



ДАТЧИК ДЫМА

# SMART-SS0101

Руководство  
по эксплуатации

Датчик дыма Bera Smart-SS0101 предназначен для обнаружения задымления в охраняемой зоне. Датчик регистрирует частицы дыма опико-электронным методом и обеспечивает оповещение посредством световой и звуковой индикации, а также отправляет информацию о своем состоянии в сеть LoRaWAN

## Информация о документе

Заголовок	Датчик дыма Smart-SS0101
Тип документа	Руководство
Код документа	B05-SS0101-01
Номер и дата последней ревизии	01 от 17.12.2017

Этот документ применим к следующим устройствам:

Название линейки	Название устройства
Bera Smart	Bera Smart-SS0101

## История ревизий

Ревизия	Дата	Имя	Комментарии
01	17.12.2017	КЕВ	Дата создания документа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ .....	7
Индикация .....	7
Первый запуск .....	8
Подключение по USB .....	10
4 VEGA LORAWAN CONFIGURATOR .....	12
Интерфейс программы .....	12
Подключение к устройству .....	13
Вкладка «Информация» .....	14
Вкладка «Настройки LoRaWAN» .....	16
Вкладка «Smart-SS0101» .....	20
5 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА .....	21
SMART-SS0101 передает пакеты следующих типов .....	21
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	22
7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	23
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	24

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на датчик дыма Вега Smart-SS0101 (далее – датчик) производства ООО «Вега-Абсолют» и определяет порядок подключения, а также содержит описание функционала.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения монтажных работ в области различного электронного и электрического оборудования.



**Для обеспечения правильного функционирования установка и настройка устройства должны осуществляться квалифицированными специалистами**

## 1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Датчик дыма Vega Smart-SS0101 предназначен для обнаружения возгорания в охраняемой зоне, сопровождаемого выделением дыма. Датчик периодически (раз в три секунды) проводит анализ окружающей среды и включает экстренное оповещение посредством световой и звуковой индикации при обнаружении задымления. Кроме того, датчик отправляет тревожный сигнал в сеть LoRaWAN.

Vega Smart-SS0101 может применяться для охраны помещений, зданий и сооружений от возгорания и/или задымления.



Элементом питания для датчика служит батарея CR123A ёмкостью 1400 мАч.

Настройка датчика осуществляется при подключении к компьютеру по USB-интерфейсу с помощью программы «Vega LoRaWAN конфигуратор».

Информацию для регистрации устройства в сети LoRaWAN можно получить через «Vega LoRaWAN конфигуратор».

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Основные

Чувствительность	0,05...0,2 дБ/м
Уровень громкости звукового сигнала на расстоянии 1 м от извещателя	не менее 85 дБ
Диапазон рабочих температур	-10...+55 °С
Относительная влажность воздуха при температуре +40 °С	не более 93 %
Максимальный уровень освещенности	12000 лк
USB-порт	да
Встроенный датчик температуры	да
Средняя наработка на отказ	не менее 60000 ч

### LoRaWAN

Класс устройства LoRaWAN	A
Количество каналов LoRa	16
Частотный план	EU-868, RU-868, произвольный
Способ активации в сети LoRaWAN	ABP и OTAA
Период выхода на связь	1, 6, 12 или 24 часа
Тип антенны LoRa	внутренняя
Чувствительность	-138 dBm
Дальность радиосвязи, в плотной городской	до 5 км
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Выходная мощность передатчика	до 100 мВт (настраивается)

### Питание

Заменяемая батарея	CR123A 3В, 1400 мАч
--------------------	---------------------

### Корпус

Размеры корпуса	ø105 x 45 мм
Степень защиты корпуса	IP40

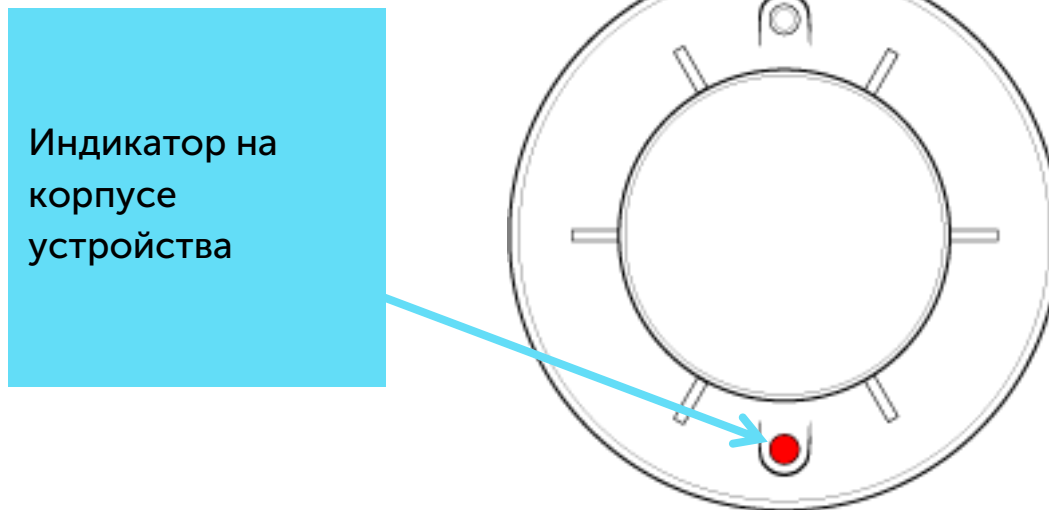
Датчик дыма Вега Smart-SS0101 является устройством класса А (по классификации LoRaWAN) и обеспечивает следующий функционал:






- звуковая (сирена) и световая (светодиод) индикация задымления
- поддержка ADR (Adaptive Data Rate)
- поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается)
- отправка тревожного пакета при срабатывании датчика
- измерение температуры
- измерение заряда встроенной батареи в %

