

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕКЕРА (проект)  
Модель ZenTracker Core 2

1. Введение
2. Технические характеристики
3. Принцип работы

1. Прибор ZenTracker Core (далее по тексту – трекер), предназначен для определения координат ВС в пространстве по сигналам GPS/ГЛОНАСС\* с последующей передачей их по радиоканалу на наземную приёмную станцию системы OGN. Также приём сигналов с других трекеров, определение дистанции до них и формирование сигнала о возможном столкновении. Одновременно осуществляется запись координат ВС на съёмную SD карту в формате NMEA и IGC. Получаемые данные могут транслироваться в реальном времени на сопряжённое устройство по Bluetooth и интерфейсу RS232. Трекер осуществляет формирование звуковых сигналов предупреждения и сигналов вариометра\*. Трекер обеспечивает сохранение во встроенную, защищённую от стирания, память режимов эксплуатации и времени полёта ВС. Для питания внешних потребителей предусмотрено формирование выходного напряжения 5В, 2А.

Технические характеристики:

Напряжение питания: 11 – 30В

Потребляемый ток при отсутствии внешних потребителей: 250 мА

Максимальный потребляемый ток: не более 1,8 А

Порог срабатывания защиты от разряда АКБ: 10.5В / 21В

Рабочая частота: 868МГц

Выходная мощность: не более 25 мВт

Радиус действия системы трекер-трекер: не менее 3 км

Радиус действия системы трекер-приёмная станция: до 40 км

*В зависимости от региона использования автоматически выбирается рабочий частотный диапазон и выходная мощность.*

Поддерживаемый тип файловой системы: FAT32

Питание трекера осуществляется от бортового аккумулятора ВС или при невозможности подключения к сети ВС, от отдельного аккумулятора. Электромагнитная совместимость трекера с другим радиоэлектронным оборудованием ВС обеспечивается применением фильтрующих цепей по всем внешним линиям. Для предотвращения глубокого разряда АКБ, предусмотрено автоматическое отключение питания при достижении допустимого минимального напряжения. Выбор порога отключения производится при помощи установки переключки на плате в соответствующее положение. Доступно два варианта выбора, для сети с номинальным напряжением 12В и 24В.

Для определения координат ВС, а так же скороподъемности используется система из GPS/ГЛОНАСС приёмника и барометрического датчика. Тип используемого навигационного приёмника, а также тип антенны (внешняя или внутренняя) указывается при заказе. Принятые координаты коррелируются с данными с барометрического датчика и передаются на приёмную станцию, на сопряжённое по Bluetooth устройство, по интерфейсу RS232, а так же сохраняются на SD карту. Описание протокола обмена приведено в Приложении А. Передача координат по радиоканалу осуществляется с интервалом 2 раза в секунду и пакет данных соответствует спецификации протокола OGN. Для вычисления положения трекера среди других ВС, оснащённых системой OGN (ADS-B и FLARM в разработке) осуществляется приём их сигналов и прогнозировании их траектории в продолжении следующих 30 секунд. В случае обнаружения опасного сближения, формируется команда совместимая со спецификацией FLARM и звуковой сигнал тревоги. В противном случае, при наличии других ВС, оборудованных системой OGN, формируется пакет данных содержащий положение ближайших 40 объектов относительно текущего. Эта информация так же совместима с протоколом FLARM и может быть отображена на внешнем дисплее а так же в приложении сопряженного мобильного устройства.

Для увеличения зоны покрытия системы, используется активная ретрансляция пакетов, полученных от других OGN устройств. Наибольший приоритет для ретрансляции имеет движущийся трекер, находящийся на меньшей высоте, чем ретранслирующий. Максимальное количество скачков для ретрансляции не более 3х.

Дальность действия системы обусловлена многими факторами. Такими как качество установки антенны, расположение на местности, уровень помех в точке приёма. Система использует диапазон частот и мощность, разрешённую для безлицензионного использования, поэтому для обеспечения приемлемой дальности работы системы необходимо тщательно выбирать места установки оборудования.

В процессе работы, трекер сохраняет на вставленную в него, SD карту следующую информацию: NMEA данные с ГНСС приёмника, с барометрического датчика, напряжения АКБ, принятые пакеты с других трекеров. При обнаружении взлёта начинается запись log файла в формате IGC. После приземления, дописывается статистика полёта в файл stat.txt и сохраняется налёт во встроенную память. Для безопасного извлечения карты памяти, на передней панели трекера предусмотрена многофункциональная кнопка. При установке USB flash носителя в разъем

на передней панели, данные с SD карты могут быть скопированы на USB носитель. (Функция в разработке)

Органы управления и индикации:

Основные органы управления и индикации располагаются на передней панели.

Многофункциональная кнопка принимает следующие типы нажатий: короткое – 0.2 – 1 сек и длинное более 3–5 сек.

При установленной SD карте длинное нажатие завершает запись всех открытых файлов, что позволяет извлечь карту не потеряв данные.

При установленной SD карте и USB носителе, короткое нажатие запускает процесс копирования данных с SD на USB. (опция в разработке)

Индикация режимов работы осуществляется при помощи пяти разноцветных светодиодов, имеющих два типа свечения. Прямые вспышки и инверсные.

Красный (Tx) и зелёный (Rx) индикатор показывают передачу пакета и приём пакета соответственно. Красный индикатор может работать в инверсном режиме, сигнализируя излучение тестового сигнала, несущая, которая используется при проведении диагностических работ.

Белый (GPS) индикатор показывает состояние приемника GPS. Вспышки – сигнализируют от поступления данных с приемника, а его инверсный режим – сообщает о захвате спутников и определения координат.

Синий (BT) индикатор сигнализирует наличие активного подключения по каналу Bluetooth.

Жёлтый (SD) индикатор отображает запись данных на SD карту, а его инверсный режим сигнализирует о обнаружении взлёта ВС. Мигание индикатора с постоянным интервалом сигнализирует о готовности SD карты к безопасному извлечению.

Индикаторы, расположенные на разъеме RJ45 указывают на передачу данных по интерфейсу RS232 и наличие подключенного устройства.

## Конфигурирование трекера.

Трекер имеет возможность конфигурирования и проведения диагностики при помощи программы-конфигуратора по интерфейсу RS232, а так же путём записи конфигурационного файла на SD карту. Подробнее о конфигурационном файле описано в документе...чччч. **Внимание !** Не аккуратное использование конфигурационного файла или программы конфигуратора может привести к порче калибровочных данных, что в свою очередь приведёт к неправильной работе трекера.