

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

RRT *Laboratorija*

ООО "RRT", Рига, LV-1035, Латвия, ул. Крайшлес 13 - 20,
Тел.: +371-67519777; +371-67517807; факс: +371-67519778;
E-mail: rrt@rrt.lv www.rrt.lv

**Технические и программные
средства**

«RRTechnology».



Радиопередатчик TRPS-450.

Описание.

Инструкция по эксплуатации.

Содержание

1. Общие сведения.....	4
2. Назначение изделия.....	4
3. Технические характеристики.....	4
4. Устройство и принцип работы.....	6
4.1. Устройство.....	6
4.2. Принцип работы.....	7
4.2.1. Радиопередающая часть.....	7
4.2.2. Индикация.....	10
4.2.3. Тестовое программное обеспечение	10
4.2.4. Программное обеспечение.....	10
4.2.5. Эфирный протокол передатчика.....	13
4.2.5.1. Особенности протокола.....	13
4.2.5.2. Форматы сообщений в протоколе RRT.....	13
5. Комплектность.....	18
6. Маркировка.....	18
7. Указания по установке и эксплуатации.....	18
7.1. Указания по установке.....	18
7.2. Установка передатчика.....	19
8. Транспортировка и хранение.....	19
Программный комплект RRT TRPS1 для передатчиков TRPS.....	20
1. Введение.....	20
2. Состав комплекта	20
3. Подключение.....	20
4. Описание окна и пуска программы.....	21
4.1. Пуск программы.....	21
4.2. Форма "Main Data".....	22
4.3. Форма "Unit Setup".....	23
4.4. Форма "Key".....	23
4.5. "Driver ID keys".....	24
5. Работа с программой.....	24
6. Монтажные схемы "PC-RRT кабельного адаптера TRPS"	25
6.1. Главный кабель.....	25
6.2. RS-232 кабель.....	26
6.3. Кабель питания.....	26

Список сокращений

ESD	Electrostatic discharge;
EEPROM	Electrically erasable programmable read-only memory;
CMOS	Complementary metal-oxide semiconductor;
NO	Normaly open;
NC	Normaly connected;
UART	Universal asynchronous receiver-transmitter;
ТО	Техническое описание;
УМ	Усилитель мощности;
ГУН	Генератор управляемый напряжением;
КСВ	Коэффициент стоячей волны;
ВЧ	Высокочастотный;
ПО	Программное обеспечение;
ОК	Открытый коллектор;

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техническое описание (ТО) является документом, удостоверяющим гарантированные фирмой «RRT» технические характеристики передатчика для работы в составе охранных, пожарных систем, систем телеметрии и в любых других системах передачи цифровой информации по радиоканалам.

В ТО описано устройство, принцип работы и основные правила эксплуатации изделия.

В ТО приведены технические параметры радиопередатчика.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Радиопередатчик TRPS-450 применяется в составе сетей радиомониторинга (без синхронизации, или с внешней синхронизацией) в качестве радиомодема, обеспечивающего передачу по радиоканалу на центральный пульт непосредственно или через ретрансляторы цифровых информационных сообщений от датчиков подвижного объекта и GPS-сигналов, поступающих от внутреннего или внешнего GPS-приемника.

2.2. TRPS-450, по умолчанию, рассчитан для работы со следующими типами сообщений:

1. **о местоположении объекта;**
2. **об идентификации водителя;**
3. **о попытке завода;**
4. **о срабатывании датчиков.**

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1

№	Описание параметров	Параметры	Примечание
1.	Частотный диапазон, MHz	403 - 470	Устанавливается программно
2.	Шаг каналов, kHz	12.5/25	
3.	Напряжение питания, V	Бортовая сеть 12.6 или 24	
4.	Рабочий диапазон напряжения питания, V*	13,0 – 30,0	
5.	Виды модуляции FFSK	Скорость, бит/с N·100	N=1,2,...48
6.	Частоты модуляции несущей FFSK, Hz	K·100	K=1,2,...24

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

7.	Выходная мощность, W при $E_{\Gamma} = 12.6V$	5	
8.	Потребляемый ток, A - в режиме ожидания - в режиме передачи	0.05 1.35	При питании 12.6V
9.	Выходной импеданс, Ом	50	
10.	Стабильность частоты, \pm ppm (-30+60 C)	3	
11.	Входы**/выходы	Табл.3.2.	
12.	Макс. время работы в режиме непрерывной передачи, min	10	
13.	Измерение напряжения источника питания Передача информации о снижении питания	Есть Есть	
14.	Энергонезависимая память	EEPROM 512 байт	
15.	Диапазон рабочих температур, °C	-30...+60	
16.	Относительная влажность, max, %	95	
17.	Вес, kg	0.23	
18.	Габаритные размеры, мм, (высота, ширина, толщина)	135x64x25 148x64x25	без разъёма с разъёмом

* Защита: - от переплюсовки
- от превышения входного напряжения.

