



# Измерительная система Galaxy G1

## Руководство пользователя

Copyright ©SOUTH Surveying & Mapping Instrument CO.,LTD.

\*All Rights Reserved

## Содержание

<b>Глава 1. Введение</b>	
§ 1.1 Вступление	- 4 -
§ 1.2 Производственные функции	- 4 -
§ 1.3 Ключевые характеристики	- 5 -
§1.4 Аксессуары и комплектующие	- 7 -
<b>Глава 2. Измерительная система</b>	- 9 -
§2.1 Корпус Galaxy G1	- 10 -
§2.1.1 Внешний вид корпуса	- 10 -
§2.1.2 Интерфейс нижней панели корпуса	- 11 -
§2.1.3 Панель индикаторов	- 12 -
§2.1.4 Режим проверки и включения	- 13 -
§2.1.5 Самодиагностика	- 14 -
§2.2 Переносной контроллер S10	- 15 -
§2.2.1 Вводное описание к устройству	- 16 -
§2.2.2 Соединение по Bluetooth	- 21 -
§2.2.3 Установка и подключение программного оборудования	- 23 -
§2.3 Внешний радиомодем	- 25 -
§2.3.1 Ключевые характеристики	- 25 -
§2.3.2 Внешний вид	- 27 -
§2.3.3 Интерфейс и панель	- 27 -
§2.3.4 Передающая антенна	- 29 -
§2.3.5 Примечание	- 29 -
§2.4 Аксессуары	- 31 -
§2.4.1 Футляр	- 31 -
§2.4.2 Батарея и зарядное устройство	- 31 -
§2.4.3 Антенны	- 32 -
§2.4.4 Многофункциональные кабели	- 32 -
§2.4.5 Другие аксессуары	- 33 -
<b>Глава 3. Операции</b>	- 34 -
§3.1 Статические операции	- 35 -
§3.1.1 Особенности статических измерений	- 35 -
§3.1.2 Порядок деятельности	- 36 -
§ 3.2 Операции в режиме реального времени (Radio mode)	- 37 -
§3.2.1 Установка базовой станции	- 38 -
§3.2.2 Включение базовой станции	- 39 -
§3.2.3 Установка ровера	- 41 -
§3.2.4 Включение ровера	- 42 -

## Galaxy G1

<b>§3.3 Операции в RTK (GPRS режим)</b> .....	- 44 -
§3.3.1 Установка базы и ровера .....	- 45 -
§3.3.2 Настройка базы и ровера .....	- 45 -
§3.3.3 Электронный уровень.....	- 48 -
§3.3.4 Измерение с наклоном. ....	- 50 -
<b>§3.4 Измерение высоты антенны</b> .....	- 53 -
Глава 4 Подключение к ПК. ....	- 55 -
<b>§4.1 Передача данных с приемника</b> .....	- 55 -
<b>§4.2 Работа с ПО INStar</b> .....	- 56 -
§4.2.1 Вывод данных. ....	- 57 -
§4.2.2 Обновление программного обеспечения .....	- 59 -
§4.2.3 Установка параметров.....	- 61 -
§4.2.4 Настройка радио .....	- 61 -
§4.2.5 Регистрация приемника.....	- 62 -
<b>Приложение А Galaxy G1 Основные технические характеристики</b> .....	- 63 -
<b>FCC Положение</b> .....	- 65 -

# Глава 1. Введение

В этой главе вы можете узнать о компании South и измерительной системе Galaxy G1.

## **§ 1.1 Вступление**

Добро пожаловать в компанию South Surveying&Mapping Instruments Co., Ltd, которая является ведущим предприятием Китая по производству и продаже геодезического оборудования GPS RTK.

В данной инструкции указано, как установить и использовать измерительную систему.

SOUTH Galaxy G1 - система нового поколения, обладает меньшим размером и инновационным дизайном, обеспечивает высокоэффективную геодезическую съемку.

## **§ 1.2 Производственные функции**

*Контрольные исследования:* двухчастотная система статических измерений позволяет проводить высокоточное наблюдение, фото-контроль точки измерения.

*Съемка дорожной сети:* быстро завершить кодирование контрольных точек, топографическая карта дорог, измерение сечения, измерение профиля с помощью EGStar.

*Приложение CORS:* обеспечивает более стабильную и удобную передачу данных при полевых работах. легко совместимо со всеми типами внутренних приложений базовых станций

*Сбор данных измерений:* полностью согласуется с различным программным обеспечением South для быстрого и легкого сбора информации.

*Разбивка на местности:* точки, линии, наклонные плоскости. Измерение линий электропередачи: измерение ориентации линий электропередач, определение углов.

*Применение на море:* океанографические исследования, дноуглубительные работы, сваезабивные работы, проведение морских операций более простым и удобным путем.

### **§ 1.3 Отличительные черты**

*Инновационный дизайн:* Galaxy G1 обладает меньшим размером и весит всего 970 г, сделан из материалов на основе магниевых сплавов.

Поверхность сконструирована так, чтобы уменьшить вероятность повреждений в результате падения прибора.

*Двухканальный Bluetooth:* SOUTH Galaxy G1 оснащен модулем Bluetooth 4.0, который позволяет поддерживать более стабильное соединение со смартфонами, планшетами и т.д. Центрирование углов и электронный уровень. Внутренний регулятор наклона и электронный уровень могут автоматически корректировать координаты точек.

Функция NFC: встроенная функция NFC делает сложное соединение по Bluetooth более простым.

Полная поддержка группы спутников: Оснащенная самыми передовыми платами GNSS, система Galaxy G1 может отслеживать большинство сигналов от всех видов спутников, особенно B1, B2 и B3 сигналы от COMPASS, а также получать результат с позиции только от сигнала COMPASS.

Открытая платформа South Galaxy G1 сделана на основе интеллектуальной платформы, что позволяет системе работать быстрее и стабильнее, потреблять меньше энергии, а также поддерживать интеллектуальное голосовое управление и высокоточную диагностику.

Облачный сервис: функция позволяет производить апгрейд и регистрацию онлайн, а также проводить удаленную диагностику в реальном времени.

Расширенный модуль передачи данных: SOUTH Galaxy G1 использует новую систему передачи данных, совместимую со всеми текущими протоколами радиосвязи, а также поддерживающую все виды сетей для легкого доступа к базовым станциям.

## §1.4 Аксессуары и компоненты

### Стандартная конфигурация Rover станции



Приемник



Антенны



S10 контроллер



Рулетка



Зарядное устройство



Батареи



Треггер с адаптером



Крепление контроллера на вежу



Вежа



Многофункциональный соединительный кабель

Стандартная конфигурация базовой станции



Приемник



Антенны



Радио модем 25w



Кабель внешнего питания и связи



Зарядное устройство



Батареи



Треггер с адаптером



Соединительный кабель



Передающая антенна



Мини веха



Кабель программирования



Рулетка



## Глава 2 GalaxyG1 Измерительная система

Компоненты, установка и функции измерительной системы

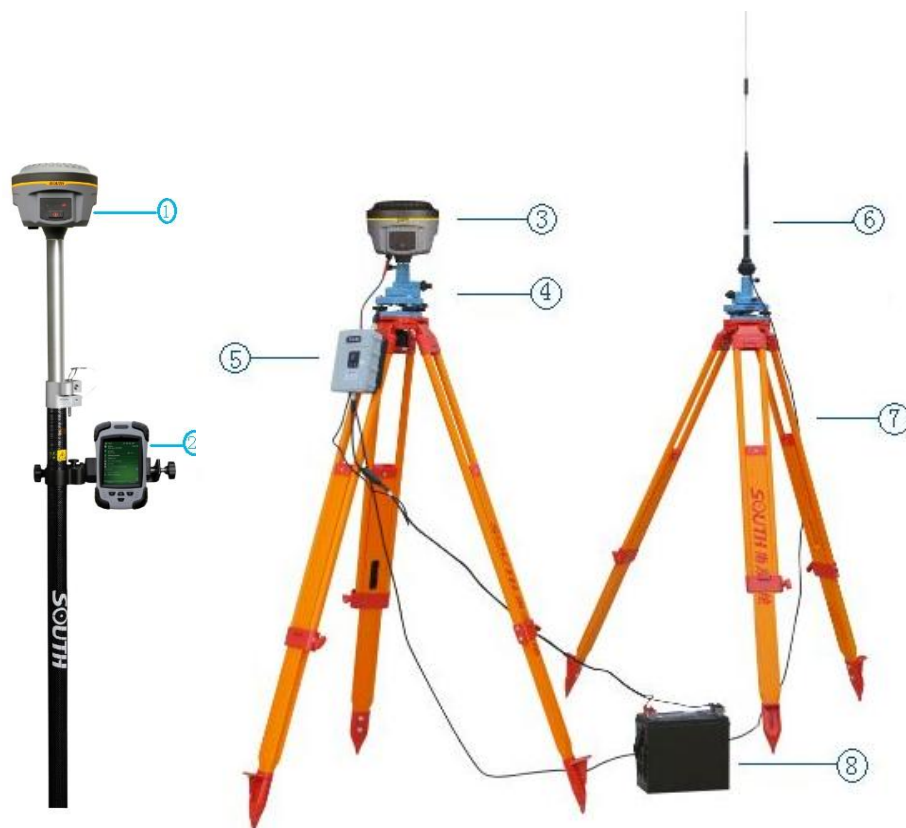


Figure 2-1

- 1) Ровер
- 2) Контроллер
- 3) База
- 4) Треггер
- 5) Радио модем
- 6) Радио-антенна
- 7) Трипод
- 8) Батарея

## §2.1 Galaxy G1 Корпус

### §2.1.1 Внешний вид корпуса

Плоский цилиндрический корпус высотой 122мм, 129 мм в диаметре, расстояние от защитного резинового кольца до нижней части - 60мм. На передней части находится кнопка и панель индикаторов. На нижней поверхности находятся радио и сетевые модули подключения, а также отсек для батареек и серийный номер приемника для регистрации и идентификации при подключении к контроллеру.

### Передняя панель



Figure 2-2

- 1) Верхняя крышка
- 2) Защитное резиновое кольцо
- 3) Световой индикатор
- 4) Кнопка включения
- 5) Нижняя часть

## Задняя панель



Figure 2-3

- 1) Крышка аккумуляторного отсека 2) Знак NFC 3) Защелка

### §2.1.2 Интерфейс нижней поверхности



Figure 2-4

- ① Защелка, закрывающая батарейный отсек
- ② Серийный номер
- ③ Отверстие для винта: для присоединения корпуса к штативу
- ④ Бипер, источник звукового сигнала: передает голосовые сообщения
- ⑤ UHF/GPRS разъем: для соединения с UHF/GPRS антенной
- ⑥ 5-pin разъем для кабеля питания
- ⑦ 7-pin разъем для кабеля передачи данных

5-pin интерфейс: для соединения с внешним Radio или внешним источником питания;

7-pin порт с последовательным выводом данных: для соединения с компьютером для передачи данных, от handheld; GPRS интерфейс: установка сетевых антенн GPRS (GSM/CDMA/3G optional); УВЧ интерфейс: установка радио антенны УВЧ;

### §2.1.3 Панель индикаторов

а) у индикатора Galaxy G1 может быть два значения:

Индикатор режима переключения (mode switching) и режима работы;

Индикатор режима самопроверки;

б) На панели Galaxy G1 находятся 3 LED-индикатора, значения которых указаны ниже



Figure 2-5

① 3 индикатора      ② кнопка включения

Значения некоторых индикаторов:

Индикатор	Статус	Значение
Питание 	Вкл	Батарея заряжена
	Мигание	Низкий заряд батареи
Спутники 	Мигание	Количество отслеживаемых спутников, цикл отображения каждые 5 секунд
Bluetooth 	Выкл	Контроллер отсоединен
	Вкл	Контроллер подсоединен
Сигнал/ данные 	Мигание	Статический режим: мигает в соответствии с выбранным интервалом при записи данных
	Вкл	База/Ровер: Встроен. модуль получает сильный сигнал
	Мигание	База/Ровер: Встроен. модуль получает слабый сигнал
	Выкл	База/Ровер: встроенный модуль не получает сигнал

Table 2-1

## §2.1.4 Режим проверки и переключения

### Режим проверки

В режиме работы нажмите один раз кнопку включения, чтобы услышать голосовое сообщение о текущем рабочем статусе.

### Переключение режимов

Включив ресивер, используйте контроллер (data collector) для соединения с приемником, затем настройте рабочий режим и модуль передачи данных.

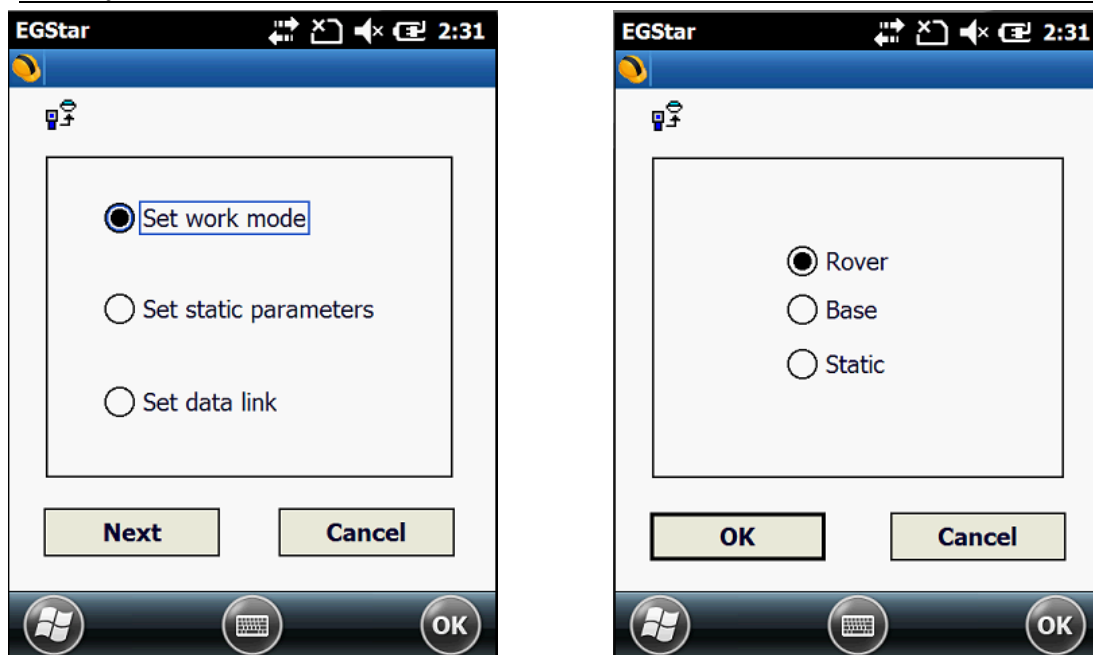


Figure 2-6

### §2.1.5 Самопроверка

Если индикатор базы неисправен или работает некорректно, вы можете использовать функцию самопроверки.

