



СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ ВЕГА СИ-21

Руководство по эксплуатации

Счётчик импульсов ВЕГА СИ-21 применяется для снятия показаний с приборов учёта, таких как водосчётчики, электросчётчики и для передачи этих показаний в сеть LoRaWAN.

Счётчик импульсов ВЕГА СИ-21 может выступать в роли охранного блока и отправлять сигнал «тревога» при замыкании определенной пары контактов.

Информация о документе

Заголовок	Счетчик импульсов Вега СИ-21
Тип документа	Руководство
Код документа	В02-СИ21-01
Номер и дата последней ревизии	01 от 12.09.2017

Этот документ применим к следующим устройствам:

Название линейки	Название устройства
ВЕГА СИ	Вега СИ-21

История ревизий

Ревизия	Дата	Имя	Комментарии
01	12.09.2017	КЕВ	Дата создания документа

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ	9
Описание контактов	9
Индикация устройства	10
Первый запуск	11
Подключение по USB	12
4 VEGA LORAWAN CONFIGURATOR	14
Интерфейс программы	14
Подключение к устройству	15
Вкладка «Информация»	16
Вкладка «Настройки LoRaWAN»	18
Вкладка «Вега СИ-21»	22
5 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА	23
Счетчик импульсов Вега СИ-21 передает пакеты следующих типов	23
Счетчик импульсов Вега СИ-21 принимает пакеты следующих типов	25
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	26
7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	27
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	28

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на счетчик импульсов Вега СИ-21 (далее – счетчик) производства ООО «Вега-Абсолют» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит команды управления и 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 счетчика должны осуществляться квалифицированными специалистами

1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Счетчик импульсов Вега СИ-21 предназначен для выполнения счета импульсов, приходящих на 4 независимых входа, с последующим накоплением и передачей этой информации в сеть LoRaWAN.

Также устройство Вега СИ-21 может применяться в качестве охранного блока, - импульсные входы могут быть настроены на использование в качестве охранных.

Счетчик импульсов может быть использован на любых приборах учета коммунальных ресурсов и промышленном оборудовании с импульсным выходом, таких как водосчётчики, электросчётчики, теплосчётчики.

Вега СИ-21 имеет возможность подключения внешнего температурного датчика для снятия температурных показателей с объектов, требующих такого контроля.

Счетчик импульсов оснащен алгоритмом антидребезга с постоянной времени 5 мс. Подсчет импульсов осуществляется для частот до 200 Гц.



Рис. 1.1. Внешний вид счетчика импульсов Вега СИ-21.

Элементом питания для счетчика служит встроенная батарея ёмкостью 3400 мАч, рассчитанная на срок службы до 10 лет при передаче данных один раз в сутки.

На этикетке, расположенной на плате приведена информация, необходимая для регистрации устройства в сети LoRaWAN:

- DevEUI,
- DevAddr,
- NwkSKey,
- AppSKey,
- AppEUI,
- AppKey.

Также эта информация продублирована на этикетке-наклейке на обратной стороне корпуса в виде QR-кода.



Счетчик импульсов при приеме и отправке данных использует порт 2

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные

Входы импульсные	до 4
Максимальная частота импульсного сигнала	200 Гц
Входы охранные	до 4
USB-порт	да
Диапазон рабочих температур	-40...+85 °C
Встроенный датчик температуры	да
Возможность подключения внешнего датчика температуры	да

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	внешняя
Чувствительность	-138 dBm
Дальность радиосвязи в плотной городской застройке	до 5 км
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Выходная мощность передатчика	до 100 мВт (настраивается)

Питание

Емкость встроенной батареи	3400 мАч
Время непрерывной работы от батареи	до 10 лет

Корпус

Размеры корпуса	78 x 58 x 30 мм
Степень защиты корпуса	IP68

Счетчик импульсов Вега СИ-21 является устройством класса A (по классификации LoRaWAN) и обеспечивает следующий функционал:

- поддержка двух частотных планов EU-868 и RU-868
- возможность задания произвольного частотного плана
- поддержка ADR (Adaptive Data Rate)
- поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается)
- способ активации OTAA, ABP (настраивается)
- два режима работы «Активный» и «Склад»
- возможность переключения импульсных входов в режим "охранный" для подключения внешних датчиков протечки, охранных датчиков и т.д.
- возможность подключения внешнего датчика температуры
- хранение архивов показаний для каждого канала
- привязка текущих и архивных показаний ко времени по внутренним часам

- период выхода на связь - раз в 1 час, раз в 6 часов, раз в 12 часов, раз в 24 часа (настраиваемый)
- выход на связь при срабатывании охранных входов
- измерение температуры
- измерение заряда встроенной батареи в %
- чувствительность: до -138dBm

3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

ОПИСАНИЕ КОНТАКТОВ

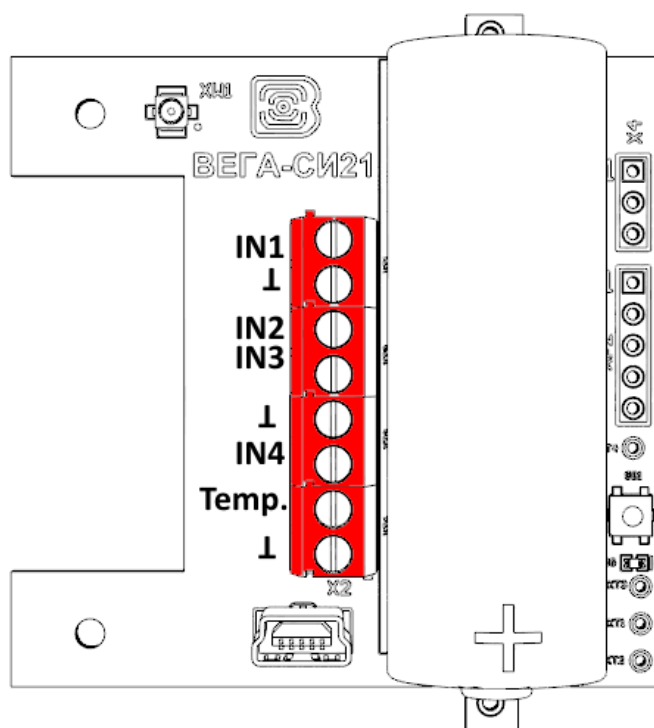


Рис. 3.1. Расположение контактов на плате и их обозначения.

