



МОНТАЖ-СЕРВИС
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ

Свидетельство СРО № ПАМ 0003615, от 25.04.2016 г.

Экземпляров 1
Экз. № 4

**Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 23 «Ласточка»
города Евпатории Республики Крым»**

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРНОЙ
СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
09-12-2023/АПС.СОУЭ**

2023 г.



МОНТАЖ-СЕРВИС
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ

Свидетельство СРО № ПАМ 0003615, от 25.04.2016 г.

УТВЕРЖДАЮ



Заведующая МБДОУ Детский сад №23

«Ласточка» г. Евпатории

Е.А. Ванюнина

2023 г.

М.П.

**Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 23 «Ласточка»
города Евпатории Республики Крым»**

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРНОЙ
СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ**

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

09-12-2023/АПС.СОУЭ

Директор АО «Монтаж-Сервис»



Главный инженер проекта

С.В. Копылец

Я.И. Лылов

2023 г.



**Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 23 «Ласточка»
города Евпатории Республики Крым»**

Адрес: 297407 г.Евпатория, проезд Некрасова, дом 24

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ПЗ 09-12-2023/АПС.СОУЭ**

2023 г.

1.1 Наименование и назначение установки.....	3
1.2 Основание для проектирования	3
1.3 Стадии проектирования	3
1.4 Вид строительства	3
1.5 Перечень организаций, которые принимают участие в разработке установки.....	3
1.6 Исходные данные для проектирования	4
1.7 Соответствие проектной документации действующим нормам и правилам	4
2 Характеристика объекта	6
3 Назначение систем.....	6
3.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС).....	6
3.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ)	9
4 Основные проектные решения	9
5 Принцип работы систем	10
5.1 Автоматическое устройство пожарной сигнализации	10
5.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.....	11
6 Электроснабжение и заземление.....	11
6.1 Расчет энергообеспечения АУПС и СОУЭ	12
7 Кабельная сеть	13
8 Монтаж системы и прокладка кабелей	14
9 Монтаж оборудования АУПС	14
10 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	15
11 Эксплуатация АУПС	16
12 Регламентные работы.....	17
13 Охрана окружающей среды	19
14 Список сокращений	19

Изм.	Кол.	Лист	Желк	Подпись	Дата
1	1	1			12.23
					
					12.23

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	19



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
МОНТАЖ-СЕРВИС
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ

1.1 Наименование и назначение установки

Данным проектом предусматривается оборудование автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС) и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) помещений здания, которое находится по адресу: Республика Крым, г.Евпатория, проезд Некрасова, дом 24 (далее - Объект). Эта установка соответствует современным требованиям по обеспечению пожарной безопасности помещений, имущества, персонала и посетителей.

АУПС предназначена для:

- обнаружения пожара на начальной стадии возгорания;
- подачи звуковых сигналов оповещения о пожаре и световых сигналов управления эвакуацией людей;
- формирования отдельных сигналов о пожаре и неисправностях системы с последующей передачей этих сигналов на пульт пожарного наблюдения.

1.2 Основание для проектирования

Основанием для проектирования автоматической установки пожарной сигнализации и системы оповещения является техническое задание, выданное «Заказчиком»:

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Пастушка» города Евпатории Республики Крым»

«Подрядчику»: АО «Монтаж-Сервис».

1.3 Стадии проектирования

Проектирование выполняется в одну стадию - рабочий проект (Р).

1.4 Вид строительства

Минтек автоматической установкой пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

1.5 Перечень организаций, которые принимают участие в разработке установки

Задача автоматической установки пожарной сигнализации:

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»

Проектировщик автоматической установкой пожарной сигнализации:

АО «Монтаж-Сервис»

						09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ	Лист
							3
Фамилия	Имя	Отчество	Подпись	Дата			

Исходными данными для проектирования являются:

- архитектурно-строительные чертежи объекта;
- задание на проектирование.

1.7 Соответствие проектной документации действующим нормам и правилам

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, нормами, правилами и стандартами, а также территориальными нормами, ведомственными и прочими документами, действующими на территории Российской Федерации и удовлетворяет требованиям по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений и сооружений, а также требованиям по охране окружающей среды.

Предусматриваемое Проектной документацией оборудование сертифицировано и разрешено к применению.

Основными нормативными документами для проектирования являются:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 50571.1 - 50571.16 «Электроустановки зданий»;
- ГОСТ Р 52436-2005 «Приборы приемно-контрольные охранной и охранно-пожарной сигнализации»;
- ГОСТ 31565-2012. «Межгосударственный стандарт. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75* «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя Общие эргономические требования»;
- ГОСТ 12.3.032-84* «ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности»;

						09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ	Лист
							4
Изм.	Колл	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- ГОСТ Р 59638-2021 "Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность";
- СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений»;
- СНиП 31-05-2003 (СП 117.13330.2011) «Общественные здания административного назначения»;
- СП 118.13330.2012* «Общественные здания и сооружения»;
- СНиП 2.09 04-87* (СП 44.13330.2010) «Административные и бытовые здания»;
- СНиП 3.01.04-87 (СП 68.13330.2011) «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов Основные Положения»;
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- ПУЭ «Правила устройство электроустановок»;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- СП 3.13130.2020 «Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- СП 484.1311500.2020 «Система пожарной сигнализации автоматизация систем противопожарной защиты» Нормы и правила проектирования»;
- НПБ 58-97 «Системы пожарной сигнализации адресные. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- НПБ 77-98 «Технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»;
- НПБ 88-2001* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;
- НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»;
- НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»;

Изм.	Кол	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

5

- НПБ 248-97 «Кабели и провода электрические. Показатели пожарной опасности Методы испытаний»;
- РД 25.952-90 «Системы автоматического пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Порядок разработки задания на проектирование»;
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- РД 25964-90 «Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ»;
- Пособие к РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

2 Характеристика объекта

Объект представляет собой двух этажное здание.

АПС и СОУЭ разрабатывается для Объекта в целом с постановкой на пульте централизованного наблюдения МЧС.

2.1 Защите системой пожарной сигнализации подлежат все помещения в зданиях, кроме помещений с мокрым процессом.

2.2 Наличие взрывоопасных помещений и зон: отсутствуют.

2.3. Характеристика внутренних помещений объекта:

- диапазон изменения температуры: от +18 °С до +25 °С;
- относительная влажность воздуха при 25 °С: не больше 60%;
- скорость воздушных потоков: не более 0,1 м/с.

3 Назначение систем

3.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС)

Автоматическая установка пожарной сигнализации (далее - АУПС) предназначена для выявления пожара на начальной стадии его разбития, во всех защищаемых помещениях, кроме помещений с мокрым процессом, выдачу сигнала о возникновении пожара, подачи звукового и речевого сигнала тревоги о пожаре .

Установка построена на базе комплекса системы НПП «РУБЕЖ», которая предназначена для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о

№п/п	Кол	Лист	№док.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

6

Оснащение помещений Объекта пожарными извещателями производится в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020 и НПБ 88-2001*.

3.1.1 В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- Приемно-контрольный прибор «Рубеж 2 ОП прот.3»;
- Прибор речевого оповещения «Рокот-4»
- дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот.3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот.3»;
- адресные релейные модули «РМ4-Р3»;
- оповещатели комбинированные «Люкс 12к «Выход»»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

3.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот.3». Вдоль путей эвакуации размещаются ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот.3», которые включаются в шлейф адресной линии связи. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток (СП 484.1311500.2020).

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СП 5.13130.2009.

3.1.3 Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- исполнение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

Приемно-контрольный прибор «Рубеж 2 ОП прот.3» (далее ППКПУ) циклически опрашивает включенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж 2 ОП прот.3». В здании располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

3.1.4 Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на посту охраны. Пост охраны расположен в отдельно стоящем помещении и должен обеспечивать выполнение требований СП 484.1311500.2020, а именно: приборы приемно-контрольные и приборы управления, как правило, следует устанавливать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В обоснованных случаях допускается установка этих приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство, при обеспечении раздельной передачи извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечения контроля каналов передачи извещений. В указанном случае помещение, где установлены приборы, должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа.

2.1.5 Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- разблокировка электромагнитных замков СКУД;
- отключение общеобменной вентиляции.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ4-Р3», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Изм.	Кол.	Лист	Модок.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

7

крепления к стене предусмотрено с помощью анкерных болтов М10, 12х150, коуша и тросового зажима. Каждые 30 метров трос дополнительно крепиться к потолку при помощи поддерживающего зажима, узла крепления и ленточного хомута. На каждый метр троса предусмотрено по три поддерживающих зажима. Для каждого троса используется натяжная муфта.

ППКОП «Рубеж 2 ОП прот.3» имеет следующие основные режимы работы:

- режим охраны;
- режим тревоги;
- режим программирования.

В режиме «Охрана» ППКОП «Рубеж 2 ОП прот.3» выполняет следующие функции:

По системе обнаружения пожара:

- обнаружение пожара при появлении задымленности или повышения температуры с указанием на панели управления, раздела и помещения в котором произошел пожар.

По системе сигнализации о пожаре:

- включение световой и речевой сигнализации;
- выдачу сигналов о пожаре на дисплей;
- включение устройств управления эвакуацией людей при пожаре (световые указатели «Выход» и речевое оповещение).

По отказам:

- сбой внутреннего программного обеспечения;
- контроль состояния питания извещателей и оповещателей;
- обнаружение неисправностей источников электропитания;
- вывод информации о неисправностях на дисплей.

