

Группа компаний «ТвинПро»

Вибрационное средство обнаружения «Пунктир-С»

**МОДУЛЬ БУФЕРА СОБЫТИЙ «ПУНКТИР-БС-С»
ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ЕСЛА.426449.201 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа изделия	3
1.1. Назначение изделия	3
1.2. Технические характеристики	3
1.3. Устройство и работа изделия	5
1.4. Очистка конфигурации	2
1.5. Аппаратный сброс	2
1.6. Индикация работы.....	2
1.7. Обновление прошивки	3
1.8. Веб-интерфейс	3
2. Использование по назначению	7
2.1. Меры безопасности	7
2.2. Требования к заземлению оборудования.....	7
2.3. Подготовка к использованию.....	8
3. Техническое обслуживание	8
3.1. Общие указания.....	8
3.2. Выключение питания и демонтаж.....	9
3.3. Монтаж и включение питания	9
4. Перечень возможных неисправностей	9
5. Комплектность	11
6. Маркировка, упаковка и пломбирование	11
7. Хранение, транспортировка и утилизация	11
8. Гарантии изготовителя	12
9. Сведения о сертификации изделия	13
10. Сведения о предприятии-изготовителе	13

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на модуль буфера событий «Пунктир-БС-С» ЕСЛА.426449.201 (далее – БС-С) вибрационного средства обнаружения (ВСО) «Пунктир-С» БМКЦ.425621.001.

Перед эксплуатацией БС-С необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации системы «Пунктир-С» БМКЦ.425621.001 РЭ, размещенном на сайте www.punktir-c.ru, и настоящим руководством.

1. Описание и работа изделия

1.1. Назначение изделия

Модуль предназначен для работы в составе вибрационного средства обнаружения (ВСО) «Пунктир-С» в качестве буфера событий центрального процессора системы «Пунктир-ЦП-С» (далее – ЦП-С).

Модуль рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы в стационарных условиях внутри отапливаемых помещений при температуре от минус 25 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 95%.

По устойчивости к климатическим воздействиям исполнение модуля соответствует УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим внешним воздействиям модуль соответствует ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М13.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Функциональные возможности

Модуль «Пунктир-БС-С» обеспечивает:

- коммуникационный обмен по интерфейсу Ethernet с одним модулем ЦП-С и программным обеспечением (ПО) верхнего уровня;
- протоколирование событий ЦП-С по изменению состояний подключенных датчиков-детекторов в энергонезависимой памяти;
- передачу команд управления выходами от ПО верхнего уровня в ЦП-С;
- передачу буфера событий в ПО верхнего уровня с приоритетом вывода текущих тревог и событий;

- установку сетевых настроек и обновление встроенного программного обеспечения через веб-интерфейс.

ВНИМАНИЕ! Программное обеспечение для конфигурации параметров ВСО «Пунктир-С» не предназначено для настройки модуля «Пунктир-БС-С».

1.2.2. Основные технические характеристики

Основные технические характеристики модуля приведены в Таблице 1.

Таблица 1.
Основные технические характеристики модуля «Пунктир-БС-С»

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	От 10 до 30
Потребляемый ток, мА, не более	250
Коммуникационные интерфейсы	100BASE-T Fast Ethernet
Максимальное количество накопленных событий в буфере	8000
Тип литиевой батареи резервного питания	CR2032
Срок службы литиевой батареи, лет, не менее	3
Максимальная абсолютная погрешность хода встроенных часов реального времени, секунд в сутки, не более	15
Время технической готовности прибора к работе после включения питания, с, не более	5
Средняя наработка на отказ, час, не менее	10000
Вероятность безотказной работы за 1000 час	0,95
Средний срок службы прибора	10 лет
Масса прибора не более, кг	0,2
Габаритные размеры прибора не более, мм	132×82×35

1.3. Устройство и работа изделия

1.3.1. Основные функциональные элементы

На плате модуля «Пунктир-БС-С» размещены необходимые для работы коммутационные разъемы и органы управления:

- разъем сетевого кабеля Ethernet;
- разъем электропитания с клеммами для зажима проводов;
- батарея резервного питания часов реального времени;
- кнопка аппаратного перезапуска модуля;
- кнопка управления сбросом настроек;

Схема размещения разъемов и элементов управления на плате устройства показаны на рисунке.