## 3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

### ИНДИКАЦИЯ

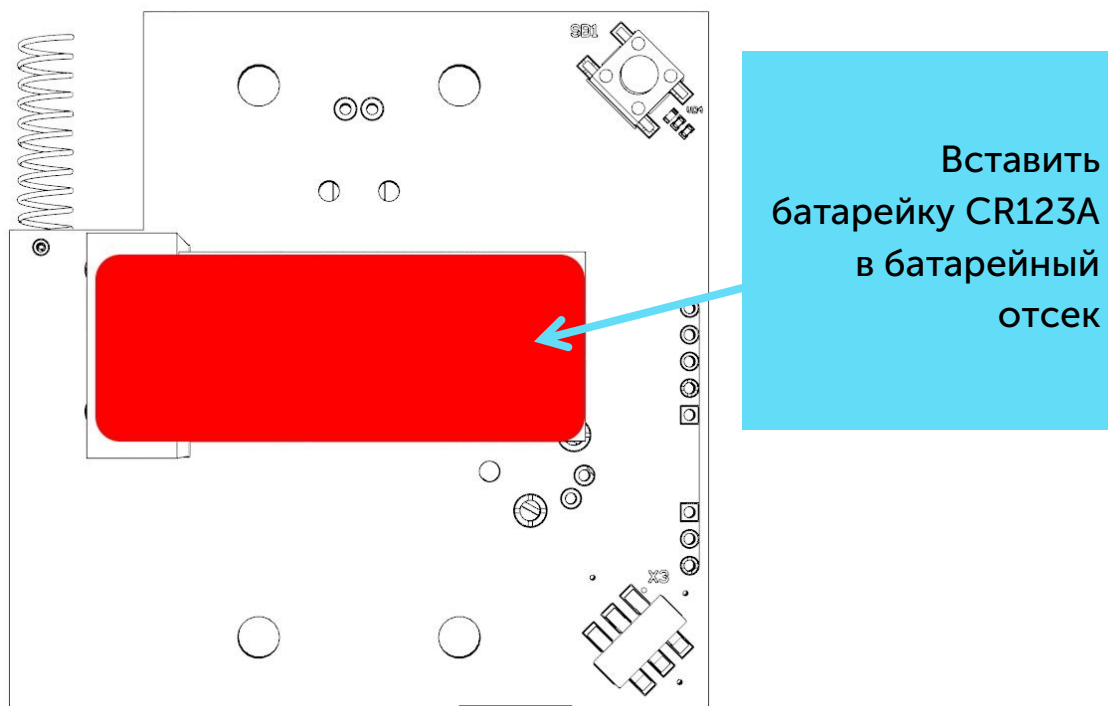
На лицевой части датчика расположен индикатор, который имеет два варианта световой индикации – красный и синий. Также датчик оснащен звуковой индикацией.



Сигнал индикатора на корпусе	Звуковая индикация	Значение
 Синий мигает раз в 10 секунд	Нет звука	Датчик исправен и работает в режиме «Активный»
 Красный светится непрерывно	Тонально-модулированный звуковой сигнал длительностью 4,5 минуты, после чего короткие звуковые сигналы 1 раз в минуту	Режим «Тест» Режим «Пожар»
 Красный мигает раз в 5 секунд	Кратковременный сигнал 1 раз в минуту	Батарея разрядилась, необходима замена
 Серия коротких вспышек	Нет звука	Идёт процесс присоединения к сети
 Одна длинная вспышка	Нет звука	Устройство успешно присоединилось к сети

## ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Датчик дыма работает от заменяемой батарейки типа CR123A ёмкостью 1400 мАч с напряжением 3В. Перед началом работы необходимо вставить батарейку, соблюдая полярность.



После установки батарейки датчик сразу начинает работать в режиме «Активный» и выполнять свои функции по обнаружению задымления вне зависимости от наличия регистрации в сети LoRaWAN. Датчик поддерживает два способа активации в сети LoRaWAN – ABP и OTAA. Выбрать один из способов можно с помощью программы «Vega LoRaWAN Configurator» (см. раздел 4).

**1. Способ ABP.** После установки батарейки, устройство сразу регистрируется в сети.

**2. Способ OTAA.** После установки батарейки, датчик осуществит три попытки присоединения к сети в заданном при настройке частотном плане. При получении подтверждения активации в сети LoRaWAN, датчик подаст сигнал индикатором (свечение в течение 5 секунд). Если все попытки окажутся неудачными, датчик будет продолжать попытки присоединиться к сети раз в сутки. При этом он всё равно будет нормально функционировать в режиме «Активный».



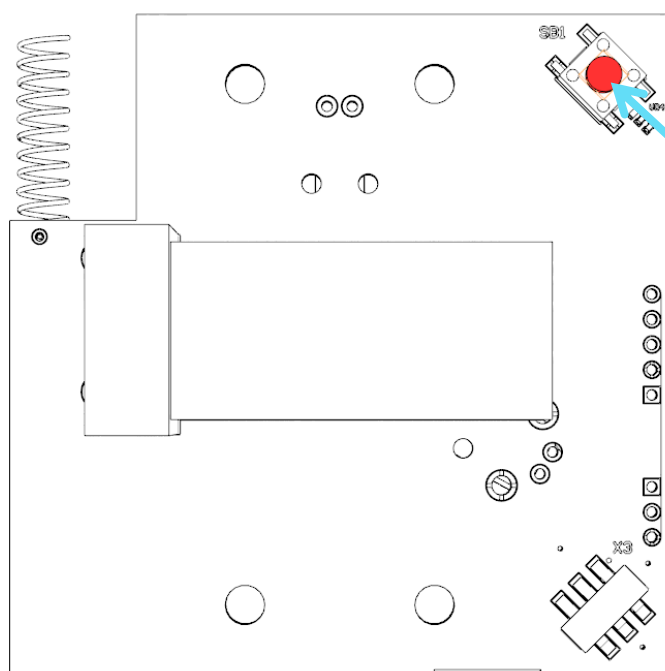
**Перед присоединением устройства к сети, убедитесь в том, что в сеть внесены его регистрационные данные – Device EUI, Application EUI и Application Key для OTAA, либо Device address, Application session key и Network session key для ABP**



## РЕЖИМ «ТЕСТ»

Датчик поддерживает возможность тестирования системы оповещения в отсутствие частиц дыма и других веществ.

Переход в режим «Тест» осуществляется путем нажатия на кнопку на плате в течение 5 секунд. Обратный переход в режим «Активный» осуществляется нажатием на кнопку длительностью 5 секунд.

