
УСТРОЙСТВО LW-USB-GATEWAY

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
2.1 Внешний вид.....	5
2.2 Габаритные размеры.....	6
2.3 Комплектность.....	6
2.4 Основные характеристики.....	7
2.5 Характеристики антенны.....	9
2.6 Абсолютные максимальные характеристики.....	10
2.7 Максимальный электростатический разряд.....	10
2.8 Диапазон напряжения питания.....	10
3 ПРИМЕНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	11
3.1 Блок-схема применения устройства.....	11
3.2 Настройка устройства.....	11
3.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования устройства и методы их устранения.....	12
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
5 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ.....	13
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	14

1 НАЗНАЧЕНИЕ

LW-USB-GATEWAY – портативное устройство, предназначенное для локального развертывания сети LoRaWAN, посредством коммутации с существующим вычислительным оборудованием через интерфейс USB.

Характеристики и преимущества

- LoRaWAN
- Внешняя антенна SMA
- Габаритные размеры (Ш x Д x В) 42 x 90 x 11 мм
- Питание через разъем USB type C
- Диапазон рабочих температур (от +5 до +50 °С)
- Мощность передачи до 27 дБм, чувствительность приема до -139 дБм при SF12, полоса пропускания 125 кГц.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Внешний вид

Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид устройства

- **Источник питания:** Питание устройства осуществляется напряжением 5В от USB.
- **Интерфейс USB:** Устройство можно подключить к любому хосту USB 2.0, оснащённому совместимыми драйверами.
- **Антенный интерфейс SMA:** Устройство имеет один радиочастотный интерфейс через стандартный разъем SMA с волновым сопротивлением 50 Ом. Порт RF поддерживает как передачу Tx, так и прием Rx.

2.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры устройства приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Габаритные размеры устройства

2.3 Комплектность

На рисунке 3 представлен комплект поставки устройства.

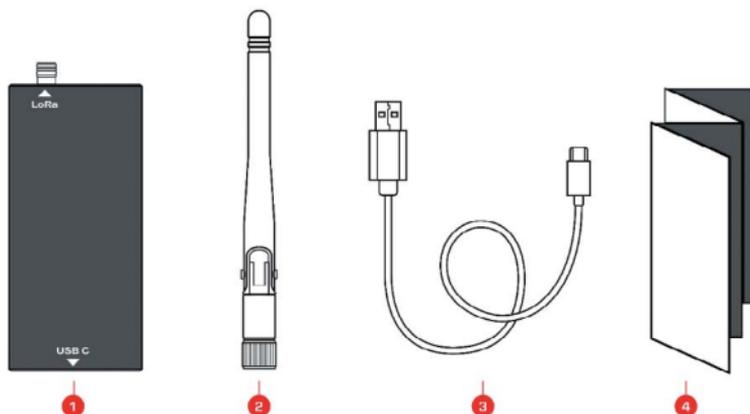


Рисунок 3 – Комплектность: 1 – устройство LW-USB-GATEWAY– 1 шт.,
2 – антенна с разъемом SMA – male – 1 шт., 3 – кабель USB 2.0 – 1 шт.,
4 – этикетка – 1 экз.

2.4 Основные характеристики

Основные характеристики устройства LW-USB-GATEWAY (далее по тексту – устройство) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики устройства

КАТЕГОРИИ	Характеристики	Параметры
БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ	LoRaWAN	
	Диапазон частот	865-870 МГц (RU) / 863-870 МГц (EU)
	Мощность передачи	25 дБм (макс. 27 дБм)
	Настраиваемая мощность передачи	Да
	Максимальная чувствительность приема	-139 дБм при SF12
	Дальность действия	До 10 км в прямой видимости
	Внешняя антенна	Внешняя с разъемом SMA
ИНТЕРФЕЙС СВЯЗИ С ПК	USB 2.0	USB Type C
СВЕТОДИОДНАЯ ИНДИКАЦИЯ	Индикатор питания	Светодиодная
КОРПУС	Материал	Алюминиевый сплав
	Степень защиты	IP40
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	Напряжение питания	5 В (от USB Type C)
МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Габаритные размеры (Ш x Д x В)	42 x 90 x 11 мм
	Масса, не более	50 г
РАБОЧИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН		От +5 °С до +50 °С

Рабочие частоты LoRaWAN модема представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рабочие частоты LoRaWAN

РЕГИОН	Частота
RUSSIA	RU864
INDIA	IN865
EUROPE	EU868

Потребляемый устройством электрический ток представлен в таблице 3..

