



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр исследований экстремальных ситуаций»  
(ООО «ЦИЭКС»)**

127018, г. Москва, ул. Складочная, д.1, стр.15,  
ИНН: 7721018952, телефон/факс: (495) 221-84-01,  
E-mail: esrc@esrc.ru

**БЛОК СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ - 5  
(БСПД-5)**

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Москва, 2024

Лев. примеч.

Справ. №

Подпись и дата

Инд. № лубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № полп.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ</b> .....	<b>3</b>
1.1 Наименование изделия.....	3
1.2 Шифр.....	3
1.3 Назначение изделия.....	3
1.4 Дата изготовления.....	3
1.5 Наименование предприятия-изготовителя.....	3
<b>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....	<b>4</b>
2.1 Принцип действия.....	4
2.2 Состав.....	4
2.3 Конструкция.....	4
2.4 Технические характеристики.....	6
<b>3 КОМПЛЕКТНОСТЬ</b> .....	<b>8</b>
<b>4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ</b> .....	<b>9</b>
4.1 Настройка LoRaWAN.....	9
4.2 Базовые настройки.....	10
4.3 Настройки RS485.....	11

					<b>БСПД-5</b>			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>Паспорт на Блок сбора и передачи данных - 5</b>	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Сачивко А.В.		23.01.24		ИД	2	13
Провер.		Грязнев Д.Ю.		23.01.24		<b>ООО «ЦИЭКС»</b>		
Реценз.								
Н. Контр.		Кумохина А.В.		23.01.24				
Утверд.		Суцев С.П.		23.01.24				

# 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

## 1.1 Наименование изделия

Блок сбора и передачи данных - 5.

## 1.2 Шифр

БСПД-5.

## 1.3 Назначение изделия

Оборудование точек контроля систем мониторинга с батарейным питанием, класс А.

## 1.4 Дата изготовления

23 января 2024 года.

## 1.5 Наименование предприятия-изготовителя

Предприятие-изготовитель: ООО «ЦИЭКС», 143402, Московская область, Красногорский район, город Красногорск, улица Почтовая, дом 3, пом./ком. 21/6.



РАЗРАБОТЧИК

Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр исследований экстремальных ситуаций»  
(ООО «ЦИЭКС»)

143402, Московская область, Красногорский район, город  
Красногорск, улица Почтовая, дом 3, пом./ком. 21/6  
тел. 221-84-01, факс 221-84-02  
[www.esrc.ru](http://www.esrc.ru), e-mail: [esrc@esrc.ru](mailto:esrc@esrc.ru)

					БСПД-5	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 2.1 Принцип действия

Контроллер БСПД-5 предназначен для управления и сбора данных с различных датчиков посредством радиоканала. Он обладает разнообразными интерфейсами, включая аналоговые и дискретные входы, дискретные выходы, последовательные порты, которые обеспечивают передачу данных и управление удаленными устройствами через LoRaWAN. Кроме того, БСПД-5 поддерживает несколько триггерных условий и действий, которые работают автономно даже при потере связи с сетью.

Измерения происходят в автоматическом режиме с периодом от 1 минуты до 18 часов. Передача данных измерений осуществляется по радиоканалу диапазона 868 МГц через шлюз – базовую станцию на сервер. Период измерений настраивается удаленно по команде с сервера, там же осуществляется синхронизация внутренних часов БСПД-5.

### 2.2 Состав

БСПД-5 состоит из следующих основных компонентов:

- радиомодем LoRaWAN– 1шт.;
- антенна LoRaWAN– 1шт.;
- кабели для передачи данных – 2 шт;
- крепления.

### 2.3 Конструкция



Рисунок 1 – Конструкция оборудования

					БСПД-5	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

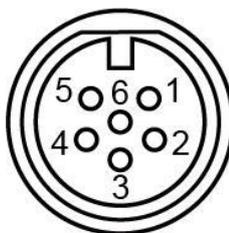


Рисунок 2 – Интерфейс данных 1

Номер	Описание
1	Выход 5/9/12 В (переключаемый)
2	Выход 3,3 В
3	Земля
4	Аналоговый вход 1
5	Аналоговый вход 2
6	Вход 5-24 В постоянного тока (приоритет внешнего питания)



Рисунок 3 – Интерфейс данных 2

Номер	Описание
1	Выход 5/9/12 В (переключаемый)
2	Выход 3,3 В
3	Земля
4	GPIO 1
5	GPIO 2
6	RS232/RS485 (переключаемый)
7	
8	SDI 12

