



КНОПКА ПОДАЧИ СИГНАЛА В СЕТЬ LORAWAN SMART-WB0101

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



РЕВИЗИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ	РЕВИЗИЯ УСТРОЙСТВА	ВЕРСИЯ ПО
04	1	2.0 EU

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
Назначение устройства.....	4
Алгоритм работы.....	4
Радиоканал FSK.....	6
Функционал.....	7
Маркировка	7
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	8
Характеристики устройства.....	8
Настройки по умолчанию	9
3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ.....	10
Внешний вид устройства.....	10
Индикация.....	11
Рекомендации по монтажу	12
4 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА – версия 2.0.....	14
SMART-WB0101 передает пакеты следующих типов.....	14
SMART-WB0101 принимает пакеты следующих типов	15
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	17
6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	18
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	19

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство распространяется на беспроводную автономную кнопку подачи сигнала в сеть LoRaWAN® Vega Smart-WB0101 (далее – Кнопка) 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.

ООО «Вега-Абсолют» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Кнопка Vega Smart-WB0101 предназначена для оповещения Персонала о нажатии Пользователем, в общем случае назначение Кнопки – вызов Персонала, это может быть гостиничный персонал, официант в ресторане, медперсонал, сотрудник склада. Другой возможный случай использования – вызов оперативных служб, построение систем быстрого реагирования в Умных городах.

Элементом питания для счетчика служат две батареи типоразмера ААА.



**Устройство питается от неперезаряжаемых щелочных батарей типоразмера ААА
Попытки зарядить батареи могут привести к возгоранию**

АЛГОРИТМ РАБОТЫ

Кнопка попеременно работает в следующих режимах:

«Склад» – это режим, предназначенный для хранения и транспортировки. В данном режиме устройство не осуществляет регулярную передачу данных в сеть.

«Активный» - рабочий режим устройства.

Изначально устройство не подключено к питанию, так как батареи не вставлены в соответствующие слоты устройства. Перед эксплуатацией необходимо установить батареи.

Кнопка поддерживает два способа активации в сети LoRaWAN® – АBR и OТАА. Выбрать один из способов можно с помощью программы «Vega LoRaWAN Configurator» (см. руководство на программу).

Способ АBR. После установки батареи устройство сразу начинает работать в режиме «Активный».

Способ OТАА. После установки батареи кнопка осуществит три попытки присоединения к сети в заданном при настройке частотном плане. При получении подтверждения активации в сети LoRaWAN®, кнопка подаст сигнал индикатором и перейдет в режим «Активный». Если все попытки окажутся неудачными, кнопка продолжит осуществлять попытки присоединения к сети раз в 6 часов. При нажатии на кнопку будут осуществлены 3 внеочередные попытки присоединения к сети.

В режиме «Активный» устройство имеет 5 состояний.

Состояние «Ожидание» (01). В этом состоянии кнопка выходит на связь по расписанию, отображает индикацию – зеленая вспышка раз в 30 секунд. При переходе из

любого состояния в состояние 01 устройство отображает в качестве индикации 2 зеленые вспышки подряд.

В этом состоянии период передачи данных может настраиваться от 5 минут до 24 часов. Данные сохраняются в память устройства и передаются при очередном сеансе связи с сетью LoRaWAN®. Передача данных осуществляется в случайный момент времени внутри выбранного периода.

Состояние «Передача тревоги» (02) инициируется после короткого нажатия. При этом нажатие на кнопку длительностью менее 10 секунд инициирует отправку пакета «Передача тревоги» на Сервер в настраиваемом режиме – каждые 3...99 секунд в течение 5 минут, затем по алгоритму понижения частоты передачи данных и переход в состояние 02, показанный индикацией в виде частого непрерывного мигания красным светодиодом.

В состоянии «Тревога получена» (03) кнопка переходит после получения подтверждения о доставке сообщения о тревоге на Сервер. При этом устройство продолжает отправлять тревожные сообщения раз в 2 минуты в течение часа, и затем понижать частоту по алгоритму. Индикация в состоянии «Тревога получена» состоит из коротких вспышек красным светодиодом каждые 2 секунды.