По системе противопожарной защиты:

- управление устройствами световой и звуковой, речевой сигнализации;
- управление устройствами вентиляции через релейные модули и выходы.

Общие и сервисные:

- автоматический переход на резервное питание, в случае аварии основного;
- контроль работоспособности и степени разряда батарей ППКОП, извещателей, оповещателей и громкоговорителей речевого оповещения, работоспособности зарядного устройства.

Изм.	Кол.	Лист	Медок.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

8

Система оповещения и управления эвакуацией людей (далее - СОУЭ) – предназначенная для оповещения людей о пожаре с целью предупреждения паники и других явлений, которые усложняют процесс эвакуации людей из помещений (сосредоточение людей в проходах и т.д.).

В соответствии с СП 3.13130.2020 (п.8 таблицы 2) данным проектом предусматривается оборудование Объекта системой оповещения о пожаре 3-го типа. Эта система отвечает всем современным требованиям по обеспечению пожарной безопасности помещений, персонала и посетителей.

Система оповещения предназначена для оповещения людей о пожаре включением световых указателей «Выход» и речевым оповещением, включение которых осуществляется в автоматическом режиме по команде системы «Рубеж 2 ОП прот.3».

Основные проектные решения.

Для контроля пожароопасных помещений проектом принята автоматическая установка пожарной сигнализации с прибором приемо-контрольным охранно-пожарным типа «Рубеж 2 ОП прот.3», которая рассчитана на работу с извещателями.

Акустический расчет мощности речевого оповещения (Акустическая система АС-2-2 3 Вт, 97 дБ) для помещений :

1. Определить уровень постоянного фоновых шума
2. Определить уровень над фоновым шумом, который должен обеспечиваться (+15 дБ п.3.15 НПБ 104-03)
3. Определить величину затухания звука на дистанции 3 м (п. 3.14 НПБ 104-03)
4. Определить требуемое звуковое давление громкоговорителя
5. Записать паспортную величину чувствительности громкоговорителя
6. Задать значение установки мощности (мощности включения) громкоговорителя
7. Определить звуковое давление громкоговорителя при данной мощности
8. Определить звуковое давление на расстоянии 3 м от громкоговорителя

$S_{ш}$	Уровень постоянного шума	60	дБ
$S_{тзв}$	Требуемый уровень звука (уровень постоянного шума +15дБ)	75	дБ
SPL	Чувствительность громкоговорителя	97,00	дБ
P	Мощность включения	1	Вт
S	Звуковое давление оповещателя при данной мощности	93,99	дБ

						09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Уровень звука достаточный
Мощность оповещателя удовлетворяет СП 3.13130.2020

Максимальное расстояние от громкоговорителя 10,60 м

Расстояние от громкоговорителя 5 м

Затухание звукового давления на данном расстоянии 6,02 дБ

Уровень ослабления через препятствие (деревянная дверь - 15дБ) 15 дБ

Значение звукового давления на данном расстоянии 75,97 дБ

Уровень звука достаточный
Мощность оповещателя удовлетворяет СП 3.13130.2020

Расчеты мощности звукового оповещения (Акустическая система АС-2-2 3 Вт, 97 дБ) для административных помещений и расстояния до 10 м. удовлетворяют требованиям пп. 4, 4.1 и 4.2. СП 3.13130.2020

В качестве устройств управления эвакуацией людей при пожаре выбраны световые указатели типа Оповещатель охранно-пожарный световой «Люкс 12К» с надписью «Выход». Количество оповещателей в каждом помещении, их размещение и мощность приняты согласно их техническим характеристикам, для обеспечения слышимости и видимости оповещений, которые передаются людям, находящимся в помещениях.

Предусмотренные проектом ППКОП, пожарные извещатели и оповещатели сертифицированы и лучше всего отвечают условиям окружающей среды, факторам возможного пожара и реагируют на развития пожара в начальной стадии.

4 Принцип работы систем

4.1 Автоматическое устройство пожарной сигнализации

Автоматическая установка пожарной сигнализации спроектирована для работы в двух режимах:

- дежурный режим, в процессе эксплуатации;
- режим пожарной тревоги.

В дежурном режиме модуль «Рубеж 2 ОП прот.3» осуществляет постоянный контроль технического состояния пожарных извещателей и оповещателей, исправности электрических цепей управления и наличия сетевого и резервного напряжения и т.д. При изменении

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

10

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

в техническом состоянии системы отображается на клавиатуре «РУБЕЖ 2 ОП прот.3» и модуле «РУБЕЖ БИ».

В режиме пожарной тревоги (возникновение в помещении (-ях), которые защищаются, одного из первичных признаков пожара, и в случае их выявления (появление дыма, повышение температуры) срабатывает один или несколько автоматических пожарных извещателей на «Рубеж 2 ОП прот.3» и «РУБЕЖ БИ» передается сигнал «Пожар».

ПКП «Рубеж 2 ОП прот.3» при поступлении сигнала «ПОЖАР» включает по запрограммированным алгоритмам световые указатели «Выход» и выносную ЗСУ «Маяк БИ» и передает сигнал на активацию блока речевого оповещения Рокот-4, с дублированием на станцию пожарного мониторинга Стрелец-мониторинг для передачи тревожного извещения на пульт ПЦН МЧС.

Сообщение о пожаре можно передать вручную с помощью извещателей пожарных ручных, которые устанавливаются на путях эвакуационных выходов.

Подробные данные о работе модуля «РУБЕЖ 2 ОП прот.3», оповещателей и извещателей приведены в технических описаниях производителя оборудования.

4.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Оповещение людей о пожаре выполнено с помощью СОУЭ 3-го типа.

Световые указатели «Выход» и звуковые оповещатели устанавливаются над дверями эвакуационных выходов в соответствии с п. 5.3 СП 3.13130.2020 и данным Рабочим проектом.

В соответствии с п. 3.3 НПБ 104-03 и п. 3.3 СП 3.13130.2020 система оповещения людей о пожаре включается автоматически, от сигнала формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации. Управление устройствами системы оповещения происходит по адресной линии по алгоритму запрограммированному в «РУБЕЖ 2 ОП прот.3» блоком Рокот-4.

5 Электроснабжение и заземление

Оборудование автоматической установки пожарной сигнализации функционирует в непрерывном круглосуточном режиме и требует бесперебойного электропитания, не допускающего перерыва в подаче электроэнергии в любых режимах работы электроустановок.

В соответствии с требованиями ВНП 001-01, НПБ-88-2001*, РД 78.36.003-2002, СП 484.1311500.2020 и ПУЭ, оборудование АУПС в части обеспечения электроснабжения

						09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ	Лист
							11
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для использования системы на объекте 3-й категории надежности электроснабжения резервирование питания производится от источника бесперебойного питания «ИВЭПР» и от источника постоянного тока (аккумулятора) напряжением 12 В, емкостью 7 А/ч.

Источник резервного питания «ИВЭПР» обеспечивает работу системы не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 1 часа во время пожарной тревоги во исполнение п. 15.3 СП 484.1311500.2020 (см. Таблицы 1, 2).

Электропитание к блоку бесперебойного питания «ИВЭПР» подается самостоятельной линией от свободной группы вводного щита электроснабжения.

Электропитание извещателей, оповещателей производится сигнальной линией. Защитное заземление (зануление) электрооборудования и устройств АУПС и СОУЭ выполнять в соответствии с ПУЭ, СНИП 3.05.06-85, требованиями ГОСТ 12.1.030-81 и технической документацией заводов-изготовителей на проектируемое оборудование. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Все проводники, используемые в качестве нулевых защитных проводников, должны быть надежно соединены с РЕ-шиной в щитках или с контуром заземления в помещении.

Предусматриваемое проектной документацией оборудование, источники основного и резервного бесперебойного электропитания по постоянному току удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75* по защите человека от поражения электрическим током.

5.1 Расчет энергообеспечения АУПС и СОУЭ

Элементы энергообеспечения АУПС и СОУЭ рассчитаны на полноценную автономную работоспособность системы в случае аварийного отключения электропитания. Переход на резервное питание в случае аварийного отключения электроснабжения осуществляется автоматически.

Ток потребления блоку бесперебойного питания «ИВЭПР» и подключенного к нему оборудования приведен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование оборудования	Ток потребления в режиме ожидания, мА	Ток потребления в режиме срабатывания, мА	Кол-во	Ток потребления	
					дежурный режим, мА	режим срабатывания, мА

Изм.	Лист	Лист	Мелок	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

12

3	ЗСУ «Маяк 12К»	-	60	1	-	60
4	ИП212-64	0,2	0,2	88	17,6	17,6
5	Банк Рубеж БИУ	80	80	1	80	80
Общий ток потребления, мА:					177,6	317,6
Потребление в дежурном режиме (24 часа) А:					177,6	
Потребление в режиме пожарной тревоги (1 час) А:						317,6

Расчётная формула:

$$I = (I_{\text{дек}} \cdot 24\text{ч} + I_{\text{трев}} \cdot 1\text{ч}) \cdot K_{\text{зап}}$$

где:

I - минимально требуемая ёмкость резервного аккумулятора,

$K_{\text{зап}} = 1,2$ - коэффициент запаса ёмкости аккумулятора,

$I_{\text{дек}}$ и $I_{\text{трев}}$ - токи потребления АУПС в дежурном и тревожном режимах.

$$I = (317 \cdot 24\text{ч} + 317 \cdot 1\text{ч}) = (53,02 + 0,5) \cdot 1,2 = 6,363 \text{ А/ч}$$

Таким образом, для питания ППКОП «Рубеж 2ОП прот.3» и подключенного к нему оборудования во исполнение п 15.3 СП 484.1311500.2020 (24 в дежурном режиме + 1 час в тревожном режиме), достаточно аккумуляторной батареи емкостью 7 А/ч.

