

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОДУЛЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ МПИ-20 «RUBETEK»



Аппаратная версия: PWG rev.5
Программная версия: 2024-10-1
Версия документа: 2024-11-1

ООО «РУБЕТЕК РУС»
121205, г. Москва, территория инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, д. 42/1
+7 495 120 80 36 / 8-800-777-53-73
support@rubetek.com / https://rubetek.com

Содержание

Введение	3
1. Описание и работа	4
1.1. Назначение	4
1.2. Технические характеристики	4
1.3. Внешний вид модуля.....	5
1.4. Внутреннее устройство модуля.....	5
1.5. Комплектность	6
2. Использование по назначению.....	6
2.1. Подготовка к использованию	6
2.2. Размещение модуля	6
2.3. Рекомендации по организации линий связи	7
2.4. Монтаж модуля.....	9
2.5. Световая индикация	9
2.6. Подключение модуля к системе пожарной сигнализации	10
3. Настройка с использованием ПО Rubetek Инженер	11
4. Обновление ПО ПИ.....	16
5. Техническое обслуживание	16
5.1. Меры безопасности	16
5.2. Проверка работоспособности.....	16
6. Хранение.....	16
7. Транспортирование	17
8. Утилизация.....	17
9. Гарантия изготовителя.....	17
10. Сведения о рекламациях	17
11. Сведения о сертификации.....	18
12. Сведения о производителе.....	18
13. Сведения о поставщике.....	18

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для описания принципа работы, монтажа и эксплуатации модуля преобразования интерфейсов МПИ-20 «RUBETEK» (далее модуль).

Необходимо ознакомиться с изложенными в руководстве инструкциями перед тем, как подключать, настраивать, эксплуатировать или обслуживать модуль.

В данном руководстве описаны настройки, привязка и взаимодействие с ППК-02-250 версия прошивки 2024.09.1 и ППК-02-500 версия прошивки 2024.09.1.

Монтаж и эксплуатация модуля должны производиться техническим персоналом, изучившим настоящее руководство.

Список принятых сокращений:

- ПИ, МПИ-20 - модуль преобразования интерфейсов МПИ-20;
- ОДС - объединенная диспетчерская служба;
- ПК - персональный компьютер;
- ПО - программное обеспечение;
- ППК - прибор приемно-контрольный;
- RA-30 - повторитель интерфейсов.

1. Описание и работа

1.1. Назначение

Модуль преобразования интерфейсов МПИ-20 «RUBETEK» предназначен для диспетчеризации в системе автоматической пожарной сигнализации «RUBETEK». Модуль обеспечивает двухстороннюю связь и передачу данных с ППК, подключенных по интерфейсу CAN, в сеть Ethernet.

Функциональные возможности модуля:

- подключение объединенных по интерфейсу CAN адресных приемно-контрольных приборов к системам управления и мониторинга системы;
- конфигурирование по локальной сети при помощи программы Рубетек Инженер;
- светодиодная индикация обмена данными;
- резервирование всех каналов связи согласно СП 484.1311500.2020.

Модуль выпускается в соответствии с ТУ 26.30.50-017-39653468-2022.

1.2. Технические характеристики

Таблица 1 – Основные параметры модуля

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	основное: DC 24 ± 20% резервное: DC 24 ± 20%
Ток потребления, А, не более	0,25
Интерфейс связи	CAN, RS485, Ethernet
Количество занимаемых адресных слотов	0
Длина кабеля интерфейса CAN, м, не более	100
Количество CAN интерфейсов, шт.	2
Количество Ethernet интерфейсов, шт.	2
Количество RS-485 интерфейсов, шт.	2
Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +55
Относительная влажность воздуха	до 93 % при +40°C
Степень защиты корпуса	IP20
Габариты, мм	145 × 90 × 41
Масса, кг, не более	0,22
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	60000
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,98