В состоянии «Отмена тревоги» (04) устройство переходит из состояний (02) и (03) при нажатии и удержании кнопки в течение 0...25 секунд (настраивается Пользователем). При этом устройство продолжает передавать сообщения каждые 10 секунд в течение 5 минут, после чего переходит в состояние (01). При этом индикация сменяется на двойные зеленые вспышки при отправлении каждого сообщения.

В состоянии «Тревога принята оператором» (05) устройство переходит после получения подтверждения о принятии тревоги в работу. При этом устройство сменяет индикацию на непрерывное свечение красного светодиода, продолжает отправлять тревожные сообщения раз в 2 минуты в течение часа, и затем понижает частоту по алгоритму.

Состояние «Простой» (06) При включенном режиме отправки (Простой), при нажатии кнопки, на сервер однократно отправляется пакет с режимом работы 06. Все остальное время (Ожидание).



Понижение частоты передачи данных осуществляется в соответствии с алгоритмом до тех пор, пока период передачи не станет равным установленному для состояния (01) «Ожидание». В таком случае дальнейшее понижение не осуществляется.

Отрезок 5...60 минут – передача сообщения каждые 2 минуты

Отрезок 1...3 часа – передача сообщения каждые 5 минут

Отрезок 3...6 часов – передача сообщения каждые 15 минут

Отрезок 6...12 часов – передача сообщения каждые 30 минут

Отрезок 12...24 часа – передача сообщения каждые 60 минут

По истечении 24 часов отправлять сообщения в соответствии с расписанием, установленным для состояния (01).

При понижении заряда батареи до 10% устройство сменяет индикацию на вспыхивание красным светодиодом раз в 30 секунд и каждый час добавляет в черный ящик сообщение о низком заряде батареи для отправки на Сервер.

В чёрном ящике устройства сохраняется до 200 сообщений. Если сообщение не было отправлено, оно сохраняется в черном ящике до следующего сеанса связи по расписанию или по тревоге. Сообщения при этом отправляются по принципу FIFO. Исключение составляют сообщения тревоги – они имеют приоритет и отправляются без очереди.

Если параметр «Запрашивать подтверждение» включен, то устройство будет отправлять следующий пакет только после получения подтверждения о доставке предыдущего. Если такое подтверждение не получено после выполнения указанного в настройках количества повторений пакетов, Smart-WB0101 завершает сеанс связи до следующего по расписанию. При этом устройство продолжает формировать пакеты данных согласно установленному периоду и записывать в память. Непереданные пакеты остаются в памяти устройства до следующего сеанса связи.

При выключенном параметре «Запрашивать подтверждение», устройство отправляет в сеть все накопленные пакеты по порядку с самого раннего до самого последнего. Проверки доставки пакетов в таком режиме нет. Непереданных пакетов в памяти устройства не остаётся.

Время внутренних часов устанавливается автоматически при подключении к «Vega LoRaWAN Configurator» через USB, а также может быть скорректировано через LoRaWAN®.

РАДИОКАНАЛ FSK

Для локального беспроводного подключения к персональному компьютеру в устройстве реализовано переключение между режимами модуляции LoRa и FSK, то есть реализован радиоканал FSK.

Для организации такого подключения используется дополнительное устройство «Vega FSK Dongle», которое подключается к USB-порту компьютера.

Для чтения и изменения параметров устройства используется программа «Vega LoRaWAN Configurator».

Радиоканал FSK позволяет организовать локальное беспроводное (до нескольких десятков метров) подключение к устройству для чтения и изменения его параметров.

Для подключения по FSK потребуется:

- ⦿ устройство «Vega FSK Dongle», которое подключается к USB-порту персонального компьютера;
- ⦿ ключ FSK, который индивидуален для каждого устройства и предоставляется по запросу вместе с идентификационными номерами и ключами сети LoRaWAN®.

ФУНКЦИОНАЛ

Кнопка Vega Smart-WB0101 является устройством класса А (по классификации LoRaWAN®) и обеспечивает следующий функционал:

- ⦿ поддержка ADR (Adaptive Data Rate)
- ⦿ поддержка отправки пакетов с подтверждением (настраивается)
- ⦿ отправка тревожного пакета при нажатии на кнопку
- ⦿ измерение заряда встроенной батареи в %

МАРКИРОВКА

Маркировка устройства выполнена в виде наклеиваемой этикетки, которая содержит:

- ⦿ Наименование изделия;
- ⦿ DevEUI;
- ⦿ Месяц и год выпуска изделия;
- ⦿ Знаки сертификации.