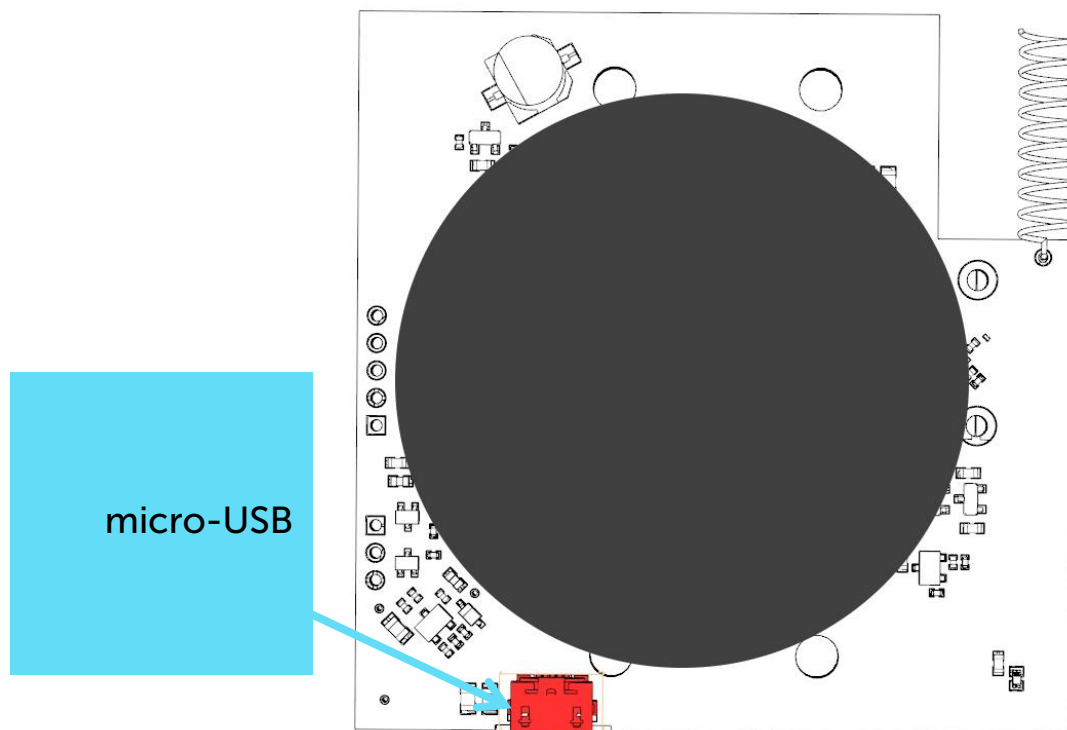


Нажать кнопку,  
расположенную  
на плате

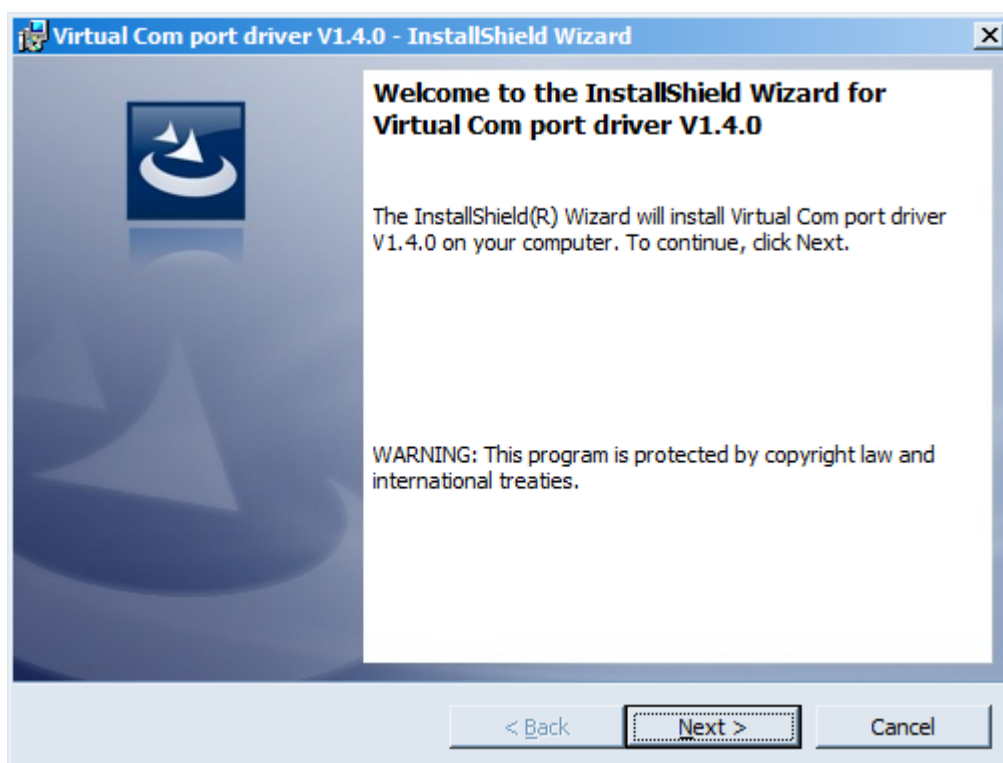
После нажатия на кнопку, датчик перейдет в режим «Тест» и издаст прерывистый звуковой сигнал длительностью 4,5 минуты, после чего будет издавать короткие звуковые сигналы 1 раз в минуту. Световая и звуковая индикация в режиме «Тест» полностью соответствует индикации в режиме «Пожар».

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО USB

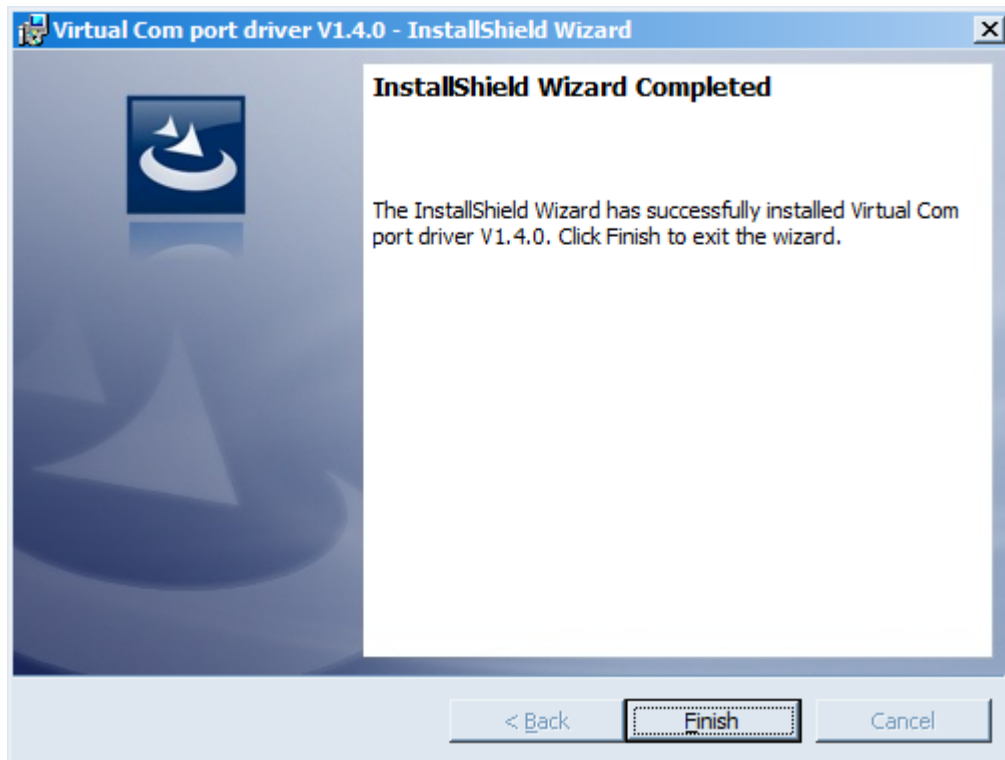
Устройство Smart-SS0101 может настраиваться при подключении к компьютеру по USB с помощью программы «Vega LoRaWAN Configurator» (см. раздел 4).