Банк бесперебойного питания «ИВЭПР 2/2 2*7» устанавливается рядом с приемо-контрольным оборудованием.

6 Кабельная сеть

Кабельные линии предназначены для выполнения электрических соединений отдельных частей АУПС, передачи между ними информации, а также для передачи информационных напряжений и токов от источников питания к потребителям.

Функционально кабельная сеть разделена на:

- станционную сеть;
- распределительную сеть.

Станционная сеть включает в себя провода и кабели для коммутации станционного оборудования, размещаемого в помещениях, где установлена приемная аппаратура АУПС. Распределительная сеть включает в себя провода и кабели, соединяющие станционное оборудование с линейным оборудованием, расположенным на Объекте.

Изм.	Колл	Лист	Модок	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

13

ПУЭ, СНИП 3.05.06-85 и технической документации заводов-изготовителей на проектируемые приборы и оборудование.

Кабельные линии связи S2 выполняются кабелем типа КПСнг(A)-FRLS Ltx 1x2x0,5

Кабельные линии питания 12В выполняются кабелем типа КПСнг(A)-FRLS Ltx 2x2x0,5.

Подключение блоков бесперебойного питания «ИБЭПР» к сети 220В выполнить через автоматические выключатели номиналом 10 А красной окраски, кабелем марки ВВГнг(A) FRLS Ltx 3x1,5.

Кабельные линии оповещения выполняются кабелем типа КПСнг(A)-FRLS Ltx 1x2x0,5.

7 Монтаж системы и прокладка кабелей

Проектом предусмотрена прокладка кабельных линий линейной части АУПС в соответствии с требованиями РД 78.145-93 МВД России и требованиям ПУЭ-7.

Схема прокладки кабеля приведена в рабочих чертежах.

Горизонтальную и вертикальную прокладку кабельных линий по зданию выполнить:

- в кабинетах с использованием имеющихся закладных устройств,
- внутри помещений по существующим стоякам и каналам;
- за подвесным потолком открыто.

Кабельные каналы - кабельные короба, трубы ПВХ и гофрированные трубы выполнены из самозатухающего материала.

Кабельные трассы проложить таким образом, чтобы исключить возникновение в них в процессе монтажа и эксплуатации механических напряжений и повреждений.

Проектом предусмотрена укладка кабелей с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций, как самих кабелей, так и конструкций, на которых они проложены.

Отверстия в стенах и межэтажных перекрытиях, предназначенные для прохода кабелей и проводов, после монтажа заделать легко удаляемой массой из негорючего материала, обеспечивающей требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемости конструкции.

8 Монтаж оборудования АУПС

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией имеющей квалифицированных специалистов и необходимые допуски и лицензии на данные виды работ,

Изм.	Кол	Лист	М.доп.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

14

пособие к РД 78.145-93.

Монтажная организация перед выполнением монтажных работ должно ознакомиться с Проектной и Рабочей документацией и изучить применяемое оборудование по прилагаемой к нему технической и эксплуатационной документации. Организациям, применявшим ранее это оборудование, достаточно изучить только Рабочую документацию.

К монтажу допускаются лица, знающие эксплуатационные инструкции, особенности оборудования, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

При монтаже и наладке системы необходимо руководствоваться действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжением до 1000В" и требованиями ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.3.019-80, а также требованиями технической и эксплуатационной документации на применяемое оборудование.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ должно быть проверено наличие и исправность необходимого инструмента, защитных средств и предохранительных приспособлений.

Рабочие место монтажников должны быть оборудованы приспособлениями, обеспечивающими безопасность производство работ.

Электромонтажные работы в действующих установках производить только после снятия напряжения. При работе с электроинструментом обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013.0-91.

При производстве строительно-монтажных и пуско-наладочных работ необходимо руководствоваться указаниями Проектной и Рабочей документации, а также требованиями по безопасности, изложенными в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации на каждый тип устанавливаемого оборудования.

Монтажные работы вести в соответствии с пособие к РД 78.145-93 и требованиями, изложенными в рабочей документации.

Пусконаладочные работы проводить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, руководствуясь Рабочей документацией и указаниями, содержащимися в технической и эксплуатационной документации на оборудование.

9 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При проведении монтажа системы специальных мероприятий для защиты персонала не требуется.

Изм.	Кол.	Лист	Медок.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

15

систем, а также требования ПУЭ, ПТЭЭП, ПТБ при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В.

Все оборудование, подлежащее заземлению, должно быть надежно заземлено в соответствии с ПУЭ и эксплуатационной документацией.

Перед подключением электропитания должна быть проверена надежность всех заземляющих устройств.

Все работы с инженерно-техническими средствами должны выполняться в строгом соответствии с требованиями действующих документов по правилам и мерам безопасности, а также эксплуатационной документации.

При организации новых работ, независимо от квалификации сотрудников, руководитель работ обязан ознакомить исполнителей с особенностями работы и обеспечить выполнение требований инструкции по мерам безопасности.

Работы в электрических сетях и устройствах, а также работы по присоединению и отсоединению электрических проводов должны производиться при снятом напряжении основной электросети.

При работе с электроустановками вывешивать предупредительные плакаты.

При производстве работ должно быть обеспечено выполнение правил техники безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

При проведении монтажных работ, обслуживании и наладке систем необходимо руководствоваться пособием к РД 78.145-93, ГОСТ Р 59638-2021 "Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность" Действующими ПТЭЭП, ПОТ Р М-016-2001

(РД 153-34.0-03.150-00) и требованиями ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.3.019-80 и эксплуатационной документацией на систему.

10 Эксплуатация АУПС

Все компоненты и система в целом отвечают требованиям Технического задания по условиям её эксплуатации на Объекте.

Эксплуатация системы осуществляется персоналом Заказчика, изучившим техническую и эксплуатационную документацию на Систему в целом и ее отдельные компоненты, и допущенным приказом по объекту к проведению соответствующих работ.

При эксплуатации системы необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации, техническими описаниями и паспортами оборудования. Входящего в состав

Изм.	Кол	Лист	Модок	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

16

В процессе эксплуатации Системы специальных мероприятий для защиты персонала не требуется. При необходимости изменения (отключения, переключения, нового подключения, ремонта) электрических коммуникаций и подключенного к ним оборудования Системы, она должна быть предварительно выключена штатными выключателями оборудования в порядке, предусмотренном эксплуатационной документацией, и обесточена отключением соответствующих автоматических предохранителей в щите первичного электропитания. Также при этом предусматривается проведение необходимых защитных мероприятий в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП и ПТБ).

11 Регламентные работы

С целью обеспечения надежной и безотказной работы оборудования, поддержания системы в исправном состоянии и принятии мер по предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя оборудования необходимо обязательное проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту (ПО и ППР). Работы должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составленным с учетом документации заводов изготовителей и утвержденными сроками проведения ремонтных работ.

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание проектируемой системы в рабочем состоянии, предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя.

Проверка работоспособности устройств системы проводится с периодичностью в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на оборудование, но не реже одного раза в год. Проверку работоспособности систем производят в соответствии с действующими нормативными документами по методикам, изложенным в эксплуатационной документации на оборудование. По результатам проверок выпускаются соответствующие акты. Оборудование с выявленными неисправностями к дальнейшей эксплуатации не допускается вплоть до их устранения.

Структура технического обслуживания и ремонта включает в себя следующие виды работ:

- плановые регламентные работы по типовым технологическим картам,
- текущий ремонт проводных коммуникаций Системы (при обнаружении неисправностей в таковых).

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

17

предусматривается, кроме замены сменных составных частей в порядке и по методикам, установленным эксплуатационной документацией. Замена сменных составных частей проводится только в выключенном состоянии оборудования. Если заменой составных частей работоспособность оборудования не восстанавливается, оборудование должно быть демонтировано из системы, дефектовано с составлением соответствующего акта и отправлено в ремонт производителю или его авторизованному сервисному центру.

К техническому обслуживанию относится наблюдение за плановой работой системы, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка

Периодичность технического обслуживания определяется эксплуатационными документами завода-изготовителя

На объекте все виды работ по ТО, а также по содержанию системы должны выполняться специалистами прошедшими соответствующую подготовку, или по договору, организациями имеющими соответствующие допуски и лицензии на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию.

К работам по техническому обслуживанию устройств должны допускаться лица, имеющие квалификационную группу - не ниже 3 на право проведения технической эксплуатации электроустановок до 1000В.

Перед проведением работ по обслуживанию систем необходимо ознакомиться с рабочей документацией на систему и технической документацией на каждое устройство.

Необходимо периодически проводить внешний осмотр всех узлов системы, соединительных проводов, производить удаление пыли и грязи с их корпусов и внутренних объемов стоек. Все работы по очистке проводить только на выключенном оборудовании. Оборудование, имеющее видимые повреждения органов управления и индикации, электрических соединителей, а также значительные внешние повреждения корпусов, могущие привести к полной или частичной потере его работоспособности, должно быть выведено из эксплуатации, дефектовано с составлением соответствующего акта и отправлено в ремонт производителю или его авторизованному сервисному центру.