** Все входы имеют защиту от ESD, превышения входного напряжения и подачи отрицательного напряжения.

Функции клемм колодки:

Таблица 3.2

№ контакта	Назначение контакта
1	Общий
2	Общий
3	Общий
4	1- Wire
5	Общий
6	
7	Блокировка
8	Вход №1
9	Вход №2

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

№ контакта	Назначение контакта
10	Вход №3
11	+ 12 – 24 В
12	Аккумулятор
13	+5В GPS
14	NMEA
15	UART Rx
16	UART Tx
17	Зажигание
18	Событие
19	Тревога
20	Вход №4

* Вход лог.0 = -0.5...1В, лог.1 = 3...5.5В;
Выход лог.0 <0.7В, лог1>4В.

Входы X1 – X8 имеют программно переключаемую подтяжку 5кОм к 0 или 5 В для анализа NO и NC контактов и резистивных шлейфов.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Устройство



Передатчик смонтирован на печатной плате и помещен в металлический корпус.

Общий вид комплекта передатчика приведен на рис. 4.1.

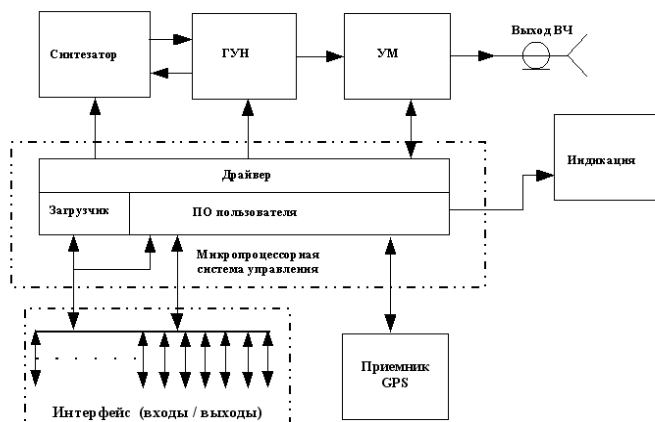
ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

1. 20-ти контактный разъем
 2. **зелёный** светодиод
 3. **красный** светодиод
 4. **зелёный** светодиод
 5. антенна GPS-приемника
 6. Внутренний аккумулятор
- многофункциональный индикатор работы
индикатор работы приемника GPS
индикатор включения УМ передатчика
(наличие ВЧ сигнала на выходе)
- поддержка в памяти приёмника текущих координат для «горячего» старта приёмника GPS-сообщений после выключения и последующего включения передатчика.

4.2. Принцип работы

4.2.1. Радиопередающая часть

Структурная схема радиопередатчика TRPS-450 показана на рис.



Структурная схема радиопередатчика TRPS

При производстве, передатчик TRPS может быть укомплектован внутренним или внешним GPS-приемником (поставка внешних GPS-приемников по желанию пользователю может быть передана ему. Производитель оставляет за собой право ограничить возможный спектр для выбора приемников теми, которые прошли проверку на полную совместимость, или, в противном случае, не гарантировать работу передатчика с приемником).

Передатчики - с **внешним GPS-приемником** применяются для

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

построения 1) систем слежения без синхронизации;

- с внутренним GPS-приемником - для построения
- 2) систем слежения с синхронизацией.

1. Системы без синхронизации.

!!! При включении питания передатчика, его Пользовательское ПО фиксирует время включения как нулевое для начала отсчета временного интервала выхода в эфир. Этот интервал устанавливается при начальном программировании Пользователем.

Принцип прохождения информации.

Сообщения от внешнего GPS-приемника поступает на вход UART передатчика TRPS.

Пользовательское ПО:

1. выдерживает запрограммированный интервал выхода в эфир;
2. принимает поступающее сообщение внешнего GPS-приемника;
3. выделяет необходимую часть информации (координаты) и помещает ее в буфер;
4. заносит новую информацию от GPS-приемника в буфер, стирая предыдущую, если в течении запрограммированного интервала поступает несколько сообщений GPS-приемника;
5. принимает и обрабатывает информацию с других входов передатчика;
6. согласно протоколу, формирует сообщение передатчика;
7. выдает команду на излучение сообщения в эфир по истечению интервала.

2. Системы с синхронизацией.

Этот тип систем строится с использованием GPS-приемников, встроенных вовнутрь передатчика.