Включите устройство, нажмите и удерживайте кнопку включения в течение примерно 8 сек, пока ВТ индикатор опять не загорится одновременно со звуковым сигналом от ресивера, затем отпустите кнопку и ресивер начнет самопроверку.

Если проверка закончена, вы услышите голосовое напоминание подождать несколько секунд, пока прибор выключится автоматически.

В случае если самопроверка не окончена, вы также услышите голосовое напоминание, и устройство будет находиться в состоянии самопроверки до обнаружения проблемы.

## Значение индикаторов во время самопроверки





Индикатор	Статус	Значение
	вкл	Ресивер проводит самопроверку
	вкл	
	выкл	
	вкл	
	выкл	
	вкл	
	выкл	Внутренний радио модуль не прошел проверку

Table 2-2

## §2.2 Портативный контроллер S10

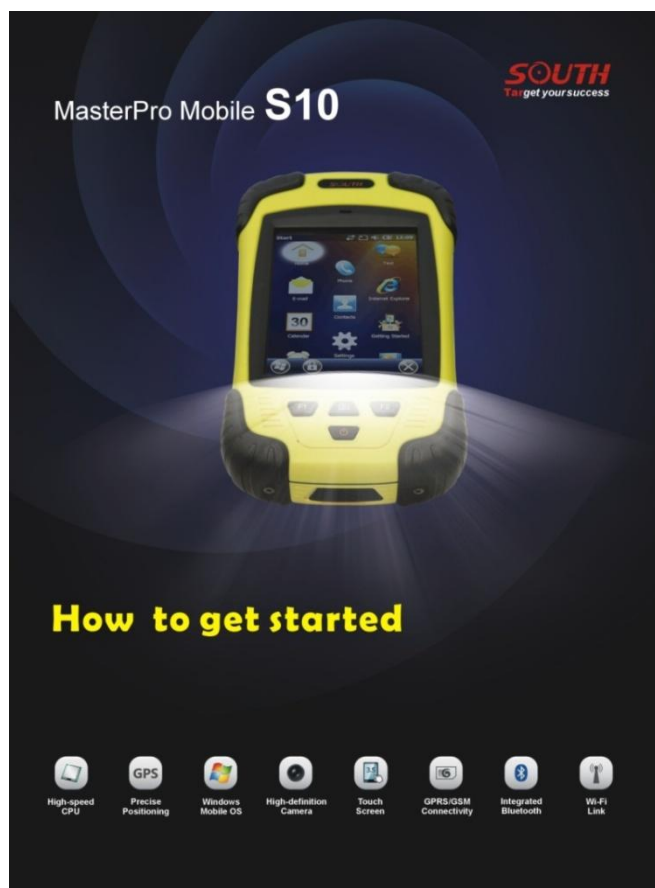


Figure 2-7

§2.2.1 Основные сведения

Внешний вид контроллера S 10

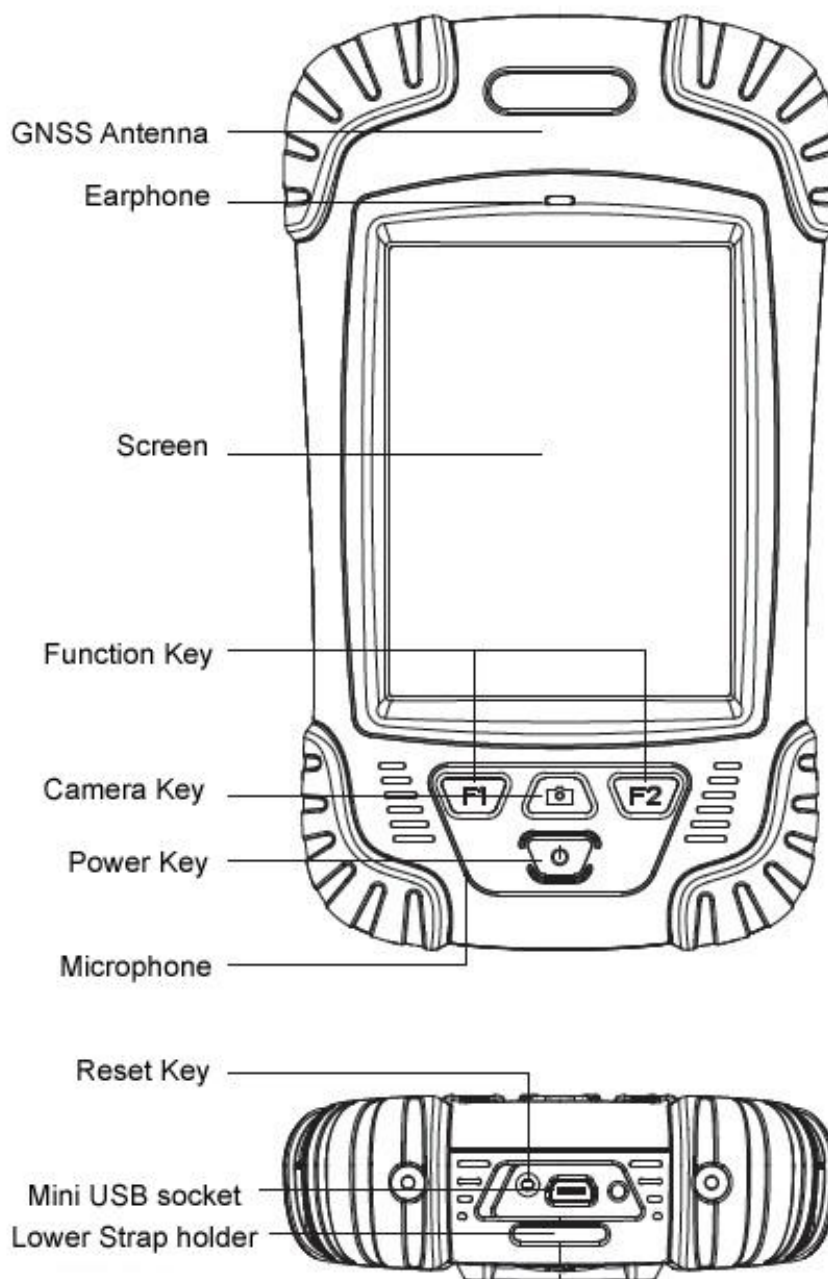


Figure 2-8



Стандартная конфигурация	Описание
Li-ion Батарея	3.7V/ 3000 mA/h
Ремень	Black, 180*12mm
Стилус	Black, 12.7mm
USB кабель	1.5m
USB зарядное устройство	5V/1A
Диск	

Table 2-3

### 1. Зарядка

Подключите зарядное устройство к коллектору с помощью USB кабеля.

На основном экране в верхнем правом углу появится значок зарядки в режиме вкл/выкл. (Если вы будете заряжать контроллер через компьютер, это займет больше времени).

### 2. Установка батареи, SIM-карты и карты памяти

Для того чтобы снять крышку с отсека для батареи, потяните замок вверх и вращайте против часовой стрелки.



Figure 2-9

Слева над батареей находится слот для SIM-карты, справа - слот для карты памяти.

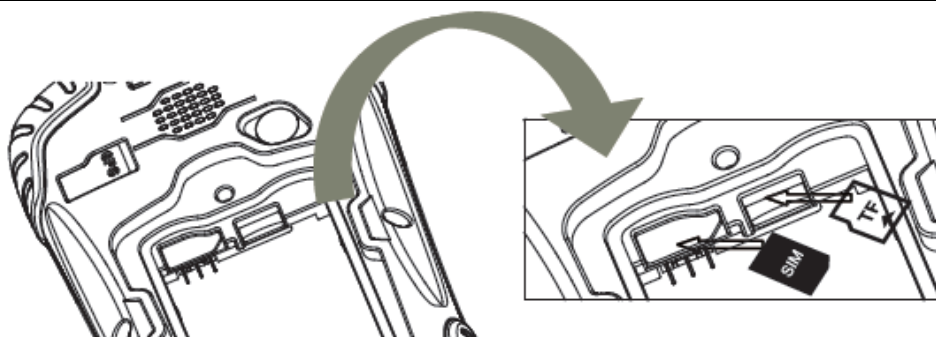


Figure 2-10

Установив батарею, поверните замок до конца по часовой стрелке.

(SIM-карта: обрезанный угол SIM-карты должен находиться в нижнем правом углу).

### 3. Включение/выключение

Убедитесь, что батарея полностью заряжена или подключите коллектор к РС при помощи USB кабеля. (В контроллере должна быть батарея).

Удерживайте кнопку включения в течение 3-5 секунд для включения/выключения.

(Если контроллер не отвечает, при помощи стилуса нажмите кнопку Reset на нижней части контроллера).

### 4. Соединение с ПК

Убедитесь, что у вас установлен **Microsoft ActiveSync 4.5** или более поздняя версия, если на вашем компьютере установлена win7 или win8, убедитесь, что вы установили **Windows Mobile Device Center**.

Подсоедините контроллер к компьютеру с помощью Mini USB Data Cable.

Соединение будет установлено автоматически с помощью Microsoft ActiveSync. Загорится зеленая иконка и появится окно установки. вы

можете нажать “отмена”.



После этого вы можете редактировать данные.

#### 5. Установка программы

Убедитесь, что контроллер синхронизирован с ПК. Запустите установочный файл на компьютере. .

Если программа установки подходит для контроллера, вы можете скопировать ее в контроллер для установки. Для этого просто скопируйте папку.

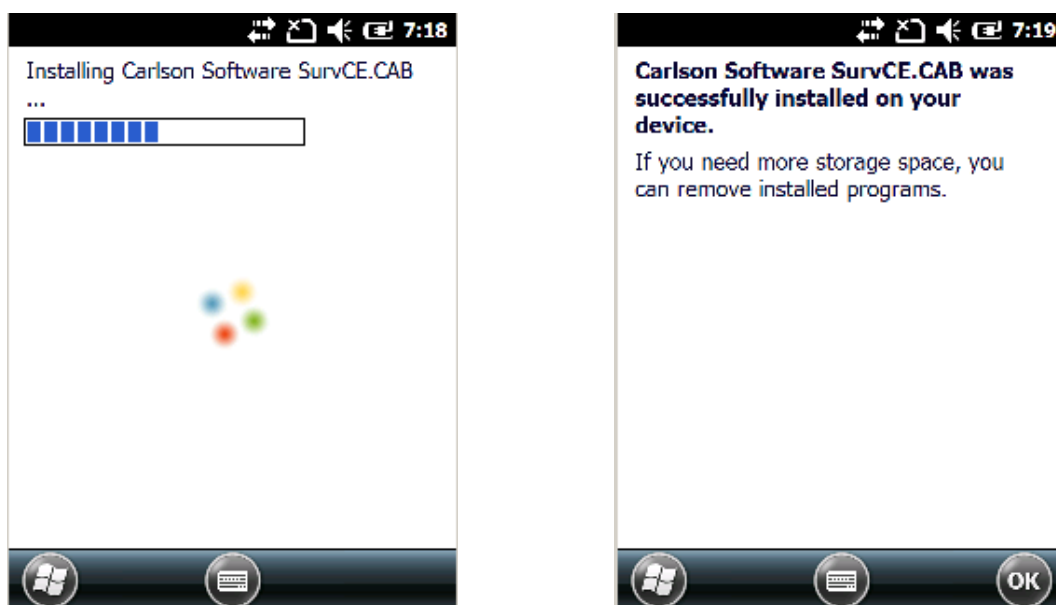


Figure 2-11

Советуем устанавливать программы на флэш-карту и сохранять данные на карту памяти.

#### 6. Как использовать GPS

Если вы хотите проверить рабочее состояние GPS с помощью проверки или ПО для сбора данных, установите COM порт на значение COM6 и baud rate 57600.

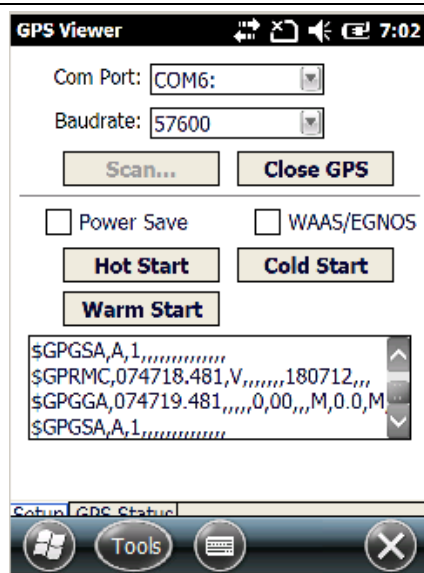


Figure 2-12

## 7. Камера

Войдите в режим камеры, нажав и удерживая значок камеры в течение 3 сек.

Нажмите значок камеры для того, чтобы сделать фото, затем нажмите "Ок", чтобы сохранить его .