Перед первым подключением устройства к компьютеру необходимо установить драйвер для COM-порта **stsw-stm32102**, который можно скачать на сайте [iotvega.com](http://iotvega.com). После запуска исполняемого файла **VCP\_V1.4.0\_Setup.exe** появится окно установщика:



В этом окне нужно нажать кнопку **Next**, затем **Install**, после чего начнётся установка. По окончании появится окно успешного завершения установки:



После нажатия **Finish** драйвер готов к работе, - можно подключать устройство по USB.

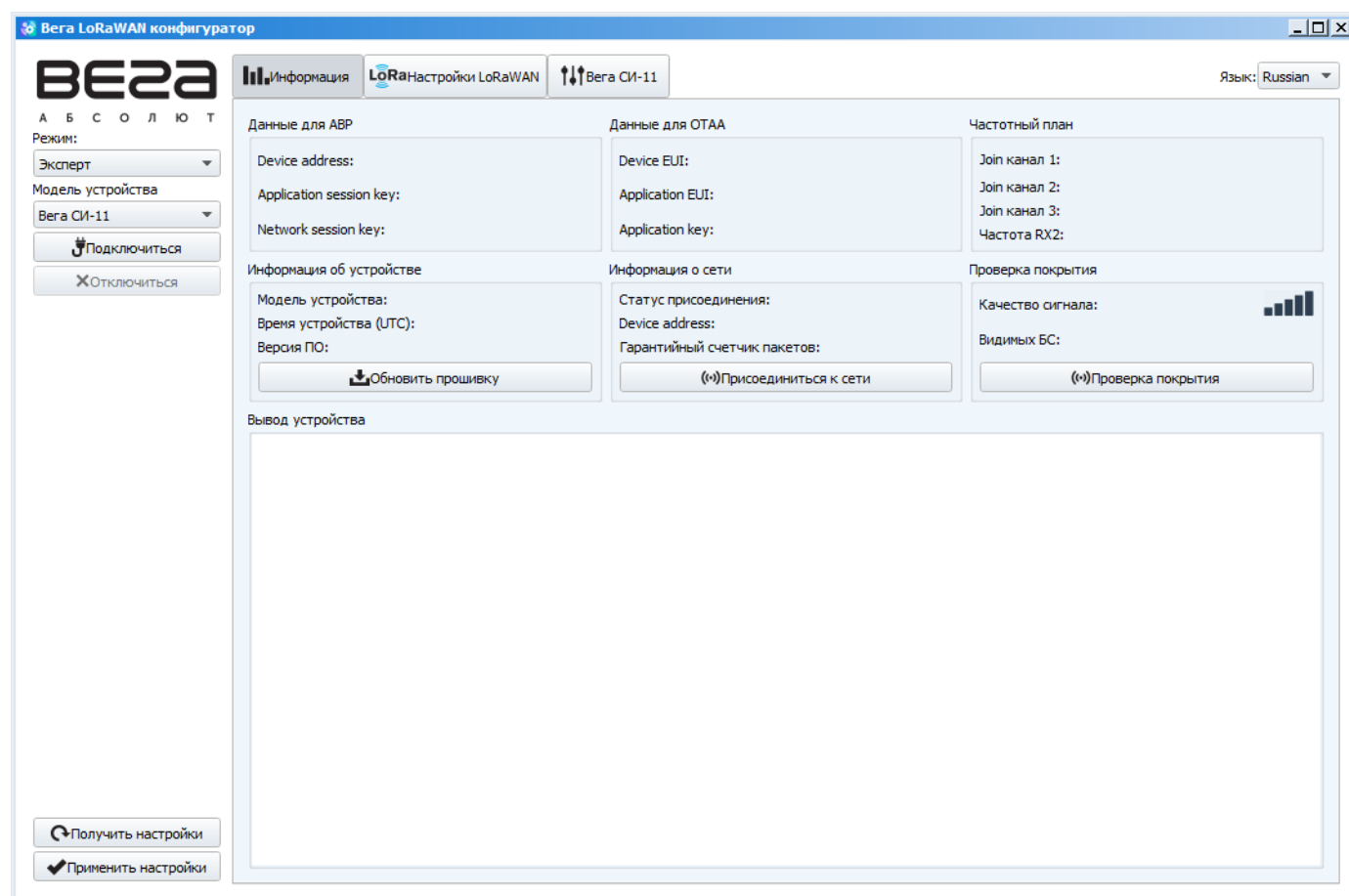
## 4 VEGA LORAWAN CONFIGURATOR

Программа «Vega LoRaWAN Configurator» (далее – configurator) предназначена для настройки устройства через USB.

Configurator имеет два режима работы – «Простой» и «Эксперт». В режиме «Простой» доступны только основные настройки, в режиме «Эксперт» основные настройки, расширенные настройки и возможность проверки зоны покрытия сигнала от базовых станций. Далее рассматривается работа программы в режиме «Эксперт».

### ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

Программа «Vega LoRaWAN Configurator» не требует установки. При запуске исполняемого файла появляется окно работы с программой.



Меню слева позволяет переключаться между режимами работы программы «Простой» и «Эксперт», выбирать модель устройства, осуществлять подключение к устройству или отключиться от него, получать и применять настройки.

Окно программы содержит три вкладки – информация, настройки LoRaWAN и настройки устройства.