Этикетка располагается в трех местах - на корпусе устройства, в паспорте и на упаковочной коробке.

Кроме того, на упаковочной коробке располагается дополнительная этикетка, содержащая:

- ⦿ Информацию о версии встроенного программного обеспечения;
- ⦿ QR-код, в котором содержатся ключи активации устройства в сети LoRaWAN®, дата производства и другие идентификаторы.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

ОСНОВНЫЕ	
Интерфейс	UART, FSK
Диапазон рабочих температур	0...+50 °С
LORAWAN®	
Класс устройства LoRaWAN®	A
Количество каналов LoRaWAN®	16
Частотные планы, поддерживаемые по умолчанию	RU868, EU868, KZ865, произвольный (на основе EU868)
Частотные планы, доступные под заказ	IN865, AS923, AU915, KR920, US915
Способ активации в сети LoRaWAN®	ABP или OTAA
Период выхода на связь	5, 15, 30 минут, 1, 6, 12 или 24 часа
Объем памяти для накопления пакетов	200 пакетов
Тип антенны LoRa	внутренняя
Чувствительность	-138 dBm
Дальность радиосвязи, в плотной городской застройке	до 5 км
Дальность радиосвязи в сельской местности	до 15 км
Мощность передатчика по умолчанию	25 мВт (настраивается)
ПИТАНИЕ	
Заменяемая батарея	2 x AAA
Расчетное число отправленных устройством пакетов при настройках по умолчанию, не менее	15 000
КОРПУС	
Размеры корпуса	76 x 76 x 20 мм
Степень защиты корпуса	IP20

НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Частотный план	RU868
Способ активации в сети	ОТАА
Автоматическое управление скоростью	включено
Запрашивать подтверждение	выключено
Задержка открытия первого приемного окна (Rx 1 delay)	1 секунда
Задержка на подтверждение присоединения к сети (Join accept delay)	5 секунд
Количество повторений отправки пакета	1
Скорость	DR0
Мощность передатчика	25 мВт (14 дБм)
Время определения долгого нажатия на кнопку, с	10
Период отправки тревожных сообщений, с	10
Период передачи данных	24 часа
Период сбора данных	24 часа
Часовой пояс	UTC +00:00

Для изменения настроек устройства необходимо подключиться к нему с помощью программы «Vega LoRaWAN Configurator». Вы можете скачать её на сайте в разделе «Программное обеспечение», там же находится руководство по работе с конфигуратором. [Перейти на страницу программы.](#)

3 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА

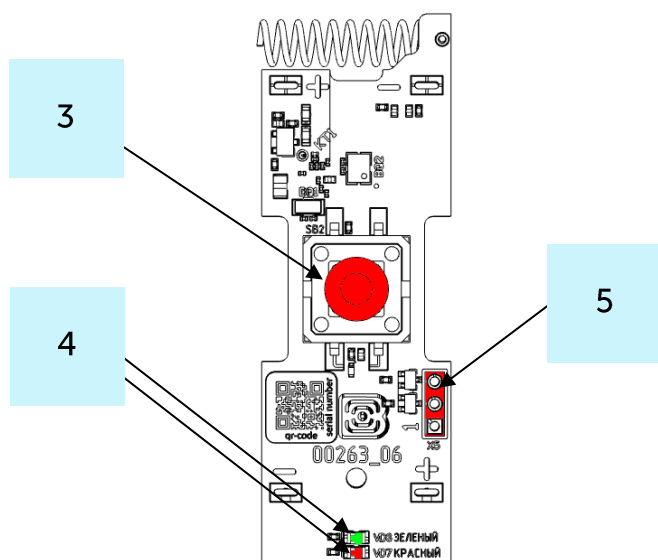
Устройство Вега Smart-WB0101 представлено в небольшом пластиковом корпусе с возможностью крепления на двусторонний скотч.



1 – светодиодный индикатор

2 – область нажатия

Контакты для подключения расположены внутри корпуса на плате.