Таблица 3 – Потребляемый ток

ПРИЕМ/ ПЕРЕДАЧА	Условие	Мини- мальный	Номи- нальный	Макси- мальный
ACTIVE MODE(TX)	Мощность канала TX составляет 27 дБм	320 мА	370 мА	450 мА
ACTIVE MODE(RX)	TX отключен, RX включен	50 мА	65 мА	80 мА

Чувствительность приема определяется комбинацией полосы пропускания и коэффициента распространения входящего сигнала LoRa (см. таблицу 4)

Таблица 4 – Чувствительность приема

ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ, КГЦ	Коэффициент распространения	Чувствительность, дБм
125	12	-139
125	7	-125
250	12	-136
250	7	-123
500	12	-134
500	7	-120

2.5 Характеристики антенны

В комплект поставки входит внешняя антенна с разъёмом SMA типа. Габаритные размеры представлены на Рисунке 1. Технические характеристики антенны представлены в Таблице 4.

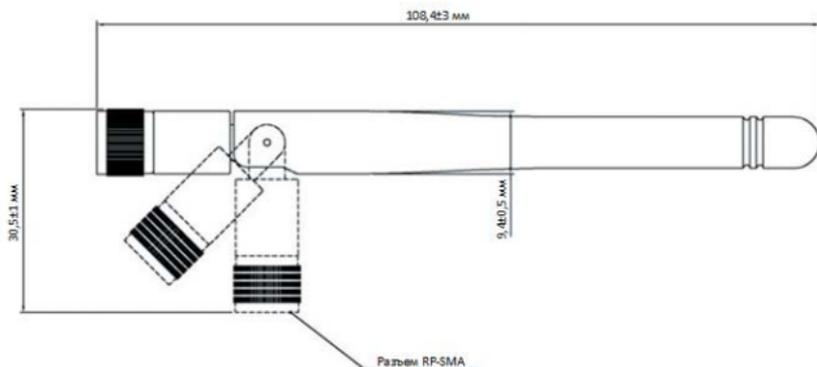


Рисунок 4 – Внешняя антенна с разъёмом SMA типа.
Габаритные размеры

Таблица 5 – Технические характеристики антенны

ПАРАМЕТРЫ	При частоте от 863 до 870 МГц	При частоте от 902 до 928 МГц
ПИКОВОЕ УСИЛЕНИЕ	2.8 дБм	2.3 дБм
КСВН	≤ 1.5	≤ 1.5
ЭФФЕКТИВНОСТЬ	> 80%	> 80%
ВОЛНОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ	50 Ом	50 Ом

2.6 Абсолютные максимальные характеристики

Таблица 6 – Абсолютные максимальные характеристики

ПАРАМЕТРЫ	Описание	Минимальный	Максимальный
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВА	Входное постоянное напряжение	-0.3 В	5.25 В
КОНТАКТЫ USB D+/D-	Входное напряжение постоянного тока на контактах интерфейса USB		3.6 В
АНТЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ	Устойчивость к несоответствию выходной ВЧ-нагрузки		10:1 VSWR
ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ		-40 °С +85 °С	

2.7 Максимальный электростатический разряд

Таблица 7 – Максимальный ESD

ПАРАМЕТРЫ	Минимальные	Типичные	Максимальные
ESD	- 4 кВ		4 кВ

2.8 Диапазон напряжения питания

Таблица 8 – Диапазон напряжения питания

ПАРАМЕТРЫ	Минимальные	Типичные	Максимальные
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ	4.75 В	5 В	5.25 В

3 ПРИМЕНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

3.1 Блок-схема применения устройства

Устройство подключается к компьютеру стандартным кабелем с разъемами USB A – USB Type C.