Счетчик импульсов имеет 4 импульсных входа и позволяет подключать цепи со следующими типами замыкающих контактов:

- контакт Геркона;
- механическая кнопка;
- «открытый коллектор».

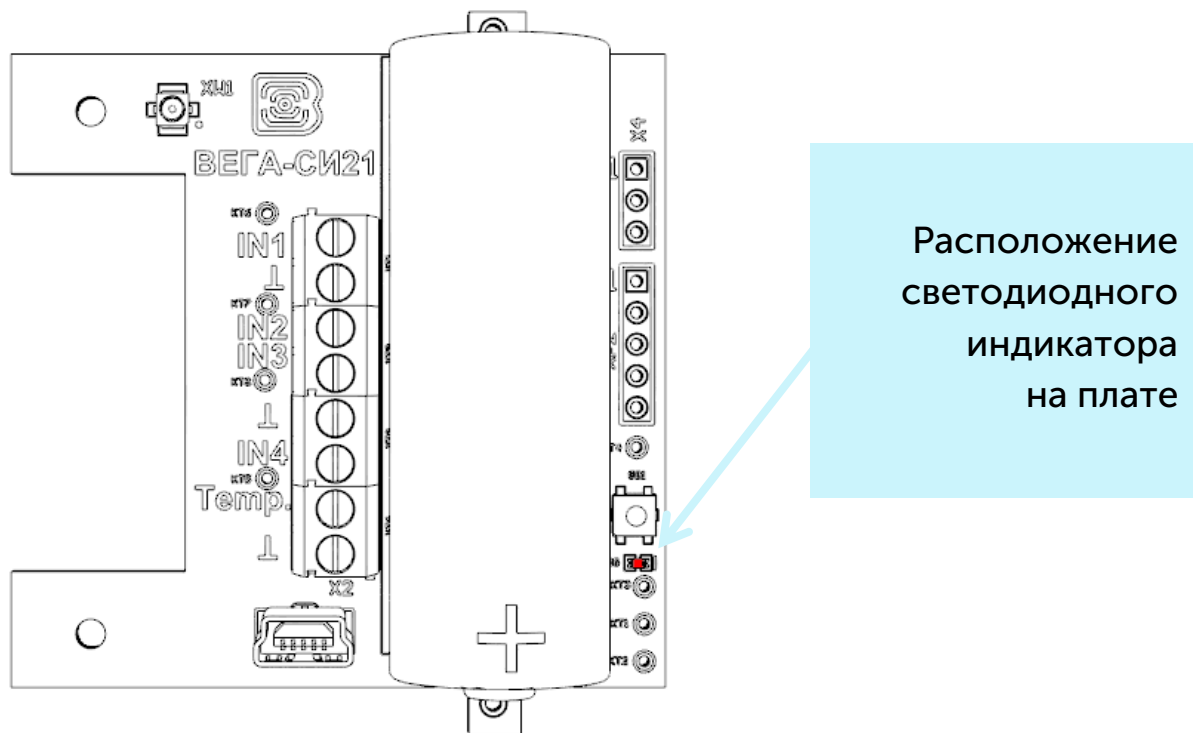
Полярность имеет значение только для цепи с «открытым коллектором».




Импульсные входы могут быть настроены для использования в режиме «Охрана» с помощью программы «Vega LoRaWAN Configurator» (см. раздел 4). В таком случае устройство не осуществляет подсчет импульсов на «Охранном» входе, а только следит за его замыканием. В случае замыкания «Охранного» входа, устройство активируется и отправляет в сеть сообщение с сигналом тревоги.

Кроме того, на плате расположена пара контактов для подключения внешнего терморезистора, это контакты «Temp.» и «⏏». При подключении терморезистора следует настроить параметры отправки его показаний в программе «Vega LoRaWAN Configurator».

ИНДИКАЦИЯ УСТРОЙСТВА

Устройство имеет один светодиодный индикатор красного цвета, расположенный на плате. Индикация используется только на этапе активации устройства в сети LoRaWAN и при смене режимов работы.



Сигнал индикатора	Значение	
	Серия коротких вспышек	Идёт процесс присоединения к сети
	Одна длинная вспышка	Устройство успешно присоединено к сети и в активном режиме
	Три длинных вспышки	Устройство перешло в режим «Склад»



В случае неуспешного присоединения к сети устройство автоматически переходит в режим «Склад»

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

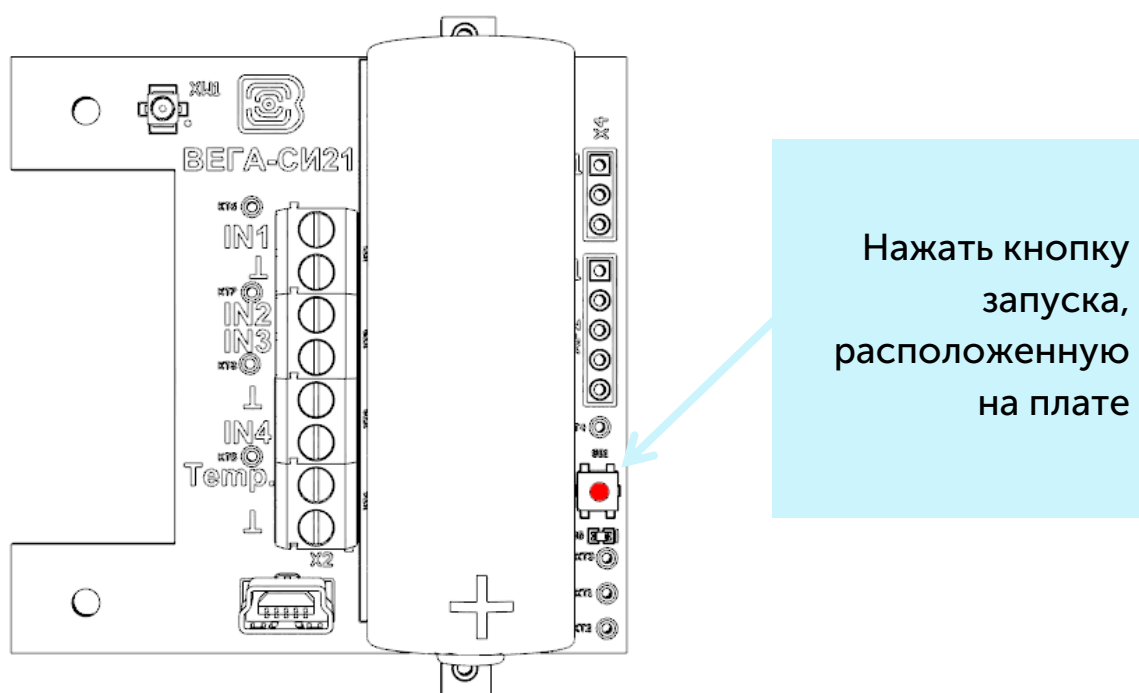
Счетчик импульсов Веха СИ-21 постоянно включен, но имеет особый режим «Склад», предназначенный для хранения и транспортировки. В данном режиме устройство не осуществляет регулярную передачу данных в сеть. Перед началом использования, счетчик необходимо вывести из режима «Склад».

