2]  
[<sp>параметр_3][<sp>параметр_4]
```

(Команды можно вводить, используя прописные или строчные символы).

Любой ответ, возвращаемый SP85, будет иметь вид:

```
SP85<sp>{Серийный номер приемника}  
ЧЧ: ММ: СС  
  
Имя_команды [ <sp> параметр_1][<sp> параметр_2]  
[<sp> параметр_3][<sp> параметр_4]:<sp>ОК  
[Дополнительные_параметры_при_необходимости]
```

Где:

- <sp>: Символ пробела
- {...}: Определение параметра, который вы должны ввести (а не сам параметр).

- [...]: Параметр, необходимый только для некоторых команд.
- Дата, выраженная в формате день/месяц/год и время в виде часы:минуты:секунды.
- Строка жирным шрифтом: Команда SMS, отправленная на SP85
- Строка обычным шрифтом: Ответное SMS от SP85

Список команд

Имя и синтаксис команды	Функция
ANH VERT х.хх ANH SLANT у.уу	Устанавливает высоту антенны (вертикальное измерение) Устанавливает высоту антенны (наклонное измерение)
ANR OFF ANR PC1 ANR ON ANR SPT ANR ARP	Устанавливает фазовый центр L1 в качестве опорного положения Устанавливает фазовый центр L1 в качестве опорного положения Устанавливает наземную отметку в качестве опорного положения антенны Устанавливает наземную отметку в качестве опорного положения антенны Устанавливает ARP в качестве опорного положения
ATH ON ATH OFF {пароль}	Включает функцию защиты от кражи Отключает функцию защиты от кражи
GETID	Возвращает информацию об идентификации SP85
GETMEM	Возвращает состояние памяти
GETPOS	Возвращает последнее вычисленное положение
GETPOWER	Возвращает состояние питания
HELP HELP {имя команды}	Возвращает список доступных команд Возвращает синтаксис указанной команды
MEM INT MEM SD	Устанавливает внутреннюю память в качестве текущей памяти Устанавливает внешнюю SD-карту в качестве текущей памяти

Имя и синтаксис команды	Функция
MODE BASE MODE ROVER	Устанавливает SP85 в качестве приемника базы Устанавливает SP85 в качестве приемника ровера
POS... POS CUR	Предоставляет координаты для опорного положения Устанавливает последнее вычисленное положение в качестве опорного положения
RADIO ON RADIO CHN INT {канал} RADIO CHN EXT {канал} RADIO OFF	Включает питание радио Устанавливает номер канала во внутреннем радиоустройстве Устанавливает номер канала во внешнем радиоустройстве Выключает радио
REC ON REC ON 0.5 REC OFF	Начинает запись данных с текущей установленной скоростью записи То же, но вы выбираете скорость записи Прекращает запись данных
SEND LOG n...@...	Предлагает SP85 отправить по электронной почте его последние «n» файлов журнала указанному получателю электронной почты
SEND PAR...@...	Предлагает SP85 отправить по электронной почте его рабочие параметры указанному получателю электронной почты

Подробные сведения см. ниже.

ANH: Настройка высоты антенны

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы изменить высоту антенны приемника. Вы можете отправить вертикальное или наклонное измерение (оба в метрах) высоты антенны.

Синтаксис команды:

ANH<sp>VERT<sp>{вертикальное измерение}

или

ANH<sp>SLANT<sp>{наклонное измерение}

Пример 1: Отправка вертикального измерения высоты

ANH VERT 2.124
SP85 5345900003
11:02:14

ANH VERT 2.124 m: OK

Пример 2: Отправка наклонного измерения высоты:

ANH SLANT 1.645
SP85 5345900003
11:02:14

ANH SLANT 1.645 m: OK

ANR: Настройка режима редукции антенны

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы изменить координаты, для которых приемник рассчитывает положение.

Синтаксис команды:

1) Положение, вычисленное для положения фазового центра антенны L1:

ANR<sp>OFF
или
ANR<sp>PC1

2) Положение, вычисленное для положения наземной метки:

ANR<sp>ON
или
ANR<sp>SPT

3) Положение, вычисленное для опорной точки антенны (ARP):

ANR<sp>ARP

Пример:

ANR ON
SP85 5345900003
11:03:40

ANR ON: OK

ATH: Настройка защиты от кражи

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы включить или отключить функцию защиты от кражи. Например, защиту от кражи можно отключить дистанционно сразу по окончании рабочего дня, чтобы другой оператор, не работающий с контроллером, имел возможность захватить базу с собой, не приводя к отключению сигнала оповещения защиты от кражи.

Синтаксис команды:

1) Включение защиты от кражи (убедитесь, что знаете пароль, прежде чем отправлять это SMS-сообщение):

ATH<sp>ON

2) Отключение защиты от кражи:

ATH<sp>OFF<sp>{пароль}

Пример:

ATH ON
SP85 5345900003
11:04:25

ATH ON: OK

**GETID:
Считывание
информации об
идентификации
приемника**

Отправьте это SMS- сообщение, чтобы запросить серийный номер, версию встроенного ПО и дату окончания гарантийного срока приемника. (Серийный номер SP85 является составной частью почти каждого SMS- сообщения, отправляемого SP85 обратно в ответ на команду).

Синтаксис команды:

GETID

Пример:

GETID
SP85 5345900003
11:05:01

Version: 2,00
Version date: 01/03/2015
Expiration date: 26/11/2015

**GETMEM:
Считывание
состояния памяти**

Отправьте это SMS- сообщение, чтобы запросить состояние текущей используемой памяти приемника.

Синтаксис команды:

GETMEM

Пример:

GETMEM
SP85 5345900003
11:08:29

Current memory: internal
Free memory: 1.4GB (99%)
G-Files: 3
ATL Files: 1
Free SD Card: 7.2GB (99%)
G-Files: 2
ATL Files: 0

**GETPOS:
Считывание
вычисленного
положения**

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы запросить последнее вычисленное положение приемника.

Синтаксис команды:
GETPOS

Пример:

GETPOS
SP85 5345900003
11:11:17

47 17'12.12345"N
001 30'14.54321"W
+75.254 m (SPT)
Type: FIXED
Mode: POBEP
Age: 1 s
Satellites: 22
Antenna height: 2.000 m (vert)

**GETPOWER:
Считывание
состояния
питания
приемника**

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы запросить текущее состояние электропитания приемника.

Синтаксис команды:
GETPOWER

Пример 1:

GETPOWER
SP85 5345900003
11:13:47

Source: left-hand battery
Left battery: 80% (7.3V)
Right battery:
External power:

Пример 2:

GETPOWER
SP85 5345900003
11:14:04

Source: external power
Left battery: 80% (7,3 V)
Right battery: 100-7,4 B)
External power: 12.2 V

**Help (Справка:
Считывание
списка команд**

1. Отправьте это SMS- сообщение, если вы хотите получить напоминание обо всех возможных командах, которые можно использовать для управления / мониторинга приемника с помощью SMS-сообщений.

Синтаксис команд и ответов SP85:

HELP

ANH
ANR
ATH
GETID
GETMEM
GETPOS
GETPOWER
MEM
РЕЖИМ
POS
RADIO
REC
SEND

2. Приемник может вернуть синтаксис каждой из вышеуказанных команд, отправив следующее SMS-сообщение:

HELP<sp>имя_команды
{Подробный возвращенный синтаксис команды}
+ Прямое пояснение команды

Пример:

HELP MEM
MEM <INT/SD>
Sets recording memory

**MEM: Установка
текущей памяти**

Отправьте это SMS- сообщение, чтобы изменить память, используемую приемником. Это может быть внутренняя память или внешняя SD- карта, подключенная к приемнику.

Синтаксис команды:

MEM<sp>INT
или
MEM<sp>SD

Пример 1: Выбор внутренней памяти

MEM INT
SP85 5345900003
11:05:09

MEM INT: OK

Пример 2: Выбор внешней SD- карты:

MEM SD
SP85 5345900003
11:05:18

MEM SD: OK

**РЕЖИМ:
Установка
режима
приемника**

Отправьте это SMS- сообщение, чтобы изменить режим работы приемника: ровер или база.

Синтаксис команды:

MODE<sp>BASE
или
MODE<sp>ROVER

Пример 1: Выбор режима базы

MODE BASE
SP85 5345900003
11:12:25

MODE BASE: OK

Пример 2: Выбор режима ровера

MODE ROVER
SP85 5345900003
11:12:45

MODE ROVER: OK

**POS: Установка
опорного
положения**

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы изменить опорное положение приемника. Вы можете выбрать отправку координат этого положения или запросить, чтобы приемник использовал последнее вычисленное им положение (а затем сохранить это значение для опорного положения).