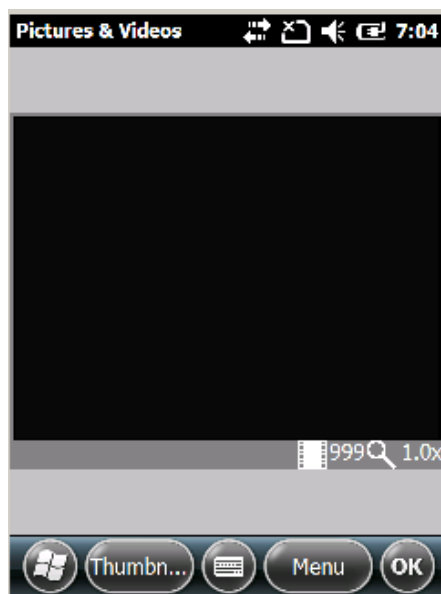


Figure 2-13

*Примечание: Если вы хотите получить больше информации об S10, пожалуйста обратитесь к инструкции по S10.*

### §2.2.2 соединение по Bluetooth

Беспроводные средства связи малой дальности Bluetooth предназначены для беспроводного обмена информацией между различными устройствами, поддерживающими Bluetooth. Нажмите на Start menu (Settings) → (control panel) чтобы открыть (Bluetooth Device Manager).

Нажмите на (scanning device) после выбора и настройки Bluetooth устройства, оно будет отображаться в списке устройств. Затем введите пароль 1234 для сопряжения устройства с контроллером, как показано ниже:



Figure 2-14

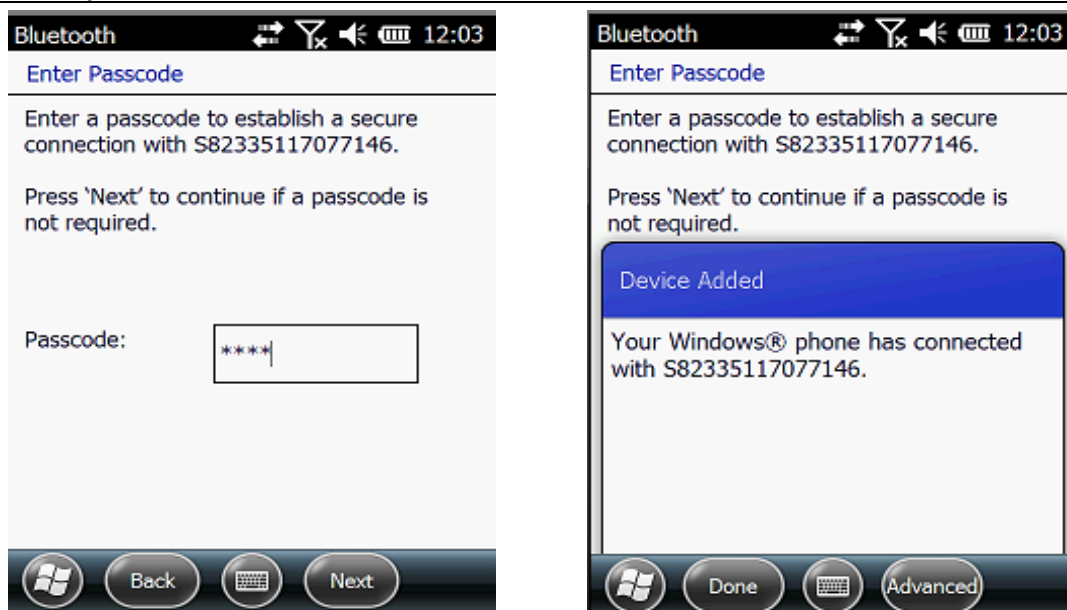


Figure 2-15

После сопряжения, выберите доступный порт com для приемника (обычно COM 8 или COM 5). Как показано ниже:



Figure 2-16

После установки виртуального последовательного порта другие приложения могут использовать порт для передачи данных с устройства Bluetooth.

### §2.2.3 Установка и подключение программного оборудования.

Профессиональное геодезическое и картографическое программное обеспечение производится для различных измерительных приложений: "EGStar", "Power Star", "Mapping Star", "Navigation Star" и т.д.

EGStar - специальное программное обеспечение для измерительной системы G1, предназначенное в основном для сбора и расчета точек измерения.

Перед установкой EGStar необходимо установить Microsoft Active Sync. После установки программы на компьютере подключите контроллер к компьютеру при помощи кабеля, чтобы установить EGStar, при этом maiframe должен быть включен.

Откройте EGStar и войдите в главное меню. Нажмите "OK" при загрузке



Figure 2-17

1. "Configure" → "Port Config", в диалоговом окне "Port Configuration " выберите порт "COM8 ", с тем же серийным номером, который вы использовали для соединения по Bluetooth. Нажмите "OK." Если соединение успешно, то

строка состояния будет отображать соответствующие данные. Если возникло препятствие, выйдите из EGStar и зайдите снова.

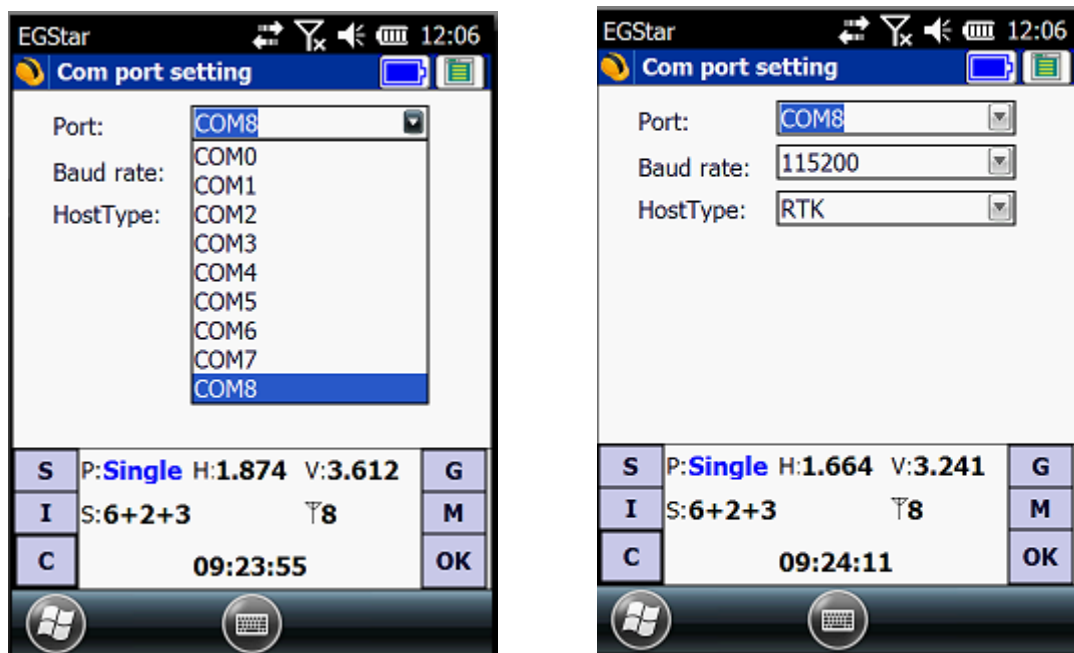


Figure 2-18

2. или зайдите в “Bluetooth Manager”, нажмите на кнопку “Search” и контроллер будет искать ближайшие устройства Bluetooth, выберите нужный серийный номер из списка и нажмите кнопку “Connect”, контроллер соединится с ресивером без установки COM порта. Если появилось сообщение “Bluetooth connect success”, значит контроллер успешно соединен с ресивером, проверьте индикатор Bluetooth на ресивере.



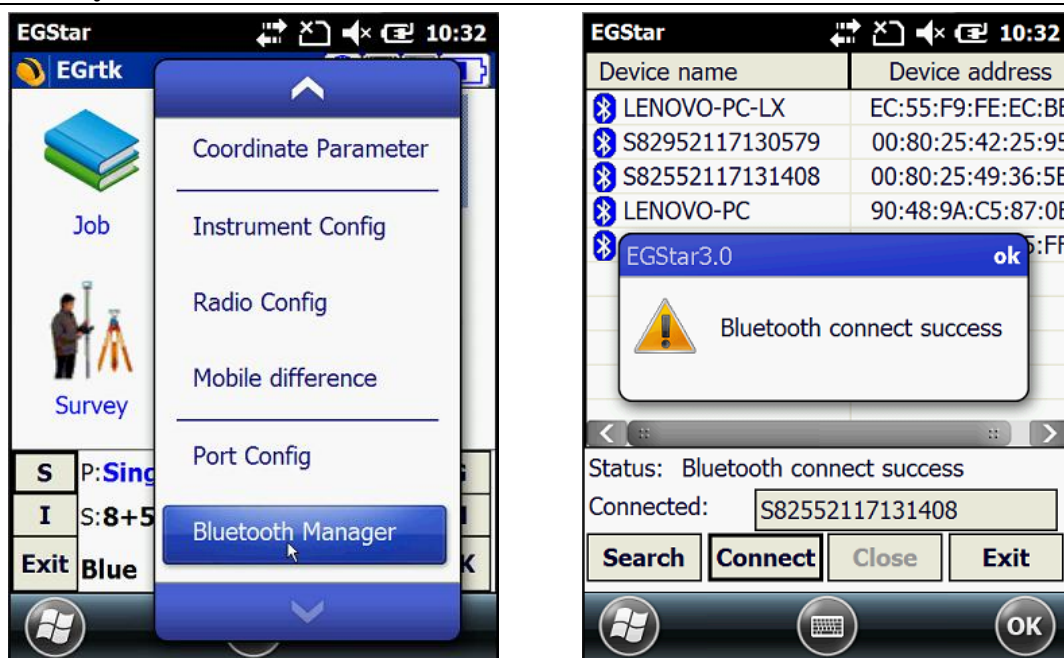


Figure 2-19

## §2.3 Внешний модем

### §2.3.1 Ключевые характеристики:

Радиомодем GDL20 - высокоскоростной полуавтоматический беспроводной радиомодем передачи данных, со скоростью передачи до 19200 bps и более высокой мощностью передачи, который используется в Southern RTK измерительных системах.

Радиомодем GDL20 принимает модуляцию GMSK, скорость передачи 19200bps, передача данных с высокой достоверностью. Диапазон радиочастот 450-470MHz. "Прозрачный" режим передачи данных GDL20 означает, что полученные данные отправляются в систему RTK GPS неизменными.

Радиомодем GDL20 обладает стандартным интерфейсом RS-232, который может быть подключен к любому терминальному оборудованию RS-232 для обмена данными.

GDL20 цифровое радио устройство, которое работает по передовым технологиям цифровой обработки сигнала и полосы.

При производстве были тщательно отобраны высококачественные компоненты для долговечности оборудования и обеспечения надежной и стабильной работы.

Есть функция цифровой коррекции ошибок.

Модем имеет 8 каналов для приема и передачи данных. При необходимости может быть изменен текущий канал в соответствии с используемой частотой с шагом 0.5MHz

Номер канала	Частота (450-470MHz)
Канал 1	463.125
Канал 2	464.125
Канал 3	465.125
Канал 4	466.125
Канал 5	463.625
Канал 6	464.625
Канал 7	465.625
Канал 8	466.625

Table 2-4

### §2.3.2 Внешний вид устройства



Figure 2-20 ① контрольная панель  
② Серийный номер

### §2.3.3 Интерфейс и панель

Порт питания и передачи данных: 5-pin разъем для подключения GPS ресивера и источника питания



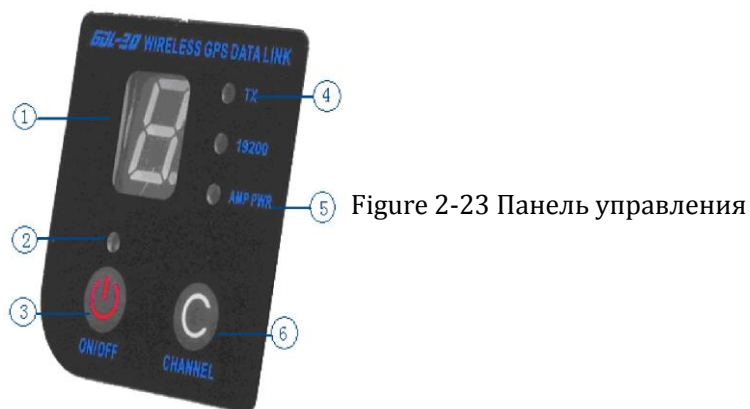
Figure 2-21 порт 5-pin

Антенный разъем: Для подключения передающей антенны



Figure 2-22 Антенный разъем

На контрольной панели отображается статус радиомодема, ключевая операция проста и удобна, однозначный интерфейс эффективно предотвращает ошибки соединения.



- ① Световой индикатор канала.
- ② Световой индикатор включения
- ③ Кнопка включения/выключения: Красный индикатор слева показывает состояние питания устройства.
- ④ TX красный индикатор: если индикатор мигает один раз в секунду, значит данные передаются с интервалом в 1 секунду
- ⑤ AMP PWR индикатор: показывает уровень мощности радиомодема, если индикатор горит, значит мощность слабая, если отключен - высокая мощность.
- ⑥ Кнопка выбора текущего канала: нажатием этой кнопки можно выбирать каналы 1-8

Переключатель мощности передачи (показан на картинке ниже): позволяет изменять мощность передачи сигнала (LOW- низкая мощность, HIGH-высокая мощность). Индикатор AMP PWR показывает выбранную мощность передачи, если индикатор горит- низкая мощность, не горит- высокая.



Figure 2-24 Тумблер переключения мощности

### §2.3.4 Передающая радио антенна

УВЧ антенна особенно подходит для использования в полевых условиях. Это всенаправленная, легкая и прочная принимающая антенна. Частота 450MHz



Figure 2-25 Radio antenna

### §2.3.5 Примечание

Слишком слабый заряд батареи: Когда на контрольной панели появится мигающий индикатор, означающий недостаточный заряд батареи, необходимо вовремя заменить батарею, во избежание нестабильной передачи данных или невозможности запуска.