При проведении работ по ТО и ППР следует руководствоваться требованиями РД 78.145-93, а также ГОСТ Р 59638-2021 "Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность".

Изм.	Кол.	Лист	Метод.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

18

В связи с тем, что в процессе производства работ и эксплуатации АУПС не используются экологически вредные материалы и технологии, устанавливаемое оборудование не является источником вредных выбросов и исключается Возможность нанесения какого-либо ущерба окружающей среде, проектом

не предусмотрены специальные мероприятия по защите окружающей среды (В том числе и при утилизации неисправных или отработавших свой срок компонентов системы).

13 Список сокращений

АУПС – автоматическая установка пожарной сигнализации;

СОУЭ - система оповещения и управления эвакуацией людей;

ППКОП - прибор приемо-контрольный охранно-пожарный;

ТБ - техника безопасности,

ОСЗ - оповещатель светозвуковой,

ОСЗВ - оповещатель светозвуковой внешний;

ТО - техническое обслуживание,

ППР - планово-предупредительный ремонт;

ЩЗ - щит электропитания;

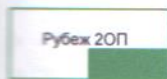
ПУЭ - правила устройства электроустановок

Имя	Класс	Лист	Матр.	Подпись	Дата

09-12-2023/АПС.СОУЭ.ПЗ

Лист

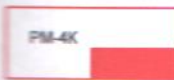
19



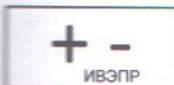
Приемо-контрольный прибор Рубеж 2ОП прот.3



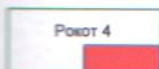
Блок индикации и управления Рубеж БИУ прот.3



Релейный модуль RM-4K прот.3 Рубеж



Блок резервного питания ИВЭПР 2*7 Рубеж



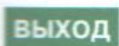
Прибор управления оповещением Рокот-4



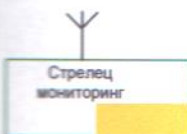
Извещатель пожарный дымовой адресный ИП 212-64 прот.3



Извещатель пожарный ручной адресный ИП 513-11 прот.3



Оповещатель световой ОПОП 8-1



Объектовая станция РСПИ исп.2

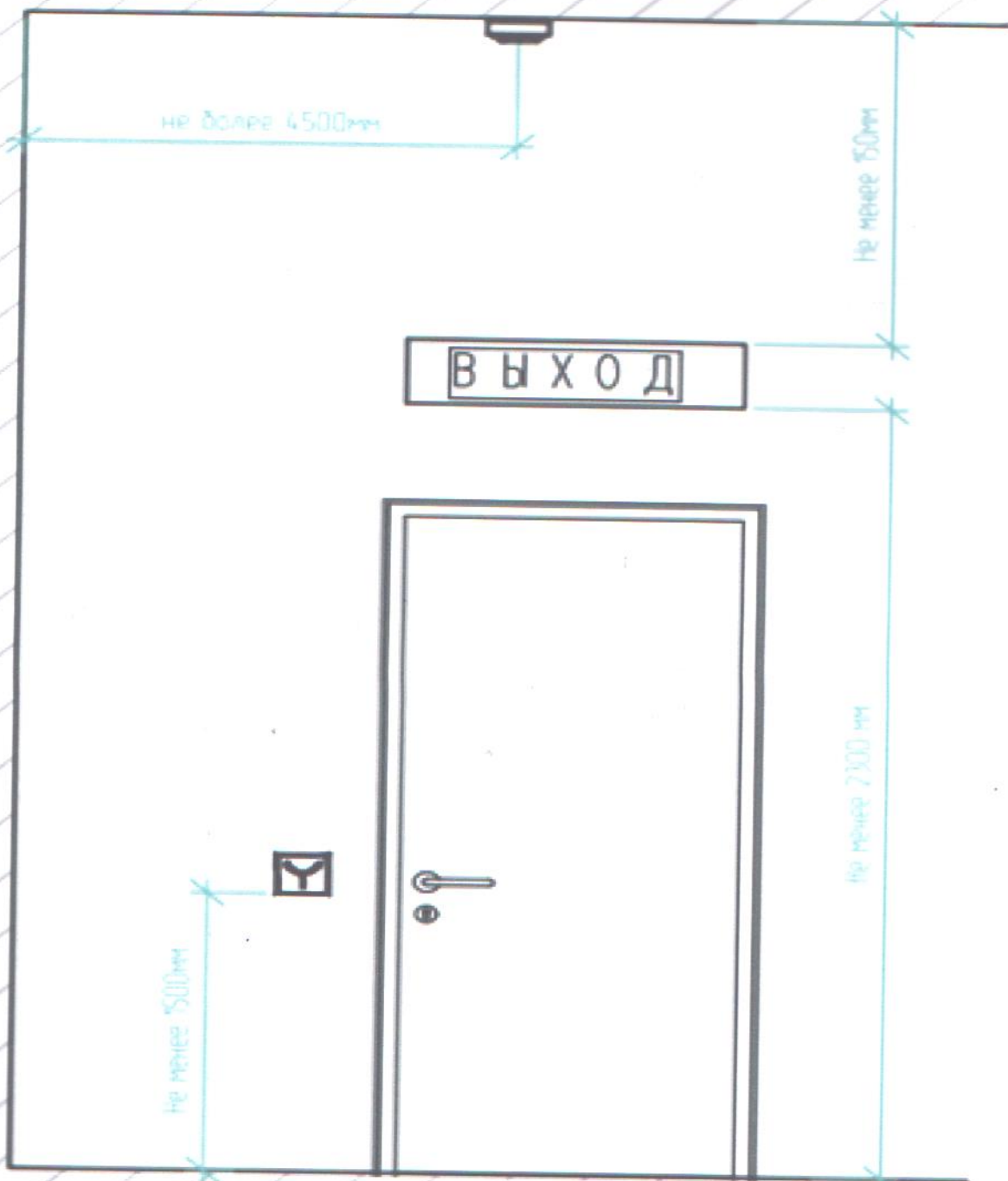


Акустическая система АС 2-2



Изолятор шлейфа ИЗ-1 R.3

						09-12-2023/АПС.СОУЭ		
						Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»		
Изм.	Исполн.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
СНП	Копылец		12.23			Условные обозначения	Стадия	Лист
Реработал	Кузмин		12.23				РД	1
						 МОНТАЖ-СЕРВИС СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОПС		



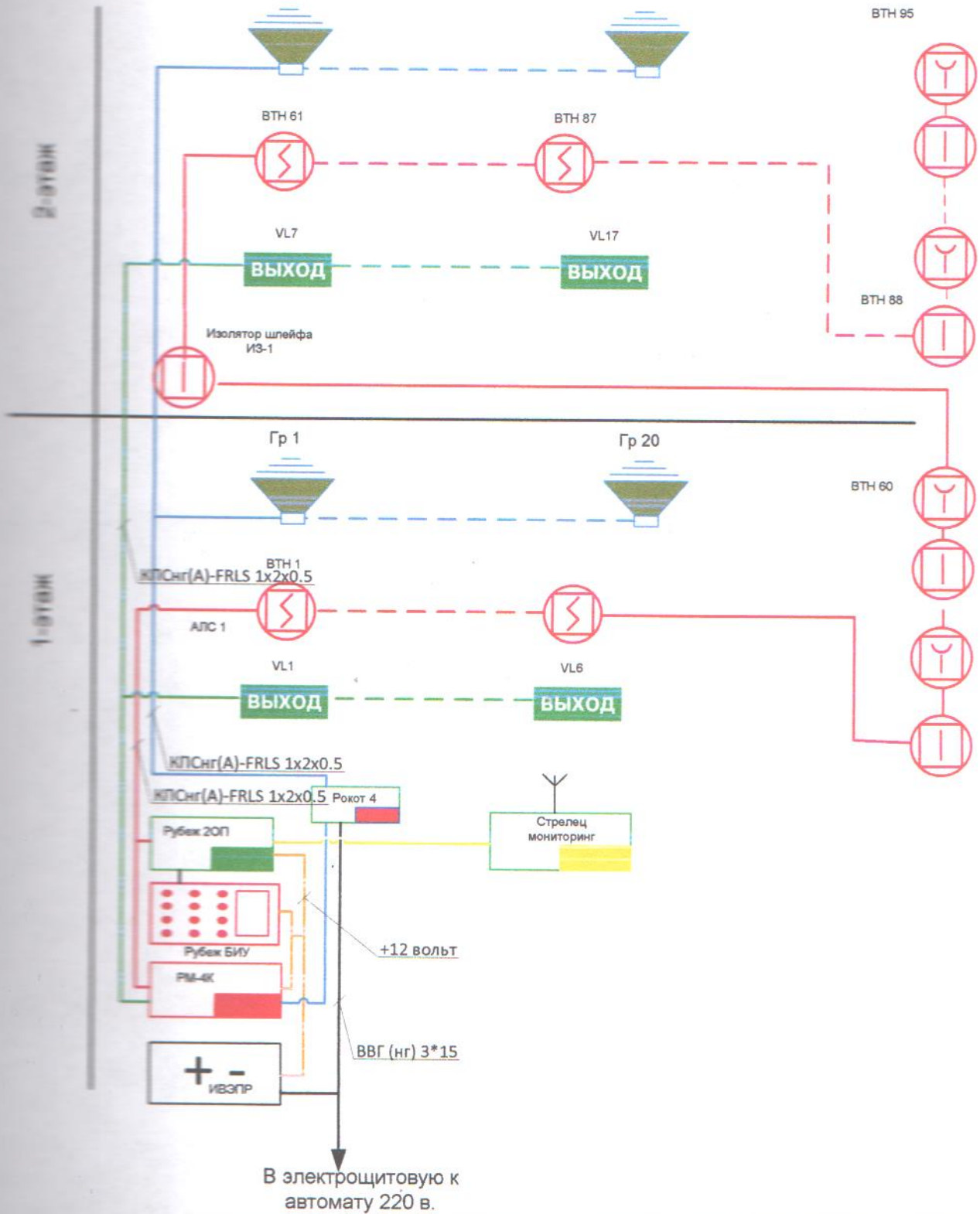
09-12-2021/АПС.СОУЭ

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»