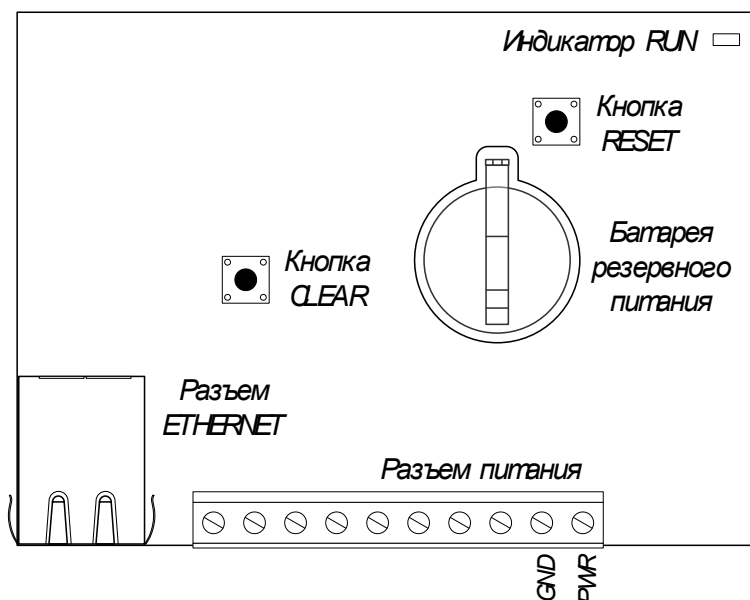


Рисунок 1. Плата модуля «Пунктир-БС-С»

Основные функции модуля реализуются встроенным микроконтроллером и микропрограммным обеспечением (прошивкой). Для хранения параметров конфигурации, буфера событий и обновления прошивки используется энергонезависимая память.

Описание основных элементов платы, необходимых для подключения и работы с модулем приведено в Таблице 2.

Таблица 2.
Описание основных элементов платы «Пунктир-БС-С»

Обозначение/ наименование	Описание
GND	Общий провод
PWR	Напряжение питания 10-30 В постоянного тока
Батарея резервного питания	Литиевая батарея типоразмера CR2032 с номинальным напряжением 3В. Резервная батарея обеспечивает работу часов реального времени при отключенном внешнем питании, а также обеспечивает сохранение указателя чтения буфера событий.
Разъем Ethernet	Разъём RJ45 для подключения модуля в локальную вычислительную сеть (ЛВС)
Кнопка CLEAR	Кнопка для выполнения очистки конфигурации (см.1.4.)
Кнопка RESET	Кнопка для выполнения аппаратного сброса (см.1.5.)
Индикатор RUN	Индикация работы модуля (см.1.6.)

1.3.2. Режимы работы модуля

Модуль «Пунктир-БС-С» взаимодействует с ВСО «Пунктир-С» и компьютером по интерфейсу Ethernet (Рисунок 2).

Для обмена данными используются протоколы TCP/IP, HTTP и WebSocket.

Модуль одновременно поддерживает работу в двух режимах:

- HTTP-сервер;
- HTTP-клиент.

В режиме HTTP-сервера происходит обмен данными с ПО верхнего уровня и выполняется настройка модуля через веб-интерфейс. В режиме HTTP-клиента выполняется обмен данными с HTTP-сервером ЦП-С.

При обмене данными с ПО верхнего уровня накопленные события и события реального времени ЦП-С передаются в ПО верхнего уровня, а поступающие от ПО верхнего уровня команды управления выходами транслируются в ЦП-С (при наличии связи с ЦП-С).

При обмене данными через веб-интерфейс выполняется настройка сетевых параметров модуля, а также обновление прошивки с использованием браузера (см.1.8).

ВНИМАНИЕ! В режиме работы НТТР-сервера поддерживается работа только с одним НТТР-клиентом (ПО верхнего уровня или браузер).

Для обеспечения обмена с ЦП-С от ПО верхнего уровня должны быть получены специальные параметры протокола обмена (см.1.3.3.).

В процессе обмена данными модуль «Пунктир-БС-С» получает от ЦП-С состояния подключенных датчиков-детекторов и при их изменении сохраняет новые состояния в энергонезависимой памяти-памяти.

ВНИМАНИЕ! Один модуль «Пунктир-БС-С» обеспечивает буферизацию событий только одного ЦП-С.