Электропитание GDL20: Напряжение 12-15V (обычно 13.8V), мощность передачи 25W, при 7.0A.

Радиомодем передает мощность : мощность передачи зависит от напряжения питания, проверьте напряжение перед использованием.

Высокое и низкое потребление мощности: по возможности используйте передатчик малой мощности, т.к. передатчик высокой мощности будет чрезмерно потреблять заряд батареи, таким образом сокращая ее срок работы. Установите радиостанцию как можно выше.

Подключение питания: При подключении соблюдайте полярность.

Электромагнитная среда: Перед использованием устройства рекомендуется провести измерение электромагнитной среды во избежание нарушения связи.

Выбор подходящей антенны: основные параметры выбора антенны - ширина полосы, частота, коэффициент усиления, направленности, сопротивление, КСВ и другие факторы. Обычно эффективный диапазон частот - 3-5MHz, выбор антенны должен основываться на диапазонах частот, используемых выбранным каналом. Для передачи на большие дистанции лучше использовать направленную антенну и высокочувствительную антенну, обращая внимание на соответствие сопротивления антенны и фидера (feeder).

Рекомендуется:

Рекомендуется использовать аккумулятор с ёмкостью более чем 12 / 36Ah, поддерживать регулируемый ток 10А во время работы.

Рекомендуется своевременно заряжать батарею и не перегружать ее, т.к. это сократит срок службы батареи.

Рекомендуется менять батареи каждые 6-12 месяцев, чтобы обеспечить достаточную дальность передачи сигнала.

## **§2.4 Аксессуары**

### **§2.4.1 Футляр**

Удобный контейнер для переноски изготовлен специально для геодезистов; он обладает сильным абразивным сопротивлением и водонепроницаемостью. Уникальный дизайн помогает уменьшить нагрузку при полевых работах

Контейнер компактный и прочный, его легко мыть, внутренний слой наполнен противоударной пеной.



Figure 2-26

### **§2.4.2 Батарея и зарядное устройство**

Стандартная конфигурация включает 2 батареи и зарядное устройство:

Индикатор CHARGE светится красным, если батарея заряжается, индикатор FULL загорается зеленым, если батареи заряжены.

Батарея Li-ion и зарядное устройство:



Figure 2-27 Зарядное устройство и сетевой адаптер

### §2.4.3 Антенны



Figure 2-28 GPRS и UHF антенны

Антенны показаны выше: антенна УВЧ необходима для режима базы и ровера.

### §2.4.4 Многофункциональные кабели

Многофункциональный кабель Y-формы используется для подключения к базе (красный разъем 5-pin), передающим станциям (черный разъем) и внешней батарее для потребления энергии и передачи данных (красный и черный зажим)





Figure 2-29 Кабель питания

Многофункциональный дата-кабель используется для подключения приемника к ПК для передачи статических наблюдений и обновления программного обеспечения.



Figure 2-30 Кабель передачи данных

### §2.4.5 Другие аксессуары

Другие аксессуары включают вежу с уровнем, крепление контроллера на вежу, коннекторы и рулетку.

Примечание: Модели и типы аксессуаров могут различаться в зависимости от обновления инструмента.

## Глава 3. Операции

Прочитав эту главу вы поймете как использовать измерительную систему G1 для проведения как статичных измерений, так и в режиме реального времени.

Схема работы измерительной системы GPS построена на определении относительного положения между станциями с помощью технологии GPS. Точность определения координат может быть разной; операционные методы и время наблюдения могут различаться, область применения также может быть разной. Режим GNSS приемника может быть двух видов: статичное измерение и динамичное измерение в режиме реального времени (используя базовую станцию и ровер).

Требования к условиям окружающей среды

(1) Наблюдательные станции (принимающая антенна) должны располагаться вдали от радиопередатчиков высокой мощности и высоковольтных линий электропередач во избежание воздействия магнитного поля на сигнал спутника GPS. Принимающая антенна должна находиться на расстоянии не менее 200 м.

(2) Наблюдательные станции не должны находиться рядом с водоемами большой площади или объектами, отражающими/поглощающими электромагнитные волны, во избежание эффекта многолучевости;

(3) Наблюдательные станции должны быть расположены в легкодоступных местах с хорошим обзором. Маска возвышения должна быть больше  $10^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ , для того чтобы ослабить влияние искажений в тропосфере;

(4) Наблюдательные станции следует устанавливать в местах, удобных для использования других средств измерения.

(5) Для долгосрочной работы сети GPS следует также учесть наличие

средств связи (телефона и телеграфа, почты и телекоммуникаций), а также наличие источника питания для станций и оборудования.

### **§3.1 Статические операции**

#### **§3.1.1 Особенности статических измерений**

##### **Статические измерения:**

Измерение GPS-позиционирования посредством установки трех или более GNSS приемников для проведения одновременного наблюдения и определения относительного положения между станциями.

### §3.1.2 Замечания по полевым работам:

- 1) Статический режим ресивера Galaxy G1 может быть установлен только в программном обеспечении EGStar или другом, таком как как Field Genius или SurvCE, подробности вы найдете в мануале EGStar
- 2) Установите штатив на контрольной точке, выровнив и отцентрировав строго на контрольной точке.
- 3) Измерьте высоту инструмента 3 раза, разница в результатах должна быть не более 3 мм, возьмите среднюю величину. Высота инструмента должна измеряться от середины контрольной точки до mark line на инструменте. (§3.4)
- 4) Запишите номер инструмента, название точки, высоту инструмента и стартовое время.
- 5) Включите инструмент, подтвердите статический режим, начнется поиск спутников, начнет мигать соответствующий индикатор. Когда начнется запись, индикатор статуса будет мигать в соответствии с установленным интервалом, одно мигание означает запись одной эпохи.
- 6) После завершения наблюдений, приемник выключается и начинается передача данных и обработка полученных спутниковых наблюдений.

### § 3.2 Операции в режиме реального времени (Radio mode)

Динамические измерения в режиме реального времени или RTK. Технология RTK сочетает глобальную спутниковую навигацию и технологию позиционирования с технологией передачи данных, включающей базовую станцию и ровер. Базовая станция передает данные через модем или сеть роверу, который проводит дифференциальный анализ. Таким образом получают координаты измеряемой точки в реальном времени в указанной системе координат.

В зависимости от способа передачи дифференциального сигнала RTK делится на радио режим и сетевой режим.

Радио режим:



Figure 3-1 Режим Базы с внешним Радио

### §3.2.1 Установка базовой станции


Базовую станцию следует устанавливать на открытых местах и возвышениях с широким обзором; избегать соседства с передающим высоковольтным оборудованием, передающими и принимающими антеннами оборудования радиосвязи, избегать тени деревьев и края воды, т.к. все это производит различное по степени воздействие на прием сигнала GPS и излучение радиосигналов.


- 1) Приемник подключается к базе через внешний радио модем;
- 2) Установите штативы; штатив, на который крепится радиоантенна, должен быть расположен на более высокой точке, наименьшая дистанция между двумя штативами должна быть не менее 3 метров.
- 3) Зафиксируйте базу и приемник (если приемник установлен на известной точке, необходимо отгоризонтировать его и выставить ровно над пунктом), включите приемник.
- 4) Установите передающую радиоантенну, повесьте радио на штатив, поместите аккумуляторную батарею у основания радиостанции.
- 5) Соедините радио, приемник и батарею при помощи многофункционального кабеля, "Y"-кабель используется для подключения к базовой станции (5-pin разъем), передающему радио и внешней батарее (красный и черный зажим). Подает электропитание и передает данные.

Важно:

Обратите внимание на красную точку на разъеме 5-pin, ее необходимо совместить с красной отметкой на устройстве, так будет проще подключить кабель.

### §3.2.2 Включение базовой станции

При первом включении базовой станции необходимо установить параметры: : 

- 1) Подключитесь к базовой станции через EGStar на контролле (§2.2.3) 
- 2) Пройдите: Config - Instrument Config - Base Setting (приемник должен быть в режиме Базы)

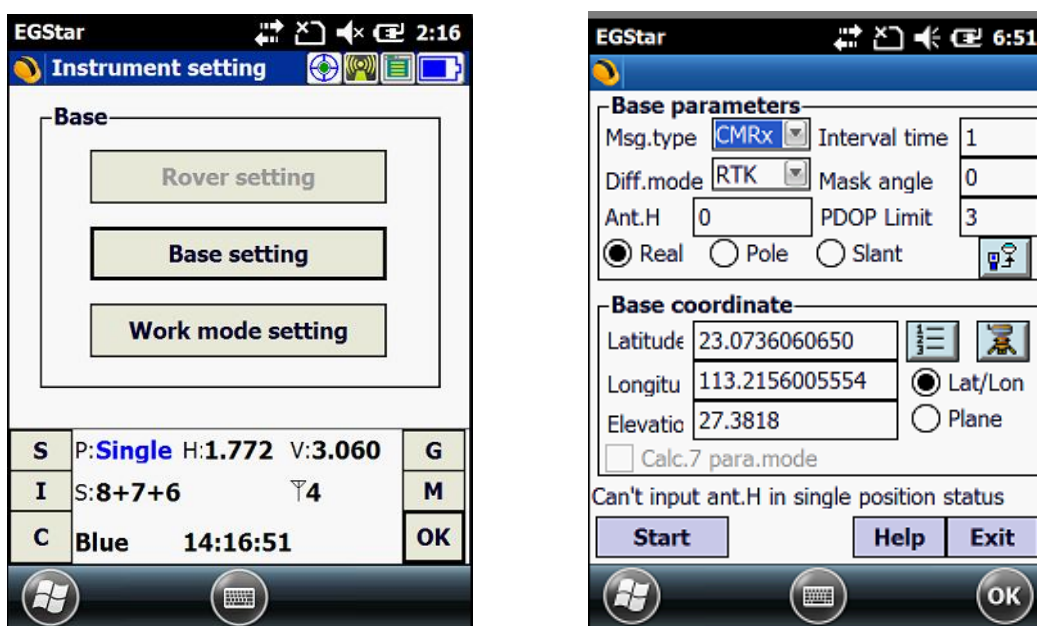



Figure 3-2

- 3) Установите параметры базовой станции. Обычно вам необходимо лишь выставить дифференциальный режим (Diff.mode) а остальные настройки оставить по умолчанию . После настроек нажмите . Настройки базы завершены.
- 4) После установки параметров, нажмите "Start" (в общем случае, базовая станция запускается в произвольной точке, координаты базы вводить не нужно)

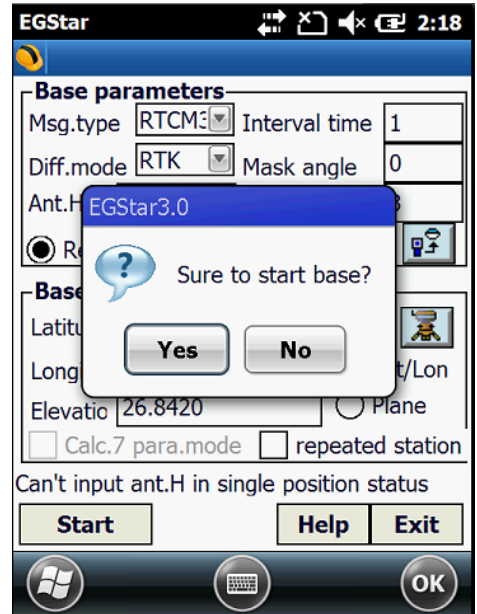
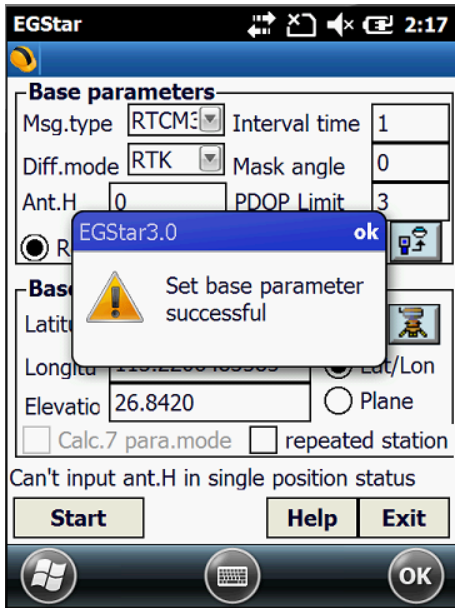


Figure 3-3

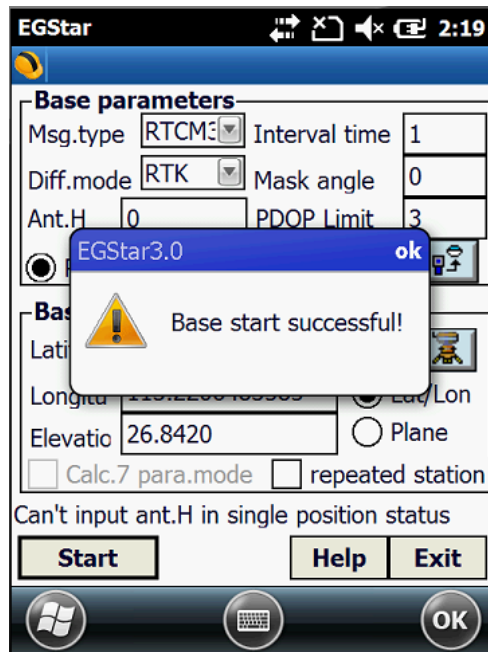


Figure 3-4



*Заметка: Если вы запускаете базовую станцию в первый раз, вы можете запустить её непосредственно с приемника, тогда БС будет работать автоматически. Эта функция полезна, когда вам не надо менять настройки.*

#### 5) Установка радиоканалов

Установите радиоканалы на контрольной панели внешнего радио

Установите радиоканал, можно выбрать из 8 каналов.

