

## Требуемые инструменты, приборы, материалы

Для подключения терминала GALILEOSKY (далее – терминал) необходимо иметь:

1. Электромонтажный инструмент.



Рисунок 1

2. Комплект монтажных проводов.



Рисунок 2

3. Компьютер на базе операционной системы «Windows» с установленной программой конфигурации терминалов GALILEOSKY – «Конфигуратор 4.0» или выше (далее – ПО «Конфигуратор»). Рекомендуется установить последнюю версию программы с сайта <http://new.7gis.ru/podderzhka/programmyi.html>



Рисунок 3

## Общая информация

В терминалы GALILEOSKY версий v.5.x.x и v.4.0 (далее – терминал), имеющих интерфейс RS-485, заложен функционал работы с устройствами измерительной системы СЕНС (Рис. 4).



Рисунок 4. Компоненты СИ СЕНС

Система измерительная "СЕНС" (далее – СИ СЕНС) предназначена для измерения (контроля) параметров жидких и газообразных сред и автоматизации технологических процессов в нефтегазовой, химической, пищевой и других отраслях.

СИ СЕНС применяется для:

- коммерческого учета топлива АЗС, АГЗС, нефтебаз;
- контроля параметров транспортируемых жидких и газообразных сред в автоцистернах и контейнер-цистернах СУГ, бензовозах, спиртовозах, танков морских и речных судов;
- технологического контроля параметров жидких и газообразных сред (нефтепродукты, пищевые и химические среды) в стационарных резервуарах;
- предотвращения аварийных ситуаций - переполнения резервуаров, сухого хода насосов, нарушения герметичности резервуаров, повышения концентрации взрывоопасных горючих газов;
- автоматизации ГРС, АГРС.

Описание компонентов и принципов работы СИ СЕНС представлено на сайте производителя <http://www.nppsens.ru/catalog/showproduct/1>.

Терминал GALILEOSKY предоставляет возможность фиксации и передачи в ПО мониторинга параметров устройств. Данный функционал реализован в терминале при помощи алгоритмов.

Для работы с указанным функционалом требуется версия прошивки терминала – 229 или выше.

## Подключение устройств СИ СЕНС к терминалу

Устройства СИ СЕНС подключаются к терминалу через интерфейс RS-485 в соответствии со схемами, представленными на Рисунке 5 настоящей инструкции.

Потребуются следующие параметры интерфейса RS-485 для работы с СИ СЕНС:

- Скорость – 19200 бит/с;
- Бит данных – 8;
- Стоп бит – 1.