1.3.3. Настройки модуля «Пунктир-БС-С»

Настройки, необходимые для работы модуля «Пунктир-БС-С» приведены в Таблице 3.

Таблица 3.
Описание настроек модуля «Пунктир-БС-С»

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
IP Адрес	192.168.127.254	Сетевые настройки модуля «Пунктир-БС-С» для работы по интерфейсу Ethernet.
Маска подсети	255.255.255.0	
Адрес шлюза	0.0.0.0	
IP-адрес ЦП-С	отсутствует	Настройка параметров выполняется через веб-интерфейс (см.1.8.). Параметры, используемые модулем в процессе обмена данными с ЦП-С. Параметры передаются от ПО верхнего уровня.
Ключ SUPKey	отсутствует	
Частота опроса ЦП-С, мс	500	

1.4. Очистка конфигурации

Процедура очистки конфигурации позволяет вернуть настройки модуля «Пунктир-БС-С» к значениям по умолчанию (Таблица 3) и очистить буфер событий, при этом используются кнопки CLEAR и RESET на плате модуля (Рисунок 1).

Для выполнения очистки необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- включить питание «Пунктир=БС-С»;
- нажать и продолжать удерживать кнопку CLEAR;
- кратковременно нажать кнопку RESET, продолжая удерживать кнопку CLEAR (индикатор RUN должен быть погашен);
- дождаться момента включения индикатора RUN, после чего кнопку CLEAR можно отпустить.

1.5. Аппаратный сброс

Аппаратный сброс используется для перезапуска встроенного программного обеспечения «Пунктир-БС-С», при этом все настройки модуля сохраняются.

Чтобы выполнить аппаратный сброс необходимо нажать кнопку RESET на плате модуля (Рисунок 1).

1.6. Индикация работы

Для индикации работы модуля используется индикатор RUN (Рисунок 1).

В штатном режиме работы индикатор RUN мигает с частотой 2 Гц.

Неисправность модуля индицируется короткими сериями вспышек с интервалом повторения две секунды (Таблица 4).

Таблица 4.
Индикация неисправностей модуля «Пунктир-БС-С»

Количество вспышек	Вид ошибки
1	Неисправность схемы кварцевого генератора 25МГц
2	Неисправность аппаратного обеспечения
3	Отсутствие аппаратного MAC-адреса
4	Некорректная новая прошивка
5	Ошибка загрузчика

1.7. Обновление прошивки

Обновление встроенного программного обеспечения «Пунктир-БС-С» выполняется через веб-интерфейс (см.1.8).

В состав встроенного программного обеспечения «Пунктир-БС-С» входит неизменяемая часть – программа-загрузчик, обеспечивающая загрузку встроенного программного обеспечения, полученного по интерфейсу Ethernet. Программа-загрузчик также обеспечивает проверку целостности управляющей программы при сбросе или первом включении питания.

По окончании проверки, если требуется обновить встроенное ПО или в содержимом памяти программ обнаружены ошибки, «Пунктир-БС-С» переходит в режим занесения управляющего программного обеспечения. Этот режим индицируется постоянным свечением индикатора работы RUN (Рисунок 1). Если процесс загрузки управляющего ПО завершён успешно, индикатор переходит в штатный режим работы (см.1.6.). Если процесс загрузки встроенного ПО завершился с ошибкой, индикатор работы индицирует ошибку (Таблица 4).

1.8. Веб-интерфейс

ВНИМАНИЕ! Для работы веб-интерфейса в настройках браузера должен быть включен JavaScript. Корректная работа проверена в браузерах Google Chrome 65.0, Internet Explorer 11.0, Mozilla Firefox 59.0.2, Яндекс.Браузер 18.1.1.

Веб-интерфейс модуля «Пунктир-БС-С» – «Конфигуратор Пунктир-БС-С» – позволяет выводить краткую информацию о модуле, изменять сетевые настройки, выполнять обновление прошивки и перезапуск встроенного программного обеспечения (Рисунок 3).

В левой части окна конфигуратора расположено меню, позволяющее переходить к требуемым страницам: «Общие сведения», «Конфигурация сети», «Обновить прошивку» и «Перезапуск».