Синтаксис команды:

POS<sp>{Атрибут}<sp>{Широта}<sp>{Долгота}<sp>{Высота}
или
POS<sp>CUR

Параметр	Описание	Диапазон
Атрибут	Атрибут положения: <ul style="list-style-type: none">• PC1: Положение, закрепленное за фазовым центром L1 (по умолчанию)• ARP (КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА АНТЕННЫ): Положение, закрепленное за ARP (Antenna Reference Position – опорное положение антенны)• SPT: Положение, закрепленное за наземной меткой (снятое положение)	PC1, ARP, SPT
Широта	Широта в градусах, минутах, секундах и долях секунды (5 десятичных разрядов) (ггммсс. ссссс)	от 0 до ±90
Долгота	Долгота в градусах, минутах, секундах и долях секунды (5 десятичных разрядов) (ггммсс. ссссс)	от 0 до 180
Высота	Высота в метрах	от 0 до 9999,9999

Пример 1: Отправка координат опорного положения

POS PC1 4717'56.29054 -13032.58254 88.225
SP85 5345900003
11:20:25

SET BASE POSITION: OK
Type: PC1
Широта: 47 17'56,29054"N (север)
Долгота: 001 30'32,58254"W (запад)
Высота: +88,225 м

Пример 2: Запрос на использование приемником последнего вычисленного положения в качестве опорного положения

POS CUR
SP85 5345900003
11:21:15

SET BASE POSITION: OK
Type: PC1
Широта: 47 17'56,29054"N (север)
Долгота: 001 30'32,58254"W (запад)
Высота: +88,225 м

RADIO: **Настройка радио**

Отправьте это SMS- сообщение, чтобы управлять радио, привязанным к SP85.

Синтаксис команды:

1) Включение внутреннего радио:

RADIO<sp>ON

2) Настройка радиоканала после включения радио:

RADIO<sp>CHN<sp>{внутреннее_или_внешнее_радио}<sp>{радиоканал}

3) Выключение внутреннего радио:

RADIO<sp>OFF

Пример 1: Включение радио:

RADIO ON
SP85 5345900003
11:18:05

RADIO ON: OK

Пример 2: Настройка внутреннего радио на использование канала 2:

RADIO CHN INT 2
SP85 5345900003
11:13:05

RADIO CHN INT 2: OK
Channel: 2
RX Frequency: 444.0000MHz
TX Frequency: 445.0000MHz

ПРИМЕЧАНИЕ. Ответ SP85 также возвращает две частоты, соответствующие выбору данного канала.

Пример 3: Выключение радио:

RADIO OFF
SP85 5345900003
11:27:16

RADIO OFF: OK

REC: Настройка режима записи

Отправьте это SMS-сообщение, чтобы управлять записью сырых данных на удаленном SP85.

Синтаксис команды:

1) Начало записи сырых данных в текущую память с текущей выбранной скоростью записи:

REC<sp>ON

2) Начало записи сырых данных в текущую память с указанной скоростью записи:

REC<sp>ON<sp>{скорость_записи}

3) Окончание записи сырых данных:

REC<sp>OFF

Пример 1: Начало записи сырых данных с 0,1 секунды:

REC ON 0.1

SP85 5345900003

11:32:04

REC ON 0.10: OK

Пример 2: Окончание записи сырых данных:

REC OFF

SP85 5345900003

11:35:19

REC OFF: OK

SEND LOG (ОТПРАВИТЬ ЖУРНАЛ): Отправка файлов журнала по электронной почте

Отправьте это SMS-сообщение с запросом удаленному SP85 на отправку по электронной почте его последних файлов журнала на указанный адрес электронной почты

Синтаксис команды:

SEND<sp>LOG<sp>{x_последних_файлов_журнала}<sp>{адрес_электронной_почты}

Пример: Отправка по электронной почте последних 4 файлов журнала на указанный адрес электронной почты получателю электронной почты:

SEND LOG 4 rxg217@mmwerx.com

SP85 5345900003

11:40:11

SEND LOG 4 rxg217@mmwerx.com: OK

4 log file(s) sent

**SEND PAR
(ОТПРАВИТЬ
ПАРАМЕТРЫ):
Отправка по
электронной
почте параметров
приемника**

S (юг)Отправьте это SMS-сообщение с запросом удаленному SP85 на отправку по электронной почте всех его рабочих параметров на указанный адрес электронной почты

Синтаксис команды SMS:

SEND<sp>PAR<sp>{адрес_электронной_почты}

Пример: Отправка по электронной почте всех рабочих параметров SP85 на указанный адрес электронной почты:

SEND PAR rxg217@mmwerx.com

SP85 5345900003

11:42:51

SEND PAR rxg217@mmwerx.com: OK

Использование встроенного электронного накломера SP85

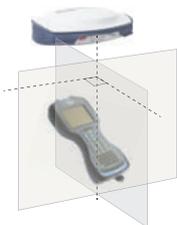
Преимущество

При использовании уровня рейки для расположения фазового центра антенны точно над снятой точкой перед регистрацией ее положения, вам нужно одним глазом наблюдать за уровнем рейки, а другим за экраном контроллера, стараясь удерживать рейку вертикально именно в тот момент, когда положение регистрируется. Это критическая фаза.

При наличии встроенного накломера SP85 информация об уровне передается непосредственно на полевое программное обеспечение, и вам не нужно отрывать взгляд от экрана контроллера в течение всей процедуры:

- Сначала установите рейку вертикально, следуя инструкциям электронного уровня, отображенным на экране контроллера.
- Затем, по-прежнему глядя на экран контроллера и на электронный уровень, вы можете более комфортно выполнять действия, необходимые для записи положения точки, удерживая рейку в вертикальном положении.

Установка ровера



Установка рейки вертикально при считывании информации электронного уровня, отображенной на экране контроллера, будет более интуитивной, если вы установите ровер следующим образом:

- Сначала закрепите SP85 в верхней части рейки.
- Затем установите контроллер на рейке, **убедившись в том, что ориентация его продольной оси перпендикулярна передней панели SP85** (см. рисунок).

Калибровка накломера

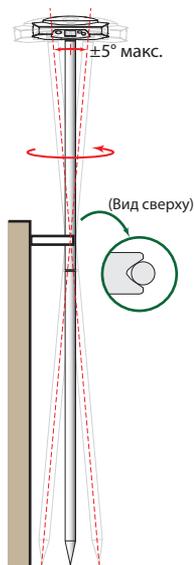
Методы калибровки

Для калибровки накломера используйте один из двух методов, приведенных ниже:

- **Метод автоматического обнуления** (стабильный метод). Это самый простой способ:
 - Закрепите SP85 на вершине точно нивелированного штатива или нивелировочной рейки и включите его.**ПРИМЕЧАНИЕ.** Точность электронного уровня зависит от точности физического пузырькового уровня, использованного для его калибровки. Поэтому важно,

чтобы физический пузырьковый уровень был должным образом калиброван.

- Выполните калибровку (это можно сделать непосредственно из самого приемника или с помощью используемого полевого ПО). Дайте системе самой выполнить калибровку.
(SP85 не нуждается во вращении вокруг своей оси).



- **Метод вращения** (Метод с V-образным пазом («V-Groove»)). Вам нужно удерживать и вращать нивелировочную рейку SP85 в V-образном пазу, закрепленном на стене, на некоторой высоте над поверхностью (чем выше, тем лучше; см. схему).
 - Избегайте скользких полов, чтобы лучше контролировать движение вращения.
 - Нивелировочная рейка не нуждается в том, чтобы быть в строго вертикальном положении. В ходе процедуры калибровки при вращении рейки допускается угол наклона до $\pm 5^\circ$ максимум.
 - После включения SP85 и начала калибровки (с помощью приемника или полевого ПО), начните вращать рейку вокруг своей оси с постоянной и медленной скоростью, удерживая рейку зажатой в V-образном пазе (вращайте или по часовой стрелке, или против часовой стрелки, но только в одном направлении).
 - Продолжайте вращать рейку, чтобы охватить угол от 360° до 540° (от одного до полутора полных оборотов) в течение последующих 30 секунд.

Если калибровка выполнена успешно, приемник подаст один звуковой сигнал: прекратите вращать приемник вокруг рейки. Если калибровка прошла неудачно, приемник подаст два звуковых сигнала, приглашая вас возобновить процедуру. Обычно неудачная калибровка является результатом неустойчивого, слишком медленного или слишком быстрого вращения.

Как часто следует калибровать встроенный наклономер?

Наклономер SP85 следует калибровать через каждые 30 дней или чаще, если появится сообщение SP85 с предложением вам сделать это. По желанию, можете повторять калибровку так часто, как хотите.

ПРИМЕЧАНИЕ. На электронный наклономер влияет температура приемника, которая приводит к истечению срока калибровки, если текущая температура внутри приемника превышает на 30 градусов по Цельсию температуру, при

которой выполнялась последняя калибровка. Это вынудит вас повторить калибровку электронного накломера. При калибровке электронного накломера рейка, на которой находится приемник GNSS, должна находиться в максимально вертикальном и устойчивом положении. На практике это означает необходимость использовать, по меньшей мере, двуножный штатив, чтобы удерживать рейку в как можно более стабильном положении.

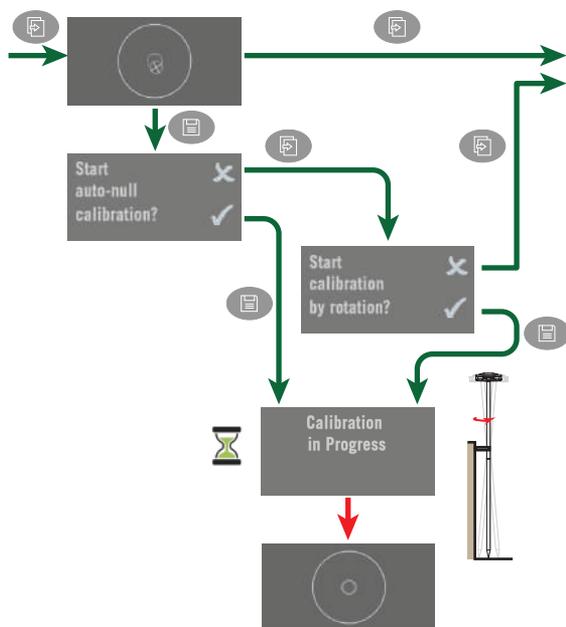
Кроме того, на измерение наклона может повлиять изогнутая рейка. Если вы выполняете калибровку электронного накломера с помощью изогнутой рейки, а затем заменяете рейки, это может повлиять на точность точек. Если же вы выполняете калибровку с помощью прямой рейки, а затем заменяете ее изогнутой рейкой, приемник не будет стоять вертикально, даже если электронный уровень будет показывать, что это так. Это также повлияет на точность измеренных точек.