Устройство Веха СИ-21 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 нажатия на кнопку запуска, устройство сразу начинает работать в режиме «Активный».

2. Способ OTAA. После нажатия на кнопку запуска, устройство осуществит три попытки присоединения к сети в заданном при настройке частотном диапазоне. При получении подтверждения активации в сети LoRaWAN, устройство подаст сигнал индикатором (свечение в течение 3 секунд) и перейдет в режим «Активный». Если все попытки окажутся неудачными, счетчик снова перейдет в режим «Склад».

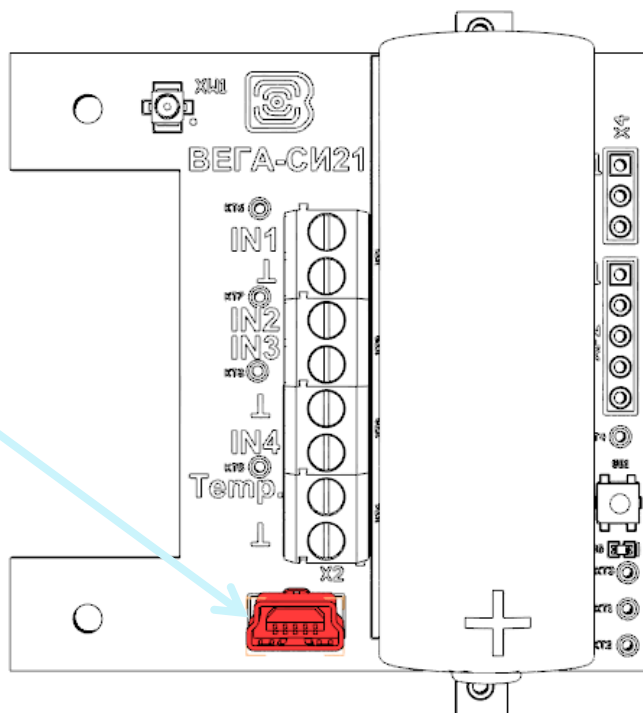
Перевести устройство из «Активного» режима обратно в режим «Склад» можно при помощи длительного нажатия на кнопку запуска (более 5 секунд).



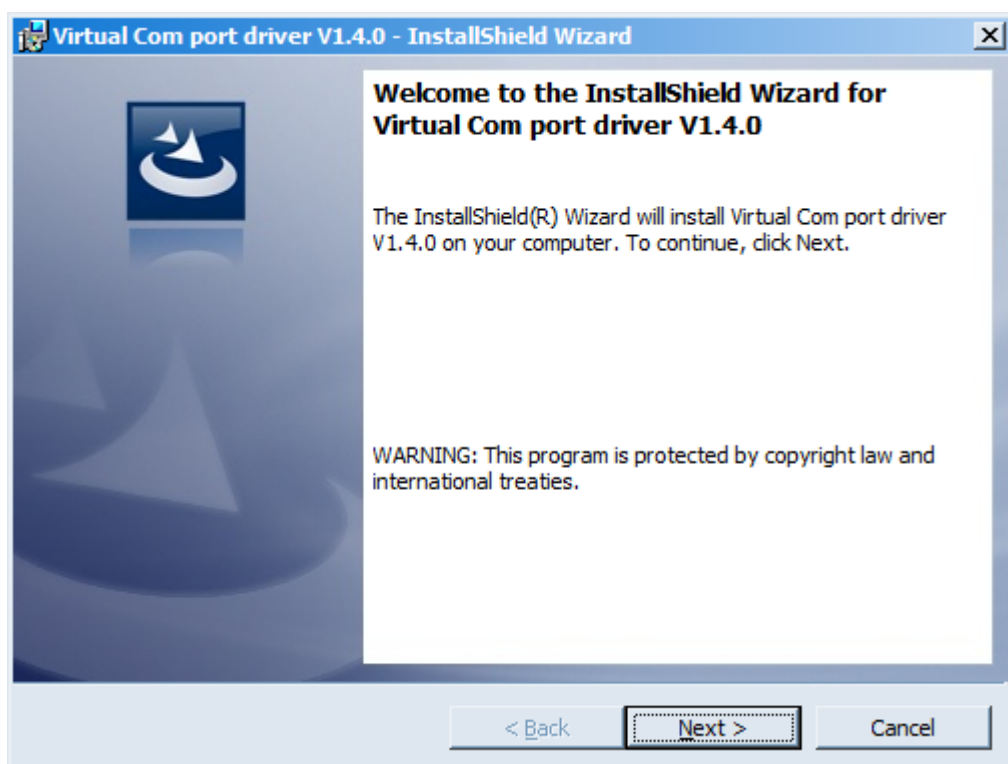
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПО USB

Устройство Вега СИ-21 может настраиваться с помощью программы «Vega LoRaWAN Configurator» (см. раздел 4).