Для начала работы с веб-интерфейсом необходимо ввести IP адрес модуля в адресной строке браузера. При наличии связи с модулем откроется страница «Общие сведения» (Рисунок 3), которая содержит краткую информацию о модуле: MAC-адрес, текущую дату и время в формате UTC и версию прошивки.

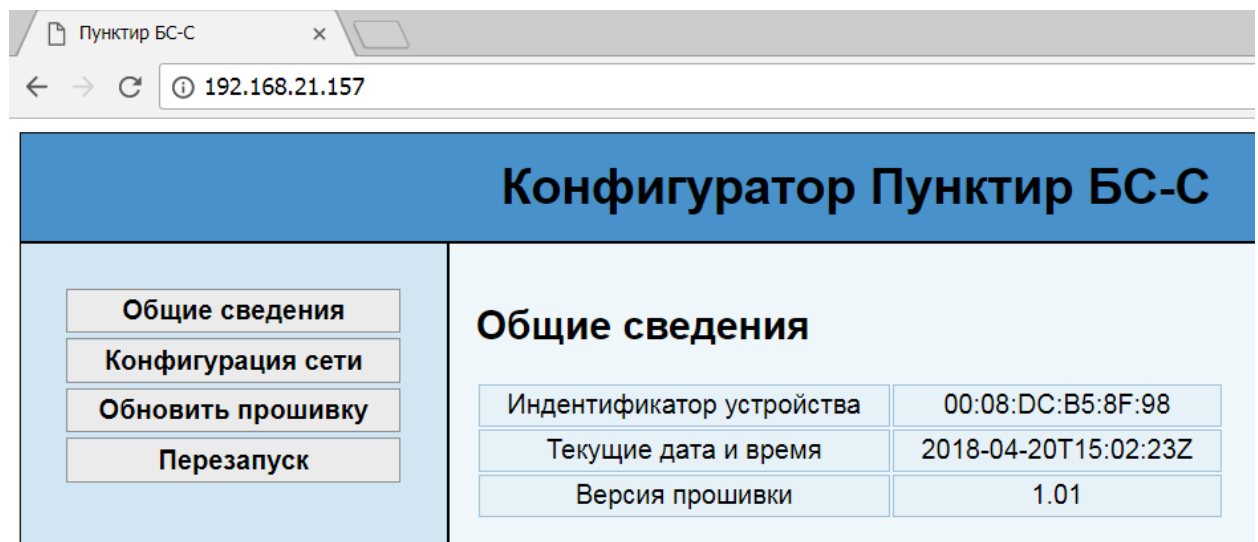


Рисунок 3. Страница «Общие сведения»

Для изменения сетевых настроек модуля необходимо на странице «Конфигурация сети» (Рисунок 4) ввести требуемые сетевые настройки и нажать кнопку «Сохранить». Далее, чтобы новые сетевые настройки вступили в силу необходимо выполнить перезапуск встроенного программного обеспечения модуля.