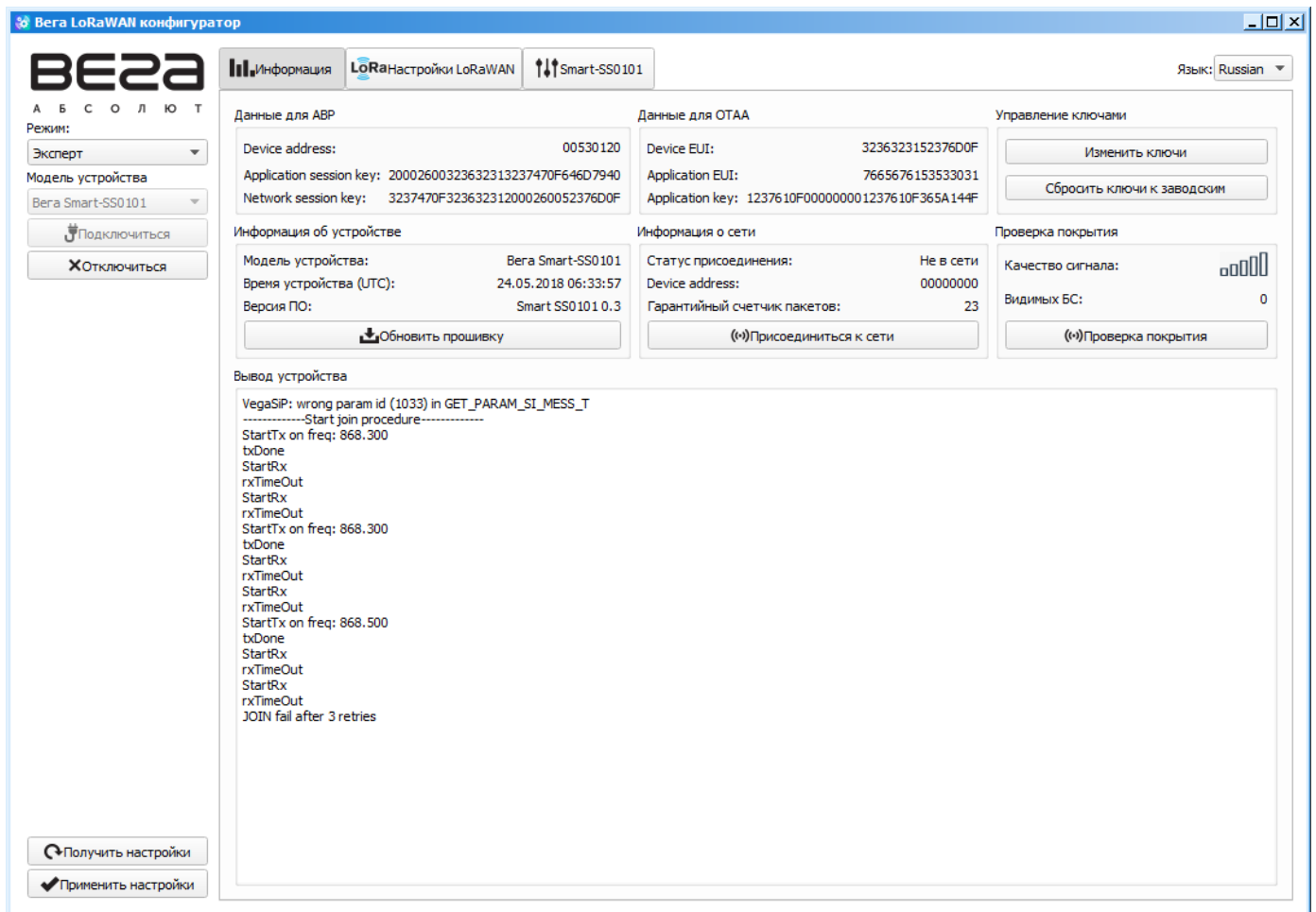
В правом верхнем углу находится меню выбора языка.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К УСТРОЙСТВУ

Для подключения к устройству необходимо выполнить следующие шаги:

1. Подключить USB-кабель к устройству.
2. Запустить программу «Vega LoRaWAN Configurator».
3. Нажать кнопку «Подключиться» в меню слева.

Программа автоматически распознает тип устройства, и меню выбора устройства станет неактивным.