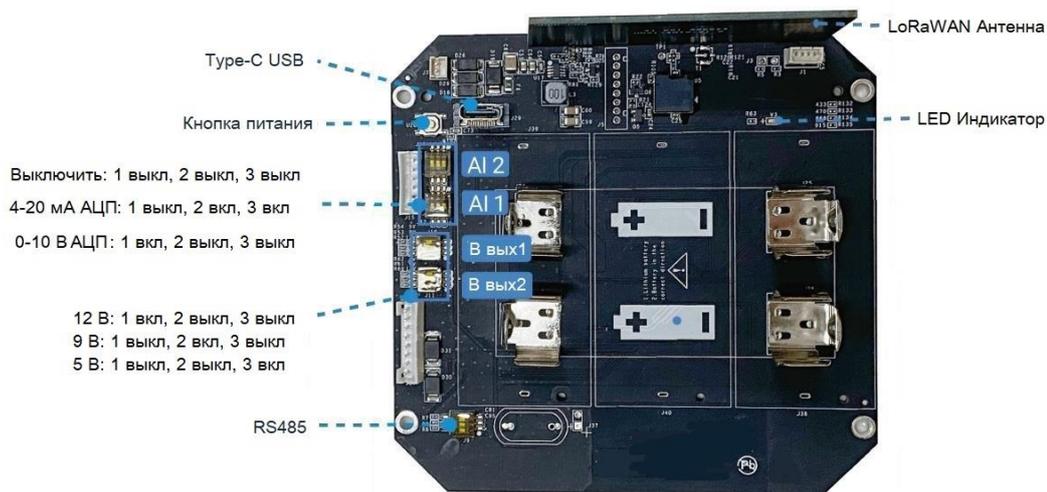


Рисунок 4 – Внутренние интерфейсы оборудования

## 2.4 Технические характеристики

Технические характеристики БСПД-5 приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики БСПД-5

Параметр	Значение
Поддержка технологии LoRaWAN®	да
Тип антенны LoRaWAN®	Внутренняя антенна или внешняя антенна (SMAFemale – разъем) (опционально)
Период выхода на связь, суток	раз в 1 мин. ... 18 ч.
Способ активации	ОТАА / АВР
Чувствительность, дБм	до -137 при 300 бит/с
Тип интерфейсов разъемов	M12 Male-A
Класс устройства LoRaWAN®	A
Количество каналов LoRaWAN®	16
Частотный план	RU864
Мощность сигналов передатчика	16дБм (868МГц)
Дальность радиосвязи в сельской местности, км	до 15
Дальность радиосвязи в плотной городской застройке, км	до 5
Последовательные интерфейсы подключения	RS232 / RS485 (переключаемые)
Скорость передачи, бит/с	1200 - 115200
Используемые протоколы	Прозрачный (RS232) / Modbus RTU Master (RS485) (переключаемые)
Выходная мощность питания на портах для внешних устройств	2 ×3.3 В или 2×5/9/12 В (переключаемый)

Параметр	Значение
Встроенная батарея	3×9000 мАч, ER26500 Li-SOCl <sub>2</sub>
Внешний источник питания, В	5 – 24
Срок службы элементов питания до замены, лет	не менее 5
Размеры корпуса, без учета выступающих разъемов, мм	116 x 116 x45,5
Вес комплекта в упаковке, кг	0,5
Степень защиты корпуса	IP68
Диапазон рабочих температур, °С	-30...+70

					БСПД-5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование		Количество, шт.	Примечание		
<b>Документация</b>					
Паспорт оборудования		1			
<b>Оборудование</b>					
№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель/поставщик	Ед. измер.	Кол-во
<b>Блок сбора и передачи данных - 5(БСПД-5)</b>					
1	Контроллер LoRaWAN		ООО «ЦИЭКС», РФ	шт.	1
2	Антенна LoRaWAN		ООО «ЦИЭКС», РФ	шт.	1
3	Кабели для передачи данных		ООО «ЦИЭКС», РФ	шт.	2
4	Батарея 9 А-ч		ООО «ЦИЭКС», РФ	шт.	3

					БСПД-5	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

## 4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ

Монтаж устройства БСПД-5 возможен на стене или на столбе, а также в КВС (комплект вспомогательной скважины).

### 4.1 Настройка LoRaWAN

Настройки LoRaWAN используются для настройки параметров передачи в сети LoRaWAN.