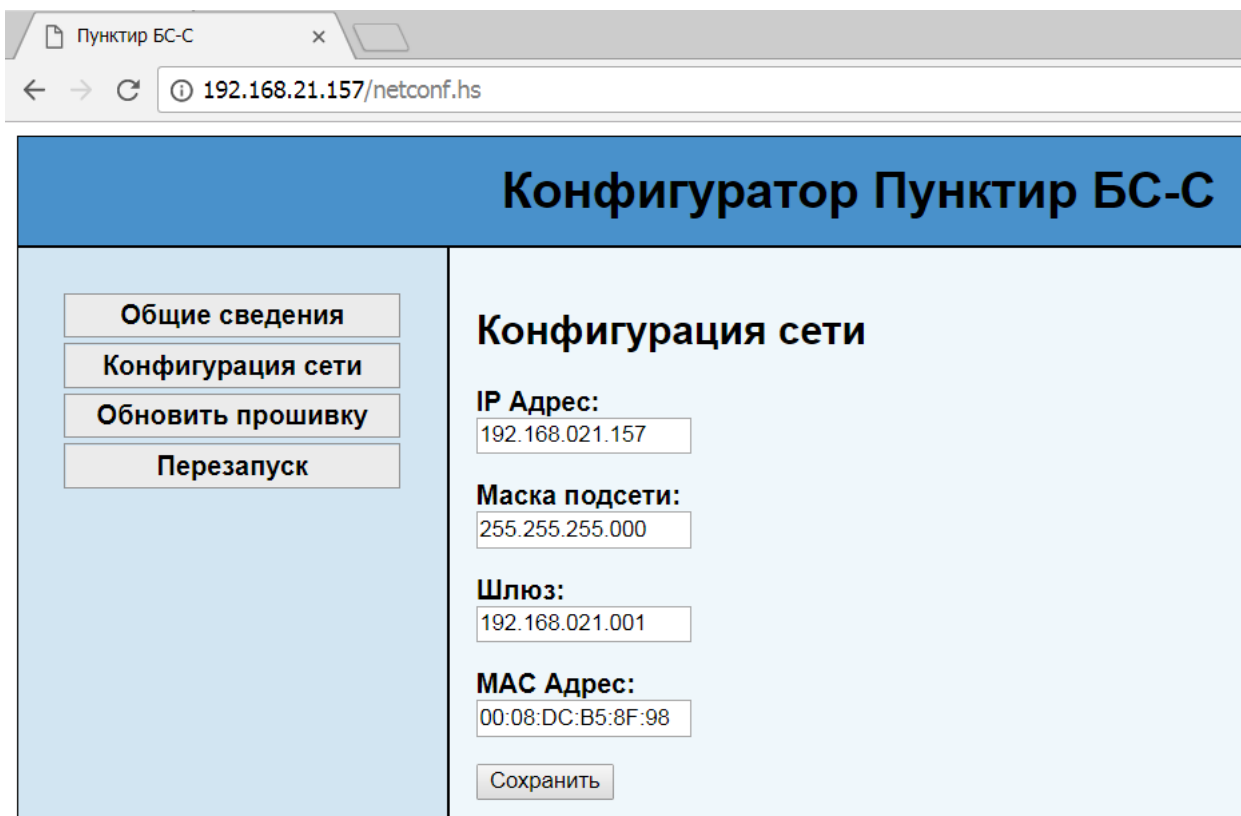


Рисунок 4. Страница «Конфигурация сети»

Чтобы выполнить перезапуск необходимо перейти на страницу «Перезапуск» (Рисунок 5) и нажать одноимённую кнопку.

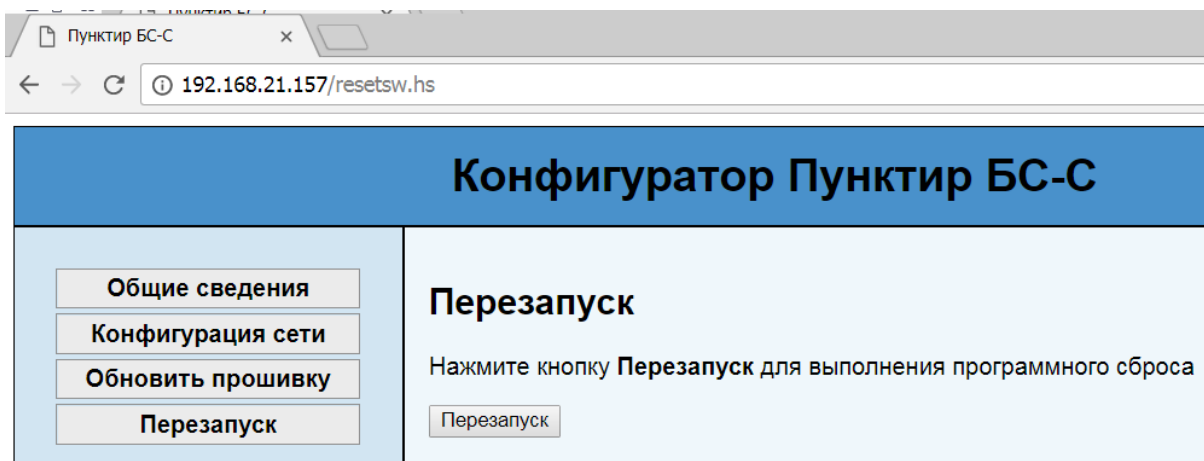


Рисунок 5. Страница «Перезапуск»

Страница «Обновить прошивку» позволяет обновлять встроенное программное обеспечение модуля (Рисунок 6).

