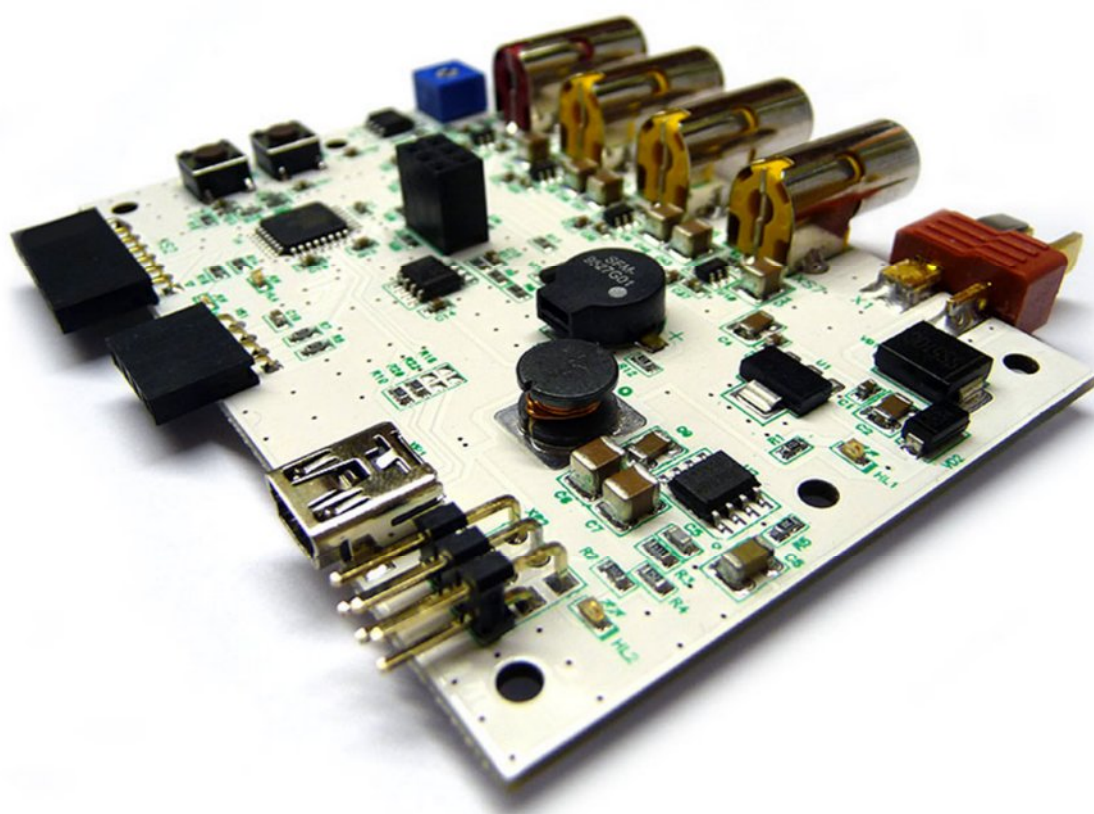


Плата наземной станции Smalltim Руководство по эксплуатации



Характеристики

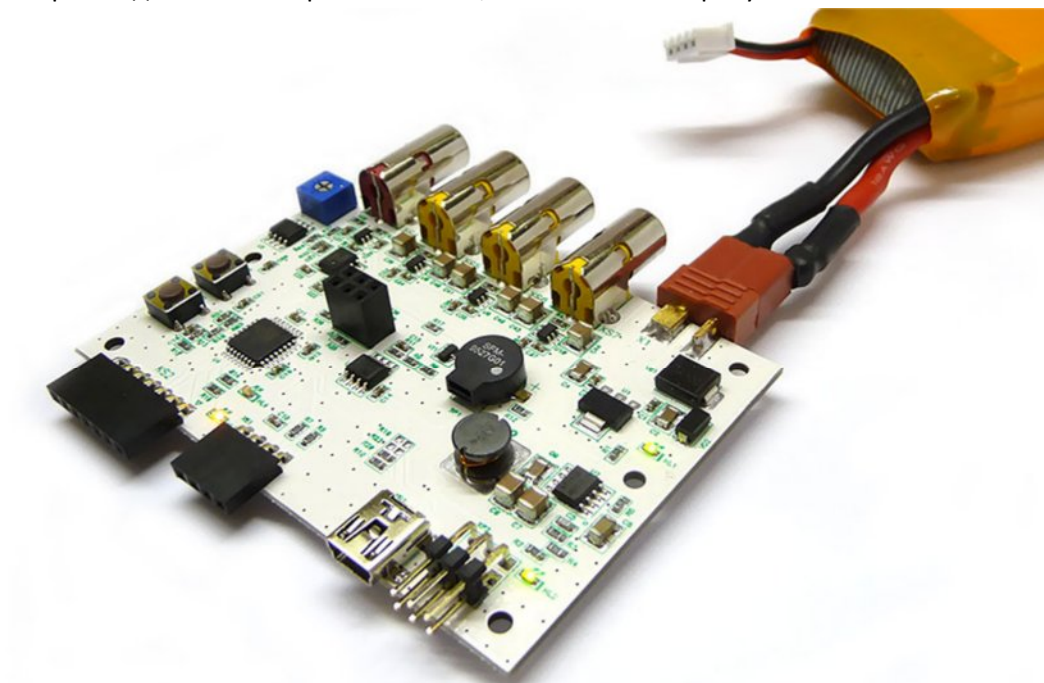
Плата электроники используется в паре с оборудованием SmallTim OSD Mini, или SmallTim Автопилот и может быть установлена на любую поворотное устройство (в том числе на специально разработанную платформу от SmallTim) и позволяет автоматически сопровождать самолет в полете.