Пользовательское ПО:

1. выделяет из поступившего сообщения GPS-приемника координаты и временной синхроимпульс;
2. формирует сообщение;
3. рассчитывает, исходя из номера передатчика, время задержки выхода в эфир данного передатчика относительно временного синхроимпульса. Исходными, постоянными данными для расчета количественных характеристик системы являются:
 - а) *длительность сообщения передатчика – 100 мсек (90 мсек + $t = 100$);*
 - б) *периодичность поступления синхроимпульса – 1 минута.*

То есть, системой может быть принято и обработано без потерь

- **600 сообщений/минуту**
или **10 сообщений в секунду.**

Рига, 2010 г.

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

Данное количество возможных сообщений в минуту устанавливает взаимосвязь:

- максимального количества объектов –
 - минимальной периодичности получения сообщений от каждого из них!
- (Здесь и далее предполагается, что передатчик выходит в эфир с каждым сообщением один раз – т.е., без повтора.)

Принимая во внимание концептуальные требования к системе, выбирается основным параметром:

или а) «n» - максимальное количество объектов слежения, производным, в этом случае будет – «Δ» - периодичность получения сообщений;

$$\Delta \text{ сек} = n/10$$

или б) «Δ» - периодичность поступления сообщений, «n» - производным – количество объектов;

$$n = \Delta \text{ сек} * 10$$

или в) определяется оптимальное соотношение между этими двумя параметрами.

$$n / \Delta \text{ сек} = 10$$

Например: - для 600 объектов– периодичность поступления сообщений = 1 минута (при скорости движения в 60 км/час – объект удалится на 1,000 километр от точки определения координат);

- для 300 – соответственно = ½ минуты (30 секунд) (- на 500 метров);

- для 100 – соответственно = 1/6 минуты (10 секунд) (- на 167 метров).

Каждое сообщение может содержать и другую, крайне срочную информацию, например, «тревога» - поданную из объекта. Передача такой информации не должна быть задержана, так как может стать не актуальной через какой-либо отрезок времени. Поэтому необходимо предусмотреть выход передатчика в эфир с сообщением, содержащим такую информацию без задержки, и это сообщение должно быть повторено для увеличения гарантии приема его пультом.

Передатчик имеет 20 клемм ввода/вывода (см. Табл. 3.2.). Пользовательское ПО имеет доступ к сигналам управления клеммами и сигналам, отражающим состояния клемм.

Номинальная частота, величина девиации передатчика устанавливается пользовательской частью ПО (далее – ПО пользователя – часть программы, которая заносится Производителем, или Заказчиком в случае самостоятельной разработки ПО. Доступ к ПО Производителя осуществляется через встроенный терминал.). Модулирующий сигнал формируется драйверной частью ПО (далее – драйвер)

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

микропроцессорной системы управления и используется для модуляции ГУН и опорного генератора. Модулированный высокочастотный сигнал синтезатора частоты поступает на усилитель мощности, затем на выходной фильтр и выводится на внешний разъем.

4.2.2. Индикация

Передатчик имеет 3 световых индикатора:

- ✓ **зеленый** светодиод – многофункциональный индикатор работы, управляется из ПО пользователя (в случае ПО Производителя - периодически мигает, индицируя работу устройства);
- ✓ **красный** светодиод – индикатор работы приемника GPS;
- ✓ **зеленый** светодиод – индикатор наличия ВЧ сигнала на выходе (включение УМ передатчика), управляется из ПО пользователя.

4.2.3. Тестовое программное обеспечение

В микропроцессор, при поставке передатчика для самостоятельной разработки ПО, записана тестовая программа, необходимая для настройки и тестирования передатчика.

При получении RMC-сообщения от GPS-приёмника программа формирует эфирный пакет и передаёт его на частоте 160.050 МГц. Приём каждого байта от GPS-приёмника сопровождается вспыхиванием красного светодиода (2). Передача эфирного пакета сопровождается вспыхиванием зелёного светодиода (1). В RMC-сообщении поле статуса указывает на достоверность данных, при этом загорается зелёный светодиод (3).

Для проверки функционирования входов разъёма (4), программа позволяет формировать эфирные посылки при замыкании на общий провод входов:

4. входы 1, 2 – формирование несущей на частоте 160.050 МГц, загорается светодиод 2;
5. замыкание входов 3, 4 – передача тона 1200Гц на частоте несущей 160.050 МГц, загораются светодиоды 2 и 3.
6. входы 5, 6 – формирование тона 2400Гц на частоте несущей 160.050 МГц, загораются светодиоды 2 и 1.
7. входы 7, 8 – формирование псевдослучайной последовательности FFSK 2400 bps (модуляция MM24 в соответствии с I-ETS 300 113) на частоте несущей 160.050МГц, загораются светодиоды 1, 2, 3.

Примечание: 1.при подготовке к эксплуатации тестовая программа заменяется ПО, разработанным для данной системы.

2. в случае поставки с ПО Производителя тестовая программа отсутствует.

4.2.4. Программное обеспечение.