Изм.	Исполн.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Копылец				12.23
Разработал	Лылов				12.23

Расположение извещателей

Стадия	Лист	Листов
РД	1	1



09-12-2023/АПС.СОУЭ

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»

Схема электрическая структурная

Стадия Лист Листов

РД

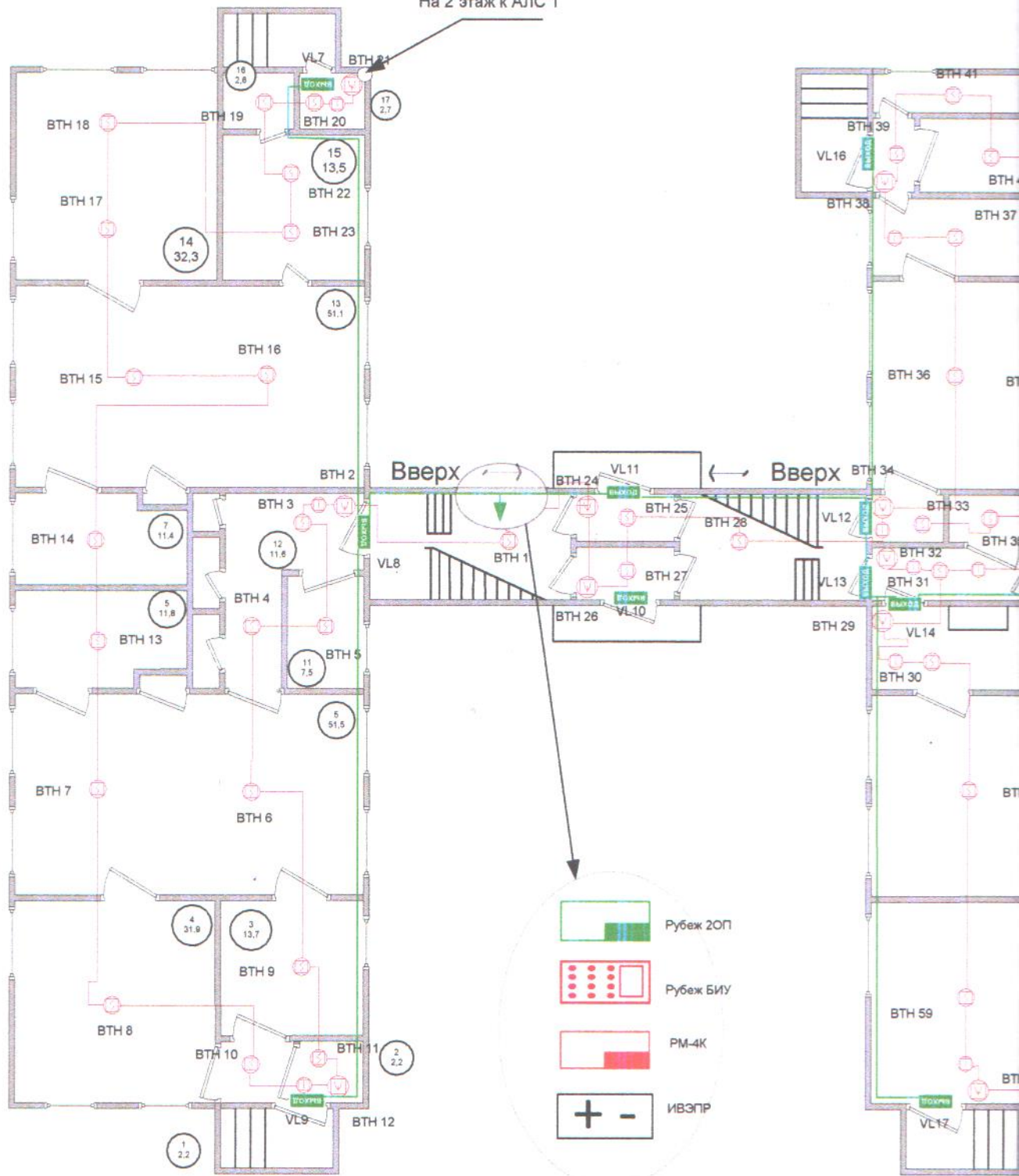
1

1



МОНТАЖ СЕРВИС
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ

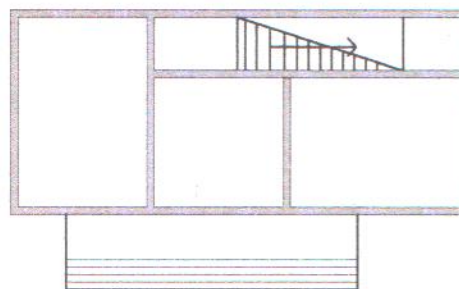
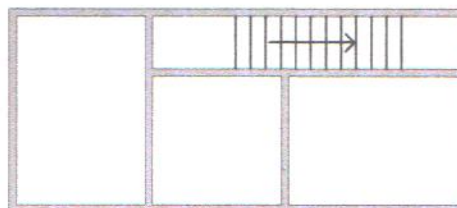
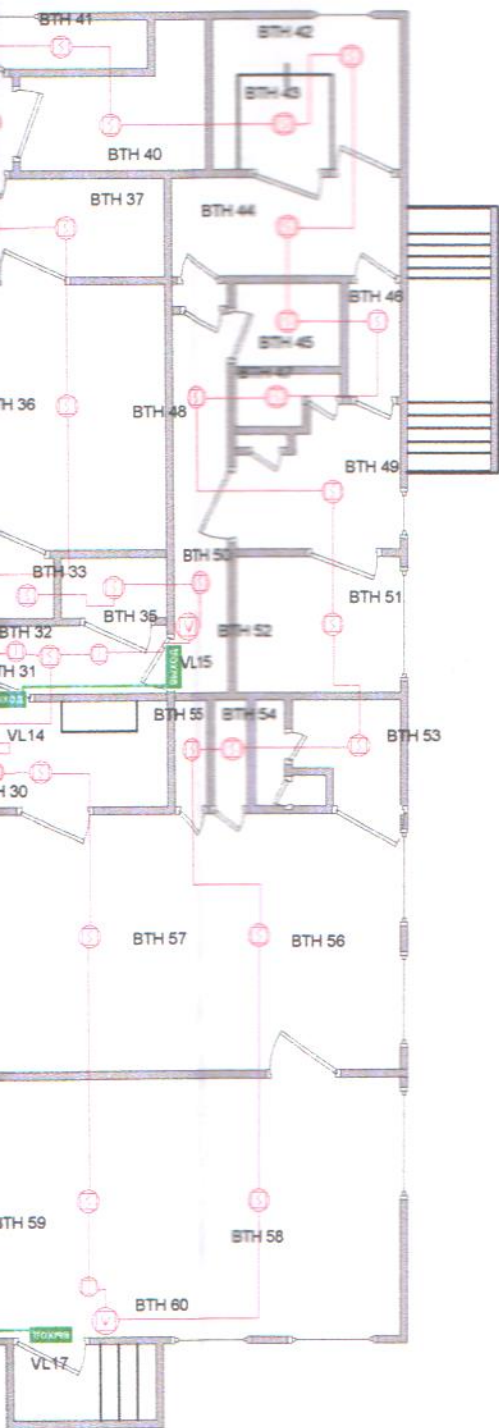
На 2 этаж к АЛС 1