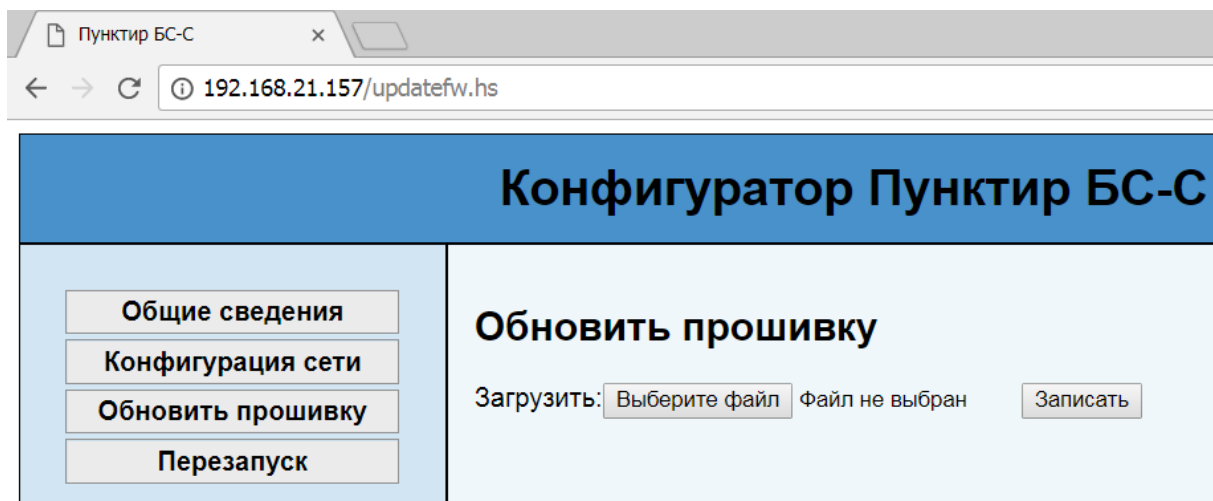


Рисунок 6. Страница «Обновить прошивку»

Чтобы обновить прошивку необходимо выбрать файл с прошивкой (тип файла: mcr) и нажать кнопку «Записать».

Процесс загрузки отображается на индикаторе выполнения (Рисунок 7).

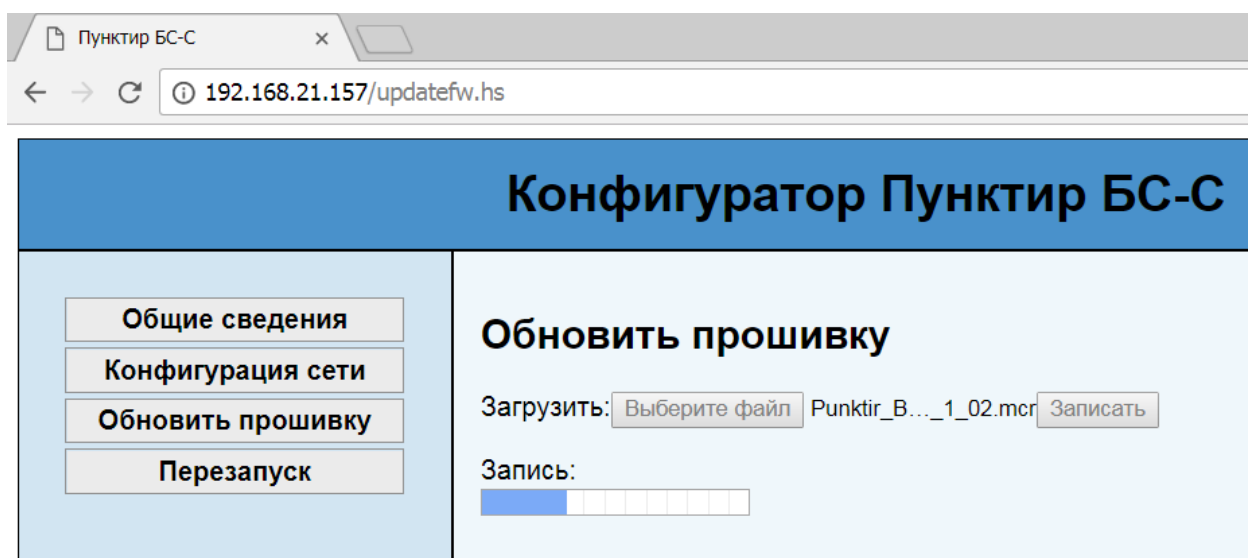


Рисунок 7. Отображение процесса загрузки прошивки

После успешного завершения загрузки будет выполнен автоматический перезапуск модуля.