Калибровка накломера в автономном режиме

Калибровку накломера можно выполнить непосредственно с экрана передней панели SP85.

- Нажмите  несколько раз, пока не отобразится экран электронного уровня.
- Затем нажмите , чтобы войти в режим калибровки. Следуйте инструкциям, указанным на блок-схеме ниже,

чтобы выполнить калибровку в соответствии с одним из двух возможных методов.



Калибровка накломера с помощью Survey Pro

Если это еще не сделано, сделайте функцию электронного уровня доступной в Quick Pick (Быстрый выбор) (т. е. от звездочки желтого цвета в командной строке Survey Pro). Вам нужно сделать это только один раз:

- Нажмите Quick Pick в командной строке и выберите **Ред. быст. выбора** в нижней части списка.
- Выберите **Допол.** в поле **Пункты меню**.
- Выберите **Круг. эл. уровень** в списке ниже.
- Нажмите кнопку **Добавить>**. Функция **Круг. эл. уровень** будет добавлена в конец списка быстрого выбора. Теперь ее можно запустить непосредственно из этого списка.

Настройте Survey Pro для работы с вашим SP85, используя нужный профиль приемника, затем начните калибровку.

- Запустите **Круг. эл. уровень** из списка быстрого выбора
- Нажмите **Калибр..** При этом откроется окно **Калибровка**. В верхней части экрана отображается время, оставшееся до следующей калибровки.

В нижней части экрана вы можете выбрать допустимое время между двумя калибровками (можно установить от 1 до 30 дней)

- Выберите метод калибровки (**Автообнуление** или **Разворот**)
- Нажмите **Начать** и следуйте инструкциям. По завершении калибровки отображается сообщение «**Калибровка выполняется.**».
- Нажмите **ОК**, закройте окно **Калибровка**, затем окно **Круг. эл. уровень**.

Использование электронного уровня в Survey Pro

Электронный уровень всегда отображается на экранах записи точек.



Если установлен флажок **Круг. эл. уровень** на вкладке **Реж. измер.** для точки определенного типа (**Данные**, **Топо**, **Контроль** и т. п.), Survey Pro проверит, чтобы приемник был выставлен по уровню до записи точки этого типа. Если это не так, вам не будет разрешена запись точки.

Если флажок **Круг. эл. уровень** снят, вы по-прежнему будете видеть электронный уровень на экране, но Survey Pro не помешает вам вести запись точки, если приемник не выставлен по уровню.

НАПОМИНАНИЕ Чтобы открыть вкладку **Реж. измер.**, нажмите  в верхней части экрана записи.

Использование опционного комплекта УВЧ

Комплект УВЧ SP85 является дополнительным оборудованием, которое вы можете использовать для автономной системы RTK-базы/ровера на базе радио (для получения более подробной информации обо всех элементах, входящих в состав этого комплекта, см. Дополнительные принадлежности на стр. 13).

ПРИМЕЧАНИЕ. Опция комплекта UHF (УКВ) недоступна в Японии.

В этой конфигурации вы получаете полный контроль над своей базой, так как можете выбирать, где и когда ее устанавливать и использовать.

Для организации автономной системы RTK-базы/ровера на базе радио вам понадобятся два комплекта УВЧ SP85. Один комплект будет установлен со стороны базы, другой – со стороны ровера.

Вам также понадобятся две гибкие штыревые УВЧ-антенны, одна на базе, другая на ровере. УВЧ-антенны можно заказать отдельно либо в виде части комплектов специальных принадлежностей, которые вам будут нужны для установки УВЧ-антенны на базе на отдельной рейке. Для получения более подробных сведений см. Другие дополнительные принадлежности на стр. 14.

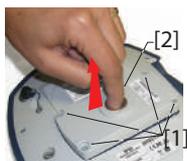
Перед их использованием потребуются конфигурация радиомодулей. Эта процедура рассматривается в Конфигурация модуля УВЧ на стр. 99.

Сравнение внутреннего и внешнего источника питания для базы, использующей радиопередатчик УВЧ: Этот вопрос уже рассматривался при ознакомлении с возможными вариантами установки базы. См. Внутренний или внешний источник питания на стр. 53.

Если на базе используется радио, требуется больше мощности, чем при любой другой установке базы. В этом случае рекомендуется использовать внешний источник питания (батарея 12 В), особенно, если база функционирует в течение всего дня без участия оператора.

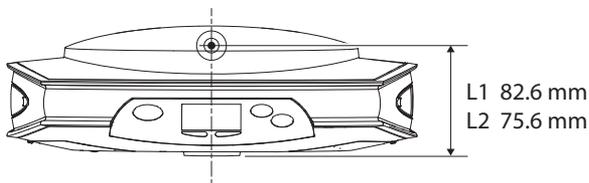
Установка модуля УВЧ в приемник

- Выключите питание SP85 и переверните его вверх дном.
- С помощью L-образной шестигранной отвертки из комплекта УВЧ SP85 ослабьте и отвинтите четыре винта ([11] крепления пластины резьбовой вставки 5/8”.



- Вставьте палец в резьбовое отверстие 5/8” ([2]), затем аккуратно извлеките пластину из приемника, убедившись в том, что высвободили ленточный кабель, прикрепленный к пластине, не повредив его ([3]).
- Отложите пластину резьбовой вставки 5/8” в надежное место для последующего использования.
- Просмотрите инструкции, напечатанные на табличке, расположенной на дне углубления.
- Соедините конец ленточного кабеля (плоский 12-контактный соединитель) с модулем УВЧ ([4]), как указано на табличке (пункт 1).
- Вставьте модуль УВЧ в углубление ([5]), как указано на табличке (пункт 2).
- Вставьте четыре винта и возьмите шестигранную отвертку, чтобы закрепить модуль УВЧ в приемнике. Затяните винты для обеспечения водонепроницаемости (момент затяжки: 3 нм).

ПРИМЕЧАНИЕ: Установка модуля УВЧ незначительно изменяет ARP (*контрольная точка антенны*) антенны GNSS, тем самым уменьшая смещение фазового центра антенны на 2 мм (см. схему ниже).



Учтите, что приемник автоматически применит эту дельту после установки модуля УВЧ, присвоив SP85 другое имя. Фактически существуют два отдельных имени антенны для –. Одно описывает параметры антенны, когда модуль УВЧ не используется (имя антенны с суффиксом «-1»), другое – когда используется модуль УВЧ (суффикс «-2»).

При постобработке SP85 файлов сырых данных (G-файлов) SPSO (программное обеспечение *Spectra Geospatial Survey Office*) автоматически распознает наличие или отсутствие модуля УВЧ во время сбора сырых данных, анализируя имя антенны, упоминаемое в G-файлах.

Конфигурация модуля УВЧ

- С помощью кабеля P/N59044-10-SPN из SP85 офисного комплекта питания подключите приемник к компьютеру (см. схему ниже).



*: Все эти элементы входят в офисный комплект питания SP85 P/N 94336 (опция).

Используйте кабель-переходник RS232-USB, если ваш компьютер оснащен разъемами USB (а не разъемом DB9).

ПРИМЕЧАНИЕ: Кабель P/N59044-10-SPN является кабелем Y-образной формы, позволяющим также питать приемник от розетки переменного тока (с помощью блока питания переменного/постоянного тока), а не от батарей приемника (см. также Зарядка батарей, сценарий №2 на стр. 68). При подключении к входу постоянного тока приемника внешний источник питания имеет приоритет над внутренними батареями, а это значит, что батареи можно безопасно оставить внутри приемника (ни одна из них не разрядится).

- Нажмите одновременно  + , чтобы переключить приемник в **сервисный режим**. В этом режиме предоставляется непосредственный доступ к модулю УВЧ приемника посредством порта А приемника.
- Запустите программное обеспечение Pacific Crest *ADLCONF* на компьютере и сконфигурируйте радио в соответствии со своими потребностями. См. инструкции *ADLCONF* по выполнению этого действия.

Выполнение установки радио ровера



Выполнение установки радио базы с внешней УВЧ-антенной

После прикрепления модуля УВЧ к приемнику (см. Установка модуля УВЧ в приемник на стр. 97) и его соответствующей настройки выполните следующее:

- Навинтите гибкую штывевую УВЧ-антенну на коаксиальный соединитель модуля УВЧ (16). Поэтому при использовании антенна будет ориентирована вертикально вверх дном.

ПРИМЕЧАНИЕ: Будучи установленной в вертикальном положении, УВЧ-антенна останется такой же чувствительной, как если бы она была ориентирована в противоположном направлении.