- Питание от батарей с напряжением от 6 до 15 В.
- Импульсный источник питания для сервоприводов вращения антенны: 5.5В, 3А.
- Отдельный стабилизированный источник питания видеоусилителей и внутренних цепей электроники.
- Активный сплиттер видеосигнала на высококачественных видеоусилителях от Maxim: 1 вход, 3 выхода.
- Звуковая сигнализация:
 - разряда батареи наземной станции.
 - потери/повреждения данных в видеосигнале.
 - нештатной ситуации на борту модели.
- Быстрая и простая настройка с помощью ПК.
- Свободное обновление микропрограмм с помощью ПК.
- Передача данных на ПК через 2 виртуальных COM порта
 - чтение, изменение и запись настроек, мониторинг данных телеметрии в реальном времени посредством Контрольной Панели
 - мониторинг пизиии модели в реальном времени с помощью Google Earth, Ozi Explorer или любой другой программы, работающей с данными GPS в реальном времени
- Порты I2C, SPI и UART (TTL) для подключения дополнительного оборудования.

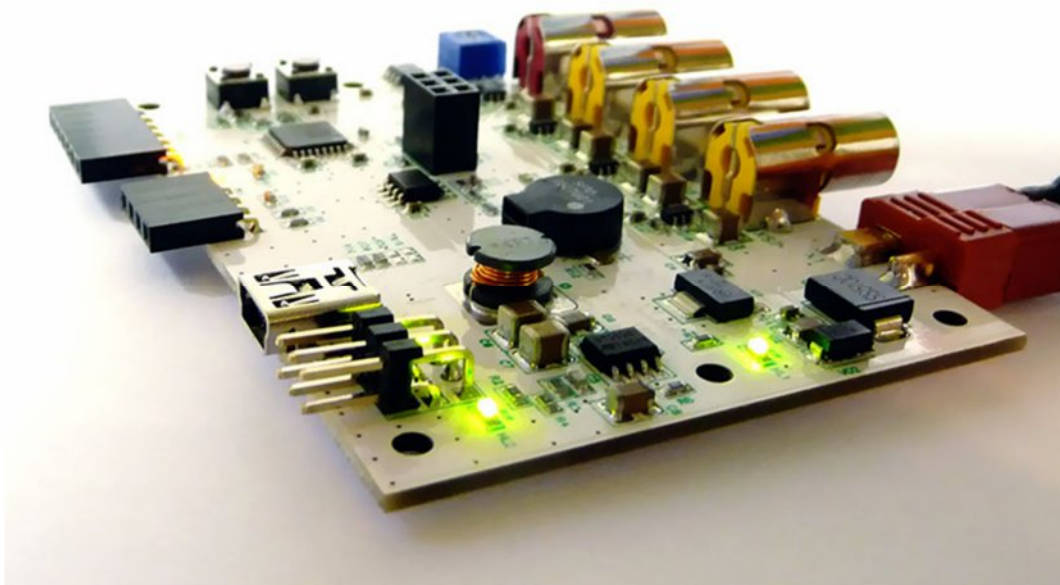
Подключение оборудования

Подключение батареи

Для работы платы наземной станции необходимо наличие внешнего питания. Во избежание повреждения платы наземной станции и батарей необходимо использовать батареи с напряжением от 6 до 15 вольт и поддерживаемым током нагрузки минимум 2А. Плата наземной станции имеет защиту от переплюсовки при подключении силовой батареи. Батарея подключается в разъем X1 так, как показано на рисунке:

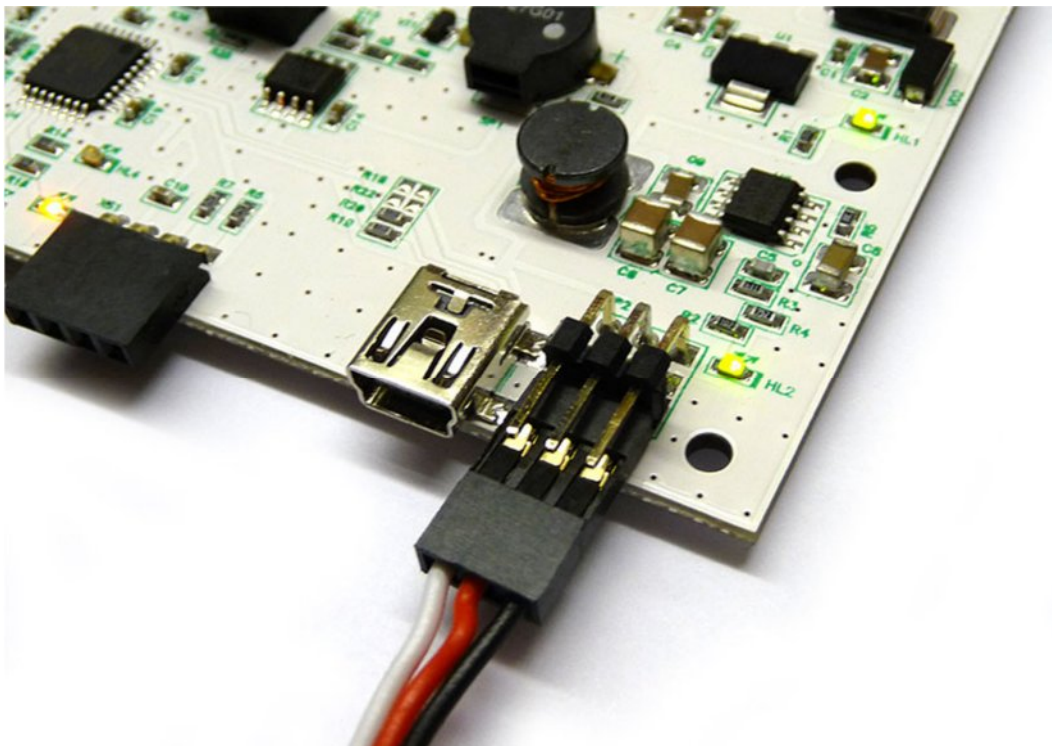


При корректном подключении включаются светодиоды HL1 и HL2, отражающие наличие питания. Свечение HL1 (на следующем фото расположен правее) показывает наличие питания видеосплиттера и процессора наземной станции. HL1 активен как при питании платы от порта USB Вашего ПК, так и при питании от силовой батареи. Свечение HL2 (на следующем фото расположен левее, рядом с разъемами для подключения сервомашинки) показывает наличие питания на разъемах для сервомашинки. HL2 активен только при подключении силовой батареи:

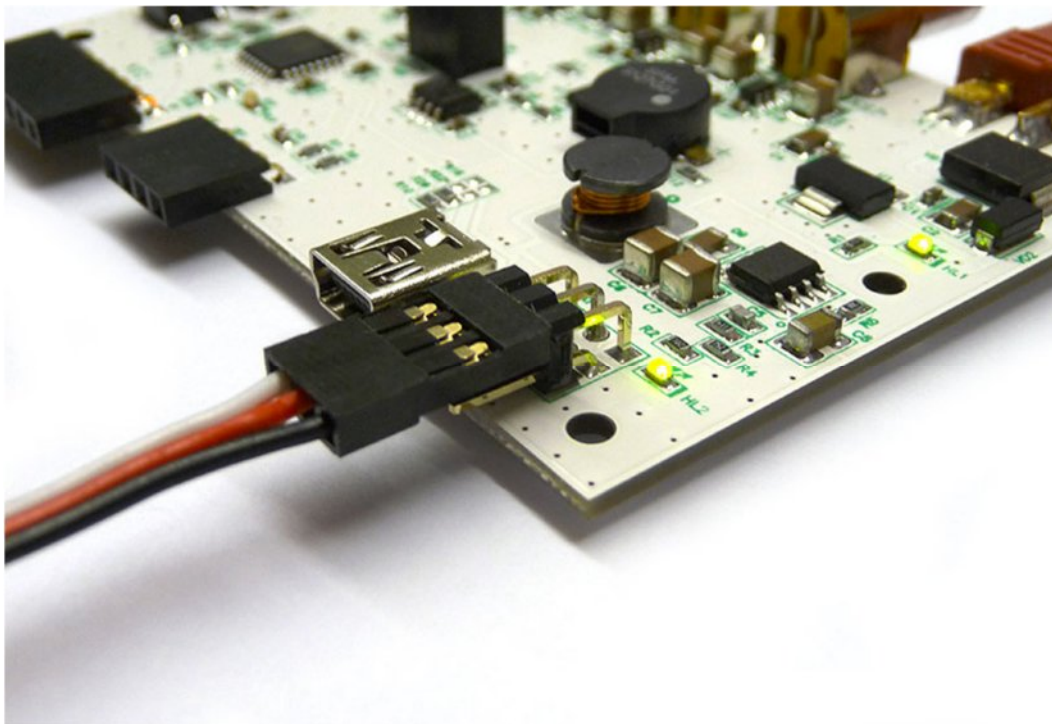


Подключение сервомашинок

Плата наземной станции управляет сервомашинками поворота антенны по горизонтали и вертикали. Сервомашинка поворота по горизонтали подключается к нижней части разъема XP1 так, как показано на рисунке:

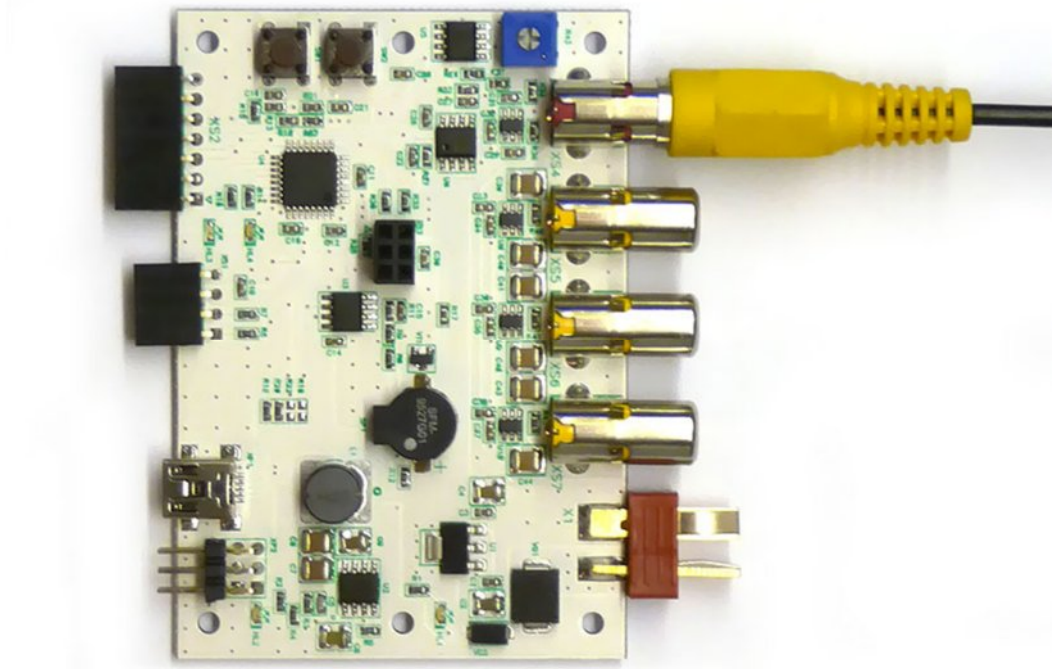


Сервомашинка подъема антенны по вертикали подключается к верхней части разъема XP1 так, как показано на рисунке:

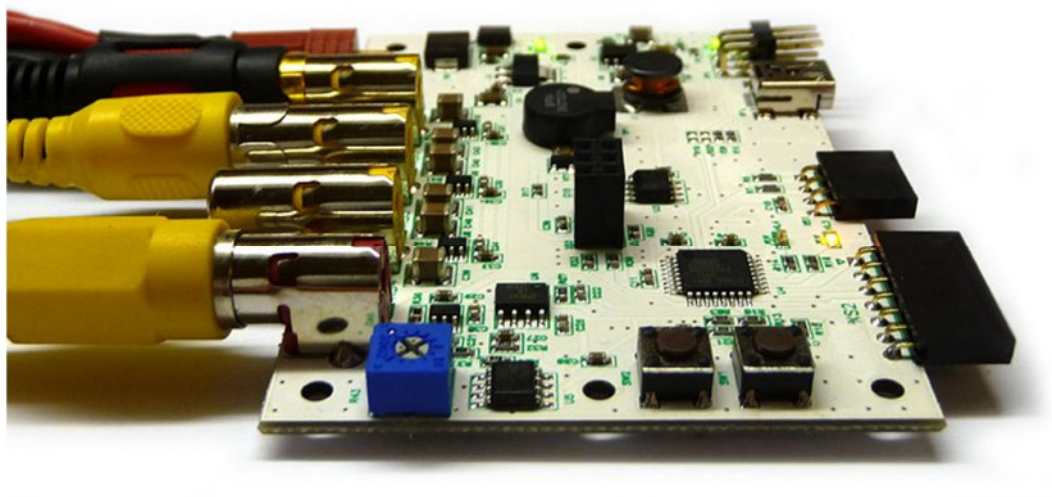


Подключение видеосигнала

Для подключения видеосигнала плата наземной станции имеет 4 стандартных разъема RCA («тюльпан»). Разъем красного цвета – входной разъем видеосигнала. Со входного разъема видеосигнал поступает на схему декодирования данных телеметрии и активный разветвитель сигнала. Для передачи видеосигнала на плату наземной станции можно использовать любой стандартный видеокабель с разъемом RCA («тюльпан»):



Разъемы желтого цвета – выходы видео. Выходы равноценны по характеристикам, при этом плата наземной станции допускает подключение одного, двух или трех потребителей видеосигнала к любым видеовыходам в любом сочетании, при этом гарантируется сохранение неизменных характеристик видеосигнала в каждом видеовыходе:

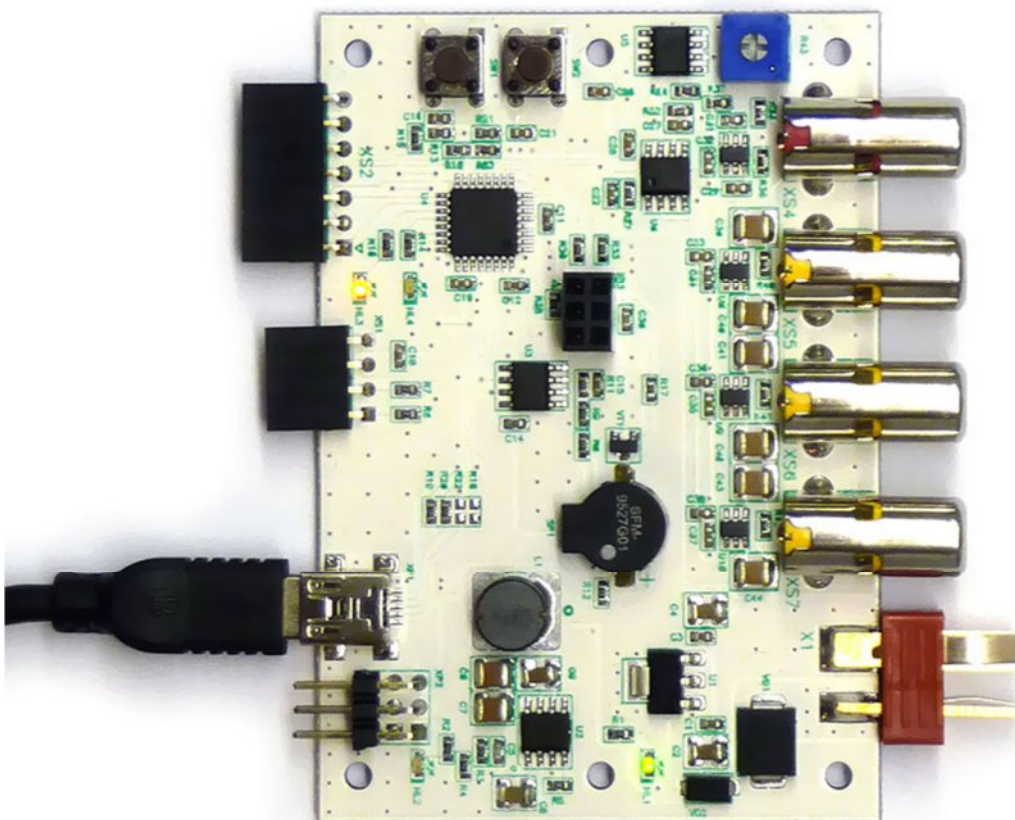


Подключение к ПК

Подключение к порту USB

Для обмена данными с ПК плата наземной станции оборудована разъемом Mini USB-B.

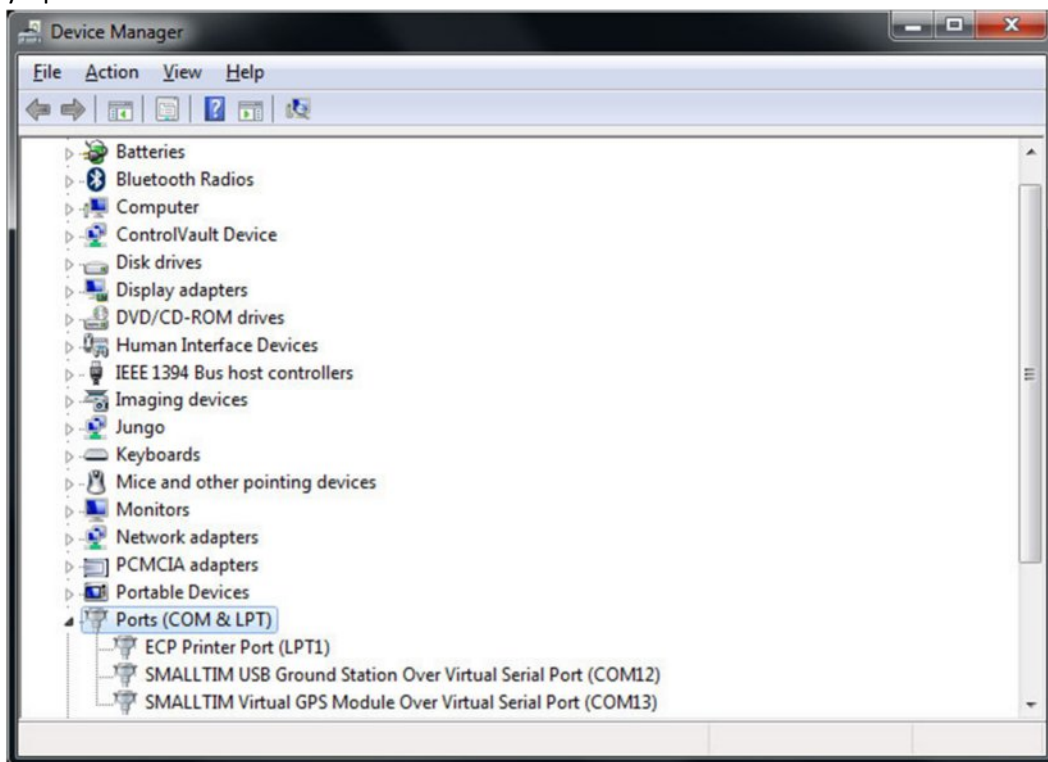
При подключении к ПК можно использовать любой стандартный кабель USB-A -> USB-Mini-B длиной до 3 метров:



Установка драйвера

При первом подключении к ПК операционная система обнаруживает новое устройство и просит установить драйвер. Укажите системе путь к файлу с расширением *.inf для платы наземной станции и ответьте утвердительно на запросы системы в процессе установки драйвера.

После корректной установки драйвера в Диспетчере Устройств ПК должны появиться новые устройства:



В данном случае наземная станция использует порты COM12 и COM13.