Перейдите в «Настройки LoRaWAN -> Основные», чтобы настроить тип присоединения, AppEUI и другую информацию. Вы также можете оставить все настройки по умолчанию.

Таблица 2 – Описание настроек LoRaWAN.

Параметры	Описание
Device EUI	Уникальный идентификатор устройства на этикетке.
App EUI	App EUI по умолчанию - 24E124C0002A0001.
Application Port	Порт, используемый для отправки и получения данных (исключая данные RS232), порт по умолчанию — 85.
Working Mode	Класс A.
Join Type	Доступны режимы OTAA и ABP.
Application Key	Appkey для режима OTAA, по умолчанию 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Device Address	DevAddr для режима ABP, по умолчанию - это 5–12 цифры серийного номера.
Network Session Key	Nwkskey для режима ABP, по умолчанию 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
Application Session Key	Appskey для режима ABP, по умолчанию 5572404C696E6B4C6F52613230313823.
RX2DataRate	Скорость передачи данных RX2 для приема нисходящих пакетов.
RX2Frequency	Частота RX2 для приема нисходящих пакетов. Единица: Гц
SpreadFactor	Если ADR отключен, устройство будет отправлять данные на данной скорости

ConfirmedMode	Если устройство не получит пакет ACK от сетевого сервера, оно отправит его повторно данные максимум 3 раза.
RejoinMode	Интервал отчетов $\leq 30$ минут: устройство будет отправлять определенные пакеты LinkCheckReqMAC для проверки состояния соединения каждые 30 минут; Если после определенных пакетов ответ не получен, устройство повторно подключится. Интервал отчетов $> 30$ минут: устройство будет отправлять определенные пакеты LinkCheckReqMAC каждый раз для проверки состояния соединения в каждом интервале отчетов; Если после определенных пакетов ответ не получен, устройство повторно подключится.
Set the number of packets sent	Если режим повторного присоединения подключен, устанавливает количество отправляемых пакетов.
ADRMMode	Разрешить сетевому серверу настраивать скорость передачи данных устройства.
TxPower	Устанавливает мощность передачи устройства

## 4.2 Базовые настройки

Таблица 3 – Основные параметры настройки интерфейса данных БСПД-5

Параметры	Описание
Reporting Interval	Интервал передачи данных на сетевой сервер. По умолчанию: 20 минут. <b>Примечание:</b> Передача RS232 не будет следовать интервалу отчетов.
Collection Interval	Интервал сбора данных при поступлении оповещения. Этот интервал не должен превышать интервал передачи данных на сетевой сервер.
Data Storage	Отключить или включить локальное хранение данных.
Data Retransmission	Отключить или включить передачу данных.



	Ток источника питания: подайте ток в соответствии с требованиями датчика. Диапазон: 0-60 мА
Stop Bit	Доступны 1 бит/2 бит.
Data Bit	Доступно 8 бит.
Parity	Нет, четный, нечетный.
Baud Rate	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
Execution Interval	Интервал выполнения между каждой командой канала Modbus.
Max Resp Time	Максимальное время ответа, в течение которого БСПД-5 ожидает ответа на команду. Если он не получает ответа по истечении максимального времени ответа, определяется, что время ожидания команды истекло.
Max Retry Time	Установить максимальное количество попыток после того, как устройство не сможет прочитать данные с терминальных устройств RS485.
Modbus RS485 bridge LoRaWAN	Если этот режим включен, устройство будет прозрачно передавать команды Modbus RTU с сетевого сервера на терминальные устройства RS485 и отправлять исходный ответ Modbus обратно на сетевой сервер.

Таблица 5 – Описание настроек интерфейса Modbus БСПД-5

Параметры	Описание
Channel ID	Выбрать идентификатор канала, который вы хотите настроить, из 16 каналов.
Name	Настроить имя для идентификации каждого канала Modbus.
Slave ID	Установить адрес ведомого устройства Modbus для окончного устройства.
Address	Начальный адрес регистра для чтения.
Quantity	Установить, сколько значений нужно прочитать от начального адреса. Фиксируется на 1.
Type	Выбрать тип данных каналов Modbus.

Byte Order	<p>Установить порядок чтения данных Modbus, если вы настраиваете тип как входной регистр или регистр временного хранения.</p> <p>INT32/FLOAT: ABCD, CDBA, BADC, DCBA</p> <p>INT16: AB, BA</p>
Sign	Галочка указывает, что значение – число со знаком.
Fetch	После щелчка БСПД-5 отправит команду чтения Modbus, чтобы проверить, может ли он считывать правильные значения.