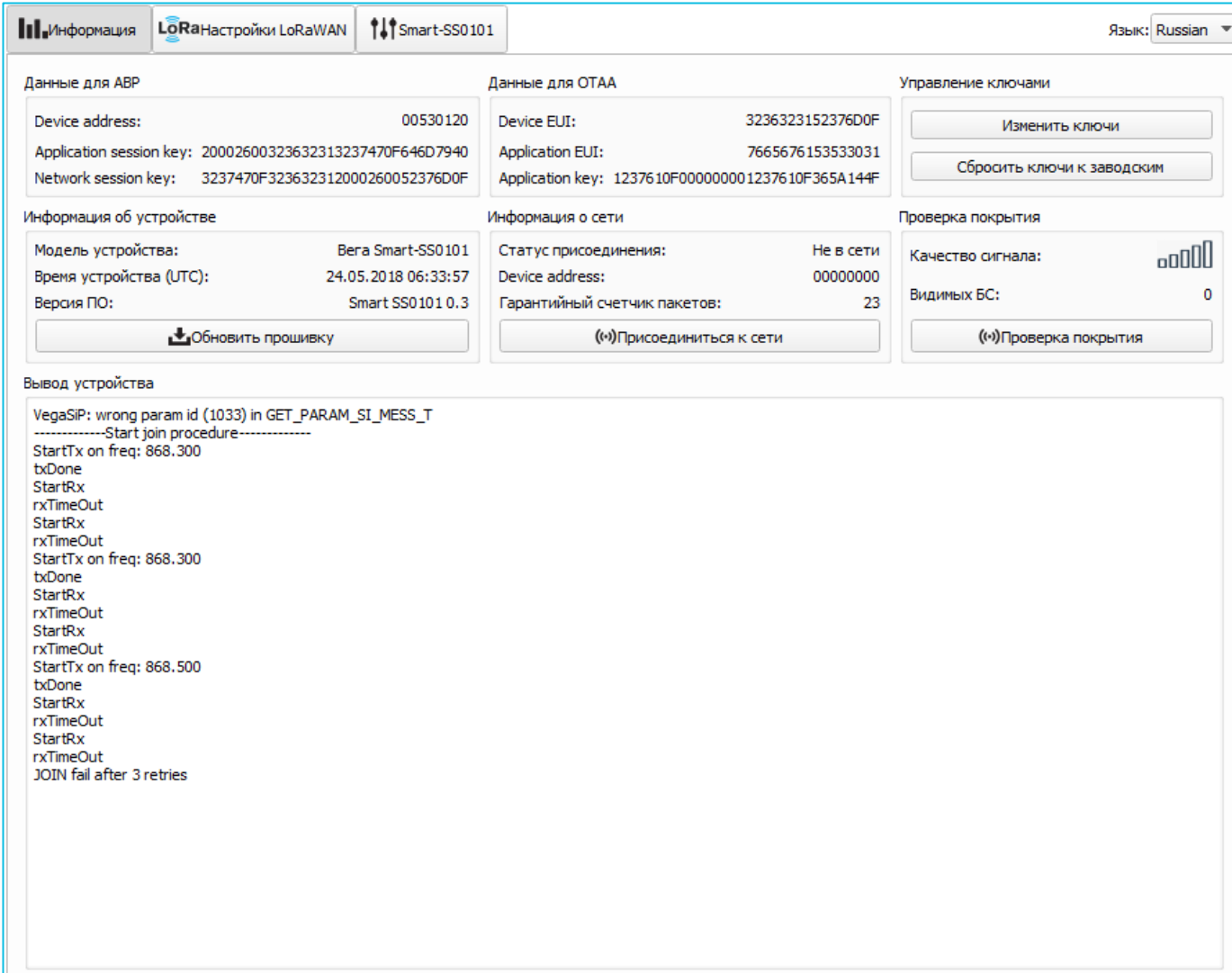


Для считывания настроек с устройства нужно нажать кнопку «Получить настройки», до этого момента в программе будут отображаться настройки по умолчанию или с последнего подключенного устройства.

После внесения необходимых изменений в настройки, следует нажать кнопку «Применить настройки» и только потом отключаться от устройства кнопкой «Отключиться».

**ВКЛАДКА «ИНФОРМАЦИЯ»**

Вкладка «Информация» отображает информацию об устройстве, его текущее состояние, а также данные, необходимые для регистрации устройства в LoRaWAN сети.



The screenshot displays the 'Information' tab of the device management interface. It features a top navigation bar with 'Информация', 'LoRa Настройки LoRaWAN', and 'Smart-SS0101' tabs, along with a language dropdown set to 'Russian'. The main content area is divided into several sections:

- Данные для ABP:** Device address: 00530120; Application session key: 20002600323632313237470F646D7940; Network session key: 3237470F323632312000260052376D0F.
- Данные для OTAA:** Device EUI: 3236323152376D0F; Application EUI: 7665676153533031; Application key: 1237610F000000001237610F365A144F.
- Управление ключами:** Buttons for 'Изменить ключи' and 'Сбросить ключи к заводским'.
- Информация об устройстве:** Model: Bera Smart-SS0101; Time (UTC): 24.05.2018 06:33:57; Firmware: Smart SS0101 0.3. Includes an 'Обновить прошивку' button.
- Информация о сети:** Status: Не в сети; Device address: 00000000; Packet counter: 23. Includes a 'Присоединиться к сети' button.
- Проверка покрытия:** Signal quality indicator and '0' visible BSS. Includes a 'Проверка покрытия' button.
- Вывод устройства:** A log window showing a 'JOIN fail after 3 retries' error.

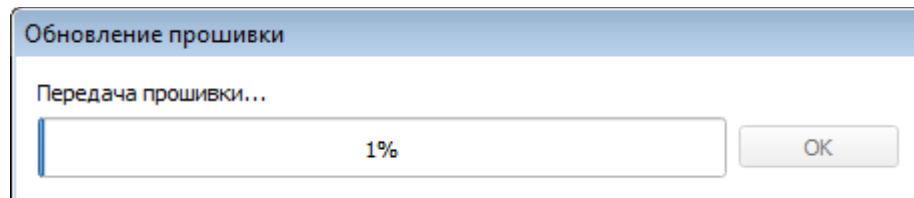
**Данные для ABP** – отображаются данные, необходимые для регистрации устройства в сети LoRaWAN в режиме активации ABP (Activation By Personalization).

**Данные для OTAA** – отображаются данные, необходимые для регистрации устройства в сети LoRaWAN в режиме активации OTAA (Over The Air Activation).

**Частотный план** (не отображается в режиме «Простой») – показывает частоты JOIN-каналов и второго приёмного окна. Эти частоты можно изменить во вкладке «Настройки LoRaWAN» при выборе частотного плана.

**Информация об устройстве** – конфигуратор считывает информацию о модели устройства, его прошивке и автоматически корректирует время устройства при подключении к нему.

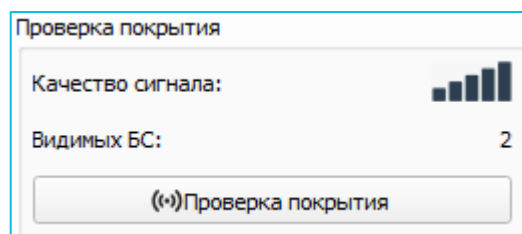
**Обновить прошивку** – позволяет выбрать файл прошивки с жёсткого диска компьютера и осуществить его загрузку в устройство. По завершении загрузки устройство отключится от конфигуратора автоматически. Актуальную версию прошивки устройства можно скачать с сайта [iotvega.com](http://iotvega.com).



**Информация о сети** – показывает, подключено ли устройство к сети LoRaWAN и его адрес.

**Присоединиться к сети** – выполняет присоединение к сети LoRaWAN выбранным ранее способом ABP или OTAA. Если устройство уже подключено к сети, произойдёт переподключение.