1.3. Внешний вид модуля

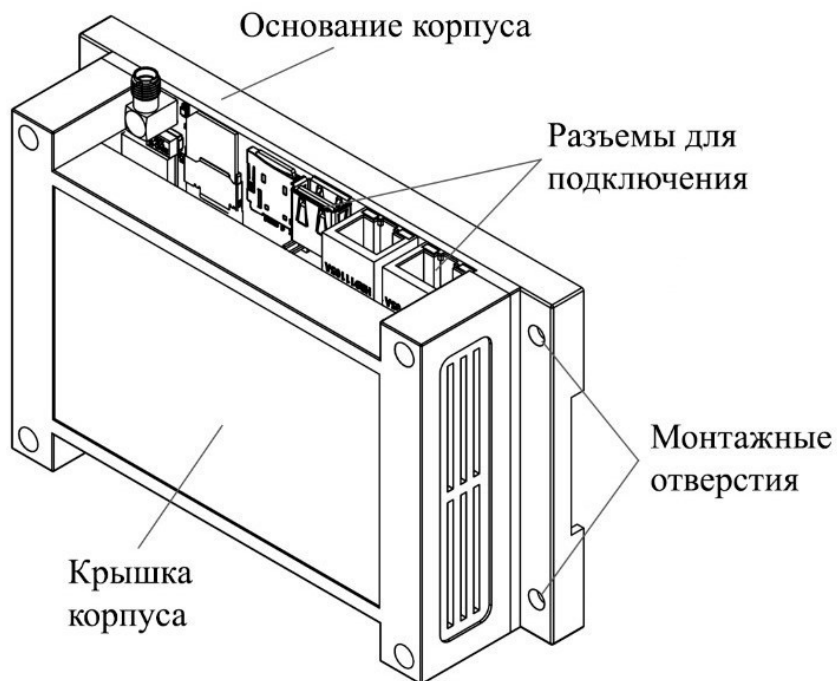


Рисунок 1 – Внешний вид модуля

1.4. Внутреннее устройство модуля

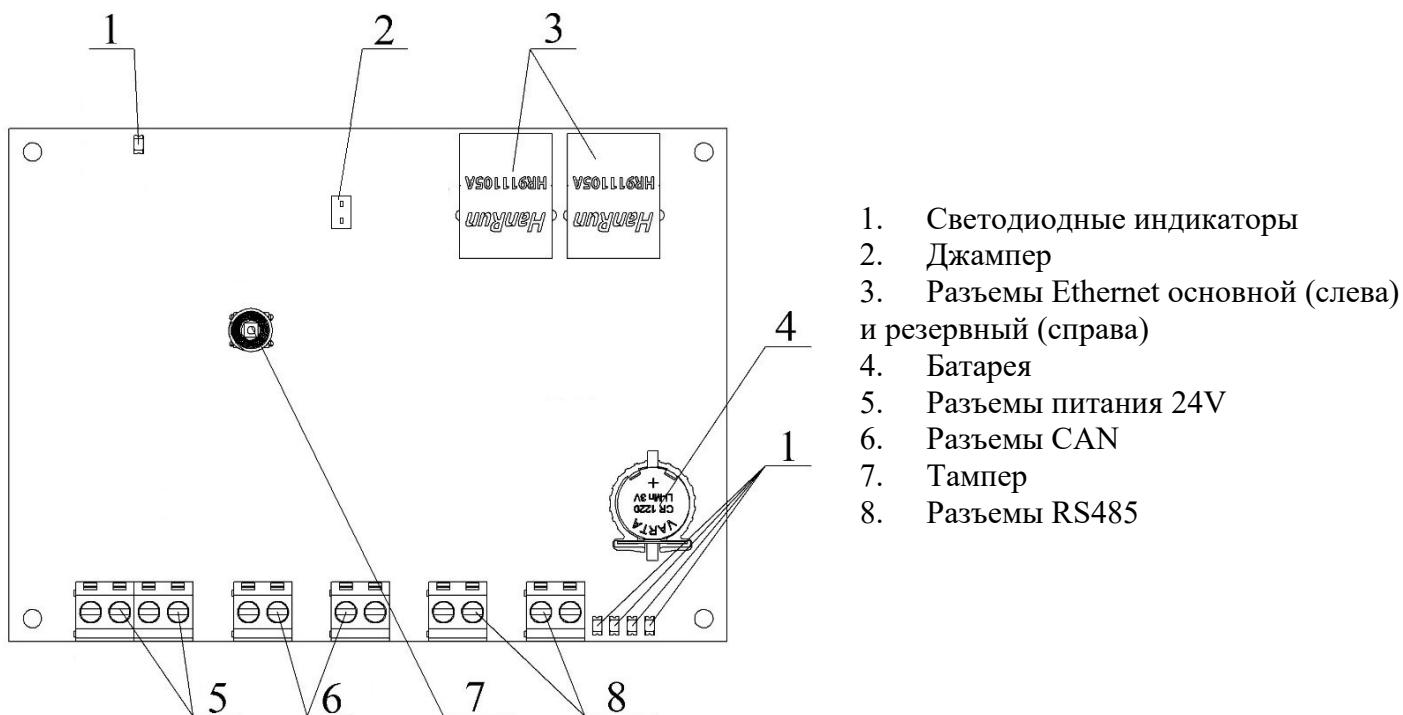


Рисунок 2 – Внутреннее устройство модуля

1.5. Комплектность

Таблица 2 – Комплектность модуля

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Модуль преобразования интерфейсов МПИ-20 «RUBETEK»	1	
GSM-антенна	1	
Батарея CR1220	1	Предусмотрена
Набор для крепления	1	
Паспорт	1	
Индивидуальная упаковка	1	
Групповая упаковка	1*	

*На отгрузочную партию.

2. Использование по назначению

2.1. Подготовка к использованию



ВАЖНО! Если модуль находился в условиях отрицательной температуры, необходимо выдержать его не менее 4 часов в упаковке при комнатной температуре ($25 \pm 10^\circ\text{C}$) для предотвращения конденсации влаги.

2.1.1 Подготовить рабочее место, вскрыть упаковку, убедиться, что комплектность модуля соответствует таблице 2.

2.1.2 Провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (сколов, трещин, вмятин) и следов влаги.

2.2. Размещение модуля

При проектировании размещения модуля необходимо руководствоваться СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».

Установка модуля допускается как на горизонтальную, так и на вертикальную поверхности. Выбор места расположения модуля должен осуществляться с учетом требований к максимальным длинам линий CAN и Ethernet.

Запрещено устанавливать расширитель:

- на улице, в местах, где есть вероятность попадания воды на корпус блока;
- в помещении с повышенным содержанием пыли, взвесей строительных материалов в воздухе, паров и аэрозолей, вызывающих коррозию;
- вблизи высокочастотных коммуникаций, силовых кабелей, трасс.

При монтаже допускается использование:

- щиты типа ЩМП, ЩПС и аналогичные;
- корпуса навесные серий СЕ, ST (IP31-IP66) и аналогичные;
- шкафы климатические типа ШТВ, СПЕКТРОН-ТШ, СПЕКТРОН-ТШ-В и аналогичные.

2.3. Рекомендации по организации линий связи



ВАЖНО! Провода интерфейсов CAN и Ethernet рекомендуется размещать не ближе 1 м от силовых и высокочастотных кабелей.

В соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020 организация резервного способа передачи данных производится путем параллельного дублирования всех каналов связи. При обрыве одного из каналов данные продолжают передаваться в соответствии со схемой подключения.

2.3.1. Организация Ethernet сети

Интерфейс Ethernet используется для приёма-передачи данных с CAN-линий в локальную сеть.

Для объединения нескольких преобразователей по сети Ethernet рекомендуется использовать коммутаторы, соответствующие следующим требованиям:

- ТР ТС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»;
- Поддерживаемые стандарты: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3X, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z;
- СП 484.1311500.2020 Свод правил. Системы противопожарной защиты Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования.

Для реализации Ethernet линии рекомендуется использовать витую пару категории 5е с диаметром жилы не менее 0,5мм и исполнением по стандарту FRHF, FRLS или FRLSLTx.

