



БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ BC-868-1

Руководство по эксплуатации



Содержание

1. Назначение _____	3
2. Технические характеристики БС _____	3
3. Устройство и работа _____	4
4. Назначение разъемов _____	5
5. Подключение электропитания и антенны _____	6
6. Индикация работы _____	7
7. Конфигурирование и настройка _____	7
8. Монтаж и эксплуатация _____	8
9. Комплектация _____	8

1. Назначение

БС-868-1 применяется как отдельно, так и в составе программно-технического комплекса СПРУТ-М, для организации беспроводной радиосети частотой 868 МГц по стандарту LoRa (LoRaWAN), с последующей передачей информации от устройств комплекса СПРУТ-М. Канал передачи Ethernet, поддерживается подключение WiFi, а также 3G, 4G через USB2.0. Обеспечивает двухстороннюю радиосвязь с устройствами поддерживающими протокол LoRaWAN.

2. Технические характеристики БС

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Радиоинтерфейс	
Стандарт	LoRaWAN
Рабочий диапазон частот	868 МГц
Скорость передачи по радиоканалу	293-20000 Бит/сек
Шифрование радиоканала	AES-128
Чувствительность	-148 dBm
Мощность передатчика	14 dBm (25мВт)
Дальность связи в прямой видимости, до	5000-40000 м
Сетевой интерфейс	
Ethernet 10/100Base-T (PoE) (основной)	1 шт.
Wi-Fi IEEE 802.11n	1 шт.
Bluetooth 4.1	1 шт.
USB 2.0	4 шт.
Операционная система	
ОС микропроцессора	Linux
Ресурсы	
Объем оперативной памяти	1 ГБ
Объем постоянной памяти	4 ГБ (microSD)
Тип процессора	Broadcom BCM2837 1,2 ГГц
Способы настройки	Web-интерфейс, SSH, Приложение для Windows
Разъемы для подключения	
Подключение антенны LoRa	N type, SMA
Подключение канала связи Ethernet PoE	RJ-45
Антенна радиоканала	
Коллинеарная решётка (внешняя) 7dbi	1 шт.
Подключаемые приборы учета	

LoRaWAN совместимые устройства	PM-868Б и другие.
Прочее	
Электропитание	220В 24В POE
Номинальная потребляемая мощность	10,0 Вт
Диапазон рабочих температур	-40 до +85 °С
Габариты корпуса	240x125x60 мм
Длина в сборе БС-868-1 с антенной (не более)	1400 мм
Исполнение корпуса	IP67, крепление на трубу
Масса, не более	2,1 кг

Таб. №1

3. Устройство и работа



Рис. №1 Общий вид.

В состав базовой станции радиодоступа БС-868-1 входит антенна с креплением на трубу, монтажная труба 32мм, блок приемопередатчика, соединительный коаксиальный кабель с разъемами N типа, соединительный патчкорд UTP 5cat с разъемами RJ-45, блок питания POE. Блок

приемопередатчика состоит из пластикового корпуса обеспечивающего степень защиты IP67, снабженного пластиной для монтажа на трубу и установленных внутри печатных плат, плата радиоинтерфейса 868МГц, плата микрокомпьютера, плата соединений. Внешний вид в сборе представлен на рисунке 1. Базовая станция БС-868-1 позволяет построить сеть LoRaWAN на частотах диапазона 868 МГц в радиусе до 40км (при обеспечении радиовидимости). Сеть LoRaWAN имеет простую архитектуру типа «звезда» без ретрансляторов. Питание базовой станции и сообщение с сервером осуществляется через кабель UTP (POE Ethernet). Возможна подача электропитания непосредственно в корпусе БС. Операционная система Linux. В составе БС есть модули обеспечивающие поддержку Wi-Fi IEEE 802.11n, Bluetooth 4.1, USB 2.0.

4. Назначение разъемов

На корпусе базовой станции установлены разъем N-тире для подключения антенны, клапан выравнивания давления, гермоввод/сальник, для сетевого интерфейса и питания POE, кабеля UTP рис 2.



Рис. №2 Вид на корпус БС-868-1

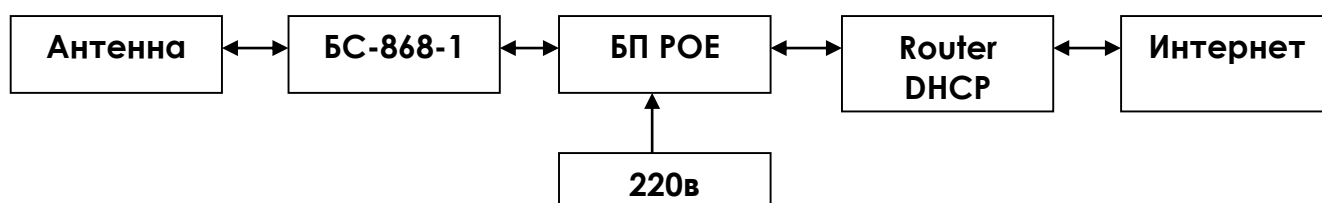


Рис. №3 Структурная схема подключения.

- Router DHCP - устройство для выдачи динамического адреса для выхода в интернет;

- БП POE - блок питания с функцией передачи электропитания по линии связи Ethernet;
- БС-868-1 - базовая станция радиодоступа LoRaWAN;
- Антенна - коллинеарная решетка с усилением 7dbi.