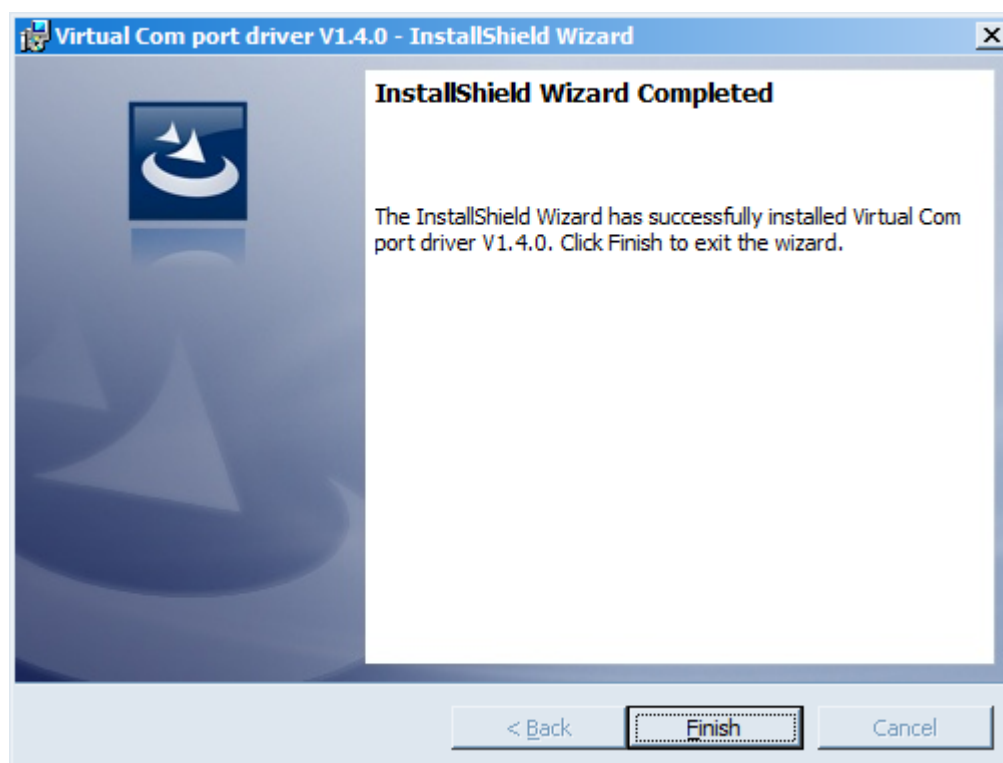
Расположение
USB-порта на
плате



Перед первым подключением устройства к компьютеру необходимо установить драйвер для COM-порта **stsw-stm32102**, который можно скачать на сайте 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 счётчик импульсов по USB.

4 VEGA LORAWAN CONFIGURATOR

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

Конфигуратор 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 (рис. 4.1).

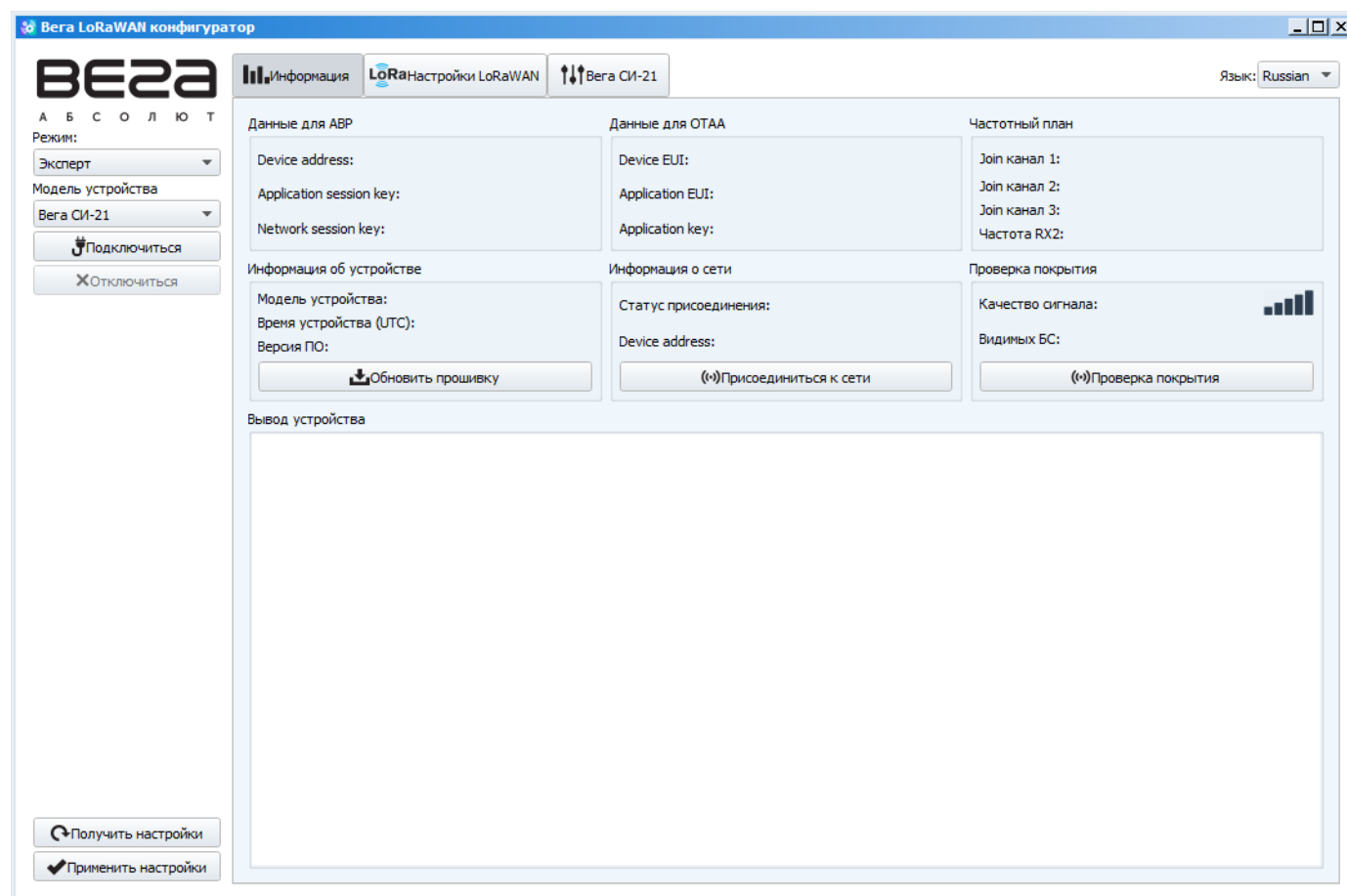


Рис. 4.1. Интерфейс программы «Vega LoRaWAN Configurator».

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.