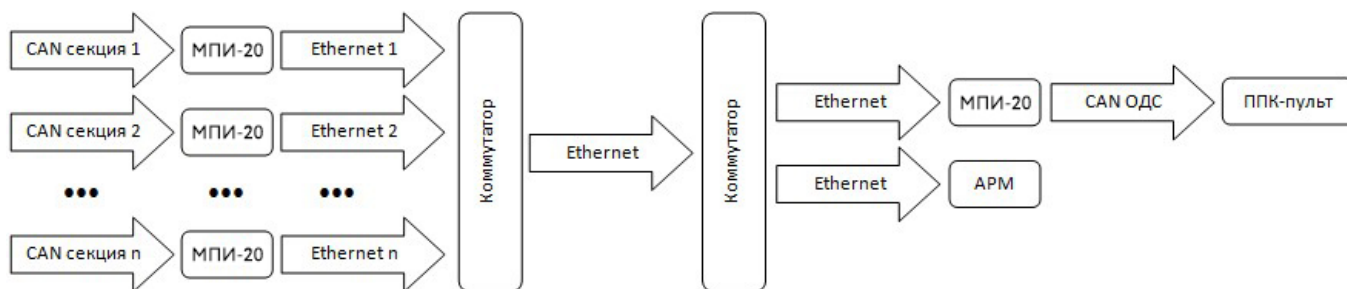


Рисунок 3 – Принципиальная схема организации Ethernet сети (для ППК-02-250)

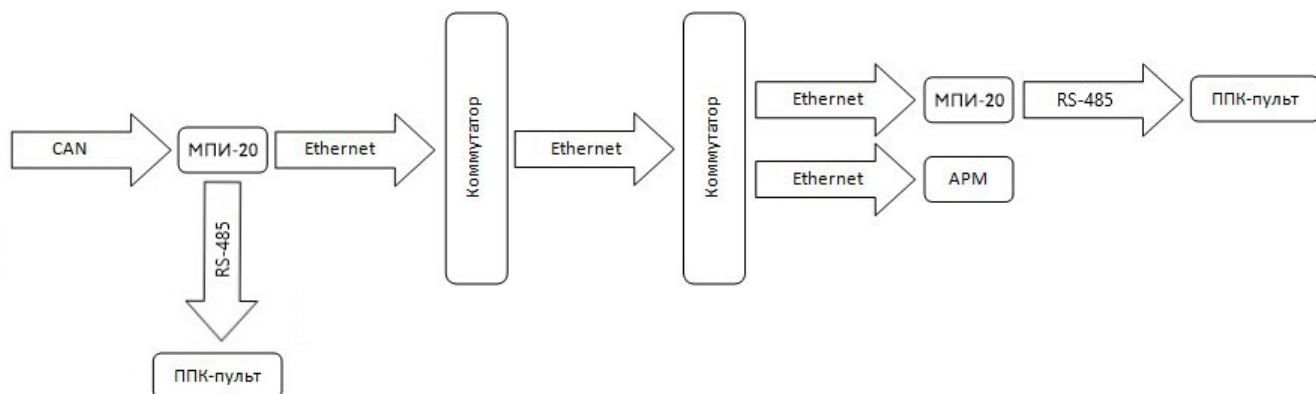


Рисунок 4 – Принципиальная схема организации Ethernet сети (для ППК-02-500)

2.3.2. Организация CAN сети

Интерфейс CAN используется для сбора данных с подключенных этажных ППК, а также передачу информации на ППК-пульт, и подразумевает структуру сети типа «шина».



ВАЖНО! Для реализации других типов подключения CAN интерфейса необходимо использовать повторители интерфейса RA-30 «RUBETEK».

На рисунках 5-6 показаны типовые схемы подключения CAN интерфейса для приборов приемно-контрольных ППК-02-250 и ППК-02-500 соответственно.

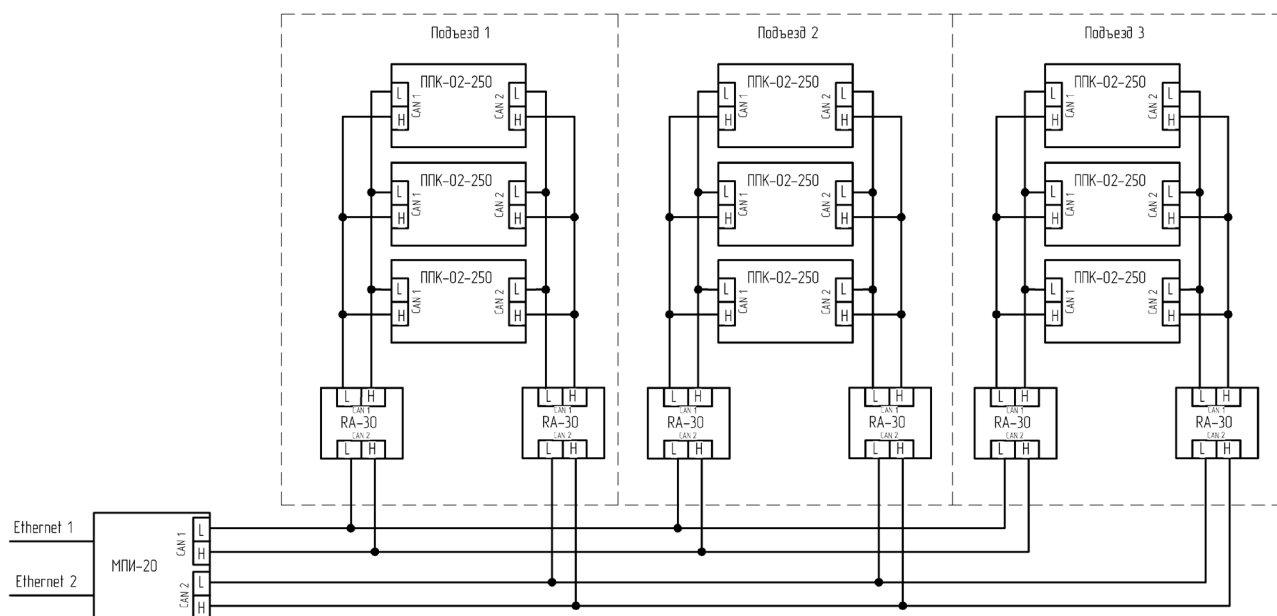


Рисунок 5 – Типовая схема подключения (для ППК-02-250)