Внимание, номера портов COM, используемых платой наземной станции на Вашем ПК, могут отличаться от указанных на рисунке. Контрольная Панель Smalltim автоматически определяет номер COM порта для работы с платой. Однако, некоторые сторонние программы могут потребовать указания конкретного номера порта для работы с платой.

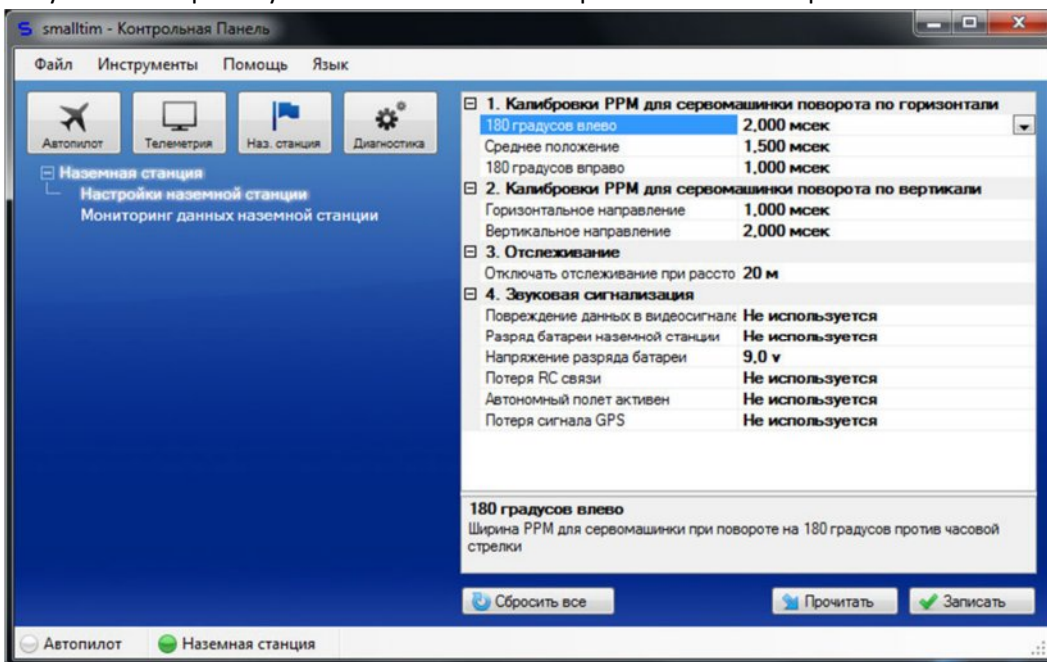
Индикация подключения

При подключении к ПК и обмене данными с ПК светодиод HL3 начинает вспыхивать с разной периодичностью, зависящей от интенсивности обмена данными.

Настройка управляющих сигналов для сервомашинок

После подключения к ПК и установки драйвера необходимо настроить рабочие диапазоны для сервомашинки поворота антенны по горизонтали и подъема по вертикали.

Запустите Контрольную Панель Smalltim и откройте панель настроек наземной станции:

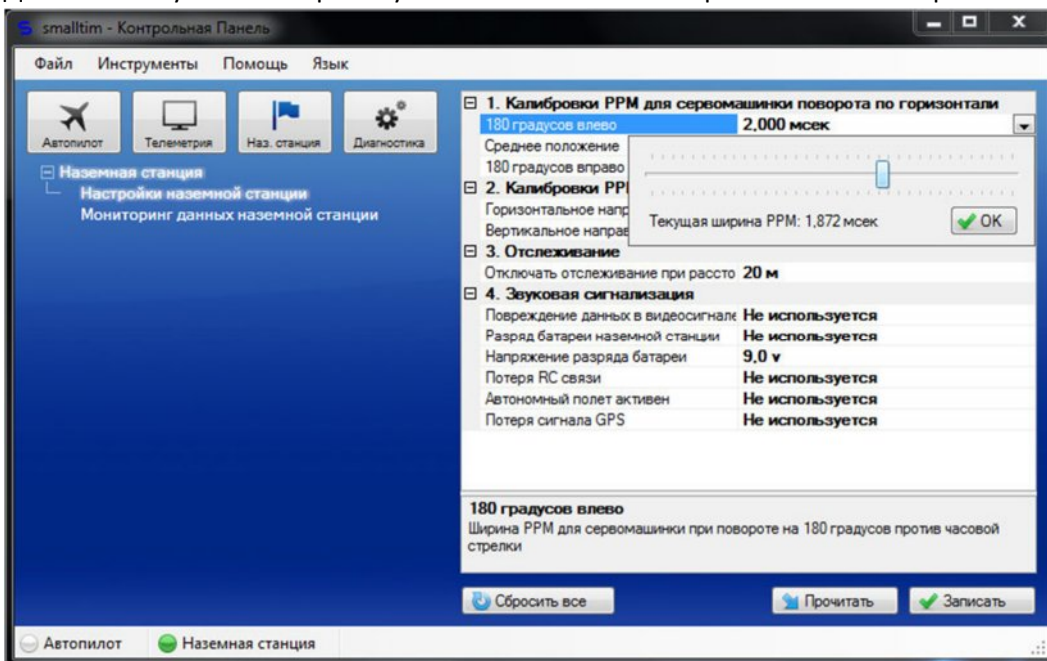


Нажмите «Сбросить все» и «Записать» для того, чтобы записать в плату наземной станции настройки по умолчанию.