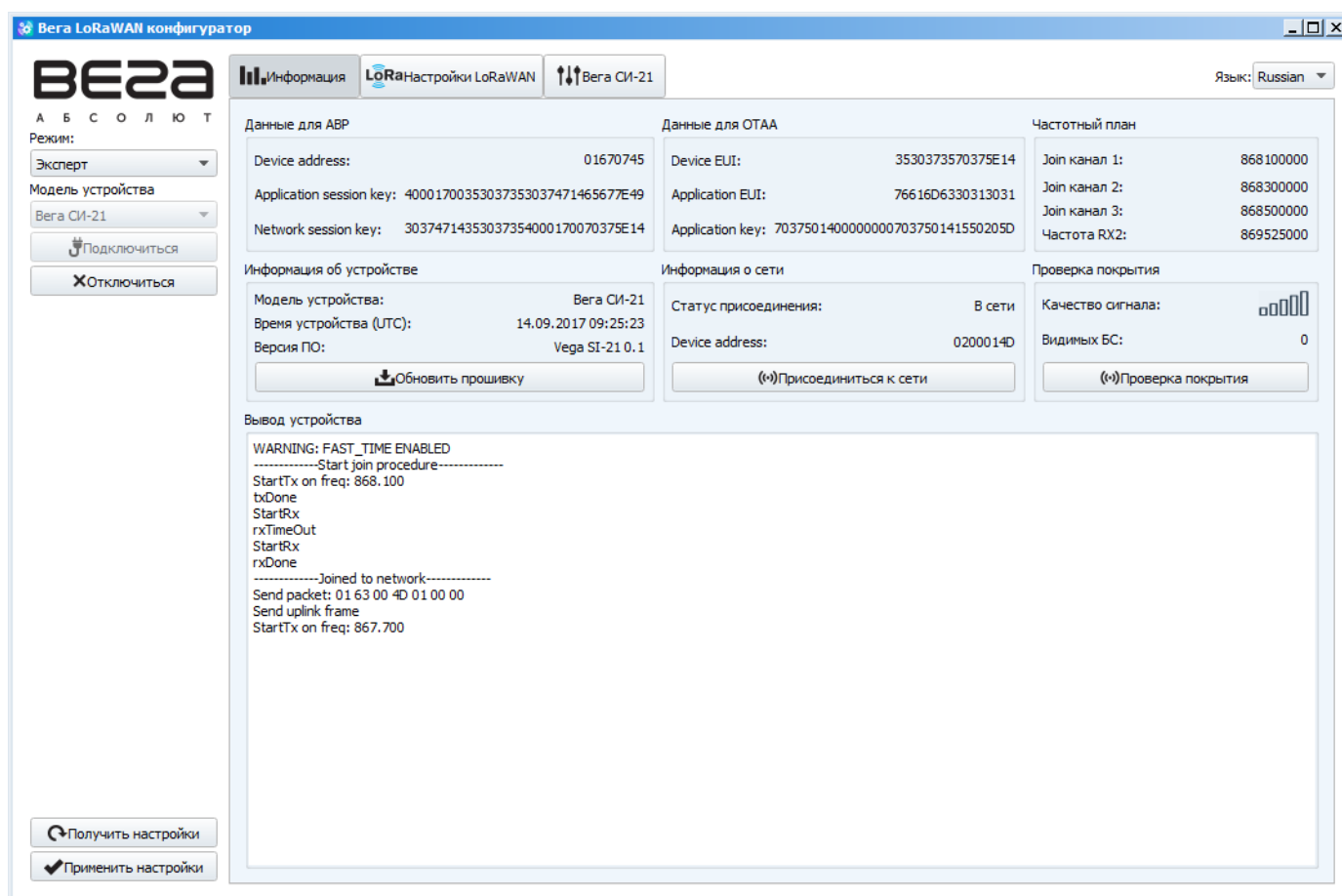


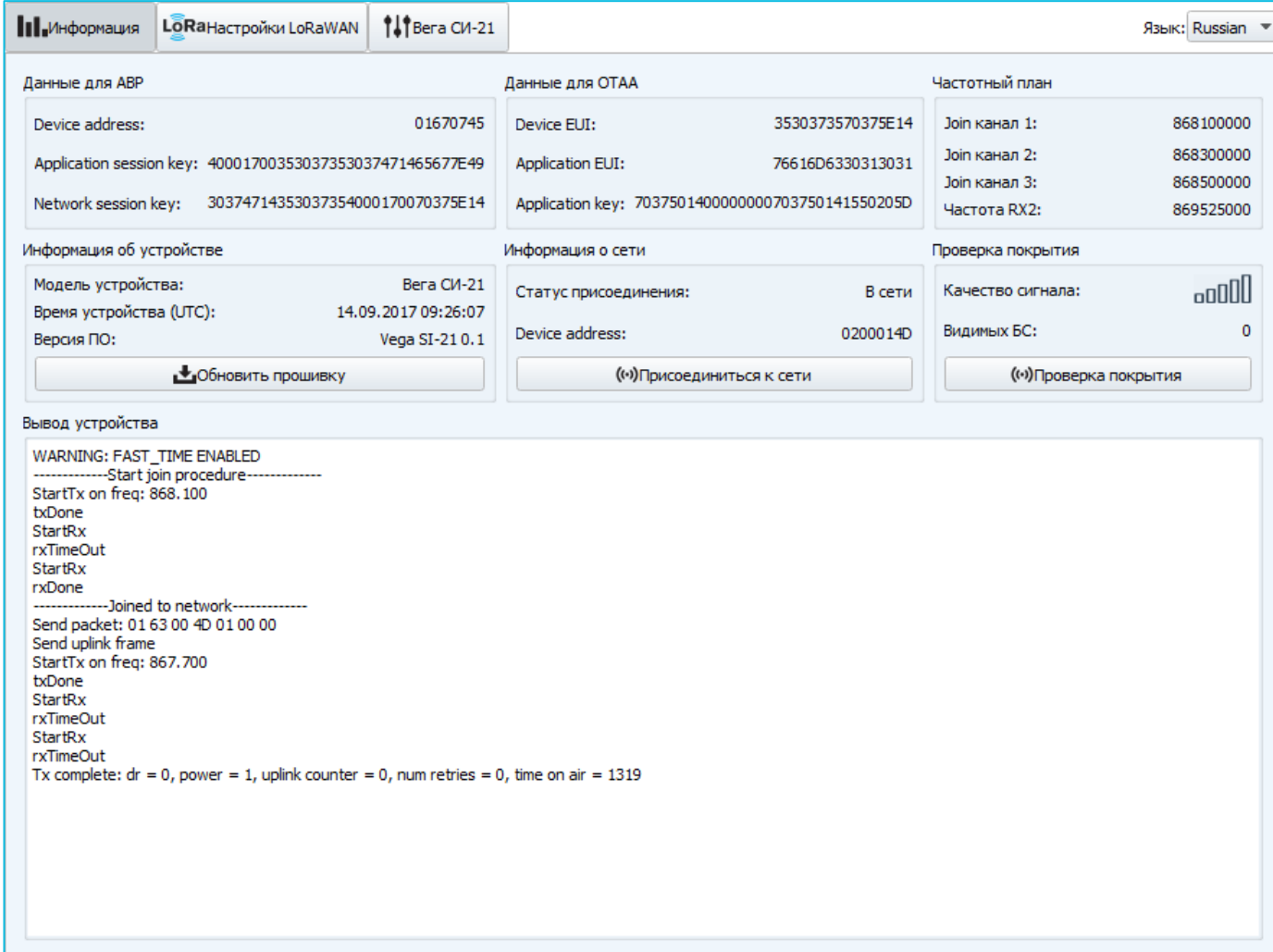
Рис. 4.2. Подключение к устройству.