- Установите мощность передачи, если расстояние между базой и ровером небольшое и местность открытая, то вы можете выбрать низкую мощность передачи сигнала;
- Если радио успешно передает сигнал, индикатор TX мигает через интервал;

### *§3.2.3 Установка Роверной станции*

После успешной установки Базовой станции на передачу поправок по радио каналу, вы можете начать установку Ровера.

Этапы установки:

- 1) Включите приемник и установите режим работы Ровер Радио;
- 2) Закрепите приемник на карбоновой вехе и прикрутите УКВ антенну;
- 3) Прикрепите крепление контроллера на веху и установите в него контроллер;



Figure 3-5 Ровер

### §3.2.4 Установка ровера

Для установки станции ровера необходимо:

- 1) Подсоедините контроллер к EGStar(см. § 2.2.3)
- 2) Настройки ровера: Config → Instrument Config → work mode setting (включите режим работы Ровер и встроенный радио модем для передачи данных)

3) Настройки канала: Config → Radio Config → Radio channel setting  
(выберите тот же самый радио канал, какой установлен на Базовой станции;

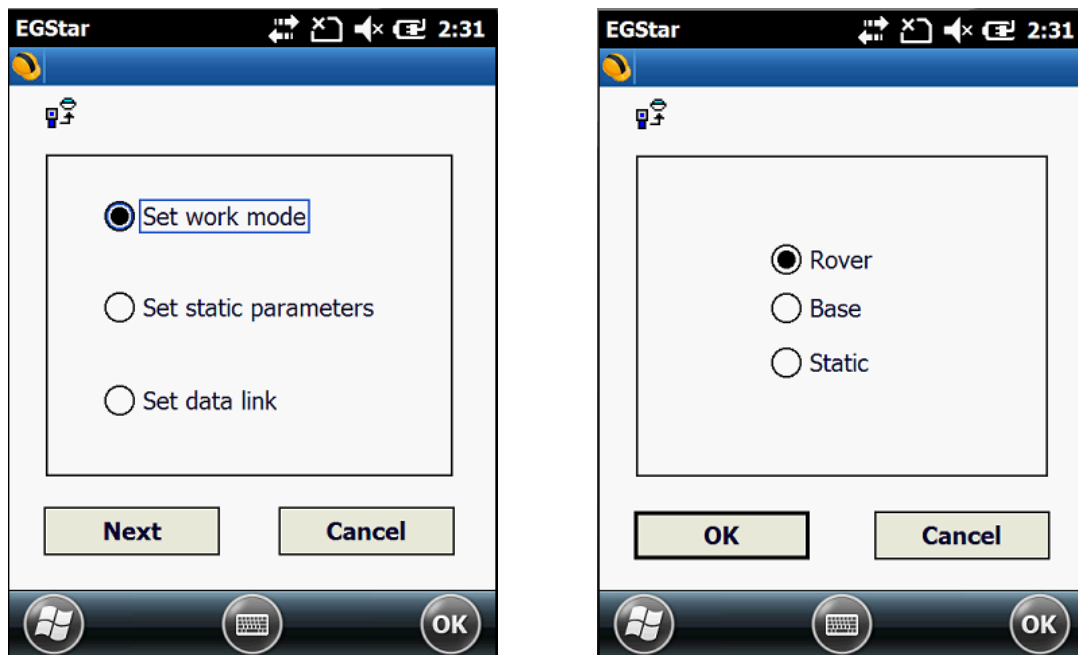


Figure 3-6

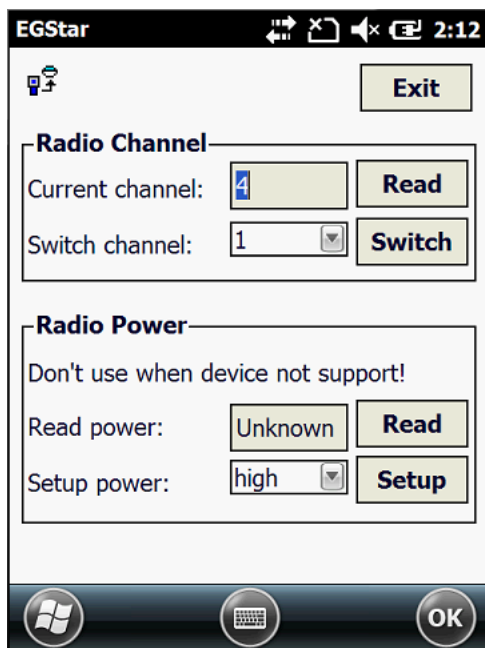


Figure 3-7

Настройки завершены. После того как Ровер получил фиксированное решение , вы можете увидеть высокоточные координаты в контроллере. Для более расширенных настроек ознакомьтесь с инструкцией <<EGStar 3.0 User Manual >>

### ***§3.3 Операции в RTK (GPRS режим )***

Основное различие режима RTK GPRS от радиорежима в передаче дифференциальных данных через сеть. Поэтому установка на точке схожа с радио режимом, а настройка в EGstar сильно отличаются и вводятся следующим образом:



Figure 3-8

### §3.3.1 Установка базы и ровера

- 1) когда базовая станция подключена к режиму GPRS, не нужно устанавливать внешнее радио, необходимо установить дифференциальную GPRS антенну;
- 2) когда ровер включен в режиме GPRS, необходимо установить дифференциальную GPRS антенну;.

### §3.3.2 Настройка базы и ровера

Настройка режима RTK GPRS для базы и ровера одинакова, вы можете сначала настроить базу, потом ровер. :

- 1) Setup: Config →GPRS Config
- 2) Необходимо добавить новое сетевое подключение, нажмите “Add” для входа в интерфейс установки

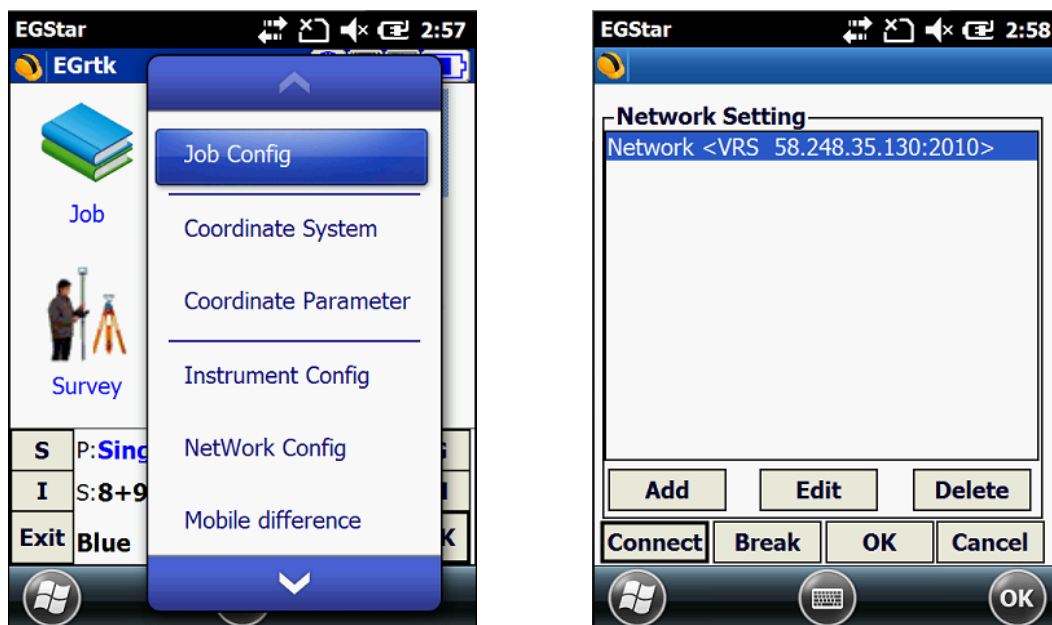


Figure 3-9

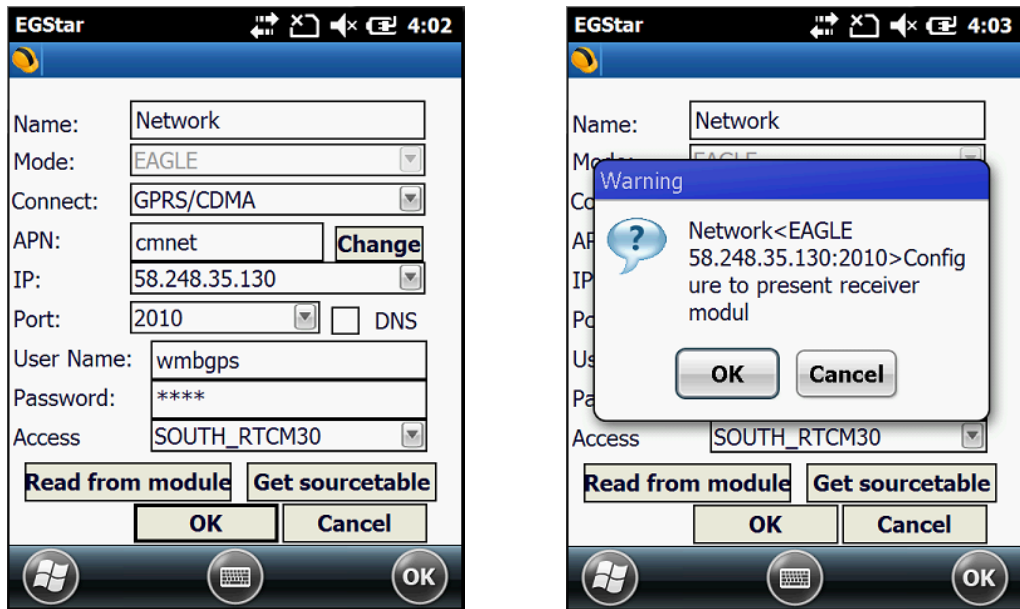


Figure 3-10

Примечание: "Read from module" функция используется для чтения сохраненных сообщений в системе, нажмите "Read from module" предыдущее сообщение появится в поле "Access" :

3) Введите информацию о конфигурации сети, выберите "Eagle" для базовой станции, в поле "Access" введите номер устройства or customize. После установки нажмите "OK." и введите параметр фазы конфигурации. Затем нажмите "OK" для возврата к настройкам сети. Затем нажмите на кнопку "Connect", чтобы попасть в начальный интерфейс EGStar, после подключения к сети, нажмите на кнопку "OK" и вернитесь к основному интерфейсу EGStar.

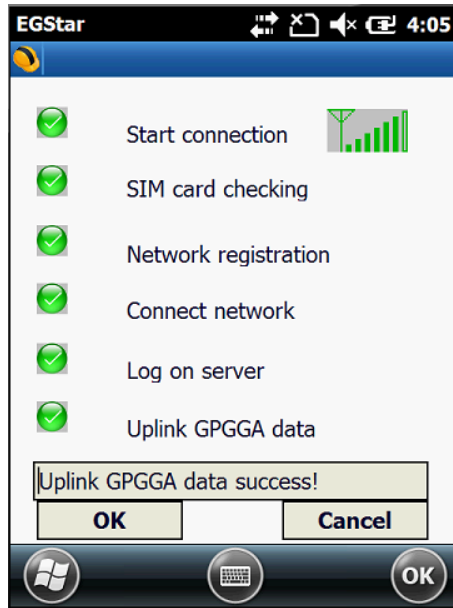


Figure 3-11

*Заметка: Подключение ровера к сети базовых станций аналогично как и на базовой станции, за исключением опции VRS-NTRIP, посмотрите на картинку с настройками, введите IP и Port для вашей сети базовых станций, имя пользователя и пароль, затем нажмите "Get Sourcetable" для получения точек доступа с сервера и выберите необходимую для подключения. Для более точной информации прочитайте инструкцию по <<EGStar3.0>>*

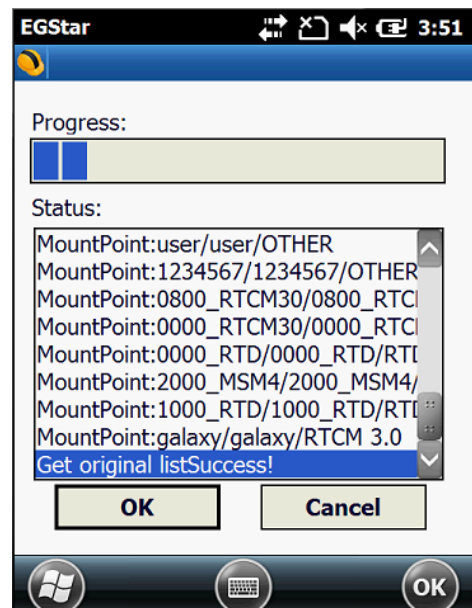
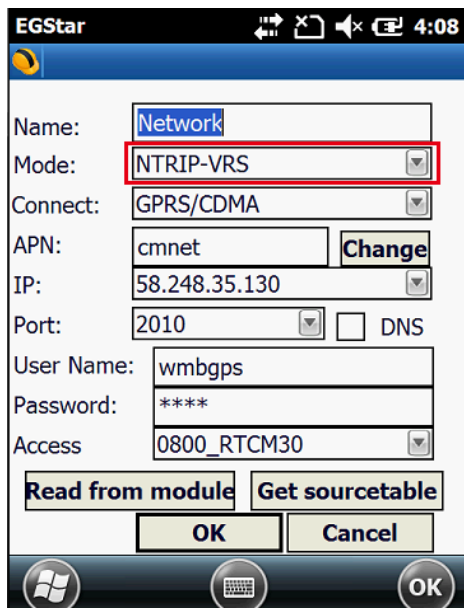


Figure 3-12

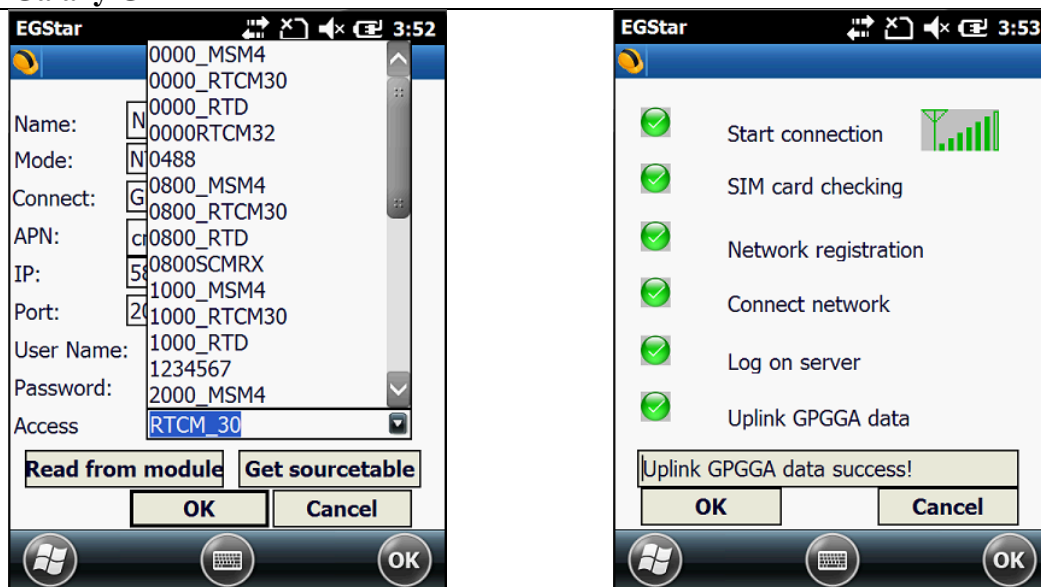


Figure 3-13

### §3.3.3 Электронный уровень

1. Включите электронный уровень:

В главном меню нажмите на кнопку настройки калибровки в верхней части - вы попадете в меню настроек.