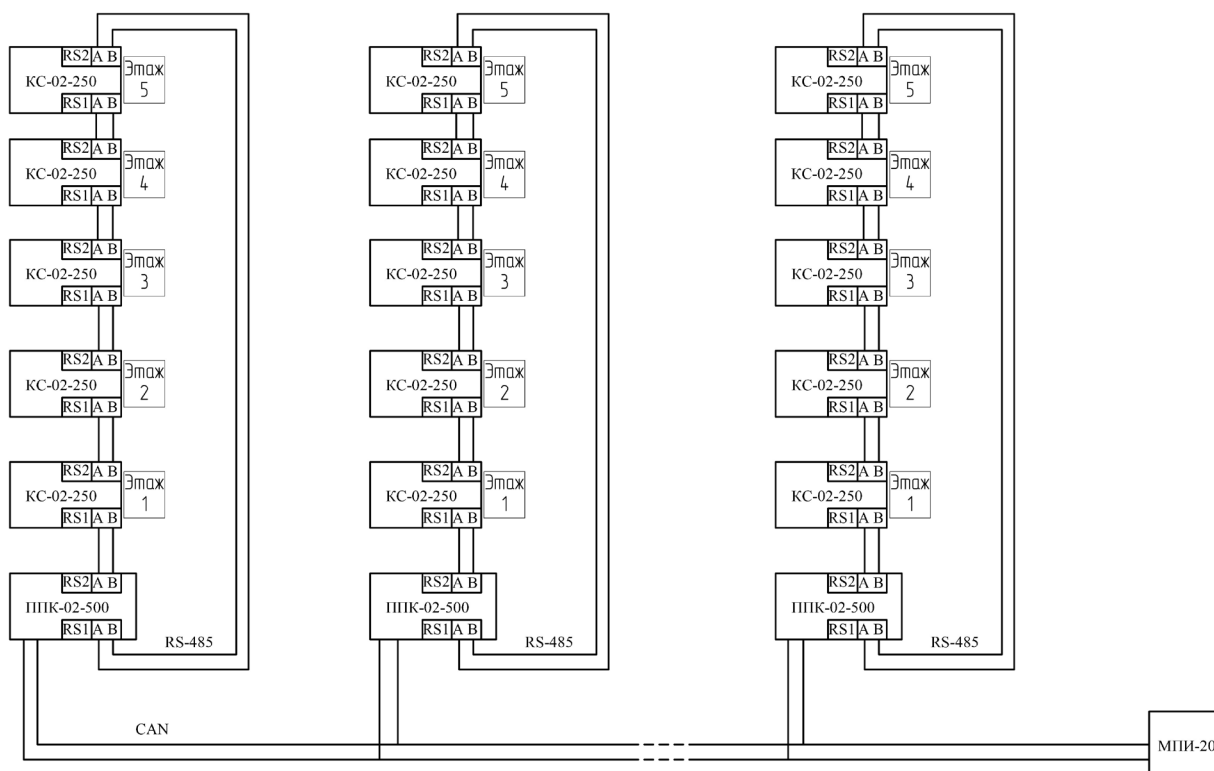


Рисунок 6 – Типовая схема подключения (для ППК-02-500)



ВАЖНО! Подключение ППК к шине CAN может осуществляться отводами длиной не более 30 см.

Для предотвращения влияния электростатических помех и искажения сигнала в результате отражения линия должна быть нагружена с обоих концов согласующими резисторами. Для этого необходимо установить перемычки (джамперы) на платы оконечных устройств.

Основные требования для организации линии CAN:

- кабельные линии должны выполняться огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением (нг-LSFR) или не содержащими галогенов (нг-HFFR);
- длина линии не должна превышать 100 м;
- сечение жилы от 0,35 мм² до 0,5 мм²;
- погонная ёмкость между проводами Н и L интерфейса не должна превышать 60 пФ/м.

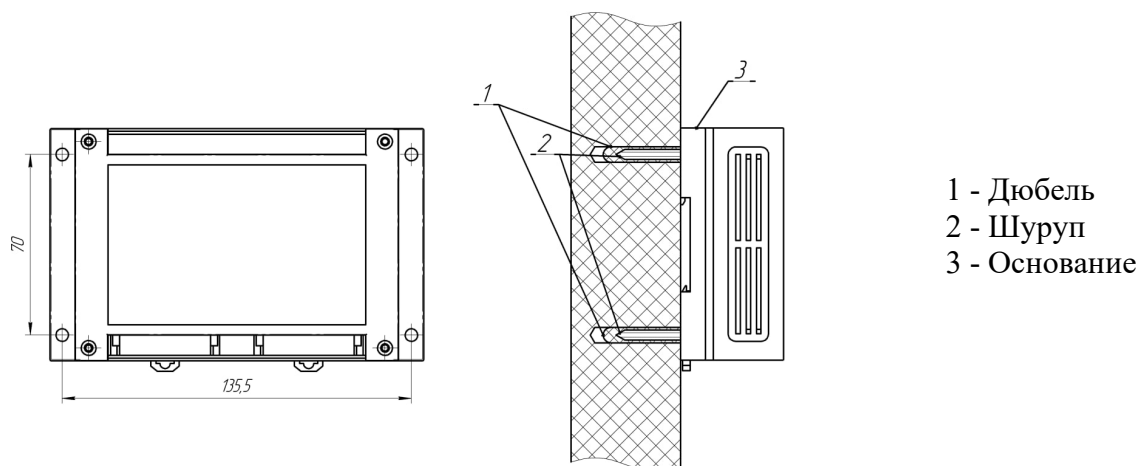


ВАЖНО! Клеммные колодки устройства рассчитаны на сечение кабеля не более 1,5 мм².

2.4. Монтаж модуля

Произвести разметку поверхности под монтажные отверстия корпуса на выбранном месте установки изделия. Просверлить два отверстия диаметром 6 мм, глубиной 30-35 мм.

Закрепить основание корпуса модуля на поверхности при помощи дюбелей и шурупов из комплекта поставки.



ВАЖНО! Возможна установка модуля на DIN-рейку.

2.5. Световая индикация

Таблица 3 – Схема световой индикации модуля

Состояние модуля	Цвет свечения	Состояние прибора
Нормальный режим	желтый	- свечение после включения питания; - мигание, если система загрузилась;
	синий	- мигание, если приложение запущено и работает;

Режим обновления операционной системы	желтый	- свечение после перезагрузки ПО; - мигание, если система загрузилась после перезагрузки ПО;
	красный	- свечение, если производится запись обновления во встроенную флэш память;
	синий	- мигание, если обновление системы не производилось, приложение запущено и работает;
Режим обновления ПО с USB-флэшки	красный	- свечение после нажатия кнопок на плате и включения питания. Производится запись обновления во встроенную флэш память;
	желтый	- мигание, если система загрузилась;
	синий	- мигание, если обновление системы не производилось, приложение запущено и работает.