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».


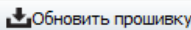
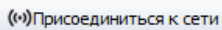
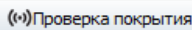
ВКЛАДКА «ИНФОРМАЦИЯ»

Вкладка «Информация» отображает информацию об устройстве, его текущее состояние, а также данные, необходимые для регистрации устройства в LoRaWAN сети (рис. 4.3).



Язык: Russian

Данные для ABP	Данные для OTAA	Частотный план
Device address: 01670745	Device EUI: 3530373570375E14	Join канал 1: 868100000
Application session key: 40001700353037353037471465677E49	Application EUI: 76616D6330313031	Join канал 2: 868300000
Network session key: 30374714353037354000170070375E14	Application key: 7037501400000000703750141550205D	Join канал 3: 868500000
		Частота RX2: 869525000

Информация об устройстве	Информация о сети	Проверка покрытия
Модель устройства: Bera СИ-21	Статус присоединения: В сети	Качество сигнала: 
Время устройства (UTC): 14.09.2017 09:26:07	Device address: 0200014D	Видимых БС: 0
Версия ПО: Vega SI-21 0.1		
		

Вывод устройства

```

WARNING: FAST_TIME ENABLED
-----Start join procedure-----
StartTx on freq: 868.100
txDone
StartRx
rxTimeout
StartRx
rxDone
-----Joined to network-----
Send packet: 01 63 00 4D 01 00 00
Send uplink frame
StartTx on freq: 867.700
txDone
StartRx
rxTimeout
StartRx
rxTimeout
Tx complete: dr = 0, power = 1, uplink counter = 0, num retries = 0, time on air = 1319
  
```

Рис. 4.3. Вкладка «Информация».

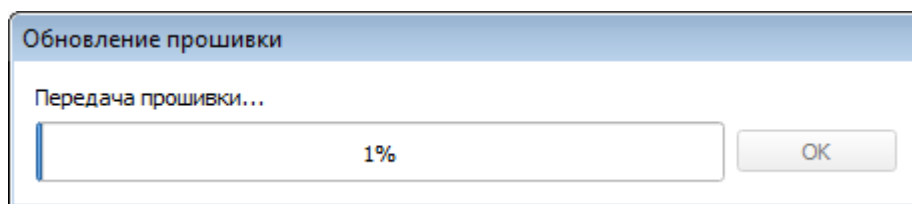
Данные для ABP – отображаются данные, необходимые для регистрации устройства в сети LoRaWAN в режиме активации ABP (Activation By Personalization).

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.

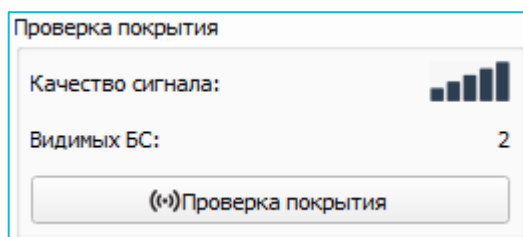
Обновить прошивку – позволяет выбрать файл прошивки с жёсткого диска компьютера и осуществить его загрузку в устройство. По завершении загрузки устройство отключится от конфигуратора автоматически. Актуальную версию прошивки устройства можно скачать с сайта iotvega.com.



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.

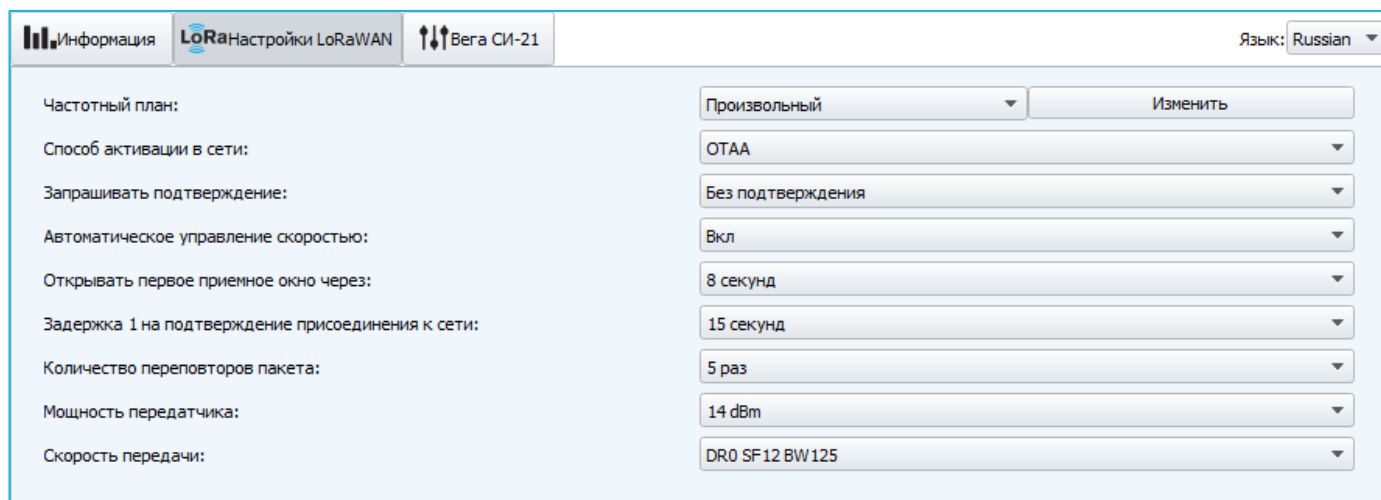
Проверка покрытия (не отображается в режиме «Простой») – при нажатии, устройство отправляет в LoRaWAN сеть специальный сигнал, в ответ на который сеть сообщает ему количество базовых станций, принявших данный сигнал и качество сигнала. Данная кнопка работает только когда устройство присоединено к сети.