Программа микропроцессорной системы управления состоит из драйвера, ПО пользователя и загрузчика:

1. Драйвер – представляет собой часть программы в микропроцессоре, которая осуществляет управление радиотрактом. Драйвер осуществляет: загрузку синтезатора, включение ГУН, усилителя мощности (УМ), формирование модуляции, выключение модуляции, УМ и ГУН. При этом обеспечивается формирование необходимых временных интервалов между включением ГУН, УМ и началом формирования сигнала модуляции.

Управление работой драйвера осуществляется из пользовательской части ПО. Драйвер заносится в постоянную память микропроцессора Изготовителем в процессе производства передатчика.

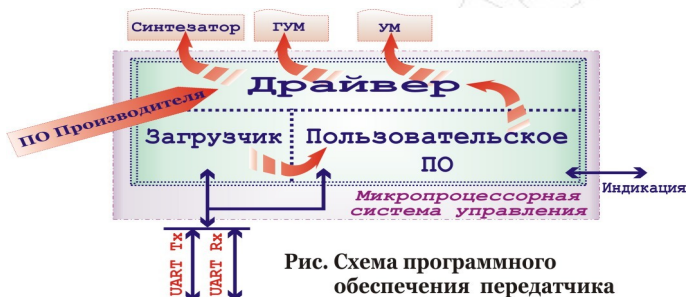


Рис. Схема программного обеспечения передатчика

2. Пользовательское ПО – обеспечивает взаимодействие с подключенными ко входам и выходам интерфейсной части устройства, формирует информационные пакеты и передает их в драйвер для трансляции в радиоканал. Пользовательское ПО определяет эфирный протокол (формат эфирных информационных пакетов, моменты выхода в эфир, количество повторов и т.д.).

Предлагаемая версия терминала «Программирование параметров устройства через встроенный терминал» (см. приложение №1) позволяет Производителю / Заказчику устанавливать значения для следующих параметров передатчика:

№ п/п	Параметры	Устанавливаемые значения:	
		Производителем, по умолчанию	Заказчиком, по желанию
1.	Частота, диапазон 146-174 МГц	Не устанавливается	программируется
2.	Шаг сетки частот, кГц	25	12,5 / 25

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

3.	Тип системы	с синхронизацией	с синхронизацией / без синхронизации
4.	Протокол	RRT	RRT; Другой.
5.	Подсистемы	нет	Да, 12, или другое
6.	Максимальное количество передатчиков «п»	n = 100	рассчитывается
7.	Тип модуляции	FFSK	FFSK /нет
8.	Адрес (номер) передатчика «к»	необходимый	в рассчитанных пределах от 1 до XXX
9.	Объем данных в сообщении	рассчитывается	рассчитывается
10.	Период задержки «Δ» выхода в эфир передатчика № «к», сек	рассчитывается: $\Delta=(k-1)*n/10$;	рассчитывается / или пробел¹
11.	Интервал выхода в эфир, сек	пробел	любой¹
12.	Длительность сообщения, мсек	90	90, или определяется протоколом
13.	Количество повторов сообщения	нет	нет/ любое¹
14.	Тип кодов событий на линейных входах	1	любой
15.	Наличие внеочередной информации	Есть – код!	есть/нет
16.	Количество повторов внеочередной информации	3	программируется
17.	Содержание тестового сообщения	нет	Нет / есть любое¹
18.	Интервал выхода тестового сообщения	нет	нет/ от 1 минуты до 24 часов¹
19.	Интервал времени срабатывания входов	600 mS	(1 – 15) x 50mS

¹ – для систем без синхронизации.

Пользовательское ПО устанавливает в том числе;

- объем буфера – 64 байта (32 двухбайтовых сообщений);
- по умолчанию, назначения клемм колодки;
- обеспечивает защиту сети от самовозбуждения отключением выходных каскадов на схемном уровне, при непрерывной генерации до 10 мин.

ПО может быть разработано Изготовителем под конкретные требования Потребителя или самим Потребителем (в последнем случае на ПО не распространяются гарантии Изготовителя).

3. Загрузчик – часть ПО, предназначенная для занесения пользовательского ПО в постоянную память микропроцессора и обновления пользовательского ПО в случае необходимости.

4.2.5. Эфирный протокол передатчика.

Производителем предлагается разработанный им собственный протокол RRT.

Протокол рассчитан на работу с сообщениями как **фиксированной длины**, так и **плавающей длины**.

Для данных систем мониторинга выбран вариант с фиксированной длиной сообщения, что позволяет увеличить скорость обработки сообщений и несколько упростить программное обеспечение.

В данном описании подробно рассматривался **вариант с фиксированной длиной сообщения и контролем количества происходящих в системе событий** (вариант протокола с контролем количества излучённых пакетов сообщений возможен и запрашивается отдельно).