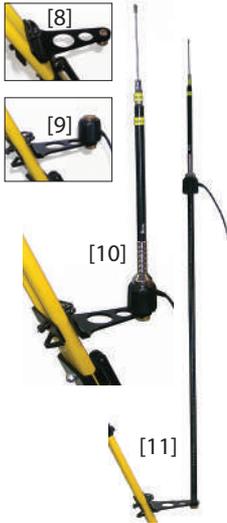
- Возьмите верхнюю часть нивелировочной рейки из стекловолокна из комплекта УВЧ SP85. Вставьте ее конец со специальной резьбой (не с резьбой 5/8") в УВЧ-антенну (17).

ВНИМАНИЕ! В этой специальной резьбе используется более тонкая резьба по сравнению со стандартной резьбой 5/8". По этой причине соблюдайте осторожность при ввинчивании рейки в модуль УВЧ. Убедитесь, что рейка нормально входит в резьбовую часть модуля УВЧ.

- Навинтите верхнюю часть рейки на резьбовую часть модуля УВЧ. Выполняя это действие, вращайте рейку, а не приемник.
- Теперь приемник в сборе с верхней частью рейки можно установить на остальную часть нивелировочной рейки (нижнюю часть рейки).
- Завершите установку системы SP85 с УВЧ-радиоровером, закрепив контроллер на нивелировочной рейке. Теперь вы готовы к съемке.

С внешней УВЧ-антенной возможны два типа установки базы:

- УВЧ-антенна может быть установлена в вертикальном положении на том же штативе, что и приемник базы.



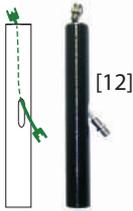
Для этой установки можно использовать один из двух дополнительных комплектов радиопринадлежностей PacCrest (см. Другие дополнительные принадлежности на стр. 14; оба комплекта аналогичны с точки зрения имеющегося аппаратного обеспечения для установки УВЧ-антенны).

Придерживайтесь следующих инструкций:

- Закрепите кронштейн на одной из ножек штатива (см. [8]).
- Если вы хотите сохранить оптимальный прием GNSS, можете оставить УВЧ-антенну под приемником GNSS, прикрепив противовес антенны непосредственно к кронштейну (см. [9]). (Противовес антенны является ее составной частью и находится на конце коаксиального кабеля.)
- Затем навинтите кронштейн антенны на противовес и сверху установите УВЧ-антенну (см. [10]).
- Если при такой установке вы хотите оптимизировать радиодиапазон, поднимите УВЧ-антенну, вставив имеющуюся составную рейку из двух элементов между кронштейном и противовесом антенны (см. [11]).

- **УВЧ-антенну можно установить на отдельном штативе, на некотором расстоянии от приемника базы, но она будет оставаться совместимой с длиной используемого коаксиального кабеля. УВЧ-антенну следует устанавливать на максимально возможной высоте.**





**Выполнение
установки
радиобазы с
внутренней УВЧ-
антенной**



Со стороны приемника, после прикрепления модуля УВЧ к приемнику и его соответствующей настройки, в зависимости от выбранного вами варианта установки антенны выполните следующее:

- Пропустите вилку соединителя коаксиального кабеля-переходника (PN 96845) сквозь продолговатое отверстие удлинителя рейки (PN 95672) и выпустите его через верхний конец (см. [12]).
- Подсоедините его к коаксиальному выходу модуля УВЧ.
- Навинтите удлинитель рейки на резьбовую часть модуля УВЧ (см. [13]). Вращайте удлинение рейки, а не приемник, стараясь при этом не зажать удлинитель коаксиального кабеля.
- Закрепите приемник в сборе с удлинителем рейки на штативе.
- Соедините другой конец (розеточный разъем) удлинения коаксиального кабеля с коаксиальным кабелем, спускающимся с УВЧ-антенны.
- Установите базу на выбранной опорной точке.

УВЧ-антенна подключается непосредственно к модулю УВЧ и скрывается в рейке. Рейка устанавливается на верхней части штатива. Для установки внутренней УВЧ-антенны следуйте тем же инструкциям, что и для ровера (см. Выполнение установки радио ровера на стр. 100), но в данном случае вы будете использовать следующие компоненты:

- Четвертьволновая антенна (P/N 67410-11 или 67410-12, в зависимости от используемого частотного диапазона) вместо полуволновой антенны. Эта более короткая антенна имеется в виде дополнительной принадлежности (см. Другие дополнительные принадлежности на стр. 14).
- Удлинитель рейки с продолговатым отверстием (из комплекта опции УВЧ). Вам не нужно использовать коаксиальный кабель-переходник.

Запуск интерфейса Web Server SP85

Введение Интерфейс Web Server SP85 представляет собой встроенное в приемник приложение на базе Интернет технологий, обеспечивающее удаленный доступ к рабочим параметрам приемника. Web Server является оптимальным инструментом для просмотра или изменения конфигурации приемника.

Для запуска Web Server вам нужен веб браузер на контроллере (устройстве сбора данных, полевом компьютере, мобильном телефоне и т. п.).

Для запуска Web Server необходимо IP- соединение между контроллером и SP85. Со стороны приемника необходимо использовать Wi-Fi (модем приемника здесь использовать невозможно, так как становится все труднее (чтобы не сказать невозможно) подключить модем по общедоступному, статическому IP- адресу). Встроенное устройство Wi-Fi можно использовать двумя различными способами:

- Режим точки доступа;
- Клиентский режим.

Наиболее простым способом запуска Web Server, несомненно, является установка устройства Wi-Fi в режим точки доступа. Тем не менее, в этом разделе рассматриваются два возможных режима Wi Fi, с помощью которых можно получить доступ к интерфейсу Web Server SP85.

Wi-Fi в режиме точки доступа

Это самый простой способ для установления IP-соединения.



- Включите устройство Wi-Fi на специальном экране дисплея SP85 (см. Экран управления питанием Wi-Fi на стр. 39). Устройство автоматически переключится на режим точки доступа Wi-Fi.
- Затем введите следующий IP- адрес в веб - браузере:
192.168.130.1

Введите имя пользователя и пароль (по умолчанию используются имени пользователя «admin» и серийный номер приемника в качестве пароля).

При первом подключении к веб-интерфейсу необходимо сменить стандартный пароль. При создании нового пароля отображается его надежность, новый пароль должен обладать как минимум средней надежностью, иначе он не будет принят.

После входа в веб-браузере будет запущен интерфейс Web Server SP85 и отобразится его начальная страница.

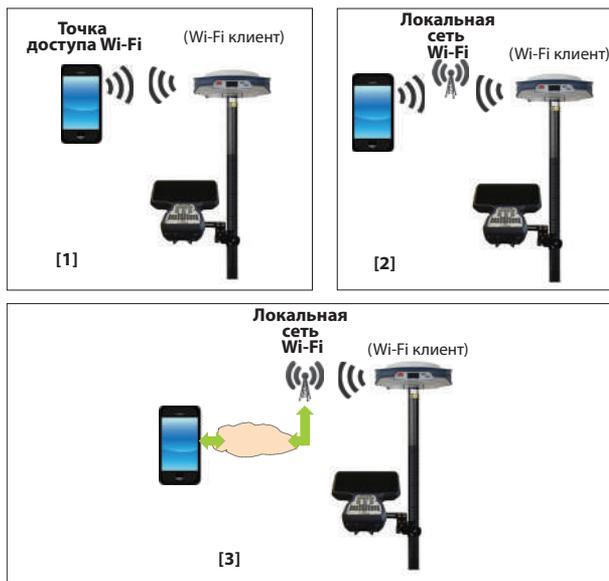
Предусмотрено два восстановления стандартного пароля веб-интерфейса — серийного номера приемника:

- восстановление заводских настроек (командой \$PASHS,INI,8);
- аппаратный сброс (включить питание + стрелка влево + стрелка вправо).

При активации восстановления пароля с помощью эл. почты или SMS вам будет отправлен временный пароль, после его ввода веб-интерфейс запросит ввести стандартный пароль.

Wi-Fi в клиентском режиме

Если же устройство Wi-Fi SP85 в данный момент используется в клиентском режиме (например, занято приемом поправок RTK), тогда вы можете продолжить использовать его в этом режиме для запуска интерфейса Web Server SP85 (см. три возможных случая на схеме ниже).



- [1]: Смартфон можно настроить в качестве точки доступа.. SP85 нужно только подключиться к сети Wi-Fi под управлением смартфона. После подключения к этой сети SP85 выводит свой IP-адрес на экране идентификации приемника. Просто введите этот адрес в веб - браузер на смартфоне, чтобы запустить интерфейс Web Server SP85.
- [2]: Смартфон и SP85 находятся вблизи локальной сети Wi-Fi третьей стороны. После подключения к этой сети Wi-Fi SP85 и смартфона прочитайте IP адрес SP85 на экране идентификации приемника. На смартфоне запустите веб - браузер и введите IP-адрес. При этом запустится интерфейс Web Server SP85.
- [3]: Здесь путь, использованный для IP-соединения, более разнородный (модем со стороны контроллера, Интернет, локальная сеть Wi-Fi со стороны

приемника): вам, вероятно, понадобится помощь специалиста по сетям, чтобы обеспечить работу такого соединения.

Обычная процедура запуска интерфейса Web Server SP85 изложена ниже:

1. Запустите свое полевое ПО (Survey Pro или FAST Survey – подробнее см. два подраздела) для поиска и подключения к локальной сети Wi-Fi (при этом устройство Wi-Fi автоматически переключится на клиентский режим).
Если вы используете другое полевое программное обеспечение, обратитесь в службу технической поддержки.