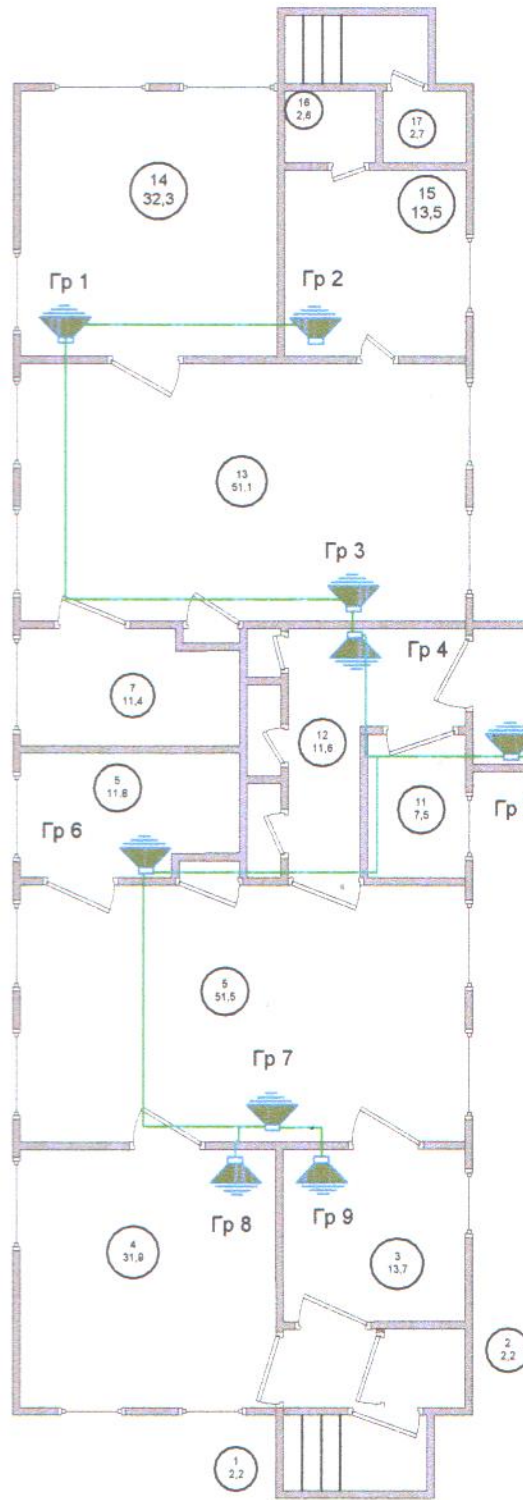
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



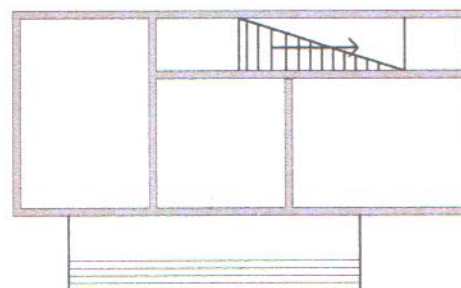
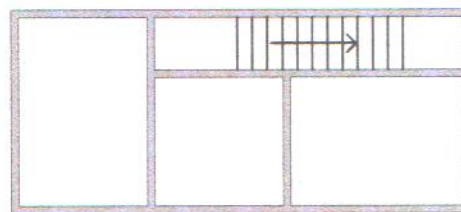
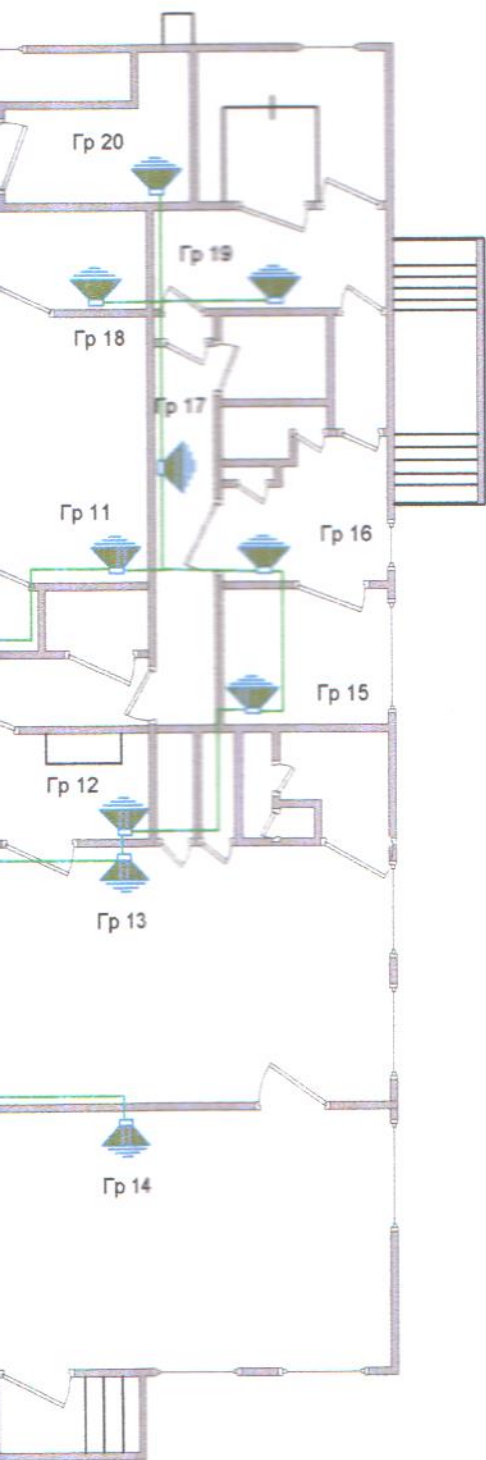
						09-12-2023/АПС.СОУЭ		
						Система автоматической пожарной сигнализации		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»	Стадия	Лист
ГИП	Копылец	12.23					Р	1
Разработал	Кузмин	12.23						
						1 этаж	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО МОНТАЖ-СЕРВИС СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ	

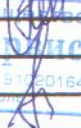


Взам. инв. №

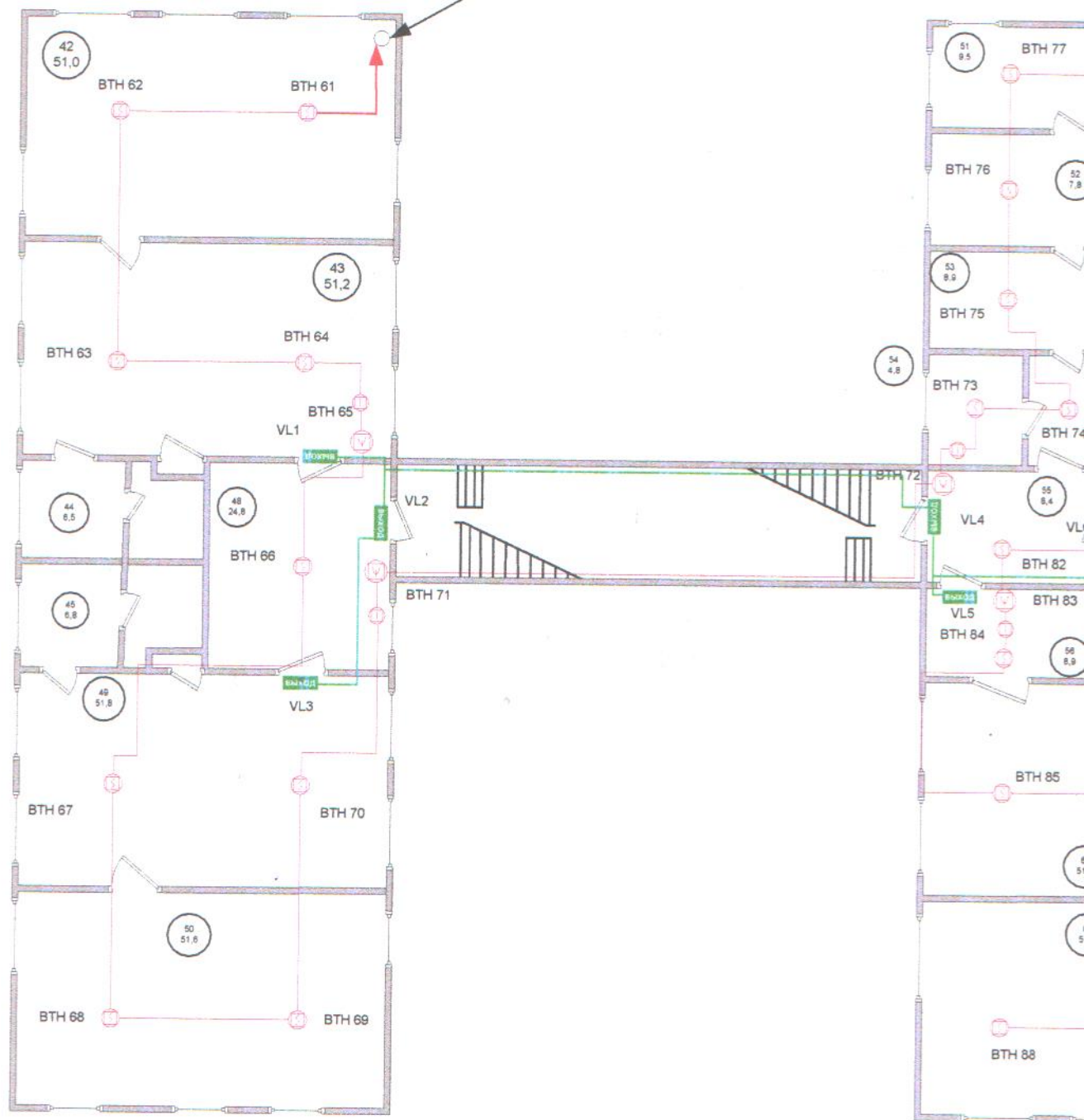
Подп. и дата

Инв. № подл.