2.6. Подключение модуля к системе пожарной сигнализации

Подключение приборов приемно-контрольных: ППК-02-250, ППК-02-250 в режиме пульт, ППК-02-500 к системе ПС.

- Подключить провода интерфейса CAN к соответствующим клеммам.
- Соблюдая полярность, подключить провода основной и резервной линии питания к клеммам модуля.



ВАЖНО! При неправильном подключении возможен выход устройства из строя.

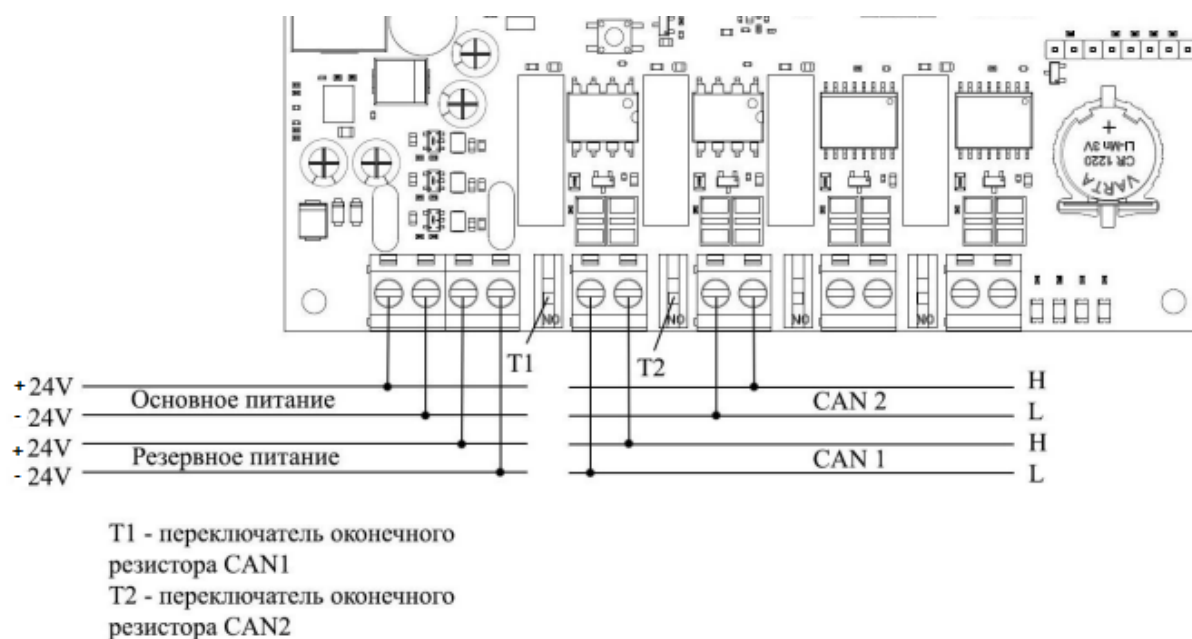


Рисунок 7 – Схема подключения интерфейса CAN и линии питания

- Установить переключатель оконечного резистора в положение «ON», если это устройство установлено последним в сети.
- Подключить кабели Ethernet через коннекторы RJ45.
- Подключить провода интерфейса CAN к другим устройствам (РА-30 и ППК), подключаемым к этой же линии (подробное описание подключения приведено в руководствах по эксплуатации на эти устройства).

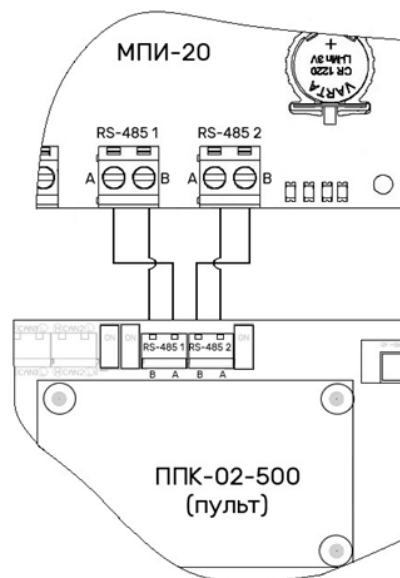
Подключение прибора приемно-контрольного ППК-02-500 в режиме пульт к системе ПС.

Интерфейс RS-485 обеспечивает связь между МПИ-20 и ППК.

Следует произвести подключение интерфейса RS-485 к МПИ согласно рисунку, соблюдая полярность.



ВАЖНО! Интерфейсы RS-485 с номерами 1 и 2 функционально равнозначны. Длина линии интерфейса RS-485 между соседними устройствами не должна превышать 100 м.



ВАЖНО! Каждое устройство является повторителем интерфейса RS-485.

3. Настройка с использованием ПО Rubetek Инженер

Для подготовки настройки модуля через ПК необходимо:

- подключить к устройству питание;
- подключить устройство в локальную сеть с помощью кабеля Ethernet;
- установить программу «Rubetek Инженер» на ПК.

Для начала настройки необходимо запустить программу, выбрать щелчком мыши систему «АПС», затем на вкладке «Авторизация» ввести IP-адрес устройства и нажать «Подключиться» (рисунок 8).

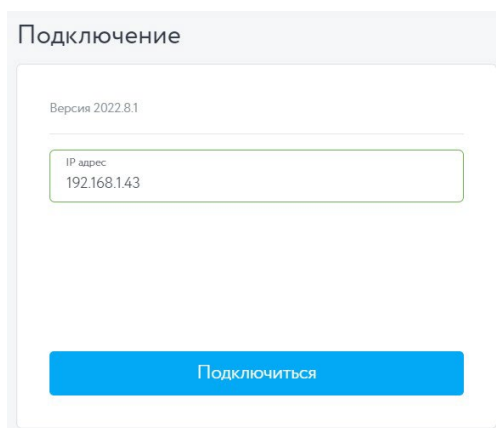


Рисунок 8 – Подключение устройства

После этого на экране появится окно авторизации, где необходимо ввести учетные данные устройства (логин: **engineer@engineer**, пароль: **engineer**) и нажать кнопку «Авторизоваться» (рисунок 9).