Для загрузки прошивки в модуль используется протокол WebSocket, который поддерживается многими популярными браузерами. Если браузер не поддерживает протокол WebSocket, будет выведено соответствующее сообщение.

2. Использование по назначению

2.1. Меры безопасности

При подготовке модуля к использованию необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- все работы по монтажу и установке осуществлять при отключенном напряжении питания всех устройств системы, включая персональные компьютеры, к которым подключены элементы системы;
- монтаж и техническое обслуживание устройств, входящих в систему, должны осуществляться лицами, имеющими необходимый уровень подготовки и квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей;
- монтаж системы производить в соответствии с ПУЭ и РД.78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Производить работы по монтажу и установке аппаратных средств системы при включенном оборудовании!

2.2. Требования к заземлению оборудования

При монтаже системы необходимо обеспечить заземление системы в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Не допускается крепить (устанавливать) корпуса контроллеров непосредственно на незаземлённые (занулённые) металлические конструкции и корпуса других приборов, так как они могут быть соединены с силовыми контурами энергоснабжения и находиться под потенциалом несколько десятков вольт относительно общего заземления и сигнальной земли линии связи. Корпус компьютера и ближайший к преобразователю интерфейсов контроллер должны быть соединены с заземлением в одной общей точке.

2.3. Подготовка к использованию

ВНИМАНИЕ! После транспортировки в холодное время года контроллер необходимо выдержать в упаковочной таре при комнатной температуре в течение не менее 1 часа для исключения конденсации влаги и выхода из строя отдельных элементов.

Для подготовки модуля «Пунктир-БС-С» к использованию необходимо выполнить следующие шаги:

- 1) распакуйте модуль «Пунктир-БС-С»;
- 2) откройте корпус «Пунктир-БС-С», открутив винты, крепящие крышку корпуса;
- 3) убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса и внутренних узлов;
- 4) убедитесь в отсутствии видимых дефектов электрического повреждения клеммных контактов и печатных плат (обугливание, изменение цвета контактов и корпусов соединителей, следы короткого замыкания цепей);
- 5) подключите к модулю кабель интерфейса Ethernet;
- 6) подключите контакты разъёма питания и включите питание модуля;
- 7) установите на плате батарею резервного питания;
- 8) убедитесь в исправности модуля (см.1.6.);
- 9) закройте крышку корпуса и закрутите винты, крепящие крышку;
- 10) модуль готов к работе.

3. Техническое обслуживание

3.1. Общие указания

Техническое обслуживание модуля необходимо производить при выключенном питании и при выключенном персональном компьютере.

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- осмотр внешнего вида прибора. Необходимо убедиться в отсутствии видимых повреждений прибора, отсутствии следов короткого замыкания (обугливание и т.п.);
- очистка прибора от пыли и грязи. При необходимости прибор следует демонтировать;
- проверка надёжности закрепления проводов в клеммных винтовых соединителях. При необходимости очистить контакты хлопчатобумажной материей, пропитанной спиртом, и подтянуть клеммные соединения;
- проверка состояния литиевой батареи CR2032 и её замена в случае необходимости. На выводах исправной батареи должно быть напряжение не менее 2,85 В.

3.2. Выключение питания и демонтаж

Выключение питания и демонтаж модуля необходимо производить в следующем порядке:

- 1) выключить питание модуля;
- 2) открутить винты и снять крышку корпуса;
- 3) отсоединить от платы провода источника питания и коммуникационного порта.

3.3. Монтаж и включение питания

Монтаж и включение питания модуля необходимо производить в следующем порядке:

- 1) присоединить провода источника питания и коммуникационного порта.
- 2) установить крышку и закрутить винты;
- 3) включить питание модуля.

4. Перечень возможных неисправностей

Перечень наиболее вероятных неисправностей при работе с модулем и способы их устранения приведены в таблице (Таблица 5).