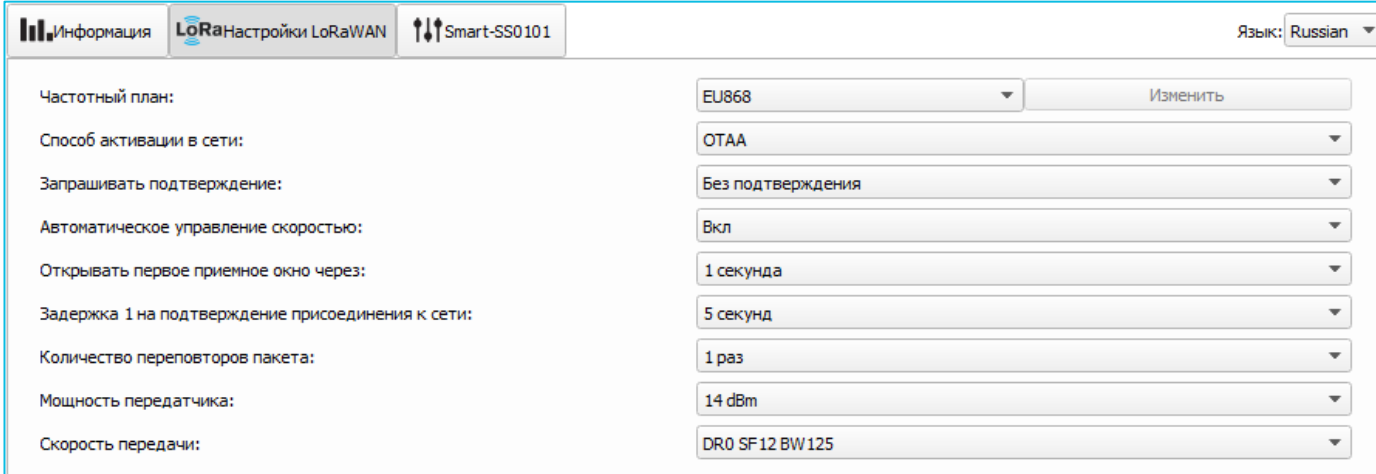
**Проверка покрытия** (не отображается в режиме «Простой») – при нажатии, устройство отправляет в LoRaWAN сеть специальный сигнал, в ответ на который сеть сообщает ему количество базовых станций, принявших данный сигнал и качество сигнала. Данная кнопка работает только когда устройство присоединено к сети.



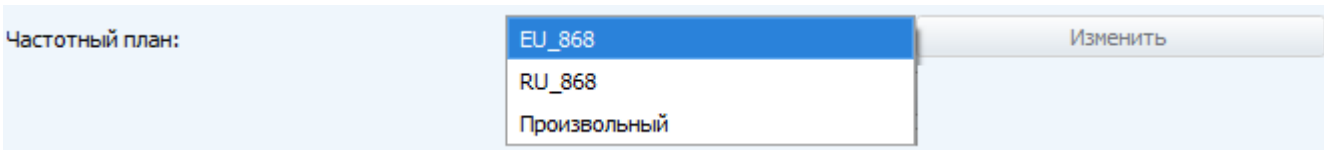
**Вывод устройства** (не отображается в режиме «Простой») – мониторинг состояния устройства, все события в реальном времени выводятся на экран.

## ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ LORAWAN»

Вкладка «Настройки LoRaWAN» позволяет выполнить настройку различных параметров сети LoRa.



**Частотный план** – позволяет выбрать RU-868, EU-868 или задать *произвольный* частотный план.



Датчик дыма Smart-SS0101 поддерживает следующие частотные планы:

Частотный план	Канал	Частота	Модуляция
EU-868	1	868.1	MultiSF 125 kHz
	2	868.3	MultiSF 125 kHz
	3	868.5	MultiSF 125 kHz
	RX2	869.525	SF12 125 kHz
RU-868	1	864.5	MultiSF 125 kHz
	2	864.7	MultiSF 125 kHz
	3	864.9	MultiSF 125 kHz
	RX2	869.05	SF12 125 kHz
Произвольный	Задаётся вручную		

В частотных планах EU\_868 и RU\_868 по умолчанию активны только 3 канала, на которых устройство отправляет запросы на присоединение к сети (Join-каналы). Остальные каналы, которые устройство должно использовать могут быть переданы сетевым LoRaWAN сервером во время процедуры присоединения устройства к сети.



При выборе в поле «Частотный план» значения «Произвольный» необходимо вручную прописать частоты, которые устройство будет использовать. Для этого нужно нажать кнопку «Изменить», появится окно редактирования частот каналов:

**Произвольный частотный план**

Частота join канала 1 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 9 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота join канала 2 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 10 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота join канала 3 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 11 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота канала 4 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 12 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота канала 5 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 13 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота канала 6 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 14 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота канала 7 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 15 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота канала 8 (Гц)	<input type="text" value="0"/>	Частота канала 16 (Гц)	<input type="text" value="0"/>
Частота второго приемного окна	<input type="text" value="0"/>	Скорость второго приемного окна	<input type="text" value="DR0"/>

Данный частотный план позволяет задать до 16 каналов, а также частоту и скорость второго приёмного окна.



**Первые три канала и второе приёмное окно необходимо настроить в обязательном порядке, иначе произвольный частотный план будет считаться пустым**

Способ активации в сети – выбор способа активации ABP или OTAA.

Способ активации в сети:

OTAA

ABP

Запрашивать подтверждение – при выборе отправки пакета с подтверждением, устройство будет повторять отправку пакета до тех пор, пока не получит подтверждение от сервера, либо пока не закончится «Количество переповторов пакета» (см. далее).

Запрашивать подтверждение:

С подтверждением

Без подтверждения

Автоматическое управление скоростью (ADR) – данная опция активирует в устройстве алгоритм автоматического управления скоростью передачи данных со стороны сети LoRaWAN. Чем выше качество принимаемого сетью сигнала, тем выше скорость будет устанавливаться на устройстве. Данную опцию рекомендуется включать только на стационарно установленных устройствах.

Автоматическое управление скоростью:

Вкл

Выкл

Открывать первое приёмное окно через (не отображается в режиме «Простой») – задаёт время, через которое устройство откроет первое приёмное окно после передачи очередного пакета. Второе приёмное окно всегда открывается через 1 секунду после первого.

Открывать первое приемное окно через:

1 секунда  
2 секунды  
3 секунды  
4 секунды  
5 секунд  
6 секунд  
7 секунд  
8 секунд  
9 секунд  
10 секунд  
11 секунд  
12 секунд  
13 секунд  
14 секунд  
15 секунд

Задержка 1 на подтверждение присоединения к сети (не отображается в режиме «Простой») – задаёт время, через которое устройство откроет первое приёмное окно для получения подтверждения присоединения к сети LoRaWAN. Второе окно всегда открывается через 1 секунду после первого.