2. Для включения Wi-Fi воспользуйтесь экраном на передней панели SP85. После включения устройства Wi-Fi возможны два сценария:
 - SP85 имеет имя сети Wi-Fi в памяти, и при включении питания устройство получает запрос на автоматическое подключение к этой сети. Если эта сеть работает и находится в пределах диапазона, SP85 автоматически подключится к этой сети.
 - В памяти SP85 нет имени сети Wi-Fi. Тогда вам следует определить, какую сеть Wi-Fi использовать, и подключить SP85 к этой сети, прежде чем перейти к следующему действию. См. два подраздела ниже.
3. Выберите экран идентификатора приемника на дисплее передней панели, чтобы считать и записать IP-адрес приемника. Этот адрес предоставляется локальной сетью Wi-Fi и отображается на экране идентификатора приемника, в нижней строке (см. Экран приветствия на стр. 28).
4. Если вы используете настройку типа [2], убедитесь, что контроллер подключен к той же сети Wi-Fi, что и SP85.
5. На контроллере запустите веб-браузер и введите IP-адрес, который вы считали на передней панели SP85. Введите имя пользователя и пароль (по умолчанию используются имени пользователя «admin» и пароль

«password»). При этом запустится интерфейс Web Server SP85: Домашняя страница приложения появится в веб - браузере.

Для получения более подробной информации о приложении откройте его встроенную справку.

Подключение к сети Wi-Fi с использованием Survey Pro

- Создайте « сетевой » профиль приемника для вашего приемника.
- Перейдите на Управление инструментами и выберите этот профиль приемника.
- Нажмите кнопку , соответствующую этому профилю приемника.
- Откройте вкладку Модем.
- Выберите Встроенный модуль Wi-Fi в раскрывающемся списке Модем. Survey Pro перечисляет обнаруженные локальные сети Wi-Fi. Можете воспользоваться кнопкой Обновить, чтобы обновить список доступных сетей (при нажатии на эту кнопку происходит новый поиск WiFi).
- В списке нажмите и удерживайте имя выбранной сети Wi-Fi, затем выберите Подключить из всплывающего меню.
- Введите ключ Wi-Fi для этой сети и установите флажок Подкл. к этой сети автоматически, когда она доступна.
- Нажмите  и дайте приемнику подключиться к сети Wi-Fi.
- Нажмите  и перейдите к действию 2 общей процедуры.

Утилита ПО Spectra Geospatial Loader

Используйте ПО *Spectra Geospatial Loader*, чтобы:

1. Обновить встроенное ПО приемника
2. Установить новые опции встроенного ПО
3. Подтвердить подписку CenterPoint RTX.
4. Прочитать дату окончания гарантийного срока приемника GNSS.

Установка Spectra Geospatial Loader

Spectra Geospatial Loader можно загрузить по адресу:

<https://spectrageospatial.com/sp85-gnss-receiver>

(См. раздел "SUPPORT" (ПОДДЕРЖКА).)

Файл установки является файлом.exe. Просто дважды щелкните по этому файлу, чтобы начать установку. Следуйте инструкциям на экране, чтобы выполнить установку.

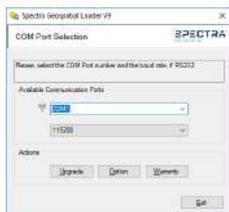
Начало работы с Spectra Geospatial Loader

Для связи с приемником Spectra Geospatial Loader использует последовательное (RS232), Bluetooth- или USB-соединение. Рекомендуется соединение USB

1. Подключите ваш компьютер к SP85 с помощью USB-соединения.
2. Запустите Spectra Geospatial Loader на вашем компьютере.
3. Выберите идентификатор порта компьютера, используемый для связи с приемником. Идентификатор этого порта должен соответствовать порту USB компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Простой способ определить, какой идентификатор порта на вашем компьютере является портом USB: сначала запустите Spectra Geospatial Loader без подключения USB и прочитайте список доступных портов на Spectra Geospatial Loader. После восстановления соединения USB с приемником снова проверьте этот список. В списке появится дополнительный идентификатор порта, который является выделенным портом USB. Выберите этот порт. (Вам не нужно определять скорость в бодах для порта USB).

4. Для обновления встроенного ПО приемника установите новую версию ПО или подтвердите подписку CenterPoint RTX, см. подразделы ниже.



Обновление встроенного программного обеспечения приемника

Вам не разрешено обновлять ПО приемника, если активна защита от кражи и/или от несанкционированного запуска, или если приемник работает с ПО с актуальным или истекшим сроком действия.

Обновления встроенного ПО можно загрузить с веб-сайта Spectra Geospatial в виде сжатых файлов «.tar». Имя файла «.tar», а также пошаговая процедура обновления будет приведена в приложении *Release Note*.

Выполнение обновления встроенного ПО займет до 10 минут. По этой причине обновление должно выполняться при включенном питании приемника от внутренней батареи, заряженной соответствующим образом, или от внешнего источника питания.

Если иное не указано в приложении *Release Note* к пакету обновления, для обновления ПО приемника следуйте нижеприведенным инструкциям:

1. Выполните три первых действия, указанные в Начало работы с Spectra Geospatial Loader на стр. 108.
2. Щелкните **Upgrade**. Подождите, пока Spectra Geospatial Loader обнаружит приемник.
3. Найдите на компьютере файл обновления.
4. Выберите файл и щелкните **Open**. Spectra Geospatial Loader предоставит информацию о текущем установленном встроенном ПО, новом встроенном ПО, а также о текущем состоянии батарей (если используется внутренняя батарея).

Это сообщит вам, можно ли запускать обновление с батареей, или же использовать новую заряженную батарею или внешний источник питания.



5. Когда вы будете готовы, нажмите кнопку **Update**.
6. Дайте приемнику выполнить обновление (отобразится окно состояния с индикатором хода выполнения). **Ни в коем случае не выключайте приемник во время выполнения обновления..**

7. После успешного завершения обновления щелкните **Close**, чтобы закрыть окно состояния. Проверьте, установлено ли новое встроенное ПО (версия и дата отображаются в главном окне Spectra Geospatial Loader).
8. Еще раз щелкните **Close**, затем **Exit** для выхода из Spectra Geospatial Loader.

Другой способ обновления встроенного ПО приемника с использованием соответствующим образом отформатированной SD-карты (объемом минимум 64 Мб):

1. Проверьте, чтобы SD-карта, используемая для обновления, не была защищена от записи, затем вставьте ее в компьютер.
2. С помощью диспетчера файлов скопируйте файл «.tar» в корневой каталог SD-карты. Убедитесь, что на SD-карте имеется только файл «.tar». Удалите неиспользуемые файлы.
3. Извлеките SD-карту из компьютера.
4. Убедитесь, что приемник, ПО которого вы хотите обновить, выключен и готов к обновлению (т. е. имеется достаточно заряженная батарея или внешний блок питания переменного/постоянного тока в подключенном и включенном состоянии).
5. Вставьте в приемник SD-карту с файлом обновления.
6. Удерживайте в нажатом положении , затем нажмите  и удерживайте в течение 2-3 секунд. Приблизительно через 10 секунд отображенный на экране логотип Spectra Geospatial сменится сообщением «**Uploading mode**» (Режим загрузки), которое означает, что процедура обновления началась.
7. Дайте приемнику выполнить обновление. **Ни в коем случае не выключайте приемник во время выполнения обновления.**

На экране приемника последовательно отобразятся следующие сообщения:

Uploading mode (Режим загрузки)
Upgrading Firmware (Обновление встроенного ПО)
Start Upgrade (Начало обновления)
Действие 1/9
Действие 2/9
Действие 3/9
Действие 4/9
Действие 5/9
Перезагрузка
<Пустой>
Updating System (Обновление системы)
{логотип Spectra Geospatial}
Upgrading Firmware (Обновление встроенного ПО)
Start Upgrade (Начало обновления)
Действие 6/9
Действие 7/9
Действие 8/9
Действие 9/9
Перезагрузка
<Пустой>
{логотип Spectra Geospatial}
{обычный запуск приемника}

8. Извлеките SD-карту из приемника.
9. Проверьте, установлено ли новое встроенное ПО (прочитайте вторую строку на экране идентификации приемника).

Установка опции встроенного ПО

Прежде чем начать эту процедуру, убедитесь в том, что получили сообщение электронной почты от Spectra Geospatial, содержащее номер подтверждения покупки (ROPN), соответствующий опции встроенного ПО, которую вы приобрели.

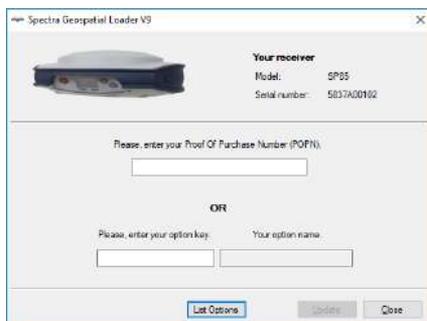
ПРИМЕЧАНИЕ. Для установки опции встроенного ПО с использованием ROPN вашему компьютеру необходимо подключение к Интернету.

Теперь, располагая ROPN, выполните следующие действия для установки новой опции встроенного ПО:

- Выполните три первых действия, указанные в Начало работы с Spectra Geospatial Loader на стр. 108.
- Нажмите **Option** (Опция). Подождите, пока Spectra Geospatial Loader обнаружит приемник.

Spectra Geospatial Loader отобразит серийный номер вашего приемника и предложит вам ввести ROPN.