Таблица 5.
Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправности	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Модуль не обнаруживается при поиске оборудования по интерфейсу Ethernet	Неисправен кабель Ethernet или сетевое коммуникационное оборудование	Устраните неисправность сетевого оборудования. При необходимости обратитесь к системному администратору
	Настройки брандмауэра запрещают прохождение пакетов данных	Настройте брандмауэр. При необходимости обратитесь к системному администратору
	Некорректные сетевые настройки	Задайте корректные сетевые настройки. При необходимости обратитесь к системному администратору
Часто теряется и снова восстанавливается связь с модулем управления по Ethernet	Низкое качество монтажа ЛВС	Замените патч-корды
	Канал связи Ethernet перегружен	Примите меры для увеличения пропускной способности ЛВС или оптимизации сетевого трафика
Отсутствие аппаратного MAC-адреса	При первом запуске не был сгенерирован аппаратный MAC-адрес	Выполните очистку конфигурации (см.1.4.)
Некорректная новая прошивка	Ошибка при записи новой прошивки или некорректный исходный файл прошивки	Выполните обновление прошивки (см.1.7.)
Неисправность схемы кварцевого генератора 25МГц	-	Ремонт возможен только на предприятии-изготовителе
Неисправность аппаратного обеспечения		
Ошибка загрузчика		

5. Комплектность

Комплект поставки модуля БС-С соответствует таблице (Таблица 6).

Таблица 6.

Комплект поставки модуля «Пунктир-БС-С»

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
ЕСЛА.426449.201	Модуль буфера событий «Пунктир-БС-С»	1		
ЕСЛА.426449.201 ПС	Паспорт	1		
–	Упаковочная коробка	1		

6. Маркировка, упаковка и пломбирование

Маркировка модуля располагается на нижней стороне корпуса и содержит:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование прибора;
- заводской номер;
- год и квартал выпуска.

Модуль БС-С упаковываются в индивидуальную потребительскую тару – в коробку из картона или в полиэтиленовый пакет.

Модуль пломбируется организацией, проводящей монтажные работы.

7. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранение модуля «Пунктир-БС-С» должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 (неотапливаемые помещения без прямого воздействия на продукцию солнечных лучей и дождя).

В помещении для хранения не должно быть паров химически активных веществ, вызывающих коррозию (кислоты, щелочи, агрессивные газы).

Транспортировка модуля должна производиться в крытых транспортных средствах; условия транспортирования при воздействии климатических факторов должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150.

Утилизация изделия должна осуществляться по месту эксплуатации изделия в соответствии с ГОСТ 30167-2014 и региональными нормативными документами.

8. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля «Пунктир-БС-С» требованиям технических условий БМКЦ.425621.001ТУ при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации модуля устанавливается 12 (Двенадцать) месяцев с момента продажи через уполномоченного представителя, а при отсутствии отметки о продаже - с даты упаковывания предприятием-изготовителем.

Модуль «Пунктир-БС-С», у которого во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будет обнаружена неисправность, безвозмездно заменяется или ремонтируется предприятием-изготовителем.

Гарантийные обязательства не распространяются на случаи:

- нарушения правил подключения и эксплуатации модуля;
- наличия механических повреждений (царапин, трещин, следов падения, следов неавторизованного ремонта или постороннего вмешательства);
- наличия повреждений, вызванных попаданием внутрь корпуса посторонних предметов, жидкостей, насекомых;
- неблагоприятного воздействия внешней среды: повышенная влажность, запыленность, агрессивная среда и т. д.

9. Сведения о сертификации изделия

Модуль буфера событий «Пунктир-БС-С» сертифицирован в составе ВСО «Пунктир-С» на соответствие требованиям:

- Технического регламента Таможенного союза: ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ Р 50009-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний».

Сертификат соответствия TC RU C-RU.TC02.B.00127 Серия RU № 0645680.

Модуль буфера событий «Пунктир-БС-С» в составе ВСО соответствует требованиям к функциональным характеристикам технических средств обеспечения транспортной безопасности, сертификат соответствия МВД РФ.03.000214.

10. Сведения о предприятии-изготовителе

Группа компаний «ТвинПро»

125040, г. Москва, 1-я ул. Ямского поля, д.28

Тел. +7 (495) 419-03-04

E-mail: info@twinpro.ru

www.twinpro.ru, www.punktir-c.ru

Произведено: ООО «ЕС-пром»

Россия, 443029, г. Самара, ул. Солнечная, д. 53, помещение Н 15