Задержка 1 на подтверждение присоединения к сети:

1 секунда  
2 секунды  
3 секунды  
4 секунды  
5 секунд  
6 секунд  
7 секунд  
8 секунд  
9 секунд  
10 секунд  
11 секунд  
12 секунд  
13 секунд  
14 секунд  
15 секунд

**Количество переповторов пакета** (не отображается в режиме «Простой») – если функция «Запрашивать подтверждение» отключена, устройство просто будет отправлять каждый пакет столько раз, сколько указано в данной настройке. Если «Запрашивать подтверждение» включено, устройство будет отправлять пакеты пока не получит подтверждение или пока не отправит столько пакетов, сколько указано в данной настройке.

Количество переповторов пакета:	1 раз
	2 раза
	3 раза
	4 раза
	5 раз
	6 раз
	7 раз
	8 раз
	9 раз
	10 раз
	11 раз
	12 раз
	13 раз
	14 раз
	15 раз

**Мощность передатчика** (не отображается в режиме «Простой») – регулируется мощность передатчика устройства при отправке пакетов в сеть LoRaWAN. Данная настройка может быть изменена сетью.

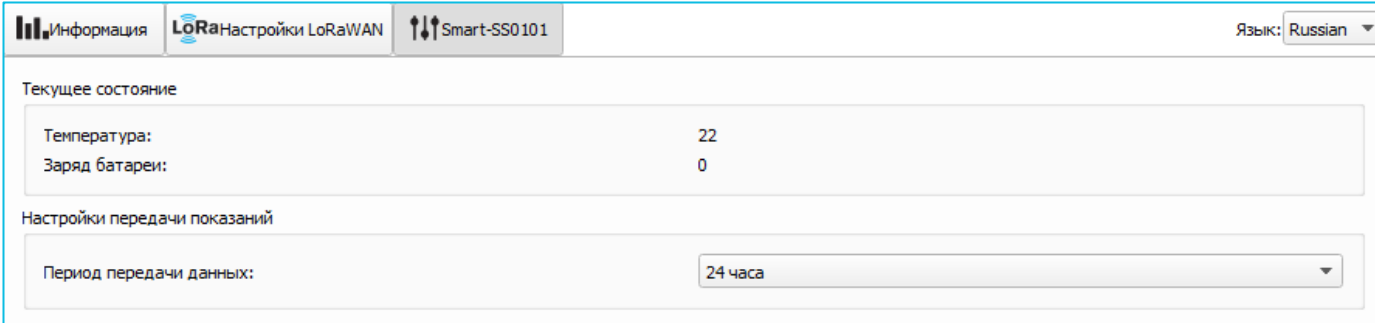
Мощность передатчика:	2 dBm
	5 dBm
	8 dBm
	11 dBm
	14 dBm
	20 dBm

**Скорость передачи** (не отображается в режиме «Простой») – регулируется скорость передачи, на которой устройство будет передавать пакеты в сеть LoRaWAN. Данная скорость может быть изменена сетью, если включен алгоритм ADR.

Скорость передачи:	DR0 SF12 BW125
	DR1 SF11 BW125
	DR2 SF10 BW125
	DR3 SF9 BW125
	DR4 SF8 BW125
	DR5 SF7 BW125

## ВКЛАДКА «SMART-SS0101»

Вкладка «Smart-SS0101» содержит настройки подключенного устройства.



The screenshot shows a web interface with three tabs: 'Информация', 'LoRa Настройки LoRaWAN', and 'Smart-SS0101'. The 'Smart-SS0101' tab is active. The page title is 'Язык: Russian'. Under the heading 'Текущее состояние', there is a table with two rows: 'Температура: 22' and 'Заряд батареи: 0'. Under the heading 'Настройки передачи показаний', there is a dropdown menu for 'Период передачи данных:' set to '24 часа'.

Текущее состояние	
Температура:	22
Заряд батареи:	0

Настройки передачи показаний

Период передачи данных: 24 часа

**Текущее состояние** – отображает текущие параметры устройства – температуру и заряд батареи.

**Настройки передачи показаний** – период передачи пакета с текущими показаниями (см. раздел 5, пакет 1).

## 5 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

При приеме и отправке данных Smart-SS0101 использует LoRaWAN порт 2. Порядок следования байт little endian.

### SMART-SS0101 ПЕРЕДАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ

1. Пакет с текущим состоянием, передается регулярно, либо при обнаружении задымления.

Размер в байтах	Описание поля	Тип данных
1 байт	Тип пакета (для данного пакета = 1)	uint8
1 байт	Заряд батареи, %	uint8
1 байт	Значения основных настроек конвертера (битовое поле)	uint8
2 байт	Температура в °C, умноженная на 10	int16_t
1 байт	Причина отправки пакета	uint8
1 байт	Резерв	uint8

#### Расшифровка битового поля «Значения основных настроек»

Биты	Описание поля
0 бит	Тип активации 0 - ОТАА, 1 – АВР
1 бит	Запрос подтверждения пакетов 0 – выключен, 1 – включен
2,3 бит	Период выхода на связь:  2==0 3==0  - 1 час  2==1  3==0  - 6 часов  2==0 3==1   - 12 часов  2==1  3==1   - 24 часа
4 бит	резерв
5 бит	резерв
6 бит	резерв
7 бит	резерв

#### Расшифровка поля «Причина отправки пакета»

Биты	Описание поля
0	Отправка по времени
1	Отправка по тревоге (задымление)

## 6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Устройства Smart-SS0101 должны храниться в заводской упаковке в отапливаемых помещениях при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности не более 85%.

Транспортирование устройств допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -20°C до +65°C.

## 7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Устройство Smart-SS0101 поставляется в следующей комплектации:

Датчик дыма Beza Smart-SS0101 – 1 шт.

Батарея CR123A – 1 шт.

Паспорт – 1 шт.

## 8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на устройство составляет 5 лет со дня продажи.

Изготовитель обязан предоставить услуги по ремонту или заменить вышедшее из строя устройство в течение всего гарантийного срока.

Потребитель обязан соблюдать условия и правила транспортирования, хранения и эксплуатации, указанные в данном руководстве пользователя.

Гарантийные обязательства не распространяются:

- на элементы питания;
- на устройства с механическими, электрическими и/или иными повреждениями и дефектами, возникшими при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- на устройства со следами ремонта вне сервисного центра изготовителя;
- на устройства со следами окисления или других признаков попадания жидкостей в корпус изделия.

При возникновении гарантийного случая, следует обратиться в сервисный центр по адресу:

630008, г. Новосибирск, ул. Кирова, 113/1.

Контактный телефон +7 (383) 206-41-35.





[vega-absolute.ru](http://vega-absolute.ru)

Руководство по эксплуатации © ООО «Вега-Абсолют» 2017