4.2.5.1. Особенности протокола

Принципиальные отличия от других существующих протоколов:

а) переменная длина информационной части (2-256 байт). Это обеспечивает передачу информации:

- не только существующих панелей, но и перспективных, имеющих 4 информационного байта;
- сигналов с приемника GPS и состояния подвижного объекта,
- телеметрическую, и т.д.

б) структура протокола позволяет не использовать синхрослово в начале посылки;

в) длительность сообщения при работе в качестве:

20. объектового передающего устройства - $(N+9)*12$ бит, минимальный объем данных в одном сообщении - 1 байт {объем пакета - (120 -3180) бит + синхро},

где N - количество информационных байт.

4.2.5.2. Форматы сообщений в протоколе RRT.

4.2.4. Эфирный протокол передатчика.

Производителем предлагается разработанный им собственный протокол RRT.

Протокол рассчитан на работу с сообщениями как **фиксированной длины**, так и **плавающей длины**.

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

Для охранно-пожарных систем и систем мониторинга выбран вариант с фиксированной длиной сообщения, что позволяет увеличить скорость обработки сообщений и несколько упростить программное обеспечение.

В данном описании подробно рассматривался **вариант с фиксированной длиной сообщения и контролем количества происходящих в системе событий** (т.е. - нумеруется и контролируется прохождение в эфире каждого события).

Сообщение системы GPS-мониторинга о координатах

Подтип сообщения = '40' (HEX)

Формат поля данных:

Номер объекта	4	'0000'...'FFFF' (HEX)	Уникальный физический номер передатчика (программируется изготовителем)
Номер пакета	2	'00'...'FF' (HEX)	00 – первый пакет после включения передатчика, в дальнейшем при нумерации нулевой номер пропускается.
Время	4	'0000'...'FFFF' (HEX)	Количество секунд, прошедших с 00:00 или 12:00 (UTC)
Широта	6	'000000'...'FFFFFF' (HEX)	Беззнаковое целое, *0,00001 градуса (0x240000 = 23,59296 град.)
Долгота	6	'000000'...'FFFFFF' (HEX)	Беззнаковое целое, *0,00001 градуса
Битовое поле	2	'00'...'FF'	
Долгота >90град.	--	Бит № 0	Если равен 1, то прибавить 90 градусов к полю долготы.
East/West	--	Бит № 1	0 – восточная долгота, 1 – западная долгота
North/South	--	Бит № 2	0 – северная широта, 1 – южная широта
Достоверность координат	--	Бит № 3, Бит № 4	

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

Направление	--	Биты 5...7	Направление движения (по часовой стрелке 0 = север, 3 = юг, 7 – северо-запад)
Скорость	1	'00'...'FF' (HEX)	Скорость, *0.5 км/ч (10 = 5км/ч, 201 = 100.5 км/ч)
Битовое поле	2	'00'...'FF'	Состояние датчиков
Скорость > 126.5 км/ч	--	Бит № 0	Если бит равен 1, то прибавить к полю "Скорость" 127км/ч
Зажигание	--	Бит № 1	Состояние входа, к которому подключен выключатель зажигания.
SOS	--	Бит № 2	Состояние входа, к которому подключена тревожная кнопка («1» = нажата)
Событие	--	Бит № 3	Состояние входа, к которому подключена кнопка «Событие» («1» = нажата)
Вход 1	--	Бит № 4	Состояние первого входа
Вход 2	--	Бит № 5	Состояние второго входа
Авария	--	Бит № 6	Состояние входа датчика аварии (crash sensor)
Резервный аккумулятор	--	Бит № 7	Наличие/отсутствие (глубокий разряд) резервного аккумулятора.

В битах достоверности координат кодируются следующие значения:

- 00 – координаты не достоверны
- 01 – подставлены последние достоверные координаты
- 10 – GPS отключен, подставлены последние достоверные координаты
- 11 – текущие координаты достоверны

Сообщение системы GPS-мониторинга об идентификации водителя

Рига, 2010 г.

15

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

Подтип сообщения = '41' (HEX)

Формат поля данных:

Номер объекта	4	'0000'...'FFFF' (HEX)	Уникальный физический номер передатчика (программируется изготовителем)
Номер пакета	2	'00'...'FF' (HEX)	00 – первый пакет после включения передатчика, в дальнейшем при нумерации нулевой номер пропускается.
Время	4	'0000'...'FFFF' (HEX)	Количество секунд, прошедших с 00:00 или 12:00 (UTC)
Код идентификации	16	'000000...000000'...'FFFFFF...FFFF' (HEX)	Код iButton или другого средства идентификации
Битовое поле	2	'00'...'FF'	
Код авторизации	--	Бит № 0,1	
Резерв	--	Биты 2...7	Зарезервировано под расширения, поле может иметь произвольные значения

Поле кода авторизации может принимать следующие значения:

00 - идентификатор водителя опознан.