(Имеется альтернативный способ активации опции встроенного ПО, который состоит в том, чтобы ввести ключ опции (предоставляется Spectra Geospatial), соответствующий нужной опции встроенного ПО, и указать эту опцию в поле рядом. Этот метод может использоваться службой поддержки Spectra Geospatial Tech Support для целей технического обслуживания или устранения неполадок.)



- Введите POPN и нажмите **Update**. Дайте приемнику выполнить установку опции встроенного ПО (отобразится окно состояния с индикатором хода выполнения). **Ни в коем случае не выключайте приемник во время выполнения установки.**
- После успешного завершения установки вы можете воспользоваться кнопкой **List Options** (Список опций), чтобы убедиться, что вновь установленная опция теперь находится в списке установленных опций. Затем щелкните **Заккрыть**, чтобы закрыть список опций.
- Еще раз щелкните **Close**, затем **Exit** для выхода из Spectra Geospatial Loader.

Активация подписки CenterPoint RTX

После приобретения подписки CenterPoint RTX система *Trimble Positioning Services* отправит вам код активации по электронной почте.

Используйте ту же процедуру, что для установки опции встроенного ПО (см. Установка опции встроенного ПО на стр. 111; доступные подписки RTX перечислены в виде опций встроенного ПО). Единственное отличие состоит в том, что для этой процедуры не нужно вводить POPN. Только введите код, предоставленный *Trimble Positioning Services*, и укажите тип приобретенной вами подписки, прежде чем нажать **Update**.

ПРИМЕЧАНИЕ. SP85 поддерживает только CenterPoint RTX.

Чтение даты истечения гарантийного срока приемника

Spectra Geospatial Loader может использоваться для запроса в базе данных Spectra Geospatial даты истечения гарантийного срока вашего приемника GNSS. (Помните, что после истечения гарантийного срока обновления встроенного ПО приемника больше не будут бесплатными).

Вам не требуется, чтобы приемник был подключен к *Spectra Geospatial Loader*, чтобы прочитать дату истечения его гарантийного срока. Просто введите его тип и серийный номер и *Spectra Geospatial Loader* предоставит вам эту информацию, при условии, что у вашего компьютера имеется активное подключение к Интернету, и ваш приемник известен в базе данных.

- Запустите *Spectra Geospatial Loader* на вашем компьютере.
- Нажмите **Warranty**.
- Выберите тип вашего приемника и введите серийный номер.
- Нажмите **Compute**. *Spectra Geospatial Loader* отобразит дату истечения гарантийного срока в поле под кнопкой **Compute**.

Дополнительно, *Spectra Geospatial Loader* генерирует внутрифирменную команду, которую вы сможете запустить на своем приемнике, если хотите убедиться в том, что в памяти приемника имеется правильная дата истечения гарантийного срока. Внимательно запишите эту команду

ПРИМЕЧАНИЕ. При обновлении встроенного ПО приемника с использованием компьютера с Интернет - соединением убедитесь, что Spectra Geospatial Loader одновременно автоматически проверит дату истечения гарантийного срока на вашем приемнике. Spectra Geospatial Loader запросит вас о возможности обновить эту дату, если установит, что она неверна.

Утилита ПО Spectra Geospatial File Manager

Spectra Geospatial File Manager позволяет вам копировать файлы «log» и G-файлы непосредственно с внутренней памяти приемника в нужную папку на вашем офисном компьютере.

Кроме того, вы можете удалить любой G-файл или файл «log» с внутренней памяти приемника.

G-файлы являются файлами сырых данных GNSS во внутрифирменном формате (ATOM). Файлы «Log» представляют собой редактируемые текстовые файлы, перечисляющие все операции, выполненные приемником за день.

Spectra Geospatial File Manager доступен на сайте Spectra Geospatial в виде файла.exe (*SPFileManagerSetup.exe*) по ссылке ниже:

<https://spectrageospatial.com/sp85-gnss-receiver>

(См. раздел "SUPPORT" (ПОДДЕРЖКА).)

Установка Spectra Geospatial File Manager

Установить *Spectra Geospatial File Manager* очень легко:

- Загрузите файл.exe на веб-сайте Spectra Geospatial (воспользуйтесь вышеуказанной ссылкой).
- Чтобы выполнить установку, дважды щелкните по файлу.exe.

Подключение SP85 к вашему компьютеру

Существуют различные способы связи с приемником:

- **Посредством Bluetooth.**
- **Посредством линии RS232**, используя порт A на приемнике, и разъем DB9 или USB со стороны компьютера (см. иллюстрацию ниже). Скорость по умолчанию для порта A со стороны приемника составляет 115 200 бод.



*: Все эти элементы входят в офисный комплект питания P/N 94336 (опция).

Офисный комплект питания, необходимый для такого последовательного подключения, предназначен для обеспечения питания приемника от сети переменного тока, вместо батареи приемника (см. иллюстрацию выше).

При подключении к входу постоянного тока приемника внешний источник питания имеет приоритет над внутренней батареей, а это значит, что батарею можно безопасно оставить внутри приемника (она не разрядится). **ВАЖНО!** Прежде чем вставлять соединитель Lemo в разъем, убедитесь в том, что вы совместили красные метки (красная точка на штекере, красная линия на розеточной части). В свою очередь, когда придется отсоединять соединитель Lemo, для его извлечения используйте прикрепленный металлический тросик.





- **С помощью USB.** Подключите SP85 к компьютеру с помощью входящего в комплект кабеля-переходника с USB на Mini Universal.

При первом установлении соединения на компьютер автоматически будет установлен нужный драйвер USB, чтобы такое соединение стало возможным.

При использовании порта USB приемника вы можете использовать предыдущую установку для питания приемника через его вход постоянного тока (в этом случае вам не нужно подключать разъем DB9 кабеля питания/данных к компьютеру).

При этой установке вы можете альтернативно заменить кабель питания / данных (P/N 59044-10) из офисного комплекта питания кабелем P/N 95715 из полевого комплекта питания (опция). См. схему ниже.



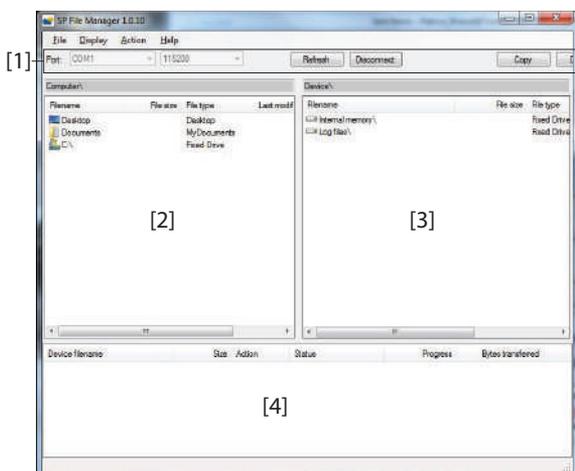
*: Этот элемент входит в офисный комплект питания P/N 94336 (опция).

** : Этот элемент входит в полевой комплект питания P/N 94335 (опция)

ВАЖНО! После извлечения USB-кабеля, прежде чем возвращаться с приемником в полевые условия, снова закройте разъем USB защитной заглушкой.

Начало работы с Spectra Geospatial File Manager

Дважды щелкните . Появится окно *Spectra Geospatial File Manager*, которое подробно описано ниже.



[1]: Панель инструментов Spectra Geospatial File Manager. Панель инструментов состоит из следующих компонентов:

- **Port** (Списки портов) и скорости в бодах: дает вам возможность выбрать, какой последовательный порт использовать со стороны компьютера для соединения с приемником (скорость в бодах имеет смысл, только когда используется последовательная линия RS232). Используйте скорость 115 200 бод для связи с SP85.
- Кнопка **Connect/Refresh**: **Connect** позволяет вам активировать соединение между компьютером и приемником по выбранной последовательной линии. Когда соединение установлено, кнопка заменяется на **Refresh**, которая позволяет вам обновить содержание двух панелей *Spectra Geospatial File Manager* ([2] и [3], описанных ниже)
- Кнопка **Disconnect**: Позволяет вам деактивировать текущее соединение между компьютером и приемником.
- Кнопка **Copy**: Копирует файл(ы), выбранные на панели [3], на панель [2]. На панели [2] вам нужно открыть папку, в которую будут скопированы файлы, прежде чем нажать кнопку **Copy**.

ПРИМЕЧАНИЕ. Даты и время создания скопированных файлов отличаются от дат и времени соответствующих оригинальных файлов. Новые даты и время соответствуют периоду их копирования.

- Кнопка **Delete**: Удаляет файлы, выбранные на панели [2] или [3].

[2]: Панель, отображающая содержание текущей открытой папки со стороны компьютера.

[3]: Панель, отображающая содержание текущей открытой папки со стороны приемника. Корневая папка содержит от двух до четырех вложенных папок:

- **Internal memory**: Содержит список всех G-файлов, записанных приемником в его внутреннюю память
- **Log files**: Содержит файлы журнала (по одному на каждый день). Каждый файл журнала содержит список всех действий, выполненных приемником за один день.
- **SD Card**, если она на данный момент вставлена в приемник.
- **USB key**, если он на данный момент подключен к приемнику.

Чтобы открыть папку, дважды щелкните по ней. Чтобы вернуться в главную папку, щелкните ...

[4]: Панель, отображающая выполняющиеся операции копирования / удаления, а также все завершенные операции с момента установления соединения с приемником. Эта панель очищается в начале каждого нового сеанса работы *Spectra Geospatial File Manager*.