3 – кнопка

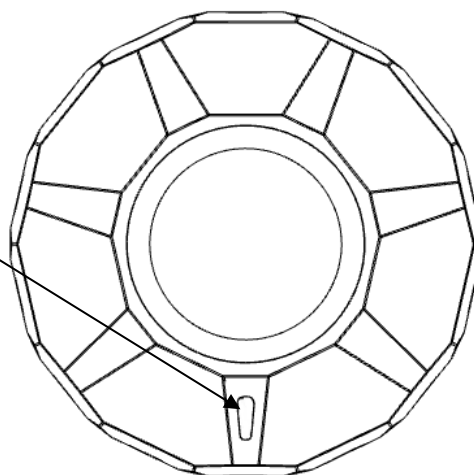
4 – светодиодный индикатор

5 – разъем UART

ИНДИКАЦИЯ

На лицевой части устройства расположен двухцветный индикатор.

Индикатор на корпусе устройства



СИГНАЛ ИНДИКАТОРА НА ПЛАТЕ		ЗНАЧЕНИЕ
	Одна длинная вспышка красного цвета	Устройство успешно присоединено к сети и в активном режиме
	Три длинных вспышки	Попытка присоединения окончилась неудачей
	Одна короткая вспышка зеленого цвета раз в 30 секунд	Состояние (01) «Ожидание»
	Две длинные зеленые вспышки подряд	Переход в состояние «Ожидание»
	Серия коротких вспышек красного цвета	Состояние (02) «Отправка тревоги» Идёт процесс присоединения к сети
	Короткие вспышки красного цвета по 0,5 с раз в 2 секунды	Состояние (03) «Тревога получена»
	Две короткие зеленые вспышки подряд	Отправка сообщения в состоянии (04) «Отмена тревоги»
	Непрерывное свечение красного цвета	Состояние (05) «Тревога принята оператором»
	Одна короткая вспышка красного цвета раз в 30 секунд	Заряд батареи менее или равен 10%

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Для обеспечения устойчивой радиосвязи между базовой станцией и оконечным устройством **рекомендуется избегать** установки оборудования в места, представляющие собой непреодолимые **преграды для прохождения радиосигнала**, такие как: армированные перекрытия и стены, подвальные помещения, подземные сооружения и колодцы, стальные короба и т. д.

При разворачивании сети, включающей в себя большое количество оконечных устройств, необходимым этапом является выполнение работ по радиопланированию с проведением натуральных экспериментов.

Кнопка должна быть установлена таким образом, чтобы Пользователь имел возможность быстро произвести её нажатие в случае возникновения тревожного события.

Не следует устанавливать кнопку вблизи объектов, являющихся мощными источниками тепла или имеющих свойство быстро менять свою температуру (камины, печи, кондиционеры, радиаторы отопления и т. п.), в местах с сильными потоками воздуха или возможностью попадания прямых солнечных лучей.

Стена, на которую устанавливается кнопка, не должна подвергаться сильным вибрациям. Поверхность, на которую устанавливается кнопка, должна быть ровной и гладкой, поскольку это обеспечивает герметичность соединения.

Не рекомендуется загромождать доступ Пользователя к кнопке посторонними предметами.



Перед началом монтажных работ необходимо убедиться, что на оборудовании установлена последняя версия прошивки

Для осуществления монтажа **понадобится**:

- ⊙ ноутбук
- ⊙ Вега USB-UART преобразователь или Вега FSK Dongle

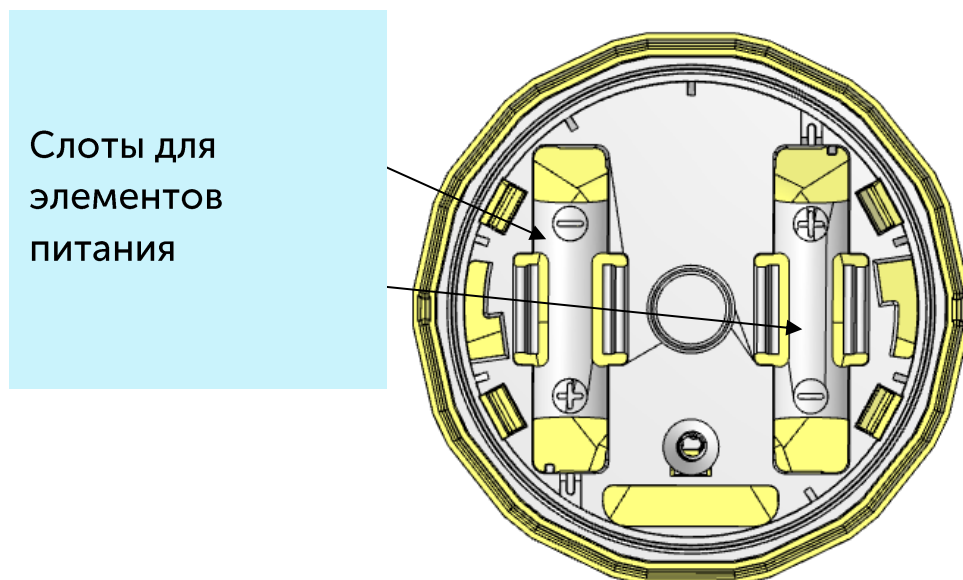


Изначально устройство не подключено к питанию, так как батареи не установлены

Пошаговый монтаж выглядит следующим образом:

1. Настройка всех устройств и подключение их в общую сеть (см. Руководство по разворачиванию сети) – как правило выполняется в офисе.

2. Определение удачных мест для монтажа на объекте с помощью тестера сети.
3. Установить батареи. Для этого необходимо открутить заднюю крышку устройства и поместить элементы питания типоразмера AAA в соответствующие слоты, соблюдая полярность.



4. Запуск устройства – перевод в режим «Активный» и регистрация в сети произойдет после установки батареи или нажатия на кнопку.



В случае неуспешной попытки присоединения к сети устройство продолжит накопление данных и будет осуществлять попытки присоединения к сети раз в 6 часов или до момента нажатия на кнопку.

5. Сборка устройства.
6. Монтаж кнопки на объекте.
7. С помощью ноутбука убедиться, что устройство успешно передает данные.

4 ПРОТОКОЛ ОБМЕНА – ВЕРСИЯ 2.0

В данном разделе описан протокол обмена данными Smart-WB0101 с сетью LoRaWAN®.



В полях, состоящих из нескольких байт, используется порядок следования little-endian

SMART-WB0101 ПЕРЕДАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ

1. Пакет с информацией о режиме работы кнопки, передается на LoRaWAN® порт 2

Размер в байтах	Описание поля	Тип
1 байт	Режим работы кнопки 01 - Ожидание 02 - Передача тревоги 03 - Тревога получена сервером 04 - Отмена тревоги 05 - Тревога принята оператором 06 - Нажатие, включен режим простой	uint8
1 байт	Заряд батареи, %	uint8
4 байта	Время формирования пакета (unixtime UTC)	uint32
1 байт	Температура, °C	uint8

2. Пакет с настройками - передается устройством на LoRaWAN® порт 3 при получении команды запроса настроек, а также после присоединения к сети

Размер в байтах	Описание поля	Тип
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 0	uint8
2 байт	ID параметра	uint16
1 байт	Длина данных (len)	uint8
len байт	Значение параметра	-----
2 байт	ID параметра	uint16
1 байт	Длина данных (len)	uint8
len байт	Значение параметра	-----
...
2 байт	ID параметра	uint16
1 байт	Длина данных (len)	uint8
len байт	Значение параметра	-----

SMART-WB0101 ПРИНИМАЕТ ПАКЕТЫ СЛЕДУЮЩИХ ТИПОВ

1. Пакет с запросом настроек (стандартный)– передается приложением на LoRaWAN® порт 3

Размер в байтах	Описание поля	Тип данных
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 01	uint8

В ответ на данный пакет устройство пришлет пакет с настройками.

2. Пакет с настройками, полностью идентичен пакету от устройства, передается приложением на LoRaWAN® порт 3

Размер в байтах	Описание поля	Тип
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 0	uint8
2 байт	ID параметра	uint16
1 байт	Длина данных (len)	uint8
len байт	Значение параметра	-----
2 байт	ID параметра	uint16
1 байт	Длина данных (len)	uint8
len байт	Значение параметра	-----
...
2 байт	ID параметра	uint16
1 байт	Длина данных (len)	uint8
len байт	Значение параметра	-----

Передаваемый на устройство пакет с настройками может содержать не все настройки, поддерживаемые устройством, а только ту их часть, которую необходимо изменить.