01 - идентификатор не опознан

10 - попытка завода без идентификации

11 - попытка угона.

Сообщение системы GPS-мониторинга о срабатывании датчиков во время стоянки объекта

Подтип сообщения = '42' (HEX)

Формат поля данных:

Номер объекта	4	'0000'...'FFFF' (HEX)	Уникальный физический номер передатчика (программируется изготовителем)
Номер пакета	2	'00'...'FF' (HEX)	00 – первый пакет

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

			после включения передатчика, в дальнейшем при нумерации нулевой номер пропускается.
Время	4	'0000'...'FFFF' (HEX)	Количество секунд, прошедших с 00:00 или 12:00 (UTC)
Битовое поле	2	'00'...'FF'	Состояние датчиков
Отключение GPS	--	Бит № 0	1 - при поданном питании на GPS-приемник пропал сигнал NMEA
Alarm	--	Бит № 1	Сработала сигнализация
SOS	--	Бит № 2	Состояние входа, к которому подключена тревожная кнопка («1» = нажата)
Событие	--	Бит № 3	Состояние входа, к которому подключена кнопка «Событие» («1» = нажата)
Вход 1	--	Бит № 4	Срабатывание первого входа
Вход 2	--	Бит № 5	Срабатывание второго входа
Штатный аккумулятор	--	Бит № 6	Наличие/отсутствие (глубокий разряд) штатного аккумулятора.
Резервный аккумулятор	--	Бит № 7	Наличие/отсутствие (глубокий разряд) резервного аккумулятора.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект радиопередатчика TRPS-450 входят:

№.	Наименование	Кол-во
1.	Радиопередатчик	1
2.	Паспорт	1
3.	Руководство по эксплуатации	1
4.	Упаковка	1

6. МАРКИРОВКА.

Маркировка:

- ✓ серийный номер;
- ✓ название;
- ✓ дата выпуска.

7. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.

7.1. Указания по установке.

1. При выборе места установки TRPS необходимо обеспечить возможность прокладки всех соединительных проводов и антенного кабеля, а, так же, удобства для монтажа-демонтажа передатчика. Передатчик запрещается монтировать в моторный отсек и бампера и под днище кузова, а так же в другие места, где может быть прямое попадание пыли/грязи, воды, вредных (едких) паров, например, в одном отсеке с кислотным/щелочным аккумулятором.

Наиболее удобные места:

- в салоне, в том числе, под приборной панелью;
- в отдельном корпусе, защищающим от прямого попадания воды, пыли/грязи и установленным на крыше кузова, кабины водителя и т.д.
- внутри светозвуковых устройств на крыше кузова служебного транспорта.

2. Приемная GPS-антенна монтируется в местах, обеспечивающих максимальный уровень приема сигналов спутников: - на крыше автомашины, за лобовым или задним стеклом под фальш-панелью, в ветровом спойлере и т.д.

3. В качестве передающей антенны передатчика TRPS должна быть использована вертикально установленная штыревая антенна с

ТПС «RRTechnology». Радиопередатчик TRPS-450.

коэффициентом усиления 0дБ, волновым сопротивлением 50 ом, а ее действующая длина - согласована с частотой, на которой работает передатчик. Наиболее целесообразно размещать ее в центре крыши кузова или в другом месте, находящимся на продольной оси кузова, в том числе, на скосе крыши кузова возле заднего стекла. Антенна может быть установлена стационарно или быть съемной, на магнитном основании. Антенна автомобильного приемника не может быть использована в качестве передающей антенны передатчика. Допускается, взамен нее, установить на это же место описанную выше штыревую антенну.

7.2. Установка передатчика.

4. Выберите место установки в соответствии с вышеуказанными требованиями;
5. Надежно закрепите передатчик на поверхности;
6. Соедините корпус передатчика с кузовом машины медным проводом сечением не менее 0,75м²;
7. Подключите антенны к передатчику;
8. Подготовьте рекомендованные к монтажу в автотранспорте провода сечением не менее 0,75м², необходимой длины и расцветки, напаяйте их на съемную часть 20-ти контактного разъема в соответствии с таблицей 3.2 данного описания, проложите провода и подключите их (кроме провода питания) к выбранным датчикам. Подключите разъем к передатчику;
9. Проверьте монтаж и подсоедините провод питания. При этом, должны загореться светодиоды:
 - левый, зелёного цвета –примерно 2 с;
 - средний, красного цвета – через 1-3 минуты после получения сигналов спутников;
 - правый, зеленого цвета – мигать после начала свечения среднего светодиода;
10. Завершите работы по монтажу закрепив провода к имеющимся местам крепления и поставьте на место все снятые панели.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование радиопередатчика TRPS-450 в упаковке производится всеми видами транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным изделием от осадков. Радиопередатчик TRPS-450 следует хранить в складских помещениях при температуре от +5□С до +40□С, относительной влажности не более 80.