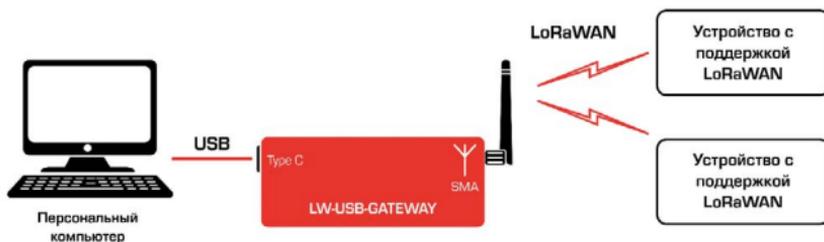


Рисунок 5 – Блок-схема применения устройства

3.2 Настройка устройства

Настройка устройства производится с персонального компьютера (ПК), подключенного через интерфейс USB

Для настройки устройства необходимо воспользоваться инструкцией, доступной по ссылке:

<https://github.com/OEM-RnD/LW-GateWay>.

В ней изложен процесс настройки устройства для региона RU864 на примере операционной системы (ОС) Ubuntu 22.04. Эта же ссылка зашифрована в QR-код, показанный на рисунке 6.



Рисунок 6 – Ссылка на инструкцию по настройке устройства в ОС Ubuntu 22.04

3.3 Перечень возможных неисправностей в процессе использования устройства и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и их решения приведены в таблице 9.

Таблица 9

СОСТОЯНИЕ	Возможная неисправность	Решение
НИЗКОЕ КАЧЕСТВО СВЯЗИ LORAWAN	Плохой контакт антенны	Проверить соединение, подтянуть при необходимости.
	Помехи от другого оборудования LoRaWAN или помехи от другого оборудования в радиозфере	Установить причину и время помех. При необходимости сменить частотный канал и/или скорректировать расписание опроса устройств LoRaWAN и/или скорректировать расположение оборудования.
	Ослабление сигнала, вызванное конструктивными особенностями помещения	Выбрать более оптимальное место для установки оборудования.
УСТРОЙСТВО НЕ ФУНКЦИОНИРУЕТ	Отсутствует электропитание устройства	Убедиться, что включено электропитание головного оборудования (к которому подключено устройство). При необходимости, включите электропитание
	Плохой контакт в кабельных соединениях	Проверить подключение кабеля к разъемам USB. Выполнить качественно подключение кабеля. При необходимости заменить кабель
	Неисправность устройства	Заменить устройство. Обратиться к изготовителю устройства.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Запрещается работать с устройством лицам, не изучившим данное руководство по эксплуатации.

Запрещается вносить изменения в конструкцию устройства.

Запрещается использовать устройство не по назначению.

Размещение устройства должно обеспечивать положение, исключающее падение.

Нарушение мер безопасности может привести к неисправности устройства и прекращению гарантийных обязательств со стороны изготовителя.

5 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Транспортирование модемов должно проводиться в упакованном виде автомобильным транспортом (закрытым брезентом), в закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных кабинах авиатранспорта, трюмах речного транспорта при температуре от минус 40 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре плюс 25 °С.

Устройства в упакованном виде должны быть устойчивы к хранению в течение 24 месяцев (с момента отгрузки аппаратуры, включая срок транспортирования) в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 40 до плюс 85 °С, среднемесячном значении относительной влажности 90 % при температуре плюс 25 °С.

Допускается кратковременное повышение влажности воздуха до 100 % при температуре не выше плюс 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в год.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Решение о прекращении эксплуатации и утилизации устройства принимает заказчик с учетом установленного срока службы.

При утилизации устройства необходимо руководствоваться действующим экологическим законодательством в месте эксплуатации.

Материалы, примененные при изготовлении устройства, комплектующие изделия не содержат вредных и опасных для жизни, здоровья людей и окружающей среды веществ.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

+7 (495) 229-44-33, доб. 191

help@atb-oem.ru

ОЕМ оборудование произведено ООО «АТБ Электроника»
Россия, 129301, Москва, ул. Касаткина, 11, стр. 2

sale@atb-oem.ru

atb-oem.ru

+7 (499) 444-58-04