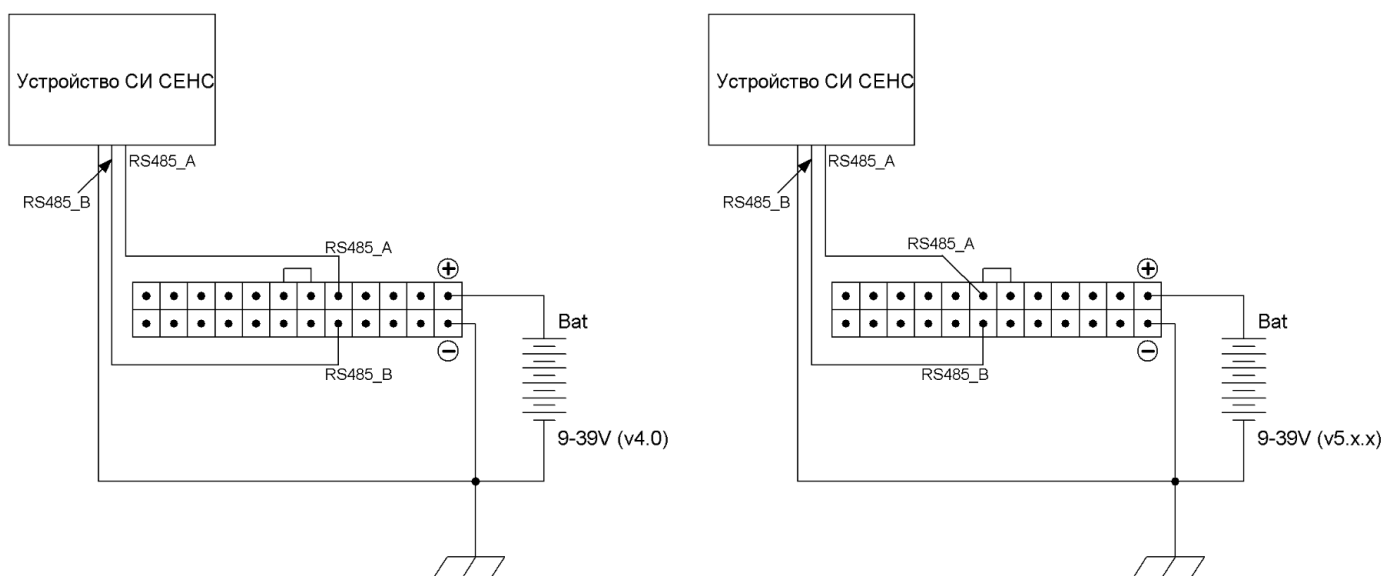


Рисунок 5. Схема подключения устройств СИ СЕНС

**ВНИМАНИЕ!** Земли (GND) терминала и устройств СИ СЕНС должны быть соединены, питание на устройства СИ СЕНС подаётся отдельно.

## Настройка терминала на работу с СИ СЕНС

Настройка терминала GALILEOSKY на работу с СИ СЕНС выполняется через ПО «Конфигуратор» в следующем порядке:

1. подключите терминал к компьютеру кабелем mini-USB и запустите ПО «Конфигуратор»;
2. убедитесь в том, что в терминал установлена активная SIM-карта с подключенной услугой доступа в интернет через GPRS;
3. перейдите на вкладку «Команды», выполните команду "script galileosky/sensor" и дождитесь подтверждения команды терминалом (Рис. 6);

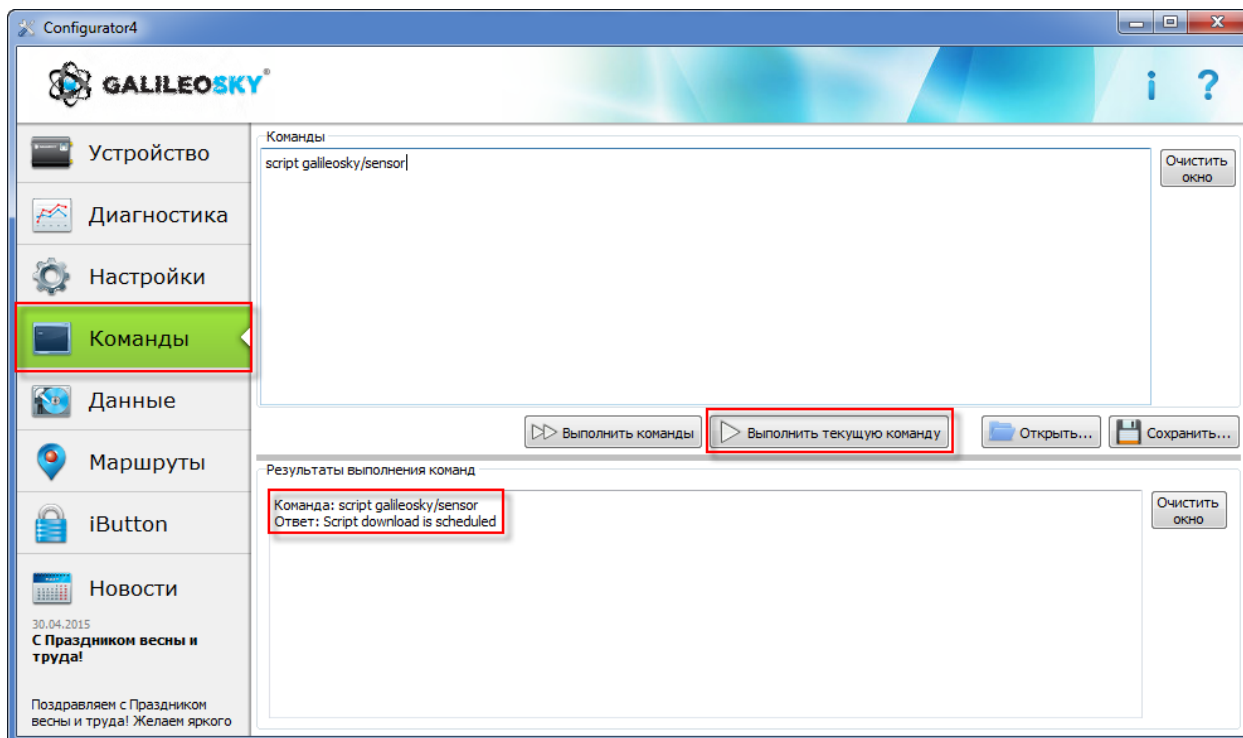


Рисунок 6. Выполнение команды

4. перейдите на вкладку «Настройки → Трек» и выберите в поле «Структура внутреннего архива» значение «Динамическая» (Рис. 7);