Перед тем, как начать настройку сервомашинки, убедитесь в том, что к плате подключена силовая батарея, а ход сервомашинки и механизмов поворота антенны не ограничен.

Для корректной работы сервомашинки поворота по горизонтали необходимо задать управляющие сигналы для разворота антенны на 180 градусов влево, для разворота на 180 градусов вправо, и для разворота в среднее положение.

Для этого запустите Контрольную Панель Smalltim и откройте панель настроек наземной станции:



При движении ползунка сервомашинка поворачивает антенну синхронно с Вашим движением, а светодиод HL3 светится постоянно, показывая, что плата наземной станции находится в состоянии

калибровки сигнала сервомашинки. Двигая ползунок и наблюдая за движением антенны, задайте положение, соответствующее требуемому, и нажмите ОК.

Повторите процедуру для других положений антенны.

Калибровка сигналов для сервомашинки подъема антенны по вертикали делается аналогичным образом: двигая ползунок и наблюдая за положением антенны, задайте сигнал, соответствующий повороту антенны в горизонт и, затем, повороту антенны в вертикаль.

Завершив калибровки, нажмите Записать. По этой команде настройки и калибровки наземной станции записываются в энергонезависимую память платы и используются при следующих включениях.

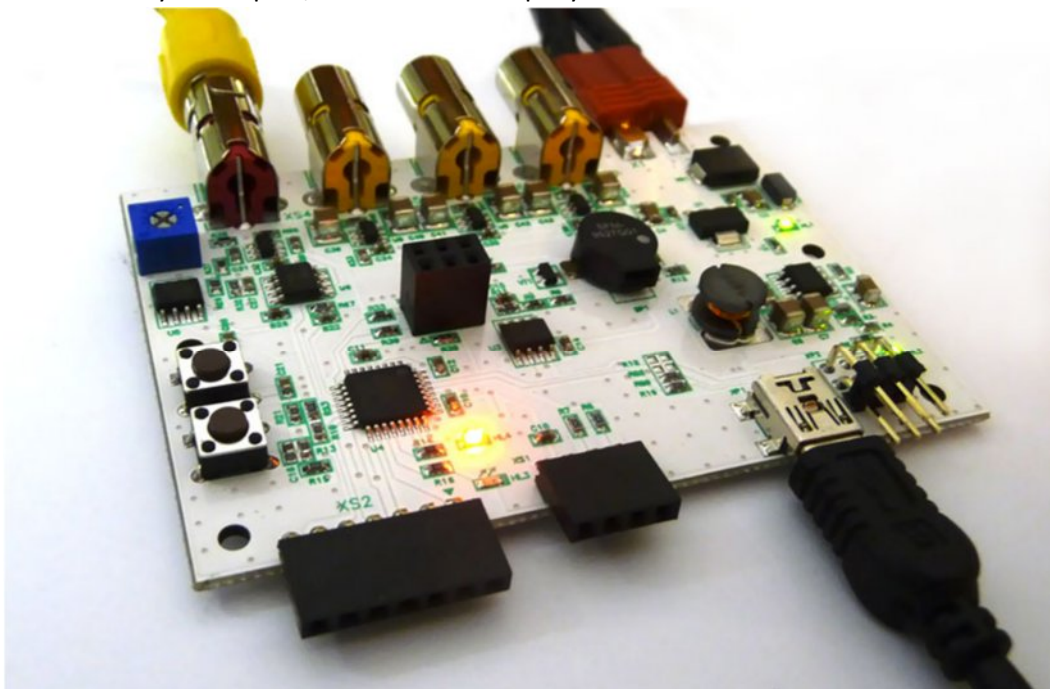
Подстройка под уровень видеосигнала

Подготовка

Разные видеокамеры, передатчики и т.д. могут иметь разный уровень видеосигнала, поэтому для оптимальной работы наземной станции необходима подстройка под конкретный уровень видеосигнала Вашей системы.

Перед началом настройки включите все компоненты Вашей видеоподсистемы и убедитесь, что она работает штатно, при этом платы автопилота и телеметрии Smalltim имеют самые свежие версии микропрограмм, а на экране устройства отображения видна картинка, наложенная платой телеметрии.