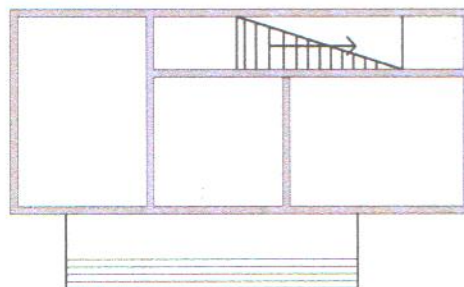
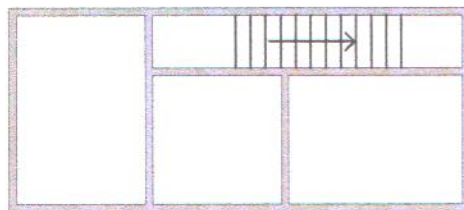
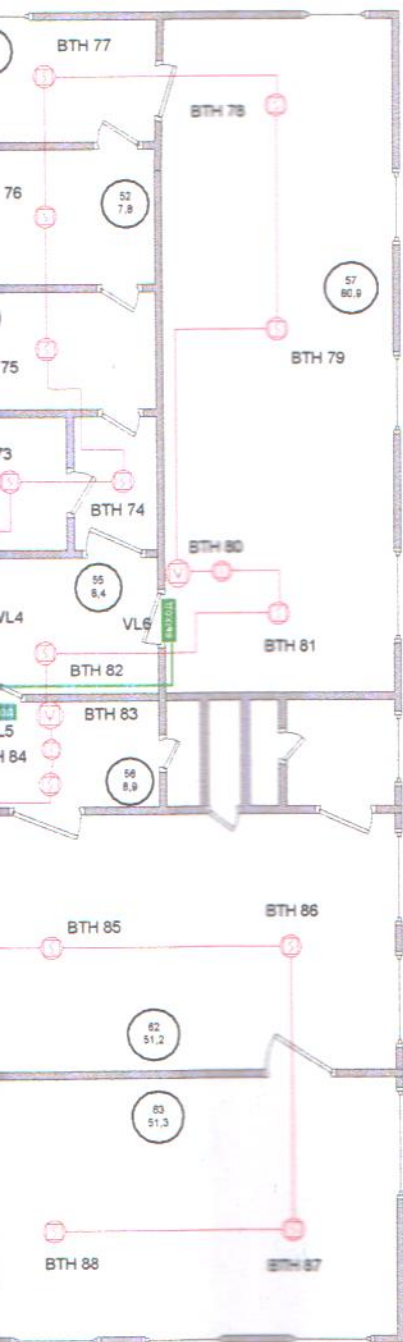
						09-12-2023/АПС.СОУЭ			
						Система речевого оповещения людей о пожаре			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»	Стадия	Лист	Листов
ГИП	А.И. Копылец				12.23		Р	2	
Разработал	Лылов				12.23	1 этаж	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО МИНТА-К-СЕРВИС СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ		

На 1 этаж к АЛС 1

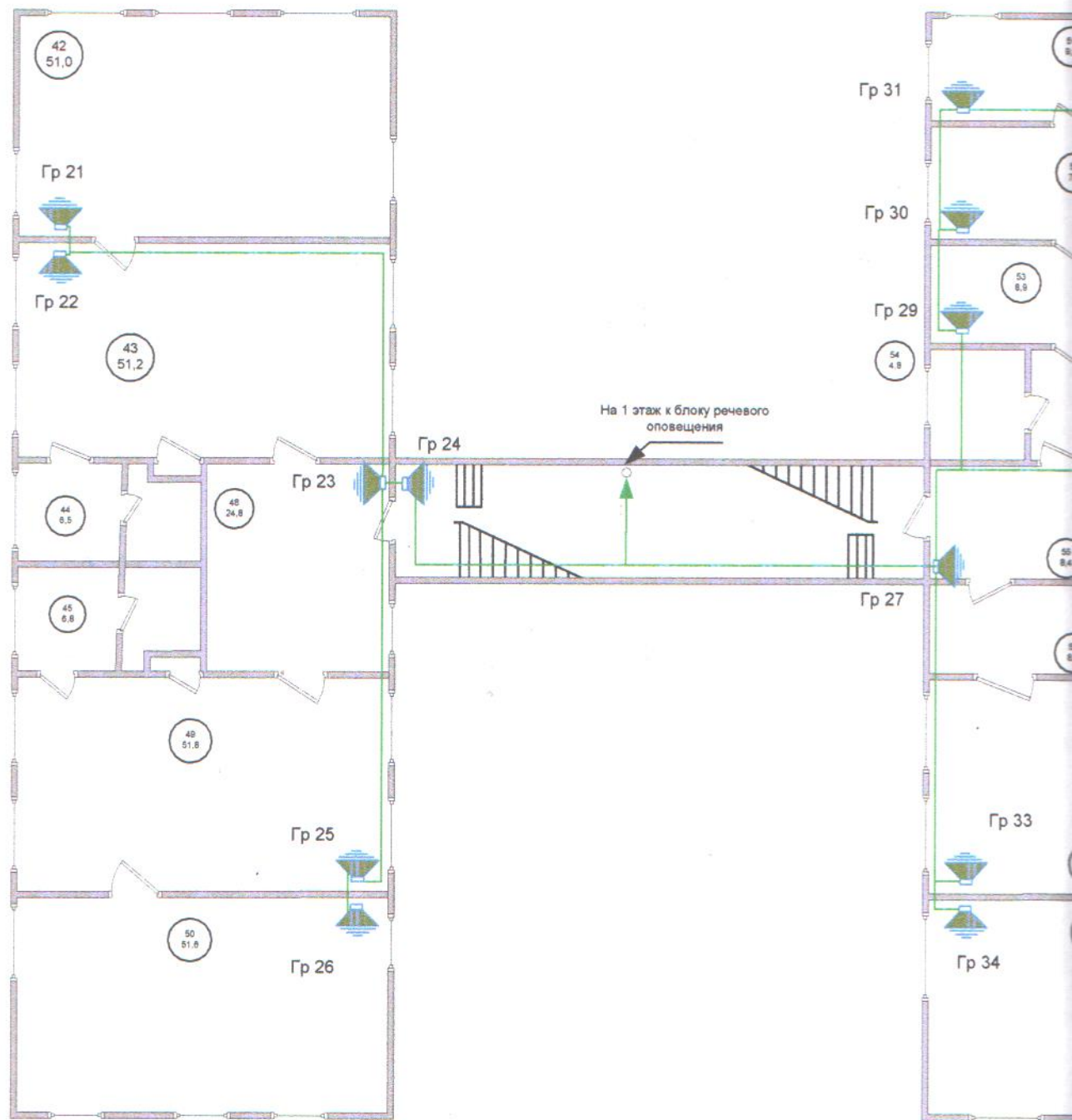


2.
2.2

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

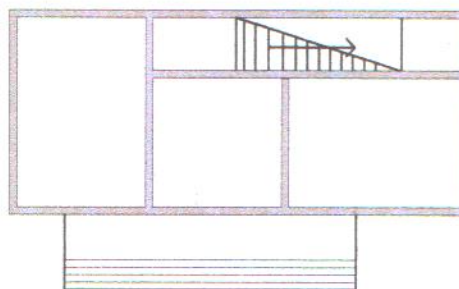
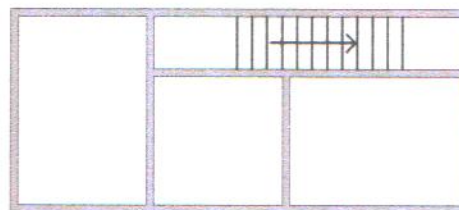
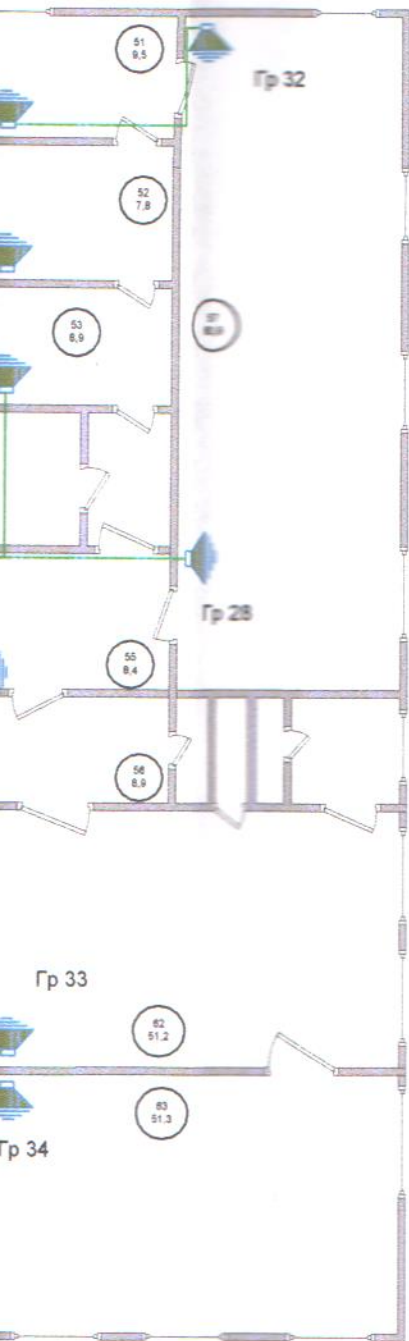


						09-12-2023/АПС.СОУЭ		
						Система автоматической пожарной сигнализации		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым	Стадия	Лист
Гип	Акционерное общество «Монтаж-Сервис»	Копылец			12.23	Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым	Р	3
Разработал	Лылов				12.23			
						2 этаж		