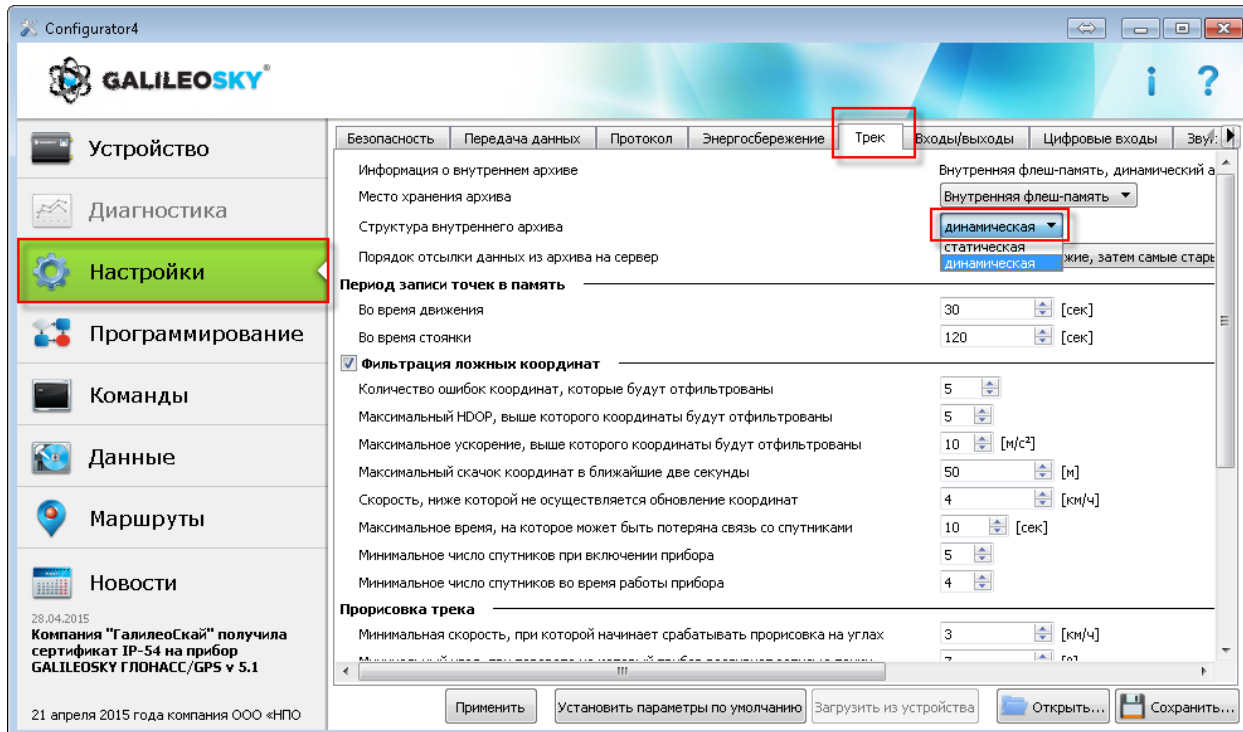


Рисунок 7. Настройка структуры внутреннего архива

5. перейдите на вкладку «Настройки → Трек» и поставьте отметку в поле «Массив пользователя» основного пакета (Рис. 8);