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

ВКЛАДКА «НАСТРОЙКИ LORAWAN»

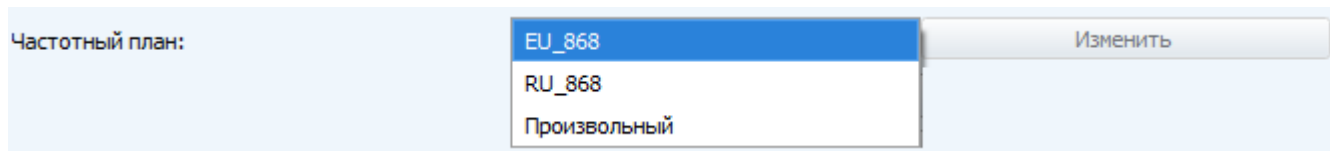
Вкладка «Настройки LoRaWAN» позволяет выполнить настройку различных параметров сети LoRa (рис. 4.4).



Параметр	Значение
Частотный план:	Произвольный
Способ активации в сети:	ОТАА
Запрашивать подтверждение:	Без подтверждения
Автоматическое управление скоростью:	Вкл
Открывать первое приемное окно через:	8 секунд
Задержка 1 на подтверждение присоединения к сети:	15 секунд
Количество повторов пакета:	5 раз
Мощность передатчика:	14 dBm
Скорость передачи:	DR0 SF12 BW125

Рис. 4.4. Вкладка «Настройки LoRaWAN».

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



Счётчик импульсов 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	DR0 ▾
<input type="button" value="Ok"/>			

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 – задаёт способ активации в сети: ABP или OTAA.

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 повторов пакета» (см. далее).

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:	<div>Вкл</div> <div>Выкл</div>
--------------------------------------	--------------------------------

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 повторов 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.

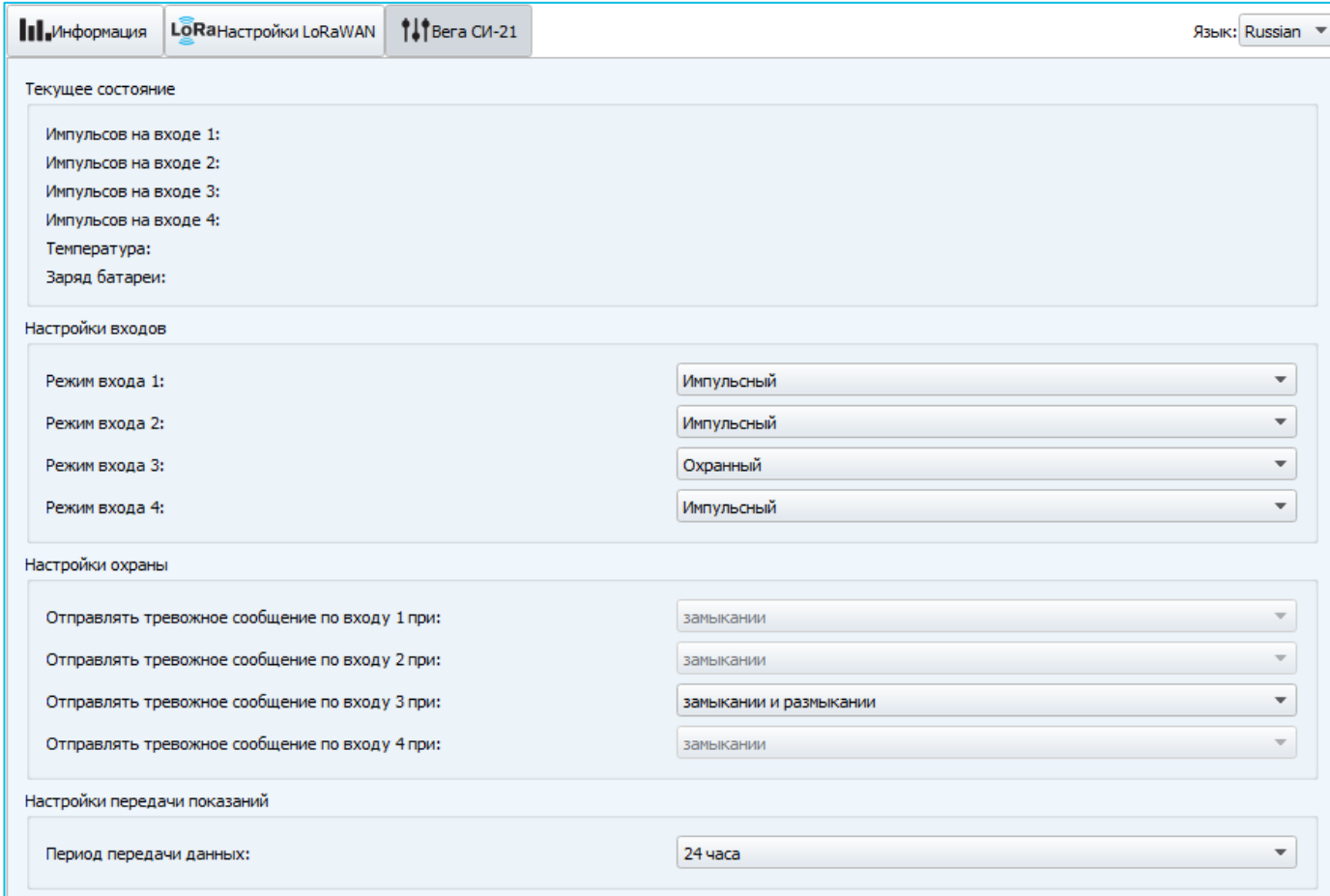
Мощность передатчика:	2 dBm
	5 dBm
	8 dBm
	11 dBm
	14 dBm
	20 dBm

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 «ВЕГА СИ-21»

Вкладка «Вега СИ-21» содержит настройки подключенного устройства (рис. 4.5).