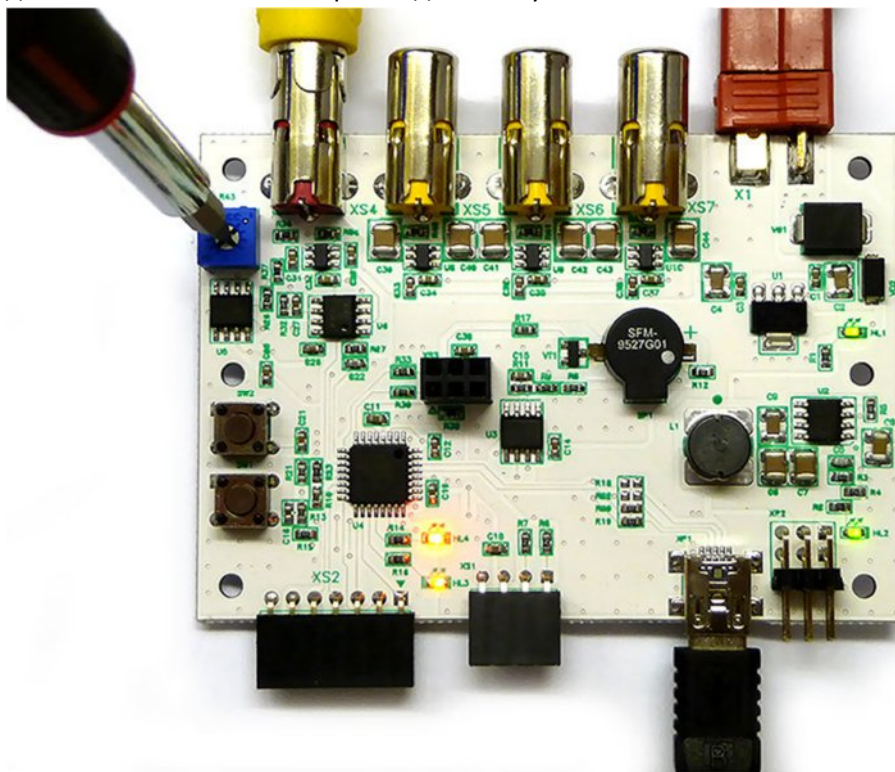
После этого подключите видеосигнал от видеоприемника на вход платы наземной станции, а также силовую батарею, как показано на рисунке:



Подстройка

С помощью любой тонкой отвертки поверните движок подстроечного резистора в положение, соответствующее пределу поворота против часовой стрелки.

Плавно и медленно поворачивая отверткой движок подстроечного резистора R43 по часовой стрелке, заметьте положение, при котором наземная станция начинает корректно распознавать данные в сигнале. Это сопровождается звуковым сигналом и зажиганием светодиода HL4:



Продолжая поворачивать движок подстроечного резистора R43, заметьте положение, при котором плата наземной станции прекращает корректно распознавать данные в видеосигнале. Для максимально устойчивой работы платы наземной станции установите движок переменного резистора посередине между отмеченными положениями.

Подстройка платы наземной станции под характеристики сигнала Вашей видеоподсистемы завершена. В дальнейшем плата наземной станции будет выдавать звуковой сигнал «Включение» и зажигать HL4 всякий раз, когда обнаружен видеосигнал с корректными данными. При пропадании сигнала с данными или в условиях, когда уровень помех в сигнале слишком велик для корректного декодирования данных, наземная станция выдает звуковой сигнал «Выключение» и гасит HL4 до тех пор, пока уровень помех не снизится.

Подготовка к полетам и правила безопасности

Установка антенны

Как правило, моделисты используют стандартные фотоштативы для установки следящих антенн. Плата наземной станции не имеет встроенных датчиков, определяющих корректность установки антенны относительно горизонта, поэтому желательно использовать штатив со встроенным пузырьковым отвесом.

Помимо этого, плата наземной станции не имеет встроенного компаса для определения собственной ориентации по сторонам света, поэтому необходимо задать правильное начальное положение антенны.

Микропрограмма процессора наземной станции построена в расчете на то, что в нейтральном положении антенна направлена строго на север. При включении наземной станции без подключения видеосигнала процессор разворачивает антенну по азимуту в нейтральное положение и направляет антенну вдоль горизонта.

Соответственно, первый вариант правильного задания начального положения антенны – после включения наземной станции, не включая видеосигнал, развернуть антенну на штативе так, чтобы она указывала на север. Для этого можно использовать, например, компас в мобильном телефоне/кпк. Удобно использовать пузырьковый отвес со встроенным компасом.

Другой вариант задания правильной ориентации антенны заключается в коррекции направления антенны после того, как процессор наземной станции обработал данные от модели и развернул антенну в ту сторону, где, предположительно, находится модель. Для этого необходимо разместить модель рядом с антенной, включить видеоподсистему модели, включить наземную станцию и выждать, пока автопилот/плата телеметрии на модели определит и сохранит позицию старта. После этого нужно отойти в сторону на 50-100м, положить модель, и, вернувшись к антенне, развернуть штатив таким образом, чтобы антенна, повернувшаяся в изначально в неверном направлении, стала указывать на модель.

Правила безопасности

Использование следящей антенны с платой наземной станции Smalltim не отменяет правила безопасности, соблюдение которых находится в Ваших интересах:

- **Перед каждым полетом убедитесь в полной исправности передатчика радиуправления, бортового и наземного оборудования, проверьте уровень заряда батарей.**
- **Не проводите полеты в неблагоприятных погодных условиях: порывистый ветер, туман, осадки, экстремально высокие или низкие температуры воздуха.**
- **Не проводите полеты над людьми, промышленными сооружениями, автомобильными трассами, вблизи линий электропередач, вышек связи, в зонах полета гражданской авиации и близи действующих аэродромов.**
- **Не проводите полеты вне пределов прямой видимости модели, разрешенных высот и радиуса действия радиоаппаратуры.**