Таблица ID настроек Vega Smart-WB0101 и их возможных значений



В таблице указаны значения в DEC, при отправке данные значения требуется перевести в HEX

ID настройки	Описание	Длина данных	Принимаемые значения
4	Запрашивать подтверждение	1 байт	1 – запрашивать 2 – не запрашивать
8	Количество переповторов пакета	1 байт	от 1 до 15

16	Период передачи данных	1 байт	1 – 1 час 2 – 6 часов 3 – 12 часов 4 – 24 часа 5 – 5 минут 6 – 15 минут 7 – 30 минут
48	Время фиксации долгого нажатия кнопки	1 байт	от 0 до 25 секунд
49	Период сбора данных	1 байт	1 – 1 час 2 – 6 часов 3 – 12 часов 4 – 24 часа 5 – 5 минут 6 – 15 минут 7 – 30 минут
55	Часовой пояс, в минутах	2 байт	от -720 до 840
78	Период отправки сообщений в режиме тревоги в секундах	1 байт	от 1 до 99
127	Запрет на снятие тревоги путём её длительного удержания в нажатом положении	1 байт	1 - включён 0 - выключен
305	Режим отправки уведомлений	1 байт	1 - простой 0 - с подтверждением

3. Пакет смены режима на «Тревога получена сервером» – передается приложением на LoRaWAN® порт 2

Размер в байтах	Описание поля	Тип данных
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 03	uint8

4. Пакет смены режима на «Ожидание» из состояния «Отмена тревоги» – передается приложением на LoRaWAN® порт 2

Размер в байтах	Описание поля	Тип данных
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 04	uint8

5. Пакет смены режима на «Тревога получена оператором» – передается приложением на LoRaWAN® порт 2

Размер в байтах	Описание поля	Тип данных
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 05	uint8

6. Пакет смены режима на «Ожидание» – передается приложением на LoRaWAN® порт 2

Размер в байтах	Описание поля	Тип данных
1 байт	Тип пакета, для данного пакета == 06	uint8

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Устройства Smart-WB0101 должны храниться в заводской упаковке в отапливаемых помещениях при температуре от +5 °С до +40 °С и относительной влажности не более 85%.

Транспортирование устройств допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -40 °С до +70 °С.

6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Устройство Smart-WB0101 поставляется в следующей комплектации:

Кнопка Вега Smart-WB0101 – 1 шт.

Батарея AAA – 2 шт.

Паспорт – 1 шт.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие изделия действующей технической документации при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в «Руководстве по эксплуатации».

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев. Гарантия не распространяется на элементы питания.

Гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня отметки о продаже в паспорте изделия, а при отсутствии такой отметки с даты выпуска. В течение гарантийного срока изготовитель обязан предоставить услуги по ремонту или заменить вышедшее из строя устройство или его составные части.

Изготовитель не несёт гарантийных обязательств при выходе изделия из строя, если:

- ⦿ изделие не имеет паспорта;
- ⦿ в паспорте не проставлен штамп ОТК и/или отсутствует наклейка с информацией об устройстве;
- ⦿ заводской номер (DevEUI, EMEI), нанесённый на изделие, отличается от заводского номера (DevEUI, EMEI), указанного в паспорте;
- ⦿ изделие подвергалось вмешательствам в конструкцию и/или программное обеспечение, не предусмотренным эксплуатационной документацией;
- ⦿ изделие имеет механические, электрические и/или иные повреждения и дефекты, возникшие при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- ⦿ изделие имеет следы ремонта вне сервисного центра предприятия-изготовителя;
- ⦿ компоненты изделия имеют внутренние повреждения, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов/жидкостей и/или стихийными бедствиями (наводнение, пожар и т. п.).

Средний срок службы изделия – 5 лет.

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

630009, г. Новосибирск, ул. Большевистская, 119А.

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

e-mail: remont@vega-absolute.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Заголовок	Кнопка подачи сигнала в сеть LoRaWAN® Smart-WB0101
Тип документа	Руководство
Код документа	B05-WB0101-01
Номер и дата последней ревизии	04 от 08.05.2026

История ревизий

Ревизия	Дата	Имя	Комментарии
01	13.07.2022	ХМА	Дата создания документа
02	16.02.2023	ХМА	Мелкие правки
03	05.02.2024	ХМА	Мелкие правки
04	08.05.2026	НЕЕ	Изменена степень защиты корпуса на IP20



vega-absolute.ru

Руководство по эксплуатации © ООО «Вега-Абсолют» 2026