Информация LoRaНастройки LoRaWAN **Вега СИ-21** Язык: Russian

Текущее состояние

Импульсов на входе 1:
 Импульсов на входе 2:
 Импульсов на входе 3:
 Импульсов на входе 4:
 Температура:
 Заряд батареи:

Настройки входов

Режим входа 1: Импульсный
 Режим входа 2: Импульсный
 Режим входа 3: Охранный
 Режим входа 4: Импульсный

Настройки охраны

Отправлять тревожное сообщение по входу 1 при: замыкании
 Отправлять тревожное сообщение по входу 2 при: замыкании
 Отправлять тревожное сообщение по входу 3 при: замыкании и размыкании
 Отправлять тревожное сообщение по входу 4 при: замыкании

Настройки передачи показаний

Период передачи данных: 24 часа

Рис. 4.5. Вкладка «Вега СИ-21».

Текущее состояние – отображает текущие параметры устройства – количество подсчитанных импульсов на входах, температуру и заряд батареи.

Настройки входов – позволяет переключать режимы работы входов с импульсного на охранный и обратно. При переводе входа в режим охранный, устройство будет отправлять в сеть тревожный пакет (см. раздел 5, пакет 2) всякий раз при замыкании такого входа. Максимальная возможная частота отправки тревожных пакетов – раз в 10 секунд.

Настройки охраны – позволяет настроить работу охранных входов, а именно при каком состоянии цепи следует отправлять тревожное сообщение: при замыкании цепи, при размыкании, или при обоих состояниях.

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

5 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

В данном разделе описан протокол обмена данными СИ-21 с сетью LoRaWAN. При приеме и передаче данных СИ-21 использует порт LoRaWAN 2. В полях, состоящих из нескольких байт, используется порядок следования little endian.

СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ ВЕГА СИ-21 ПЕРЕДАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ.

1. Пакет с текущими показаниями, передается регулярно

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 1
1 байт	Заряд батареи, %
1 байт	Значения основных настроек (битовое поле)
4 байта	Время снятия показаний, передаваемых в данном пакете (unixtime UTC)
1 байт	Температура, °C
4 байта	Показания на входе 1 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)
4 байта	Показания на входе 2 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)
4 байта	Показания на входе 3 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)
4 байта	Показания на входе 4 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 – замкнут)

Счетчик содержит в себе встроенные часы с календарем, время и дата на которых задается при производстве. При передаче пакета с текущими показаниями используются данные, снятые на ближайший момент времени, кратный заданному переключателями интервалу передачи:

- Для интервала 1 час: передаются показания на начало текущего часа;
- Для интервала 6 часов: передаются показания на 00:00, 06:00, 12:00, 18:00;
- Для интервала 12 часов: передаются показания на 00:00, 12:00;
- Для интервала 24 часа: передаются показания на 00:00 текущих суток.

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	Тип первого входа: 0 – импульсный, 1 - охранный
5 бит	Тип второго входа: 0 – импульсный, 1 - охранный
6 бит	Тип третьего входа: 0 – импульсный, 1 - охранный
7 бит	Тип четвертого входа: 0 – импульсный, 1 - охранный

2. Пакет «тревога», передается при замыкании охранного входа

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 2
1 байт	Заряд батареи, %
1 байт	Значения основных настроек (битовое поле)
1 байт	Номер входа, на котором зафиксирована тревога (1 или 2)
4 байта	Текущие показания на входе 1 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)
4 байта	Текущие показания на входе 2 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)
4 байта	Текущие показания на входе 3 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)
4 байта	Текущие показания на входе 4 (в зависимости от типа - число импульсов, либо состояние 0 – разомкнут, 1 - замкнут)

При передаче данного пакета в полях с показаниями на входах передается текущее число импульсов, снятое на момент выхода устройства на связь.

3. Пакет с архивом показаний, передается по запросу

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 3
1 байт	Заряд батареи, %
1 байт	Значения основных настроек (битовое поле)
1 байт	Номер входа, для которого передается архив (1 - 4)
1 байт	Количество записей в архиве
1 байта	Тип архива (0 – почасовой, 1 – посуточный, 2 – помесечный, 3 – температура)
4 байта	Время снятия самой новой записи показаний в данном пакете (unixtime)
4 байта	Запись архива
...	...
4 байта	Запись архива

Технология передачи данных LoRa накладывает ограничения на максимальный размер пакета, в зависимости от скорости, на которой передается данный пакет. В случае если архив показаний не может быть передан в одном пакете, он разбивается на несколько пакетов, которые передаются последовательно до тех пор, пока не будет передан весь запрошенный архив. Записи в архивном пакете следуют от самой новой к самой старой.

СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ ВЕГА СИ-21 ПРИНИМАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ.

1. Корректировка часов реального времени

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 1
4 байт	Текущее время (unixtime UTC)

При получении пакета, счетчик импульсов установит свои внутренние часы и календарь в соответствии с данными из пакета.

2. Запрос архива показаний

Размер в байтах	Описание поля
1 байт	Тип пакета, для данного пакета = 2
1 байт	Номер входа (1 – 4, 5 - температура)
1 байт	Тип архива (0 – почасовой, 1 – посуточный, 2 – помесечный)

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Счётчики импульсов Вега СИ-21 должны храниться в заводской упаковке в отапливаемых помещениях при температуре от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 85%.

Транспортирование счетчиков импульсов допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$.

7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Счетчик импульсов поставляется в следующей комплектации:

Счетчик импульсов Вега СИ-21 – 1 шт.

Антенна Lora – 1 шт.

Винт – 4 шт.

Уплотнитель – 1 шт.

Паспорт – 1 шт.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на устройство составляет 5 лет со дня продажи или 80 000 отправленных устройством пакетов, в зависимости от того, что наступит раньше.

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 устройства, отправившие более 80 000 пакетов;
- 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) 206-41-45.



vega-absolute.ru

Руководство по эксплуатации © ООО «Вега-Абсолют» 2017