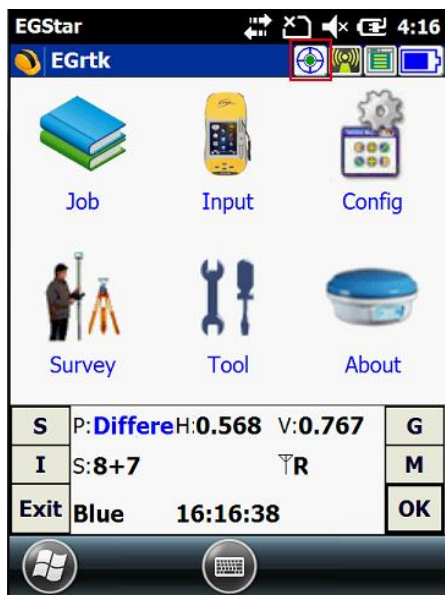


Figure 3-14 Главное меню



Отметьте галочкой пункт “Bubble”, нажмите ‘OK’ и вернитесь в меню съемки точек, вы можете увидеть электронный уровень в левом верхнем углу дисплея.

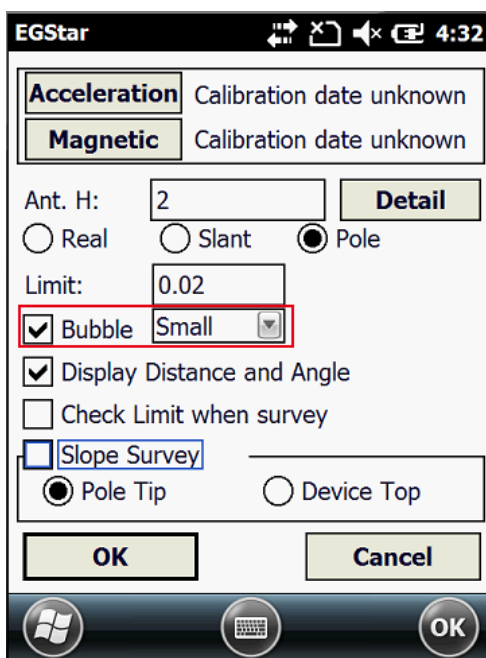
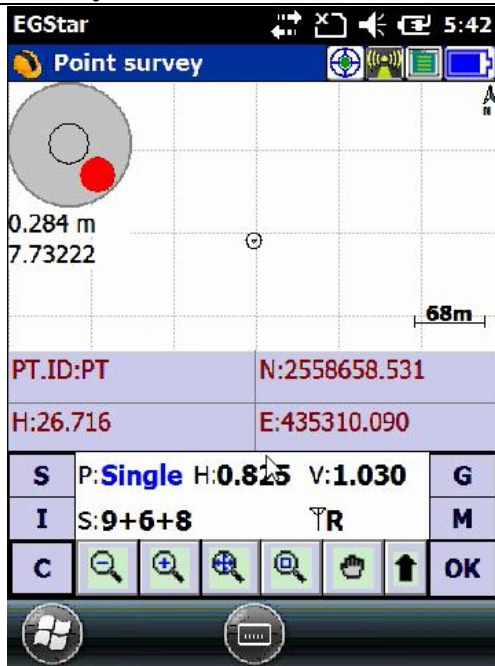


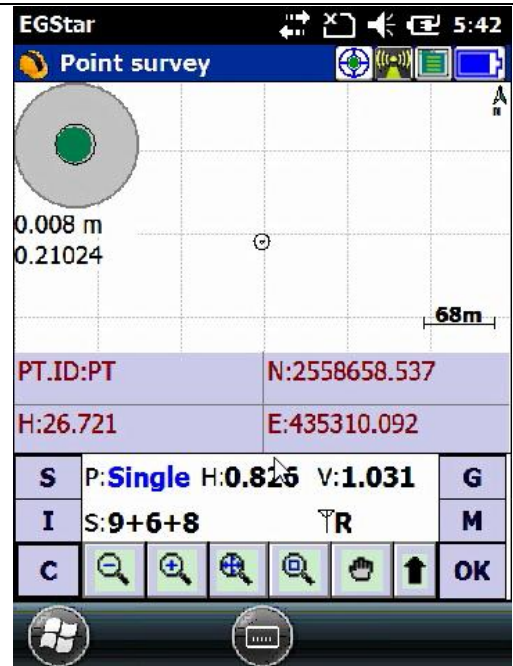
Figure 3-15 Calibration setting

2. Использование электронного уровня
3. Понаклоняйте вежу до тех пор пока электронный уровень не отцентрируется, красный круг изменит цвет с красного на зеленый. Теперь вы можете начать измерять точки.

### Galaxy G1



Вне уровня



Уровень

Figure 3-16

### §3.3.4 Измерение с наклоном

Galaxy G1 поддерживает функцию измерения с наклоном, но для ее работы необходима калибровка датчика наклона и магнитного датчика перед использованием.

#### 1. Калибровка датчика наклона

Зайдите в меню калибровки нажав на кнопку электронного уровня в верхней части экрана, как показано на картинке ниже.

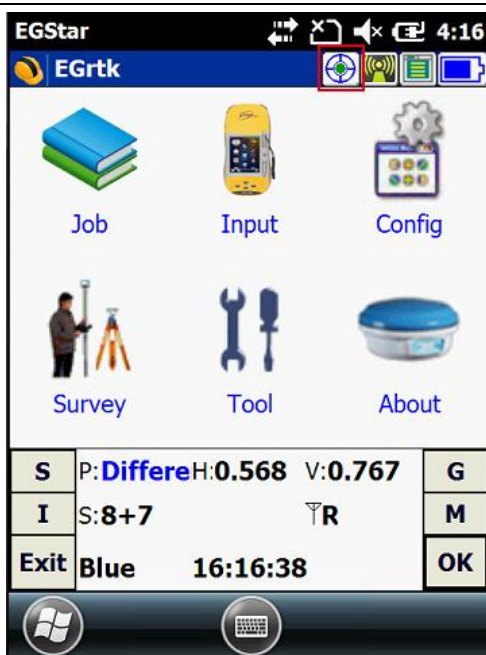


Figure 3-17 Main interface

Нажмите “Acceleration” в меню настройки электронного уровня

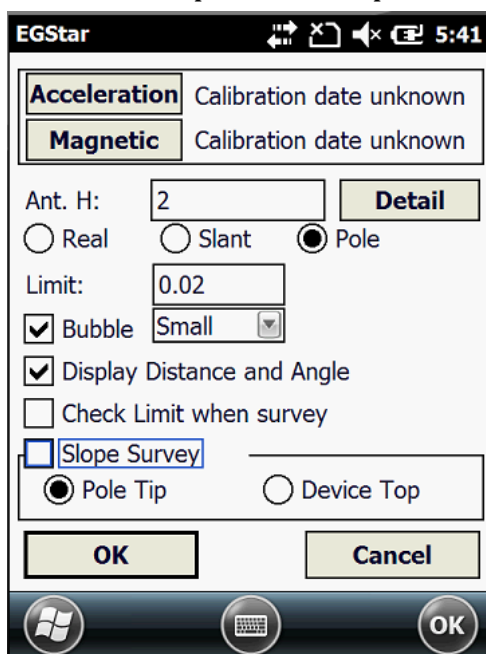
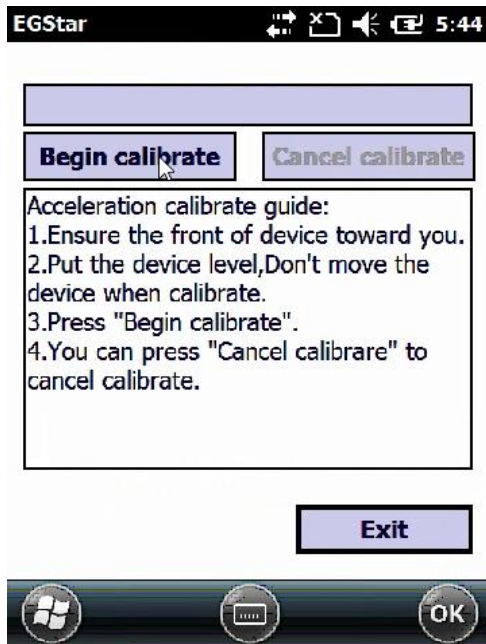


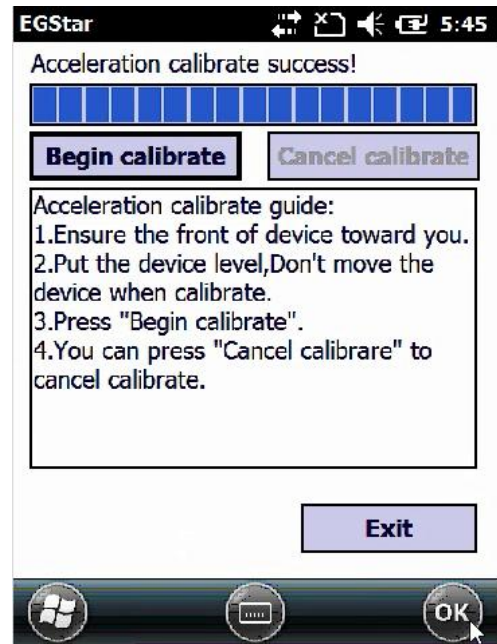
Figure 3-18 Calibration setting

В меню калибровки электронного уровня - убедитесь что приемник стоит по уровню и нажмите кнопку “Begin calibrate” для начала калибровки.

Держите вежу неподвижно до завершения калибровки.



Калибровка



Калибровка успешно завершена

Figure 3-19

## 2. Калибровка магнитного датчика

Нажмите “Magnetic” в меню настройки электронного уровня для входа в меню калибровки магнитного датчика

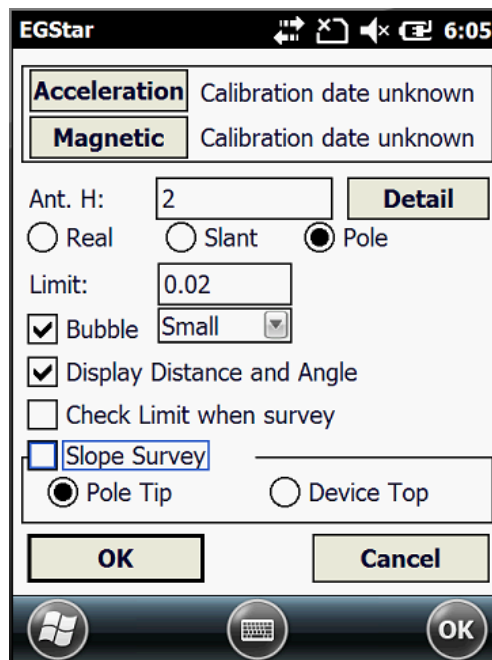
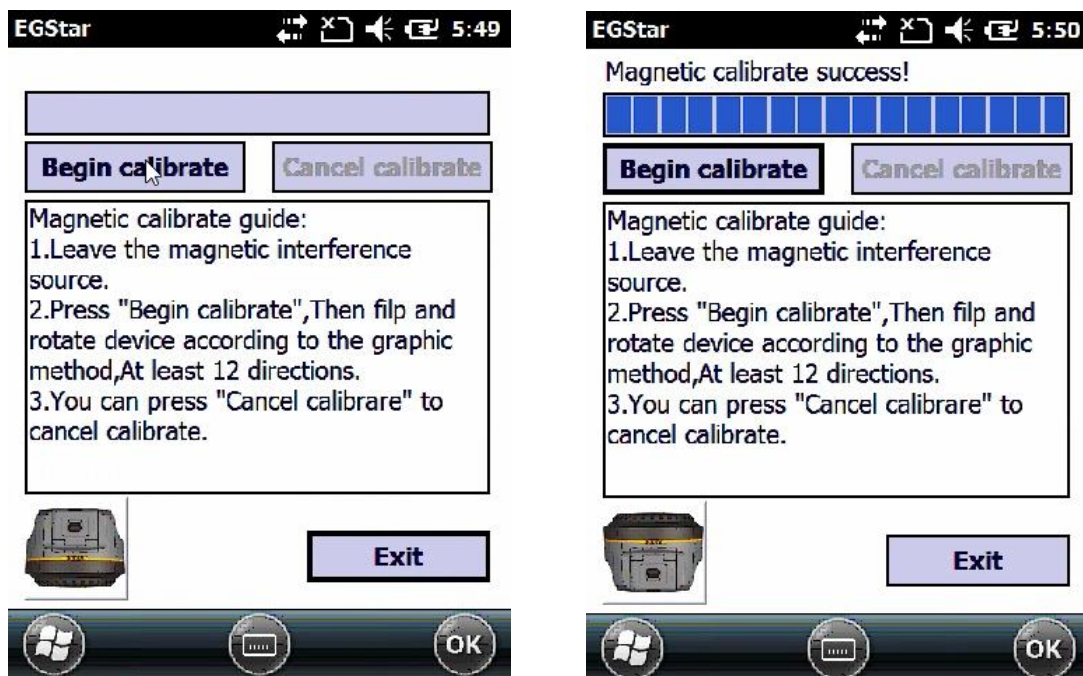


Figure 3-20 Calibraton setting

В меню калибровки магнитного датчика, нажмите “Begin calibrate”, затем переверните и поверните приемник G1 в соответствии с картинкой в левом нижнем углу экрана ( также вы можете нарисовать “∞” после установки G1 на веху), до тех пор пока калибровка не завершится на 100%.