Радиопередатчик упакован в тару из прессованного картона, габариты тары 158x74x27.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКТ RRT TRPS1 для передатчиков TRPS.

1. Введение

Программный комплект “RRT TRPS1” - специальный программно-технологический набор, предназначенный для программирования параметров передатчика TRPS посредством персонального компьютера.



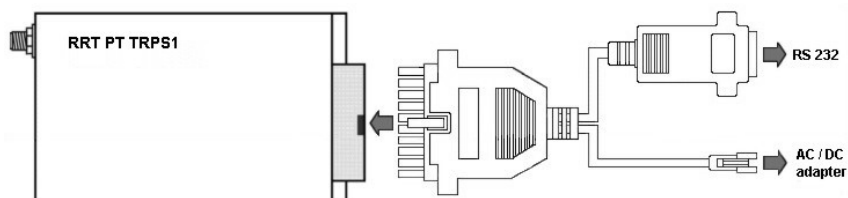
2. Состав комплекта

Полный набор состоит из:

- Программы “ RRT PT TRPS1” - 1CD;
- Адаптера переменного /постоянного тока;
- Специального кабеля “PC-TRPS” (с конвертером уровня напряжения);
- Руководства Пользователя.

3. Подключение

Порядок подключения:



- Соединить передатчик TRPS с последовательным портом персонального компьютера специальным кабелем связи (PC-TRPS);
 - Подключить адаптер переменного / постоянного тока (из комплекта) к разъёму питания “специального кабеля связи (PC-TRPS)”;
1. Включить адаптер в сеть переменного тока 220 V.

4. Описание окна и пуска программы.

4.1. Пуск программы

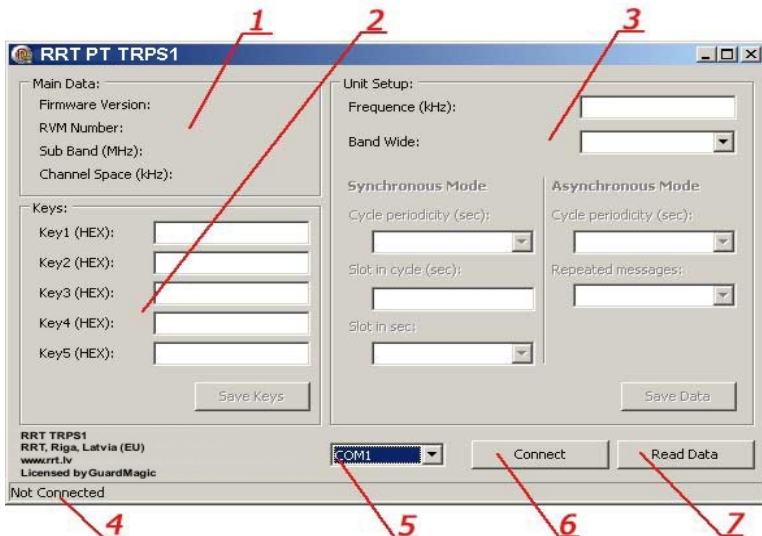
Скопировать “RRT PT TRPS1” (Programmer.exe) с CD на жесткий диск Вашего компьютера.

Подключить передатчик **TRPS** к Вашему компьютеру (серийному порту).

Запустить программу “RRT PT TRPS1” (RRTPTTRPS1.exe).

После запуска программы на экране откроется каноническая форма, показанная на рисунке.

Вся дальнейшая работа с программой выполняется посредством этой формы.



Каноническая форма программы состоит из:

1. “Main Data:” - информационный блок о передатчике TRPS;
2. "Keys" - блок удостоверения личностей водителей (программируются пользователем);
3. “Unit Setup:” - главные программируемые данные (программируются пользователем);
4. Линия контроля передачи данных от передатчика;

5. Выбор рабочего последовательного порта;
6. "Connect" – кнопка соединения с передатчиком;
7. „Read Data” - кнопка чтения конфигурации передатчика TRPS.

4.2. Форма "Main Data"

Main Data:	
1 Firmware Version:	1.0
2 TRPS Number:	65535
3 Sub Band (MHz):	405 - 470
4 Channel Space (kHz):	12.5

Содержит основную информацию о подключенном передатчике TRPS:

1. "Firmware Version" - версия внутреннего программного обеспечения;
2. "TRPS Number" - номер TRPS;
3. "Sub Band (MHz)" – диапазон рабочих частот;

4. "Channel Space (kHz)" - ширина канала.

Пользователь может только прочитать эту информацию.