Установление соединения с приемником

- Установите физическое соединение (RS232 или USB, как описано в Подключение SP85 к вашему компьютеру на стр. 115)
- Включите приемник.
- Запустите *Spectra Geospatial File Manager* на своем компьютере. При этом открывается окно *Spectra Geospatial File Manager*.
- Для соединения RS232 сначала измените параметры линии (скорость в бодах по умолчанию для приемника составляет 115 200 бод), затем нажмите кнопку **Connect**. Для подключения USB выберите нужный COM-порт (см. также «Примечание» в Начало работы с *Spectra Geospatial Loader* на стр. 108), затем нажмите кнопку **Connect**.

В результате на панели с правой стороны окна будут перечислены две или три папки, которые можно увидеть на приемнике.

Копирование файлов на офисный компьютер

- В правой стороне окна дважды щелкните по вложенной папке, содержащей файлы, которые вы хотите скопировать на компьютер.

(При необходимости нажмите , чтобы вернуться в главную папку и открыть другую вложенную папку).

- В левой стороне окна найдите в своем компьютере папку, в которую следует скопировать файлы (папка-получатель).
- В правой стороне окна выделите файл(ы), которые вы хотите копировать.
- Нажмите кнопку **Сору**. При этом файлы копируются, согласно запросу. В нижней части экрана отображаются отчетные сведения о выполняющихся операциях копирования.

Удаление файлов с приемника

- В правой стороне окна дважды щелкните по вложенной папке, содержащей файлы, которые вы хотите удалить с приемника.

(При необходимости нажмите , чтобы вернуться в главную папку и открыть другую вложенную папку).

- Также в правой стороне окна выделите файл (ы), которые вы хотите удалить.
- Нажмите кнопку **Delete**. При этом файлы удаляются. В нижней части экрана отображаются отчетные сведения о выполняющихся операциях по удалению.

Восстановление заводских настроек

Для этого следует одновременно нажать три кнопки на передней панели (Power + Scroll + Log). Будут восстановлены все заводские настройки, кроме следующих, которые останутся без изменений:

- GSM
 - PIN-код
 - APN
 - Регистрационное имя
 - Пароль
 - Сеть
- Bluetooth
 - PIN-код
 - Имя Bluetooth приемника
- Wi-Fi
 - IP
 - Маска
 - Gateway
 - DNS1, DNS2
- Защита от кражи и несанкционированного включения
 - Текущее состояние (включение или отключение)
 - Пароль
 - Координаты защиты от кражи
 - Последние вычисленные координаты
 - Номера телефонов и адреса электронной почты, запрограммированные для получения оповещений в случае кражи.
- Настройки электронной почты.

Восстановление заводских настроек не разрешается в любом из следующих случаев.

- Защита от кражи активна
- Защита от несанкционированного включения активна
- Срок действия активен (актуален или истек). (Сроки действия предназначены для того, чтобы дать возможность пользователям работать с приемником в заданной конфигурации и в течение ограниченного периода времени).

Оповещения

В таблице ниже перечислены некоторые оповещения 1-го и 2-го уровня, которые необходимо знать.

Они обозначают проблемы, которые можно устранить без внешней поддержки. ANTI-THEFT ALARM (ОПОВЕЩЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОТ КРАЖИ) является особым, так как требует принятия необходимых мер по возврату приемника. Эти действия оставлены для выполнения по вашей инициативе.

#	Оповещение	Способ устранения	Уровень
30	No SIM card detected (SIM карта не обнаружена)	Вставьте SIM- карту или замените (недействующую) SIM-карту.	2
41	Memory full (Память заполнена)	Освободите объем памяти, прежде чем продолжать.	1
42	SD card removed while file opened (SD-карта извлеч. при записи файла)	Возможно, файл был некорректно закрыт, поэтому он может быть потерян. Вставьте SD-карту на место и снова запустите запись. Данные будут записаны в новый файл. Запомните, что нельзя вынимать SD- карту, когда она используется.	2
49	Radio power not allowed (Выбр. мощность радио невозможен)	Это может произойти, когда используется опция UHF (УКВ) в качестве передатчика, и внутренняя температура не позволяет излучать первоначально затребованную мощность. Полная мощность восстановится, когда это позволит внутренняя температура.	2
58	Low battery (Низкий уровень заряда батареи)	Последняя батарея приемника разряжена. Вставьте новые батареи.	1
59	Low voltage (Низкое напряж. внешн. источника)	Низкое напряжение внешнего источника питания. Замените внешний источник питания.	1
82	Not enough space left (Недостаточно памяти)	Освободите объем памяти, прежде чем продолжать.	2
88	WARRANTY END DATE (ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ПО ИСТЕК)	Истек гарантийный срок вашего приемника для бесплатных обновлений встроенного ПО.	1
96	ANTI-THEFT ALARM (ОПОВЕЩЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОТ КРАЖИ)	Обнаружена кража: <ul style="list-style-type: none">• примите необходимые меры на основании оповещений, полученных по электронной почте или SMS.• если это сигнал ложной тревоги вследствие неправильного использования защиты от кражи (вы находитесь рядом с приемником), с помощью контроллера отключите защиту от кражи и выключите оповещение.	1
99	SIM card locked (SIM-карта заблокирована)	Примите необходимые меры для разблокирования SIM- карты, затем повторите попытку.	1
103	No SD card detected (SD-карта не обнаружена.)	Вставьте SD-карту или замените (недействующую) SD-карту.	2
104	UPGRADE FAILED (СБОЙ ПРОЦЕДУРЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПО)	Начните процедуру обновления с начала.	1

Если приемник отображает другие оповещения, они могут появиться только вследствие временных проблем (например, из-за конфигурации или работы модема, Wi-Fi, сети, опции UHF (УКВ) и т. п.).

Подтвердите прием оповещения на передней панели приемника, внесите необходимые коррективы (при необходимости) и проследите, чтобы все вернулось в норму.

Если проблему устранить не удалось, обратитесь в службу технической поддержки.

Технические характеристики

Характеристики GNSS

- 600 каналов GNSS
 - GPS L1 C/A, L1P (Y), L2C, L2P (Y), L5
 - GLONASS L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3
 - BeiDou (фаза 2) B1, B2
 - Galileo E1, E5a, E5b
 - QZSS L1 C/A, L1C, L2C, L5
 - IRNSS L5
 - SBAS L1CA, L5 (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, SDCM)
 - L-Band MMS
- Запатентованная технология Z-Blade для оптимальных эксплуатационных характеристик GNSS:
 - Полное использование сигналов со всех 6 систем GNSS (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS и SBAS)
 - Усовершенствованный алгоритм центральной системы GNSS Полностью независимое отслеживание сигнала GNSS и оптимальная обработка данных, включая решения только GPS, только GLONASS или только BeiDou (автономность до полн. RTK)
- Механизм быстрого поиска для быстрого и повторного получения сигналов GNSS.
- Ранжирование SBAS для использования наблюдения кода и носителя SBAS, а также орбит в RTK- обработке.
- Запатентованный коррелятор Strobe™ Correlator для уменьшения многолучевости GNSS.
- Сырые данные до 20 Гц в реальном времени (выход кода, носителя и положения).
- Поддерживаемые форматы данных: ATOM, CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1 и 3.2 (включая MSM), CMRx и sCMRx (Только Ровер).
- Вывод сообщений NMEA 0183.

Точность в реальном времени (RMS)

(1) (2)

SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN):

- По горизонтали: < 50 см (1,64 фута)
- По вертикали: < 85 см (2,79 фута)

Положение DGPS в реальном времени:

- По горизонтали: 25 см (0,82 фута) + 1 ppm
- По вертикали: 50 см (1,64 фута) + 1 ppm

Кинематическое положение в реальном времени (RTK):

- По горизонтали: 8 мм (0,026 фута) + 1 ppm
- По вертикали: 15 мм (0,049 фута) + 1 ppm

Сеть RTK: (8)

- По горизонтали: 8 мм (0,026 фута) + 0,5 ppm
- По вертикали: 15 мм (0,049 фута) + 0,5 ppm

Характеристики в реальном времени

- Инициализация Instant-RTK®
 - Как правило, 2 секунды для базовых линий менее 20 км
 - Достоверность: до 99,9%
- Диапазон инициализации RTK: свыше 40 км

Точность постобработки (RMS)

(1) (2)

Статическая и быстрая статическая:

- По горизонтали: 3 мм (0,118") + 0,5 ppm
- По вертикали: 5 мм (0,196") + 0,5 ppm

Высокоточная статическая (3):

- По горизонтали: 3 мм (0,118") + 0,1 ppm
- По вертикали: 3,5 мм (0,137") + 0,4 ppm

Характеристики регистрации данных

Интервал записи: 0,05 – 999 секунд

Физические характеристики

- Размеры: 22,2 x 19,4 x 7,5 см (8,7 x 7,6 x 3,0")
- Вес:
 - Только приемник, без батарей: 1,17 кг
 - С двумя батареями: 1,3 кг
 - С двумя батареями и УКВ радио: 1,40 кг
- Пользовательский интерфейс: Графический дисплей PMOLED; Веб-сервер (доступен через WiFi) для простой настройки, эксплуатации, чтения состояния и передачи данных.