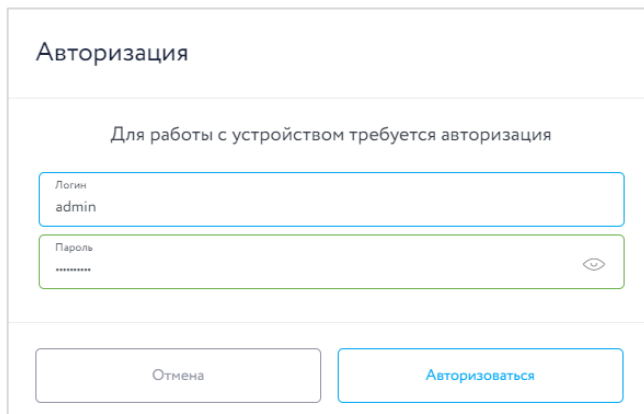


Рисунок 9 – Авторизация в программе

После успешной авторизации на экране появится сообщение о том, что устройство не настроено. На этом сообщении следует нажать кнопку «Продолжить».

Затем необходимо перейти в раздел ПО «Управление ПИ», для этого нажать на  в меню разделов в левой нижней части окна.

Открывшееся окно разделено на вкладки:

- Основные;
- MQTT;
- Ethernet;
- Связывание сетей;
- CAN.

На каждой вкладке присутствует подраздел «Прошивка преобразователя», с помощью которого на МПИ устанавливается актуальное ПО.

Вкладка «Основные»

На вкладке **Основные** (рисунок 10) расположен блок выбора режима работы ПС. При внесении изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить» и подтвердить изменения во всплывающем окне.

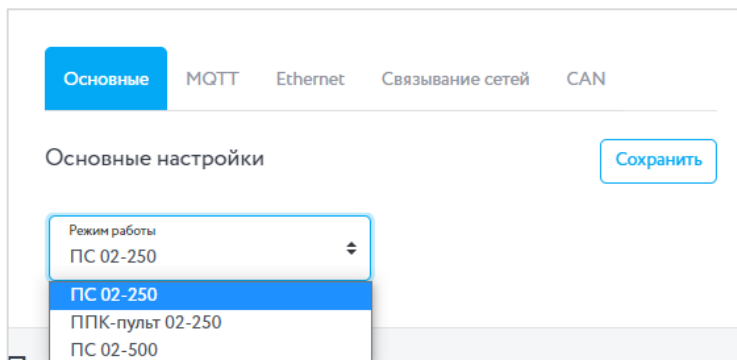
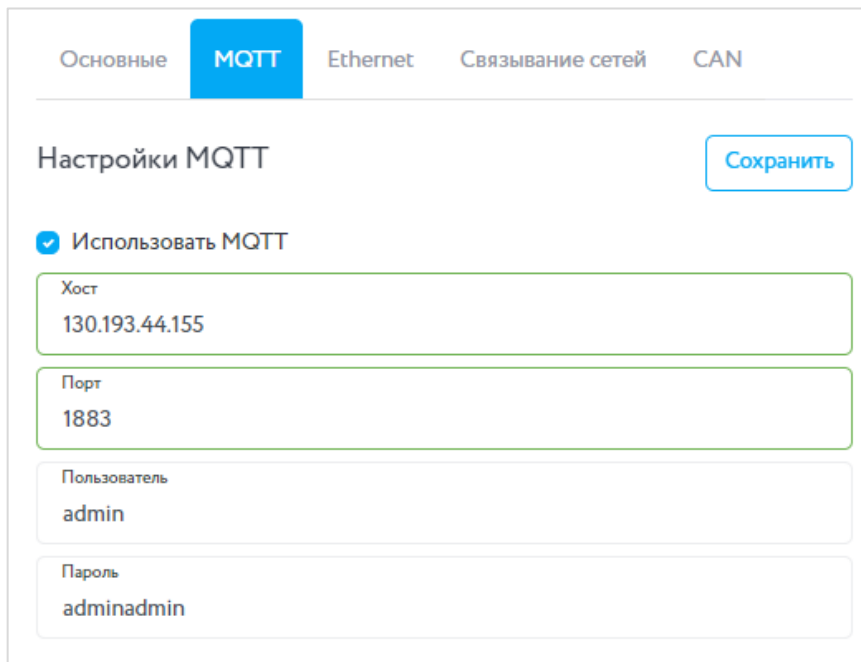


Рисунок 10 – Вкладка «Основные»

Вкладка «MQTT»

На вкладке **MQTT** (рисунок 11) расположены настройки протокола для связи с ИОТ. В соответствующее поле следует указать хост - требуемый IP-адрес основного сервера (брокера) ИОТ. Номер порта по умолчанию – 1883. Указать имя пользователя и пароль. После ввода настроек необходимо нажать кнопку «Сохранить».



The screenshot shows the 'MQTT' tab selected in a configuration menu. The title is 'Настройки MQTT'. There is a 'Сохранить' (Save) button. A checkbox 'Использовать MQTT' is checked. Below it are four input fields: 'Хост' (Host) with value '130.193.44.155', 'Порт' (Port) with value '1883', 'Пользователь' (User) with value 'admin', and 'Пароль' (Password) with value 'adminadmin'.

Рисунок 11 – Вкладка «MQTT»

! ***ВАЖНО!** Настройки параметров «Пользователь» и «Пароль» являются индивидуальными и предоставляются каждой управляющей компании.*

Вкладка «Ethernet»

На вкладке Ethernet (рисунок 12) представлены настройки двух Ethernet-портов устройства. МПИ автоматически получает от сети статические настройки.

Для настройки сетевых настроек необходимо прописать настройки IP-адреса, маски и шлюза, а также адреса основного и резервного DNS сервера.