Калибровка

Калибровка успешно завершена

Figure 3-21

### 3. Измерение с наклоном

После завершения калибровки, вы можете начать измерять точки с наклоном, эта функция позволяет скорректировать наклонные координаты в нормальные координаты в диапазоне 30° угла наклона

#### §3.4 Измерение высоты антенны

Высота антенны относится к статическим и RTK операциям.

Высота антенны это вертикальная высота от фазового центра до точки измерения на земле.

Методы измерения высоты антенны в динамическом режиме включают в себя высоту вехи, вертикальную высоту и наклонную высоту;

Высота вехи: высота центрального шеста, значение которой можно увидеть на шкале;

Вертикальная высота: вертикальная высота от земли до основания корпуса устройства.

Наклонная высота: измерения производятся от центра резинового кольца до земли. В полевом ПО необходимо выбрать метод “наклонная высота” (slant height) и ввести значение;

**Измерение высоты антенны в статическом режиме:** измерьте расстояние от земли до середины резинового защитного кольца, выберите подходящий тип антенны в программе пост обработки.

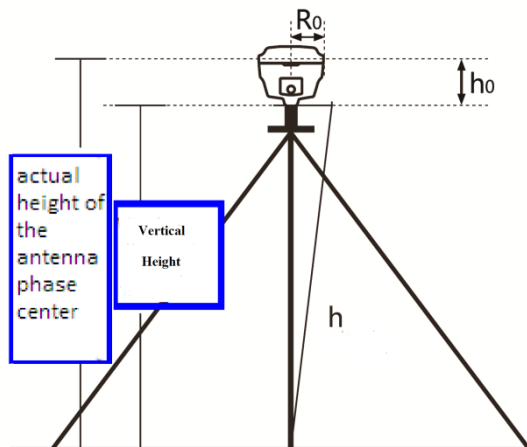


Figure 3-22

## Глава 4. Подключение к ПК

Прочитав эту главу, вы узнаете, как подсоединить Galaxy G1 к компьютеру для передачи данных и установки программного обеспечения

### §4.1 Передача данных с приемника

Для передачи данных Приемник Galaxy G1 использует диск USB, для этого не надо загружать программу, нужно только перетащить и загрузить. Многофункциональный кабель передачи данных используется для загрузки, один его конец необходимо подключить к USB разъему, другой конец к разъему 7-pin на основании корпуса устройства. после подсоединения на компьютер установится новый драйвер, похожий на флешдиск, куда можно копировать нужный файл.



Figure 4-1

Откройте "съемный диск", вы увидите данные и системные файлы в памяти устройства

9110367A.szh	240 KB	STX 文件	2009-12-23 14:53
9110367B.szh	720 KB	STX 文件	2009-12-23 15:07
9110367C.szh	480 KB	STX 文件	2009-12-23 15:18
9110367E.szh	3,360 KB	STX 文件	2009-12-23 16:23
91103371.szh	4 KB	STX 文件	2009-12-3 15:40
91103372.szh	280 KB	STX 文件	2009-12-3 15:48
91103373.szh	140 KB	STX 文件	2009-12-3 17:12
91103374.szh	240 KB	STX 文件	2009-12-3 17:20
91103375.szh	240 KB	STX 文件	2009-12-3 17:24
91103451.szh	281 KB	STX 文件	2009-12-11 13:44
91103452.szh	188 KB	STX 文件	2009-12-11 13:51
91103461.szh	240 KB	STX 文件	2009-12-12 10:31
91103462.szh	285 KB	STX 文件	2009-12-12 10:40
91103463.szh	399 KB	STX 文件	2009-12-12 10:58
91103464.szh	83 KB	STX 文件	2009-12-12 11:03
91103481.szh	300 KB	STX 文件	2009-12-14 8:38
91103482.szh	113 KB	STX 文件	2009-12-14 10:01
91103484.szh	923 KB	STX 文件	2009-12-14 11:58

Figure 4-2

На изображении выше показаны файлы STN полученные с приемника Galaxy G1 и время окончания записи. Исходные файлы могут быть скопированы непосредственно в компьютер, вы также можете скачать INSTAR для копирования данных на ПК с помощью программы INSTAR изменить имя файла и высоту антенны, и в следующем разделе будут рассмотрены операции с программой более детально.

## ***§4.2 Работа с ПО INStar***

INStar это многофункциональная установочная программа, которая может производить передачу данных, обновление прошивки, установку значений параметров, настройки радио, настройки сети, регистрация приемника. Установить INStar на компьютер

Передача данных “Data Output” и настройка параметров “Parameter settings” выполняется через USB.

Через COM порт производятся настройки Сети, установки Радио и Регистрация приемника. Обновление встроенного ПО можно сделать через USB или COM порт





Figure 4-3

**выдача данных:** для копирования данных с Приемника (USB port);

**Обновление программного обеспечения:** апгрейд программного обеспечения Приемника (COM port);

**Установка параметров:** настройка некоторых основных параметров Приемника (USB port);

**Настройка радио:** настроить радиомодуль Приемника (COM port, radio direct-on mode);

**Настройка сети:** настроить сетевой модуль Приемника (COM port, network direct-on mode)

**Регистрация приемника:** to input register code (COM port);

### §4.2.1 Вывод данных

Включите Приемник G1 и запустите программу INStar, затем подключите его к ПК через L797Y USB port, тип Приемника и SN будет показан внизу



Figure 4-4

Зайдите в **Data Output**, вы увидите сохраненные в Приемнике данные. Выберите необходимые файлы и папку для сохранения, затем вы можете передать данные в формате STN или Rinex.

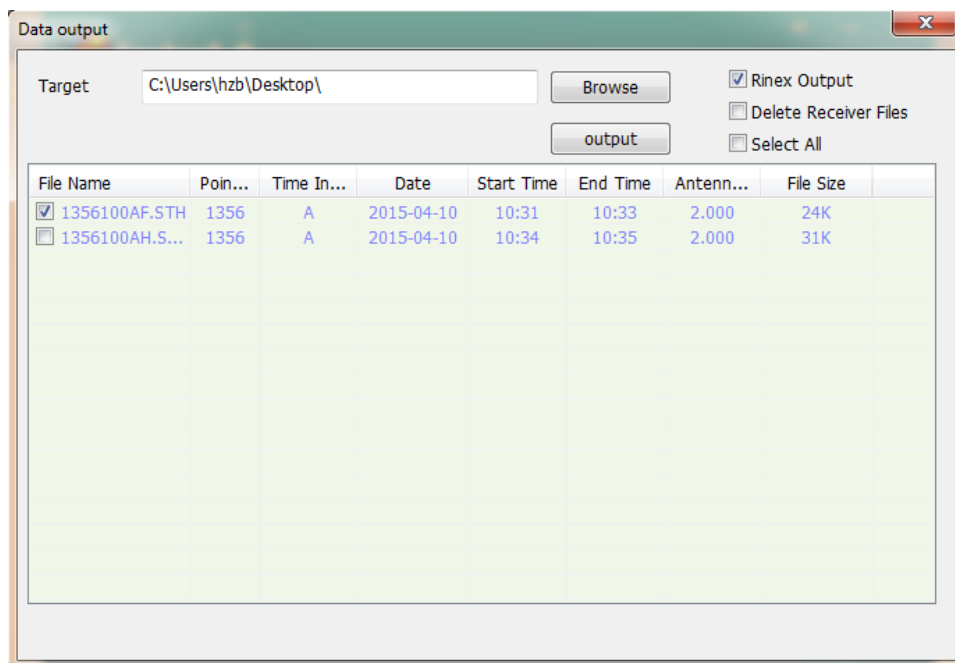


Figure 4-5

### §4.2.2 Обновление программного обеспечения

Выключите Приемник и подключите его к ПК через L797Y COM port

Нажмите **Browse** для поиска обновлений

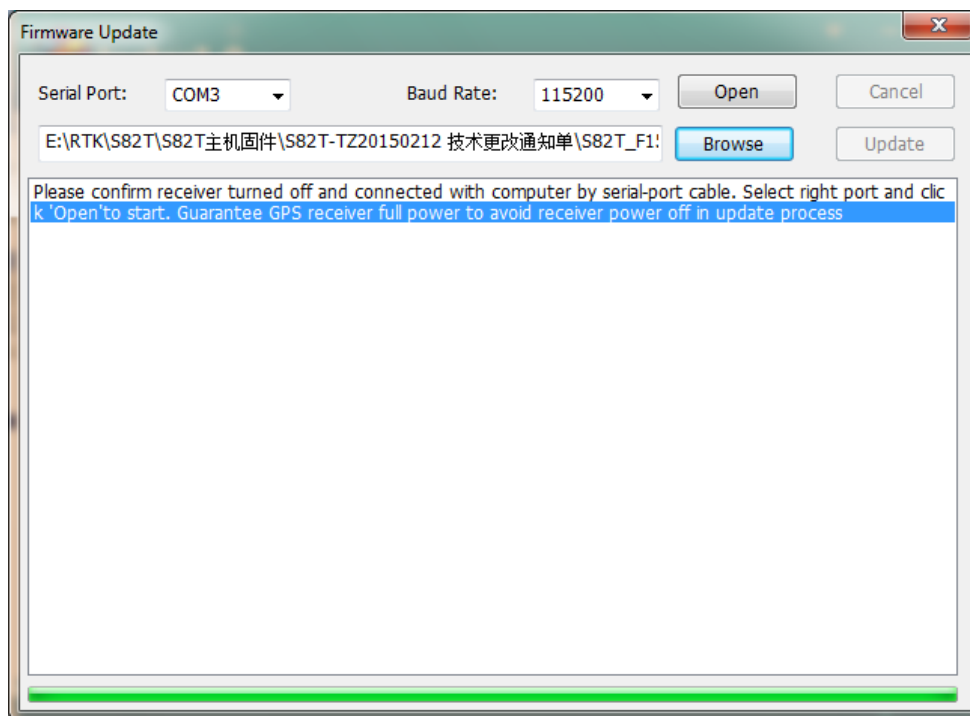


Figure 4-6

Выберите нужный порт и скорость передачи данных 115200, нажмите на **Open**, затем включите Приемник когда появится соответствующее сообщение.

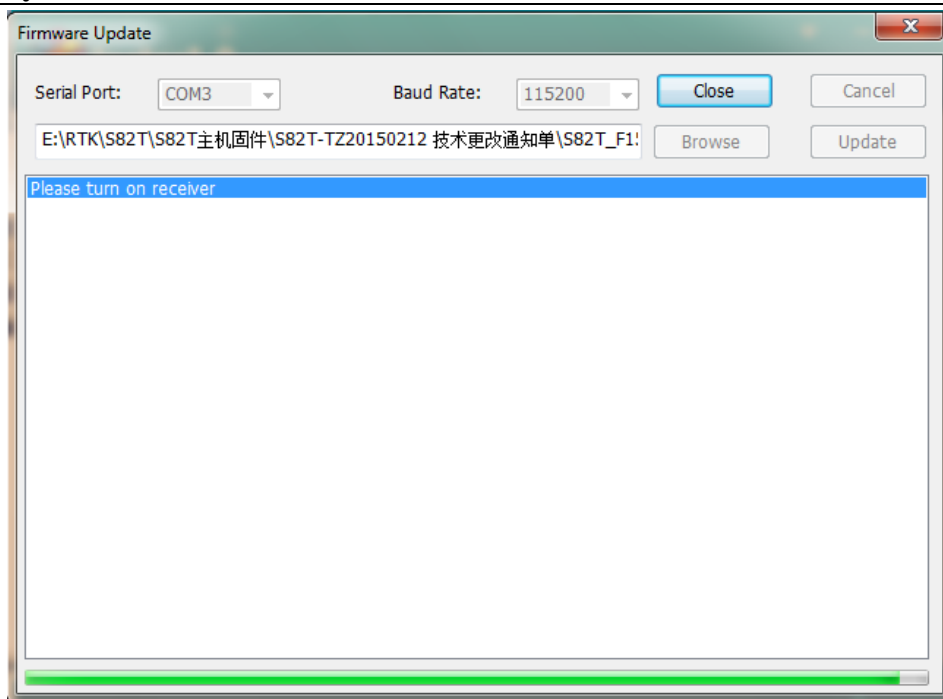


Figure 4-7

Вы увидите как происходит процесс программирования

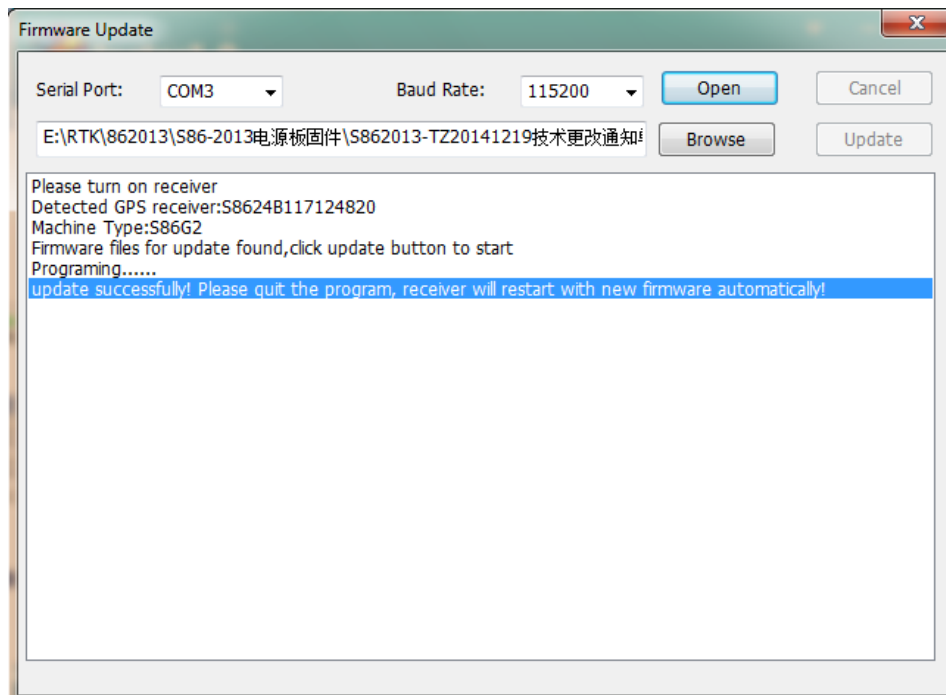


Figure 4-8

Когда обновление закончится, Приемник автоматически перезагрузится.