4.3. Форма "Unit Setup"

Unit Setup:	
1 Frequency (kHz):	405000
2 Band Wide:	12.5
3 Synchronous Mode	Asynchronous Mode
Cycle periodicity (sec):	Cycle periodicity (sec): 10
Slot in cycle (sec):	10 сек
Slot in sec:	Repeated messages:
	2
	Save Data

Ряд индивидуальных параметров каждого передатчика в системе.

Это программируется пользователем.

1. "Frequency (kHz)" – рабочая частота;
2. "Band Wide" – ширина канала в кГц (12,5 или 25);
3. Тип работы сети: "Synchronous - синхронная" или "Asynchronous - асинхронная" (зависит от типа передатчика; не программируется пользователем). В дальнейшем это считается только асинхронным

способом.

4. "Cycle periodicity (sec)" - периодичность излучения сообщений передатчиком. Минимальное время цикла - 10 секунд;

5. "Repeated messages" - количество повторов сообщений в одном цикле;

6. "Save Data" – сохранение введенных в передатчик данных.

Примечания:

1. Все передатчики в одной системе должны иметь идентичные основные

данные системы!!!

Основные данные системы содержат:

- частоту - рабочая частота системы (рабочая частота передатчика в системе);

- ширину полосы (12,5 или 24 КГц) – ширину полосы в системе;

2. Для предотвращения «наложения» сообщений в асинхронной системе необходимо выполнить правильное вычисление времени выхода в эфир каждого передатчика и иметь запас по времени.

Приблизительно при 10 секундах на каждое сообщение - в асинхронном способе может работы 30 ... 50 модулей.

4.4. Форма "Key".

Форма предназначена для ввода кода удостоверения личности водителя, который будет иметь доступ к управлению транспортного средства.

1. Пять окон для того, чтобы вводить до 5 ключей удостоверений личности (5 чисел удостоверения личности водителей);

2. "Safe Keys" - кнопка для сохранения в модуле, введенных ключей водителя (код удостоверяющий личность водителя).

4.5. "Driver ID keys"

Водителям, которые будут иметь права управления транспортом, выдаются i-кнопки, имеющие индивидуальные коды.



Информация о кодах вводится в форму "Key", окна «Key...(HEX)»:

Главный код I-кнопки будет (как на фотографии): **00000F2E3013**

Начало дополнительного кода: **81**

Окончание дополнительного кода: **01**

Вводить необходимо в следующей последовательности: "начало дополнительного кода" + "главный код" + "окончание дополнительного кода".

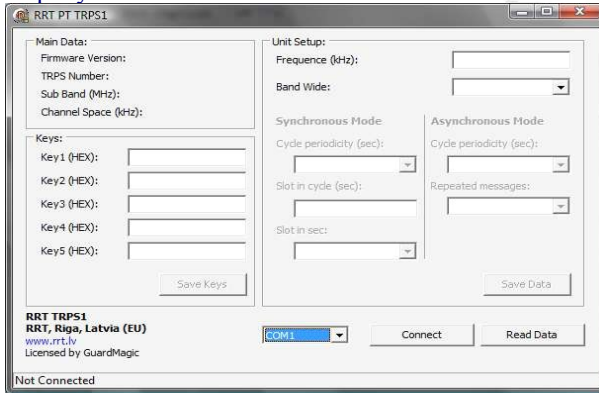
Как на фотографии, например: **8100000F2E301301**

5. Работа с программой

После запуска программы, необходимо выбрать COM-порт и нажать кнопку "Connect".

В "Service line" будет отражена информация "connected", кнопки "Read" и "Save" станут активными.

После нажатия кнопки "Read Data" появится информация как на приведенном рисунке:



В разделе «Unit Setup» формы «Main Data» будут данные о передатчике TRPS.

Для программирования данных передатчика TRPS, будет необходимо ввести соответствующие данные в окна:

- «Frequency» - рабочая частота,
 - «Band Wide» - ширина полосы,
 - «Cycle periodicity» - периодичность цикла,
 - «Repeated messages» - количество повторов сообщения
- и нажать кнопку «Save Data».

Все эти данные будут сохранены в передатчике.

Ключи идентификации водителя должны быть внесены в блок "Ключи", код удостоверение личности и нажата "Save Keys" кнопка.

Поскольку будет необходимо сохранить данные проверки, нажать "Read Data" кнопку.

Для выхода из программы необходимо нажать кнопку "X"

6. Монтажные схемы "PC-RRT кабельного адаптера TRPS"

6.1. Главный кабель

pin	name	description
15	RXD	Data RX
16	TXD	Data TX
13	+ 5 V	Output + 5 V
11	+ 12 V	Power + 12 V; input
12	GND	Ground

6.2. RS-232 кабель

pin	name	description
2	RXD	Data RX
3	TXD	Data TX
5	GND	Ground

6.3. Кабель питания

pin	name	description
1	+ 12 V	Power + 12 V; input
2	GND	Ground