! ***ВАЖНО!** IP-адрес, маска подсети и адрес шлюза для основного и резервного портов ethernet должны быть разными.*

! ***ВАЖНО!** Если требуется использовать только один порт, то на втором следует по всем показателям выставить значение «0.0.0.0».*

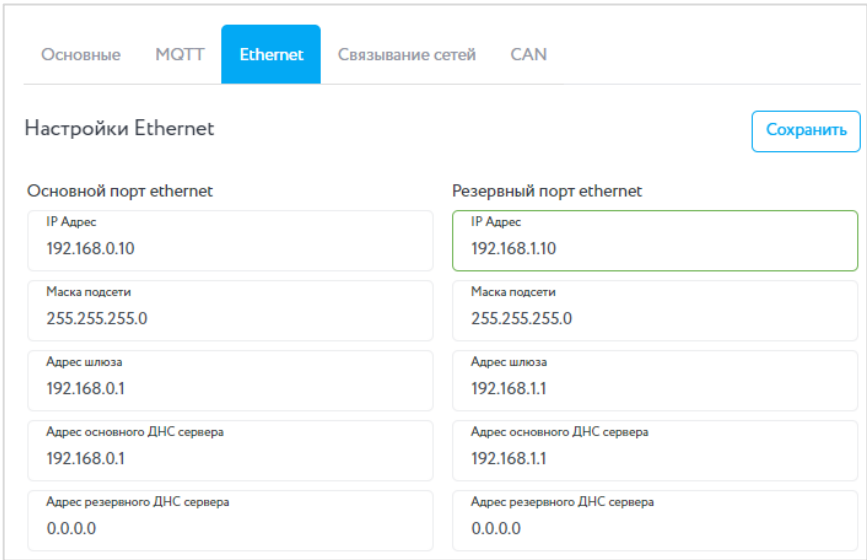


Рисунок 12 – Вкладка «Ethernet»

При внесении изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Вкладка «Связывание сетей»



ВАЖНО! Данная настройка актуальна только для прибора приемно-контрольного ППК-02-250.

На вкладке **Связывание сетей** (рисунок 13) выполняется настройка обмена данных между группами. Данная функция занимает 16 последовательных адресов в CAN сети для виртуальных ППК, которые запрещено занимать.

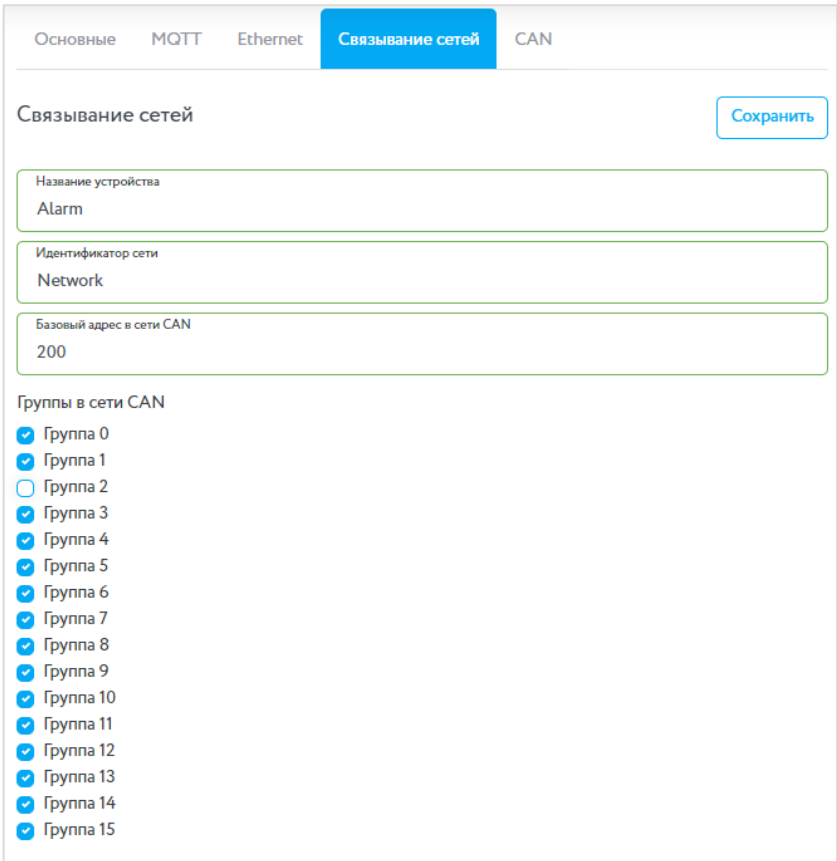


Рисунок 13 – Вкладка «Связывание сетей»

В поле «Связывание сетей» производится выбор групп, от которых будет производиться передача данных.

Поле «Название устройства» предназначено для ввода имени CAN сети виртуального ППК, от которого будут приходить сообщения о состоянии ПС.

Поле «Идентификатор сети» необходимо для ввода идентификатора МПИ, которые будут транслировать данные.



ВАЖНО! Передача данных будет осуществляться только между МПИ с одинаковыми идентификаторами. В качестве идентификаторов допускается использовать буквы английского алфавита A...Z, a...z, цифры 0...9, специальные символы @, #, \$, %, &, *.



ВАЖНО! Идентификатор сети должен полностью совпадать. Например, между МПИ с идентификатором «A0№» и МПИ с идентификатором «a0№» передача данных не будет.

Поле «Базовый адрес в сети CAN» предназначено для ввода CAN адреса, с которого начнется создание виртуальных ППК.



ВАЖНО! Выбрать группы, в которых находятся ППК в указанных CAN сетях, и установить эти группы в принимаемых группах на самих ППК.

При внесении изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Вкладка «CAN»



ВАЖНО! Данная настройка актуальна только для прибора приемно-контрольного ППК-02-500.

На вкладке CAN расположена настройка ключа сети для доступа к сети CAN (рисунок 14). При внесении изменений необходимо нажать кнопку «Сохранить».



ВАЖНО! Подробный алгоритм настройки ключа сети описан в руководстве по эксплуатации к прибору приемно-контрольному.

МПИ в режиме клиента устанавливается на объекте, на котором развернута АПС. МПИ в режиме сервер устанавливается в ОДС и собирает данные от МПИ в режиме клиента.

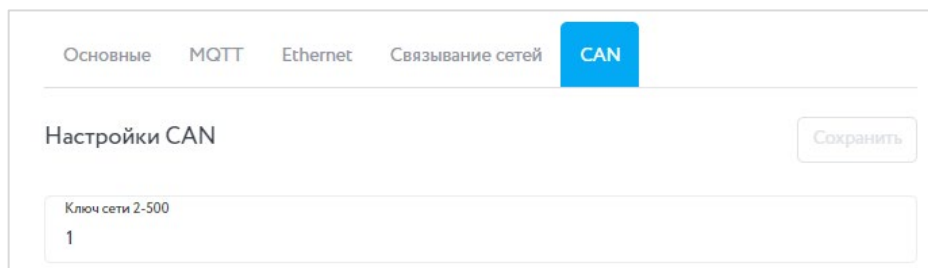


Рисунок 14 – Вкладка «CAN»



ВАЖНО! ППК в режиме «Пульт» подключается к МПИ с соответствующим режимом, а корпусные ППК взаимодействуют с МПИ в обычном режиме соответственно.