### §4.2.3 Установка параметров

Включите приемник, запустите программу INStar, и подключите его к ПК через L797Y USB port.

В **Parameter Setting**, вы можете изменить маску возвышения спутников, интервал записи статических наблюдений, формат передаваемых дифференциальных поправок, канал данных, записывать ли исходные данные в динамической съемке.

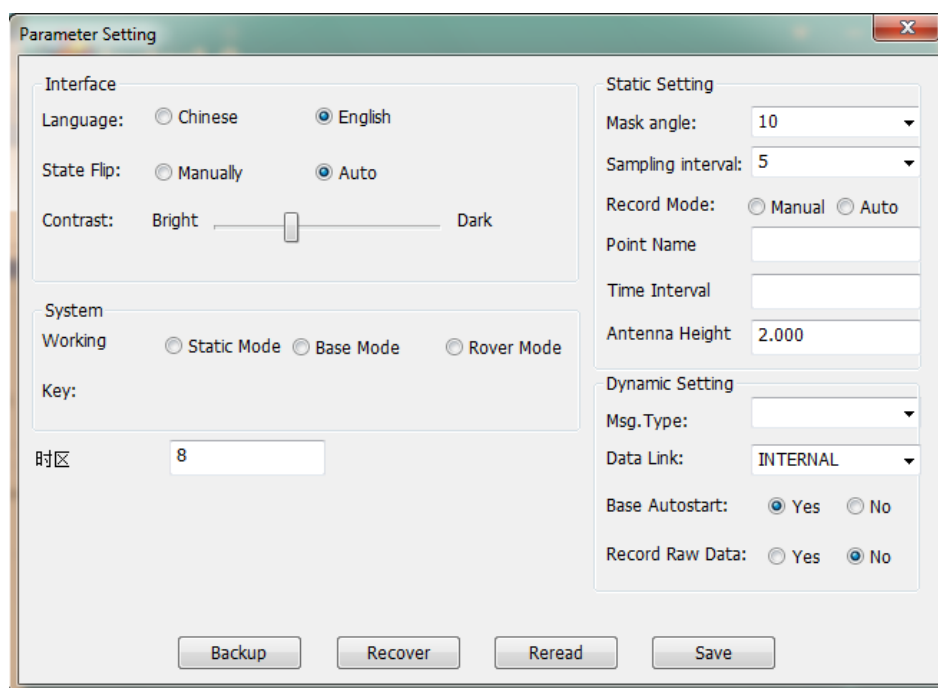


Figure 4-9

### §4.2.4 Настройка радио

Включите приемник и переведите его в радио режим, подключите к ПК через L797Y COM port, выберите нужный порт и скорость передачи данных 19200, затем нажмите **Open** вы сможете читать радиочастоту и текущий канал, изменять каналы.

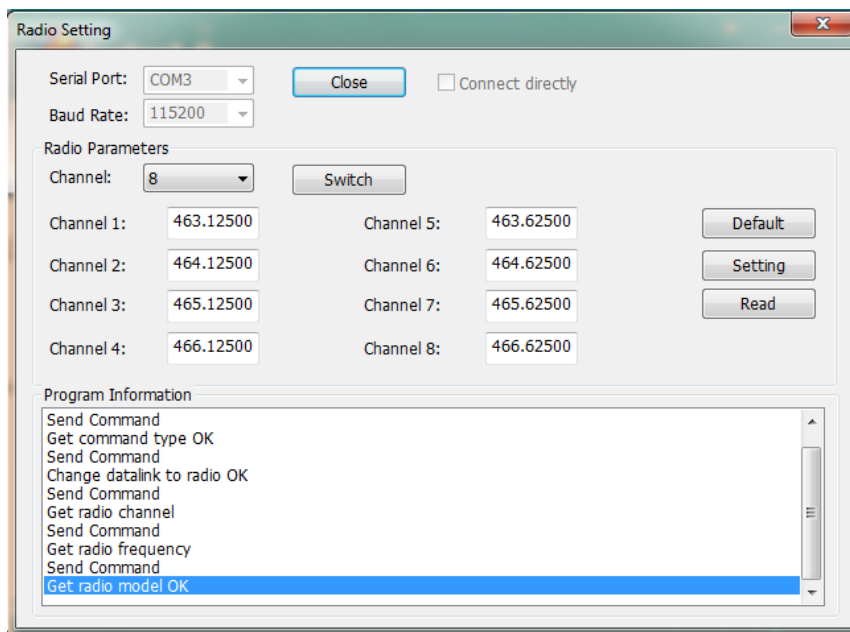


Figure 4-10

### §4.2.5 Регистрация приемника

Включите приемник и подключите его к ПК кабелем L797Y через COM порт, затем введите 36-значный код и нажмите “Input”

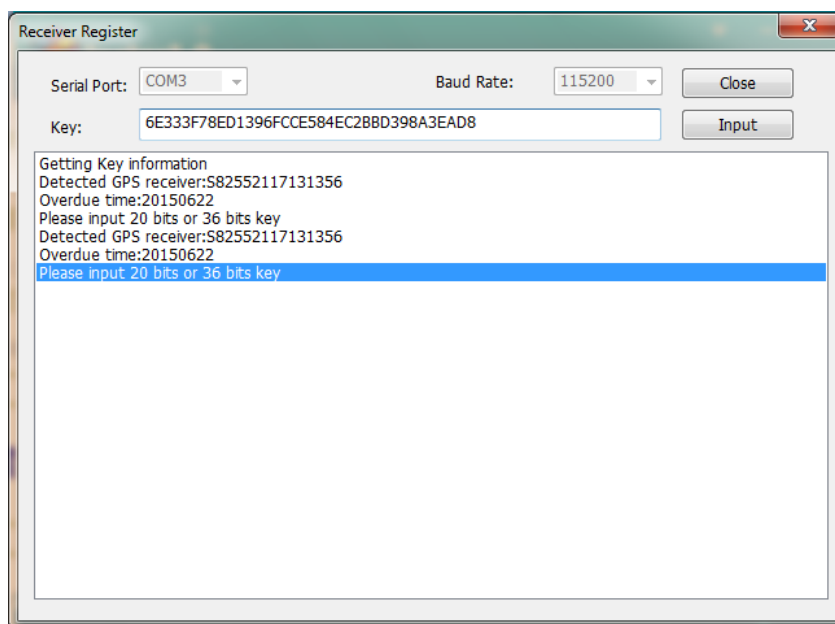


Figure 4-11

## Приложение А Galaxy G1 Основные технические характеристики

<b>Геодезическая производительность</b>	
Каналы	220 Каналов
Отслеживаемые сигналы	BDS B1, B2, B3 GPS L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5 GLONASS L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS L1C/A, L5 (для спутников, поддерживающих L5) Galileo GIOVE-A, GIOVE-B, E1, E5A, E5B QZSS, WAAS, MSAS, EGNOS, GAGAN, SBAS
Особенности GNSS	Частота позиционирования: 1Hz~50Hz Время инициализации: < 10с Надежность инициализации: >99.99%
<b>Точность позиционирования</b>	
Дифференциальная кодовая ГНСС-съемка	В плане: ± 0.25 m + 1 ppm По высоте: ±0.50 m + 1 ppm Точность позиционирования SBAS : обычно<5m 3DRMS
Статическая ГНСС-съемка	В плане: ±2.5 mm + 0.5 ppm По высоте: ±5 mm + 0.5 ppm
Кинематическая съемка в реальном времени (До 30km от базы)	В плане: ±8 mm + 1 ppm По высоте: ±15 mm + 1 ppm
RTK сети	В плане: ±8 mm + 0.5 ppm По высоте: ±15 mm + 0.5 ppm Время инициализации RTK: 2~8s
<b>Физические параметры</b>	
Размеры	12.9 см×11.2см
Вес	970g (включая установленную батарею)
Материал	Магниевоый корпус из алюминиевого сплава
<b>Работа в окружающей среде</b>	
Температура эксплуатации	-45 ~ +60
Температура хранения	-55 ~ +85
Влажность	100%
Пыль/влаго защита	Стандарт IP67, защищен от продолжительного погружения в воду на глубину до 1 метра Стандарт IP67, полная защита от попадания пыли
Удары и Вибрации	Выдерживает падение с высоты 2 метра
<b>Электрика</b>	
Потребляемая мощность	2W
Батарея	Съемная аккумуляторная литий-ионная батарея 7.4 V 3400mAh
Время работы батареи	Одна батарея: 7ч (режим статика) 5ч (режим базы УКВ) 6ч (режим ровер)
<b>Связь и хранение данных</b>	
I/O Port	5PIN LEMO порт внешнего питания + RS232 7PIN LEMO RS232 + USB 1 GPRS/RADIO антенный порт Слот под SIM карту
Беспроводной модем	Встроенный внутренний приемо/передающий радио модем 0.5W(прием)/2W(передача) Внешний радио передатчик 5W/25W
Диапазон радиочастот	410-470MHz
Протоколы связи	TrimTalk450s, TrimMark3, PCC EOT, SOUTH
GSM модем	WCDMA3.5G модуль сетевой связи, совместимый с GPRS/EDGE, CDMA2000/EVDO 3G (опц.)
Двухканальный модуль Bluetooth	Двухканальный модуль Bluetooth 4.0, поддерживает соединение с телефонами на IOS и Android Bluetooth 2.1 + EDR
NFC (Опционально)	Поддерживает автоматическое сопряжением на небольшом расстоянии (меньше 10 см) между Galaxy G1 и контроллером (контроллер снабжен беспроводным модулем NFC)
Хранение/Передача данных	4GB внутренней памяти, больше 3 лет записи сырых данных спутниковых наблюдений (примерно 1.4 MB в день), основано на записи с 14 спутников Передача данных на USB
Формат данных	Формат дифф. поправки: CMR+, CMRx, RTCM2.1, RTCM2.3, RTCM3.0, RTCM3.1, RTCM3.2 Формат вывода даных с GPS: NMEA 0183, PJK plane coordinates, binary code
	Поддерживаемые типы сетей базовых станций: VRS, FKP, MAC, supporting NTRIP protocol
<b>Система определения наклона (Опционально)</b>	
Съемка под наклоном	Встроенный компенсатор наклона автоматически исправляет координаты в соответствии с направлением наклона и углом центрирующего стержня

Электронный уровень	ПО контроллера отображает электронный уровень, проверяя положение центрирующего стержня в реальном времени
<b>Взаимодействие с пользователем</b>	
Кнопки	Управление одной кнопкой, удобно и эффективно



## ФСС Положение

Оборудование протестировано и прошло проверку на соответствие ограничениям для цифровых устройств класса В, в соответствии с пунктом 15 правил FCC. Эти ограничения разработаны для обеспечения целесообразной защиты от вредных помех в жилых помещениях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если не установлено и не используется в соответствии с инструкциями, может вызвать вредные помехи для радиосвязи.. Тем не менее, нет гарантии, что помехи не будут возникать в каждом конкретном случае.. Если это оборудование вызывает помехи для радио или телевизионного приема, что может быть определено путем включения оборудования и выключения, пользователь может попытаться устранить помехи с помощью одной или нескольких из следующих мер:

- Изменить ориентацию или местоположение принимающей антенны
- Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Обратитесь к дилеру или опытному радио / ТВ технику за помощью..

Это устройство соответствует требованиям части 15 Правил FCC. Операция является предметом следующих двух условий:

(1)Это устройство не может вызывать вредных помех и (2) это устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызывать сбои в работе. Изменения или модификации, явно не одобренные стороной, ответственной за соответствие, могут привести к лишению пользователя права на эксплуатацию данного оборудования.

Это оборудование соответствует основным требованиям и другим положениям Директивы 1999/5/ЕС.

Используйте приемник GNSS в среде с температурой от -45 ° С до 60 ° С.

**ВНИМАНИЕ: СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ВЗРЫВА, ЕСЛИ БАТАРЕИ ЗАМЕНЕНЫ НА БАТАРЕИ ДРУГОГО ТИПА УТИЛИЗИРУЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ БАТАРЕИ СОГЛАСНО ИНСТРУКЦИИ**

Это устройство соответствует установленным требованиям РФ, когда устройство используется в 0 см от тела пользователя

CE0700