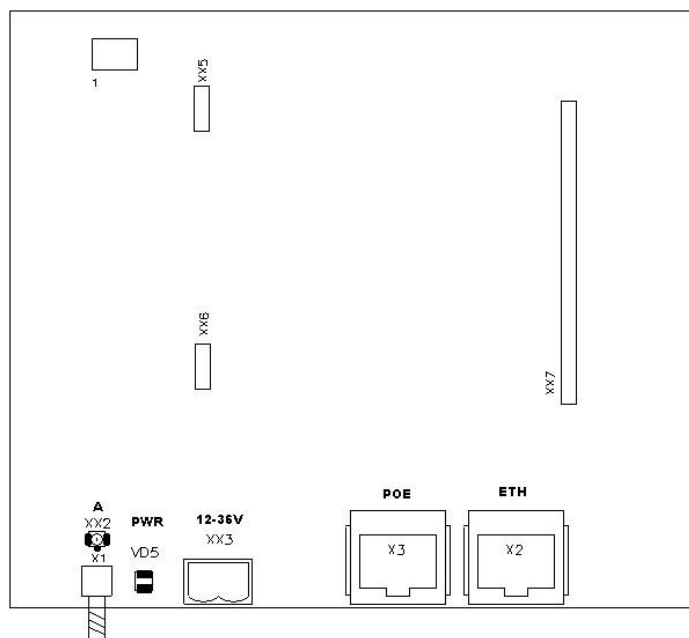


Рис. №4 Положение разъемов на печатной плате соединений .

- XX3 - позволяет подавать питание на БС-868 при отсутствии источника питания POE;
- X1 - позволяет подключать антенну с разъемом SMA;
- POE - разъем для подключения линии связи POE;
- ETH - разъем для подключения перемычки Ethernet;
- На торце печатной платы микрокомпьютера установлены 4 USB разъема для подключения внешних устройств.

5. Подключение электропитания и антенны

Для обеспечения функционирования БС-868-1. Производить согласно рис3. При помощи разъемных соединителей. Используются разъемы **N-type**, **RJ45**, **2EDGVK**. После сборки и включения электропитания, наличия выхода в интернет, БС-868 подсоединиться к серверу <http://uchet.proxia.ru> (<http://gkhdemo.progtech.ru>). Где возможно посмотреть информацию (для регистрации конечного устройства и вывода информации в Web-интерфейс обращайтесь по адресу e-mail – sale@proxia.ru) . При желании возможна индивидуальная настройка (см. Конфигурирование и настройка).

6. Индикация работы

Контроль за процессами и режимами работы можно наблюдать визуально при помощи светодиодов.

- PWR VD5 - должен светиться при наличии электропитания.

7. Конфигурирование и настройка

Для конфигурирования и настройки необходимо подключиться к БС через Ethernet. По умолчанию включен DHCP, базовая станция получает IP адрес автоматически. Подключение к БС осуществляется с помощью SSH соединения. Через любой удобный Вам терминал (например PuTTY).

1. Выбираем соединение SSH
2. Вводим IP адрес базовой станции
3. Подключаемся используя логин и пароль (по умолчанию пользователь: pi, пароль: raspberry).

Для задания статического IP адреса.

Вводим команду в терминале:

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

В конце файла прописываем (пример)

```
nodhcp

interface eth0
static ip_address=192.168.10.1/24
static routers=10.100.111.1
static domain_name_servers=10.100.111.1
```

ip_address - IP адрес и маска сети

Необязательные параметры: **routers**, **domain_name_servers** - указываем основной шлюз если необходимо.

4. Для завершения настройки вводим команду в терминале:

```
sudo nano ./packet_forwarder/lora_pkt_fwd/local_conf.json
```

Пример конфигурационного файла

```
{
  "gateway_conf": {
    "gateway_ID": "AA555A0000000000",
    "serv_port_up":1680,
    "serv_port_down":1680,
    "server_address": "80.252.152.178"
```

```
}
}
```

gateway_ID - уникальный MAC адрес (выдается операторам связи) 64 битный номер в шестнадцатеричном формате.

serv_port_up, serv_port_down - номер входящего / исходящего порта.

server_address - IP адрес сервера LoRaWAN.

5. На этом настройка БС завершена. Можно приступить к ее монтажу.

8. Монтаж и эксплуатация

Выбрать место установки БС на открытом пространстве (крыша здания, мачтовое сооружение). Смонтировать блок базовой станции на монтажной трубе. Установить антенну на монтажной трубе (см. рисунок). Подключить антенну к базовой станции при помощи соединительного коаксиального кабеля. Собранный комплект на монтажной трубе прикрепить на мачту или стену. Соединить (монтажную трубу) мачту с контуром защитного заземления. Мачту разместить таким образом, чтобы антенна не затенялась близлежащими препятствиями (стены, мачты). Проложить кабель связи и подключить к БС при помощи разъема RJ45. Вторым концом кабеля привести в помещение, где установлен блок питания PoE. Подать электропитание, убедиться, что светодиод в блоке БС светится. Подключить к сети и проверить наличие связи по каналу Ethernet, командой `ping xxx.xxx.xxx.xxx` (ip адрес БС).

После установки следует убедиться в правильных настройках см. Конфигурирование и настройка. Далее можно приступить к эксплуатации БС.

При монтаже желательно выполнить дополнительную защиту от намокания разъемов и резьбовых соединений. Желательно применять «электроизоляционную мастику» и «самовулканизирующуюся клейкую ленту на основе этиленпропиленовой резины (ЭПР)». Периодически следует осматривать БС, проверять плотность прилегания крышки корпуса БС, состояние кабелей, разъемов, резьбовых соединений и антенны.

9. Комплектация

1. Базовая станция (кронштейн и кабель связи) - 1 шт;
2. Антенна - 1 шт;
3. Блок питания PoE - 1 шт;
4. Кабель соединительный коаксиальный - 1 шт;
5. Паспорт - 1 шт;
6. Упаковка - 1 шт;