4. Обновление ПО ПИ

Обновление ПО осуществляется по Ethernet. Для обновления ПО необходимо выбрать файл прошивки нажав кнопку **Выбрать**, после чего указать путь к файлу, выбрать необходимый файл и нажать кнопку **Открыть**. После этого нажать кнопку **Прошить**. Будет запущен процесс прошивки. После успешной прошивки устройства, необходимо произвести повторное подключение к нему.



ВАЖНО! Версию актуального программного обеспечения можно скачать на официальном сайте компании «RUBETEK».

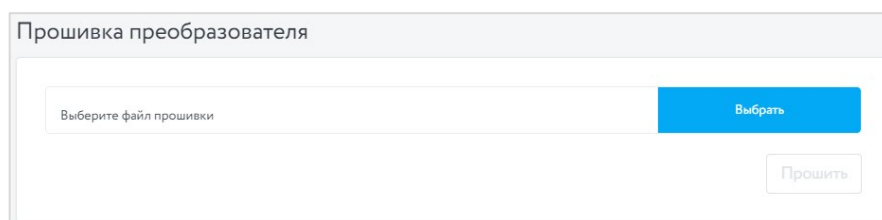


Рисунок 15 – Раздел Прошивка преобразователя

После успешного обновления прошивки устройство перезапустится. Чтобы продолжить работу, потребуется повторно подключиться к устройству.

5. Техническое обслуживание

5.1. Меры безопасности

- 5.1.1. При эксплуатации модуля необходимо руководствоваться РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ» и требованиями настоящего руководства.
- 5.1.2. При проведении ремонтных работ в помещении, где установлен Модуль, должна быть обеспечена защита от механических повреждений и попадания на него строительных материалов (побелка, краска, пыль и пр.).

5.2. Проверка работоспособности

- 5.2.1. Проверка работоспособности модуля должна проводиться при плановых или других проверках технического состояния модуля, но не реже одного раза в 6 месяцев.
- 5.2.2. Проверка работоспособности модуля включает в себя:
 - Внешний осмотр модуля.
 - Проверку надёжности контакта с подключенными проводами. При необходимости подтянуть винты клеммников и заменить неисправные провода.

6. Хранение

- 6.1. Условия хранения модуля должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69:
 - температура окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С;
 - относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С.
- 6.2. Хранить Модуль следует на стеллажах в упакованном виде.
- 6.3. Расстояние от стен и пола хранилища до упаковки с преобразователем должно быть не

менее 0,1 м.

- 6.4. Расстояние между отопительными устройствами и упаковкой с преобразователем должно быть не менее 0,5 м.
- 6.5. В помещении должны отсутствовать пары агрессивных веществ и токопроводящая пыль.

7. Транспортирование

- 7.1. Модуль в упаковке может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах и в герметизированных отсеках самолета.
- 7.2. Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69:
 - температура окружающего воздуха от -50 °С до +50 °С;
 - относительная влажность воздуха до 95 % при температуре +40 °С.
- 7.3. Срок транспортирования и промежуточного хранения не должен превышать 3 мес. Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного хранения модуля при перевозках за счет сроков сохраняемости в стационарных условиях.

8. Утилизация

- 8.1. Все материалы, используемые в преобразователе, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания эксплуатации они должны быть утилизированы в соответствии с действующими правилами.
- 8.2. Содержание драгоценных материалов не требует учета при хранении, списании, утилизации.

9. Гарантия изготовителя

- 9.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие модуля заявленным техническим характеристикам при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска.
- 9.3. В течение гарантийного срока замена вышедших из строя преобразователей осуществляется предприятием-изготовителем безвозмездно при соблюдении потребителем указаний по монтажу и эксплуатации.
- 9.4. При направлении модуля в ремонт к нему обязательно должен быть приложен акт с описанием неисправностей.
- 9.5. Гарантия не вступает в силу в следующих случаях:
 - несоблюдение данной инструкции;
 - механическое повреждение модуля;
 - ремонт модуля другим лицом, кроме Изготовителя.
- 9.6. Гарантия распространяется только на Модуль. На всё прочее оборудование, использующееся совместно с преобразователем, распространяются его собственные гарантии.

10. Сведения о рекламациях

- 10.1. Рекламационные претензии предъявляются предприятию-поставщику в случае выявления дефектов и неисправностей, ведущих к выходу из строя модуля ранее гарантийного срока.
- 10.2. В рекламационном акте указать: тип устройства, дефекты и неисправности, условия, при которых они выявлены, время с начала эксплуатации модуля.
- 10.3. К акту необходимо приложить копию платежного документа на Модуль.

11. Сведения о сертификации

- 11.1. Модуль преобразования интерфейсов МПИ-20 «RUBETEK» соответствует требованиям технических регламентов и имеет сертификат соответствия № RU C-RU.ПБ68.В.01099/22, выданный органом по сертификации Общество с ограниченной ответственностью «Пожарная Сертификационная Компания» (ОС ООО «ПСК»).

12. Сведения о производителе

- 12.1. Наименование организации производителя: ООО «ЗАВОД ПРИБОРОВ»
12.2. Юридический адрес: 302026, Орловская Область, г. Орёл, ул. Комсомольская, д. 102А, помещ. 1
12.3. Телефон: +7 (4862) 51-10-91
12.4. Электронная почта: info@zavodpriborov.com

13. Сведения о поставщике

- 13.1. Наименование организации поставщика: ООО «РУБЕТЕК РУС»
13.2. Юридический адрес: 121205, г. Москва, территория инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, д. 42, стр. 1, 1 этаж, часть помещения №334, рабочее место №31
13.3. Телефон: +7 (495) 430-08-76; 8-800-777-53-73
13.4. Электронная почта: support@rubetek.com
13.5. Сайт: <https://rubetek.com/>