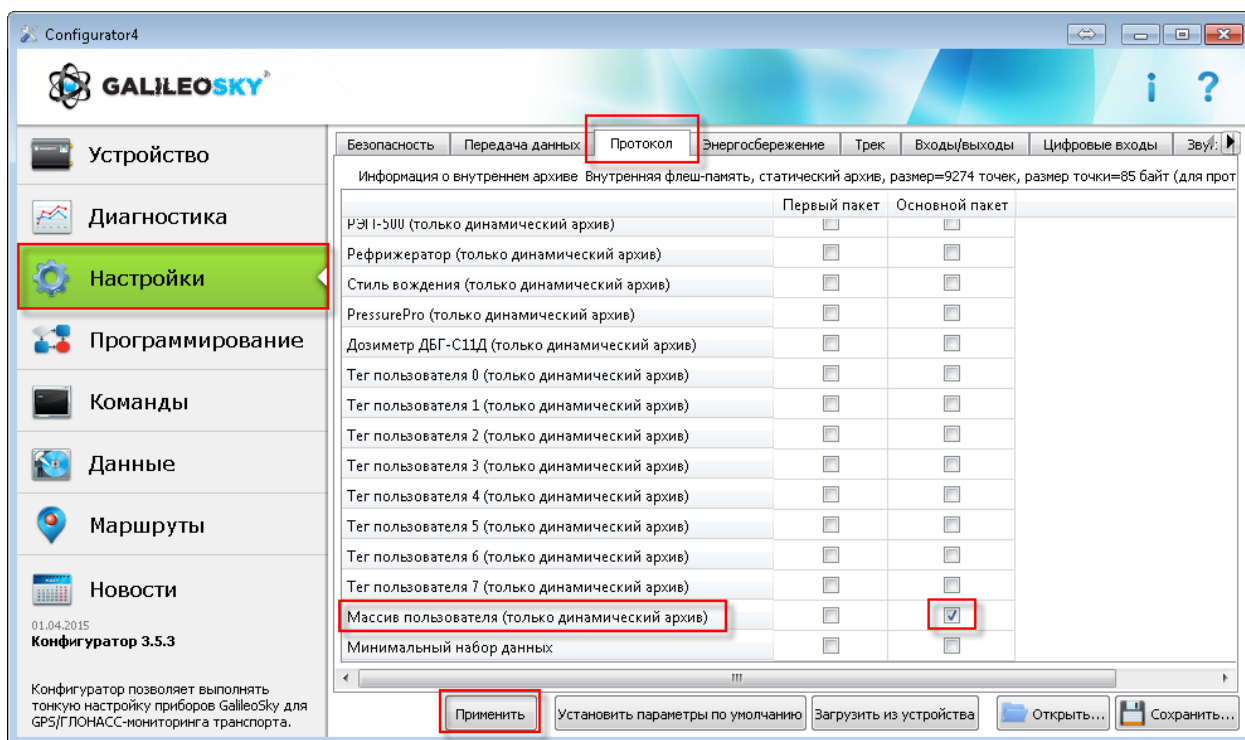


Рисунок 8. Настройка основного пакета

6. запишите настройки в терминал, нажав кнопку «Применить».

## Настройка ПО мониторинга для приёма сообщений от СИ СЕНС

Терминал GALILEOSKY позволяет фиксировать и отображать следующие параметры СИ СЕНС:

- 0x01 : Уровень жидкости (ПМП-118, ПМП-128, ПМП-201)
- 0x02 : Температура жидкости (ПМП-118, ПМП-128, ПМП-201)
- 0x03 : Процентное заполнение (ПМП-118, ПМП-128, ПМП-201)
- 0x04 : Объем жидкости (ПМП-118, ПМП-128, ПМП-201)
- 0x05 : Масса (ПМП-118, ПМП-128, ПМП-201)
- 0x06 : Плотность (ПМП-118, ПМП-128, ПМП-201)
- 0x07 : Объем основного продукта (ПМП-128, ПМП-201)
- 0x08 : Уровень раздела сред (ПМП-128, ПМП-201)
- 0x09 : Давление (СЕНС ПД)
- 0x10 : Концентрация, % от НКПР (СЕНС СГ)

К терминалу можно подключить до 31 устройства с адресами от 1 до 31. Каждое устройство опрашивается терминалом один раз в 5 минут. Данные устройства сохраняются в архиве терминала. Архив терминала периодически передаётся на сервер ПО мониторинга.

Чтобы ПО мониторинга отображало перечисленные выше параметры СИ СЕНС необходимо в ПО мониторинга реализовать разбор данных, передаваемых в теге «Массив пользователя» протокола GALILEOSKY. Структура и описание данных приводятся в Приложении №1 к настоящей инструкции.

**Подключение устройств СИ СЕНС к терминалу GALILEOSKY завершено, терминал готов к работе.**

## Отображение параметров устройства

Данные устройств СИ СЕНС хранятся и передаются в теге протокола GALILEOSKY – Массив пользователя;

Размер хранимых данных составляет:

- 43 байта, если *данные актуальны*;
- 3 байта, если *данные неактуальны*;

Формат хранимых данных (порядок байтов – little-endian):

Название поля	Размер в байтах	Описание
data_type	1	тип данных: 0x04 – данные устройства
device_address	1	адрес устройства: от 1 до 31
data_state	1	актуальность данных: 0 – нет ответа от устройства – <i>данные неактуальны</i> 1 – ответ получен – <i>данные актуальны</i>
Параметры устройства (40 байт) (только если <i>данные актуальны</i> : data_state=1)		
liquid_level	4	Уровень жидкости, м
liquid_temperature	4	Температура жидкости, °С
filling	4	Процентное заполнение, %
liquid_volume	4	Объем жидкости, м <sup>3</sup>
mass	4	Масса, т
density	4	Плотность, т/м <sup>3</sup>
basic_volume	4	Объем основного продукта, м <sup>3</sup>
division_level	4	Уровень раздела сред, м
pressure	4	Давление, условные единицы
content	4	Концентрация, % от НКПР

Формат параметров – 32-битный float (IEEE 754 32bit).

Если параметр ещё не измерен, измерен с ошибкой или не поддерживается устройством, то все биты значения параметра установлены в "1" (0xFFFFFFFF).