- Интерфейс ввода / вывода:
 - Линия последовательной передачи данных RS232
 - USB 2.0/UART
 - Wi-Fi (802.11 b/g/n)
 - Модуль 3,5G четырёхдиапазонный GSM (850/900/1800/1900 МГц)/пятидиапазонный UMTS (800/850/900/1900/2100 МГц)
- Память:
 - 4 Гб внутренней памяти NAND Flash (3,5 Гб данных пользователя)
 - Более 2 лет 15 секунд необработанных данных GNSS со 14 спутников
 - Съёмная карта памяти SD/SDHC (до 32 Гб)
- Работа:
 - RTK- ровер и База
 - Сетевой RTK-ровер: VRS, FKP, MAC
 - NTRIP, Direct IP
 - Режим CSD
 - Постобработка
 - RTK Bridge
 - УВЧ-повторитель
 - сеть СВЧ
 - Trimble RTX (спутниковый и сотовый/IP-адрес).

- Экологические характеристики:
 - Температура эксплуатации: от -40° до $+65^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+149^{\circ}\text{F}$) (4) (5) (6)
 - Аккумуляторные батареи остаются в приемнике при использовании внешнего источника питания: Температура окружающей среды не должна превышать $+40^{\circ}\text{C}$ (104°F)
 - Температура хранения: от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+185^{\circ}\text{F}$) (7)
 - Влажность: 100% с конденсацией
 - IP67, водонепроницаемый, герметично защищен от песка и пыли
 - Способность выдерживать падение: с рейки высотой 2 м на бетон
 - Ударопрочность: ETS300 019
 - Вибрация: MIL-STD-810F
 - Характеристики питания:
 - 2 литиево - ионные батареи, допускающие « горячую » замену, 41,4 ватт - час (2 x 7,4 В, 2800 мА - ч)
 - Время работы от двух батарей: 10 часов (GNSS вкл. и GSM или UHF (УКВ) Rx вкл.)
 - Внешний источник питания постоянного тока: 9-28 В
- (1) На характеристики точности и TTFF (время первого определения местоположения) могут влиять атмосферные условия, многолучевость сигнала, геометрия спутника, а также доступность и качество поправок.
- (2) Эксплуатационные характеристики предполагают минимум пять спутников в соответствии с процедурами, рекомендованными в руководстве по эксплуатации изделия. Зоны с высокой многолучевостью, высокие значения PDOP (факторы снижения точности при определении положения в пространстве), а также периоды сложных атмосферных условий могут ухудшать эксплуатационные характеристики.
- (3) Используются длинные базовые линии, длительные измерения, точные таблицы положения небесных тел
- (4) При очень низких температурах модуль UHF (УКВ) не должен использоваться в режиме излучателя.
- (5) При очень высокой температуре может понадобиться внешняя батарея.
- (6) При использовании модуля UHF (УКВ) (опционный комплект) в качестве передатчика с излучением высокочастотной мощности 2 Вт диапазон температуры эксплуатации ограничивается от -40° до $+55^{\circ}\text{C}$ (от -40° до $+131^{\circ}\text{F}$).
- (7) Без батарей. Батареи можно хранить при температуре до $+70^{\circ}\text{C}$.
- (8) В Сеть RTK значения rrm относятся к ближайшей физической базовой станции.

Стандартные и опционные компоненты системы

См. SP85 Комплектация на стр. 12.

Контроллеры и программное обеспечение

Для использования с SP85 имеются следующие опции.

Контроллеры:

- ST10 Tablet
- Ranger 7
- Ranger 3
- T41
- MobileMapper 20
- MobileMapper 50

Программное обеспечение для эксплуатации в полевых условиях:

- Survey Pro
- Survey Mobile (Android)
- SPace, приложение для Android для сторонних устройств

Symbols

«LOC» 33

«W84» 33

Numerics

7G 11

A

ADLCONF 99

ANH 82

ANR 83

ANTI-THEFT ALARM (ОПОВЕЩЕНИЕ
ЗАЩИТЫ ОТ КРАЖИ) 72

ARP 98

ARP (контрольная точка антенны) 19

ATH 83

AUTO 29

B

Backup RTK (Резервное копирование RTK) 48

BASE 29

Bluetooth 11

C

Central 46

CSD 47

D

DGPS 29

Direct IP 35, 46, 51

E

Expiration date 113

F

FEC 34

FIXED 29

FLOAT 29

G

Galileo 122

GETID 84

GETMEM 84

GETPOS 85

GETPOWER 85

GPS 122

H

HELP 86

L

LOC 33

M

MEM 86

N

NTRIP 35, 46, 51

P

POS 87

Q

QZSS 122

R

RADIO 89

REC 90

RTK Bridge (Мост RTK) 49

S

S DGPS 29

SBAS 122

SCR 34

Send Alert Messages (Отправлять оповещения)
78

Send Anti-Theft Messages (Отправлять
сообщения защиты от кражи) 78

SEND LOG (ОТПРАВИТЬ ЖУРНАЛ) 90

SEND PAR (ОТПРАВИТЬ ПАРАМЕТРЫ) 91

SHMP (точка измерения наклонной высоты) 19

SMS (для дистанционного управления) 80

SP File Manager 114, 117

SP File Manager (копирование файлов) 119

SP File Manager (удаление файлов) 119

SP Loader 108

Survey Pro 54, 75, 107

U

UHF +CSD (база) 51

W

W84 33

Wi-Fi 11

Z

Z-Blade 11, 122

Амортизатор 18

Блок питания переменного/постоянного тока
12, 67, 68

Вертикальное измерение (высота инструмента)
26

Вкладка «Оповещения» 76

Внешний источник питания 67

Внешний источник питания для базы 53

Возможные состояния ошибки на стр. 43 16

Вставка карт 25

Вставка с резьбой 5/8" 17

Гарантия (окончание) 113

Гибкая штыревая УКВ-антенна 14

Держатель SD-карты 18

Держатель SIM-карты 18

Дистанционный контроль состояния батареи
44

Драйвер USB 19

Заглушка (защита SD- и SIM-карты) 18

Заглушка (защита разъема USB) 19

- Загрузка файлов сырых данных 65
- Закрытие заглушек 25
- Замена (батарей) 11
- Запрос на включение защиты от кражи 77
- Зарядка батарей 67, 68
- Зарядное устройство 12, 67
- Защита от (несанкционированного) запуска 74
- Защита от кражи 11, 71
- Извлечение карт 26
- Имя хоста 35
- Интерфейс Web Server 103
- Информация Wi-Fi 31
- Информация о SD- карте, Bluetooth, USB 32
- Информация о батарее 30
- Информация о записи сырых данных 30
- Информация о канале связи 29
- Информация о модеме 31
- Информация о памяти 30
- Кабели питания 13
- Кабель - переходник с USB на Mini Universal 12
- Кабель PacCrest Y 15
- Кабель питания/данных 13
- Калибровка (электронный уровень, автономно) 94
- Кнопка записи информации 16, 37
- Кнопка питания 16, 26
- Кнопка прокрутки 16, 28
- Количество дней с момента последней калибровки 34
- Комплект шнуров питания 12
- Комплекты дополнительных принадлежностей ADL 15
- Контроллеры 126
- Крышка (батарейный отсек) 24
- Литиево-ионная батарея 12
- Литий-ионный аккумулятор 22, 45, 67
- Локальная база 51
- Метод автоматического обнуления 92
- Метод вращения 93
- Модуль UHF (УКВ) 13
- Модуль УВЧ (конфигурация) 99
- Модуль УВЧ (установка) 97
- Мягкий чехол для нивелировочной рейки 13
- Наклонное измерение 20, 26
- Наклономер (электронный, встроенный) 92
- Настройки электронной почты 76
- Начало записи сырых данных 63
- Начало измерения 64
- Нивелировочная рейка, 2 м 13
- Обновить встроенное ПО приемника 109
- Обновление встроенного ПО 21, 109
- Оповещения (список) 121
- Опционный комплект УВЧ 97
- Опция УВЧ (установка базы) 100
- Опция УВЧ (установка ровера) 100
- Отвертка 13
- Отметка высоты 20
- Пароль 77
- Пароль для защиты от кражи и от несанкционированного запуска 75
- Пароль, смена стандартного 104
- Переходники 13
- Питание Wi-Fi (управление) 39
- Питание модема (управление) 38
- Подписка Trimble RTX 113
- Подсветка экрана 21
- Прекращение записи сырых данных 64
- Прекращение измерения 64
- Проверка защиты от кражи 77
- Программное обеспечение для эксплуатации в полевых условиях 126
- Процедура обновления (встроенного ПО) 109
- Радио 46, 51
- Разъем питания/данных 17
- Расположение фазового центра 19, 98
- РЕЖИМ 87
- Резервный канал передачи для поправок (база) 51
- Ретранслятор 34
- Рулетка 12, 20
- Светодиоды батарей 26
- Светодиоды состояния батарей 41
- Сервисный режим 21, 99
- Специальные комбинации кнопок 21
- Твердый футляр 12
- Технологическая схема записи сырых данных 62
- Точка доступа Wi-Fi 105
- Точка подключения 35
- Удлинитель рейки, 15 см 13
- Удлинитель рейки, 7 см 12
- Установить опцию встроенного ПО 111
- Установка батарей 24
- Центральная система GNSS 122
- Экран Wi-Fi 35
- Экран выключения питания 40
- Экран записи ATL 37
- Экран идентификации приемника 33

Экран модема 35
Экран общего состояния 28
Экран памяти/SD-карты 32
Экран приветствия 28
Экран радио 34
Экран решения положения 33
Экран управления памятью 38
Экраны устройств 34
Электронный уровень 34, 92
Электронный уровень (методы калибровки) 92