2
2.2

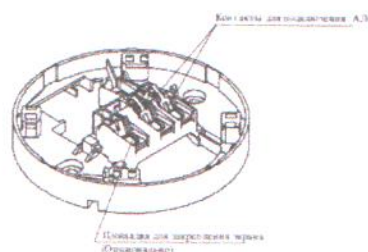
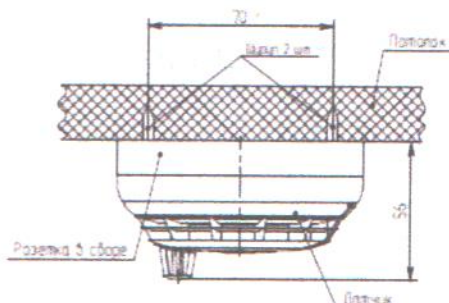
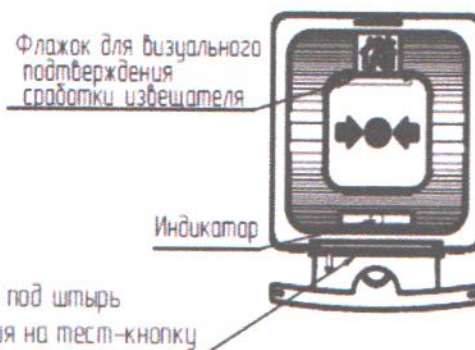
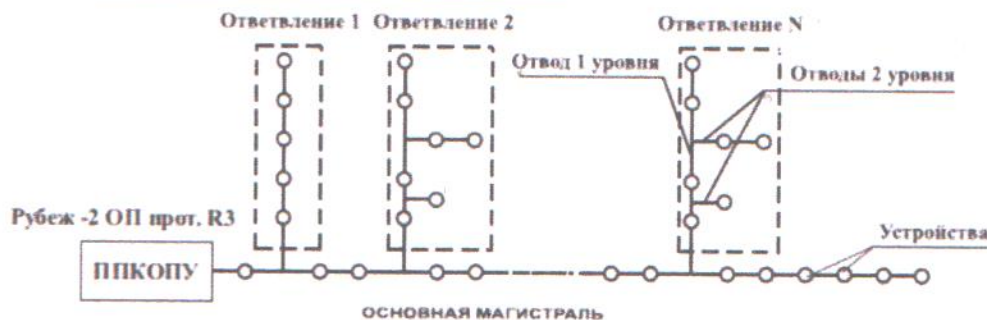
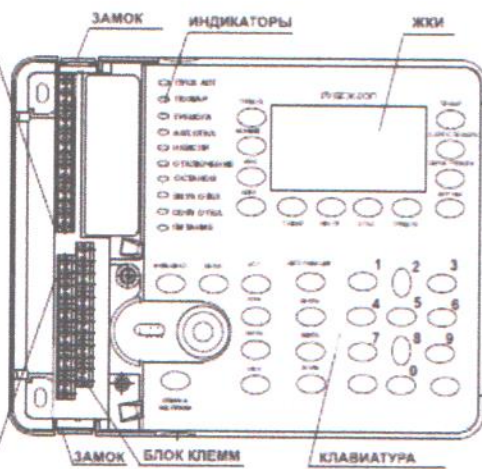
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №



						09-12-2023/АПС.СОУЭ		
						Система речевого оповещения людей о пожаре		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым						2-этаж		
Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым ГИА Копылец 12.23 Разработал Лылов 12.23						АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО МОНТАЖ-СЕРВИС СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ		

Реле 1 (Выход 1)		K1
Реле 2 (Выход 2)		K2
Реле 3 (Выход 3)		K3
Реле 4 (Выход 4)		K4
Реле 5 (Выход 5)		K5
Технологическая АПС		+T
		-T

Начало АПС1		+1H
Конец АПС1		+1K
Экран АПС1,2		ЭКР
Начало АПС2		+2H
Конец АПС2		+2K
Заземление		±
Питание 1		+U1
Питание 2		+U2
RS-485		+D
Com		GND
RS485		-D
Терминатор согласования		-BT



А/С к адресным устройствам ПКЛ, КАУ

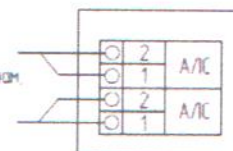




Рисунок 1 - Внешний вид и способ подключения прибора

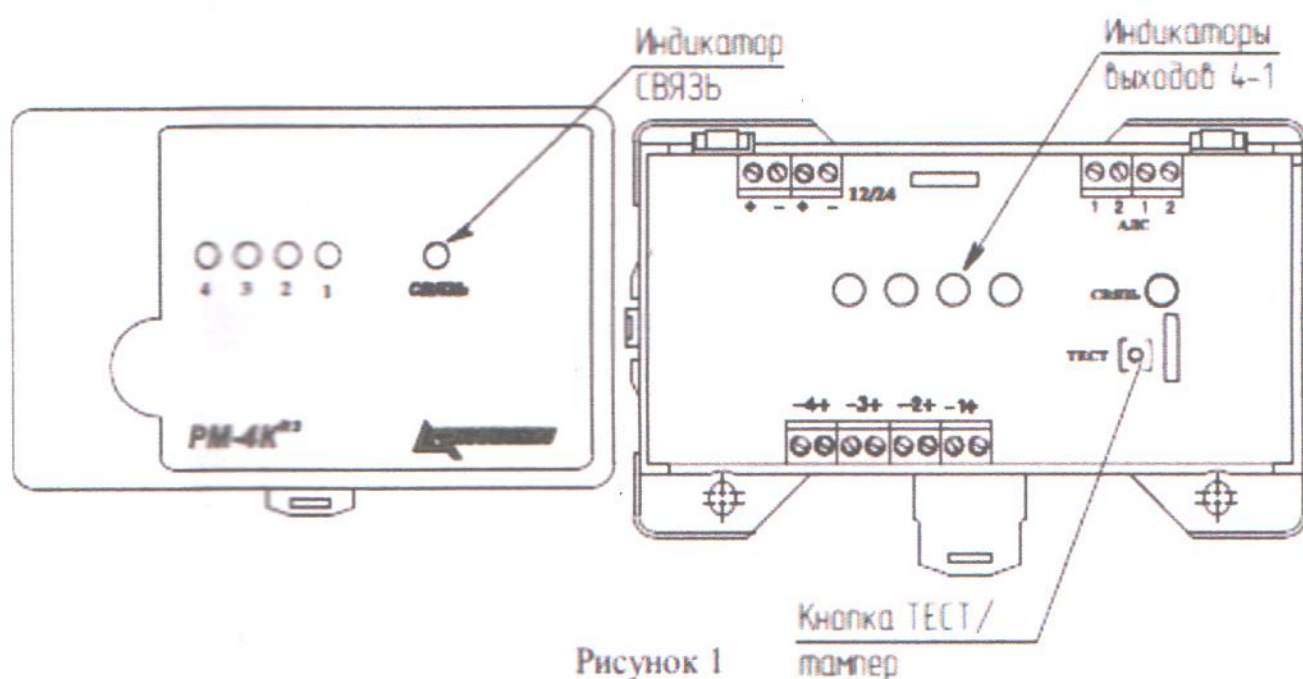
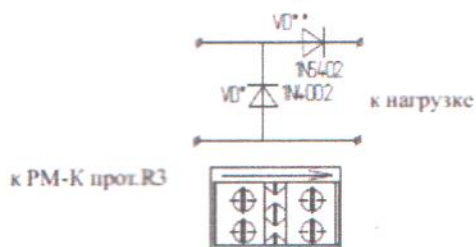


Рисунок 1



А/С
А/С

						09-12-2023/АПС.СОУЭ			
						Система автоматической пожарной сигнализации			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»	Стадия	Лист	Листов
							Р	5	
						Схемы подключения оборудования	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО МОНТАЖ-СЕРВИС СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа
1	2	3
	<u>Приборы приемно-контрольные</u>	
1	Станция мониторинга	Стрелец мониторинг РС исп.2
2	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный	Рубеж-20П
3	Прибор речевого оповещения	Рокот-4
	<u>Блоки индикации</u>	
4	Блок индикации и Управления	Рубеж-БИУ
	<u>Источники питания</u>	
5	Источник вторичного электропитания резервированный адресный	ИБЭПР 12/2 RSR 2x7
	<u>Аккумуляторные батареи</u>	
6	Аккумуляторная батарея 7 Ач	РТК-BATTERY 12-7
	<u>Извещатели</u>	
7	Извещатель пожарный дымовой адресно-аналоговый	ИП 212-64 прот.3

Взам.име. №

Дата и подпись

Имя Неподп.

марка, номер документа, номер листа	Код продукции	Поставщик	Единица измере- ния	Количе- ство	Масса еди- ницы, кг	Примечание
3	4	5	6	7	8	9
Мониторинг РСПИ		Аргус-Спектр	шт	1		
ж-20П		ООО «КБПА»	шт.	1		
ком-4		НПП «Сибирский ар- сенал»	Шт.	1		
ж-БИУ		ООО «КБПА»	шт.	1		
2 RSR 2x7		ООО «КБПА»	шт.	1		
BATTERY 12-7		ООО «Пожтехкабель»	шт.	3		
4 прот.3		ООО «КБПА»	шт.	72		8 резерв 10%

						09-12-2023/АПС.СОУЗ		
						Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 23 «Ласточка» города Евпатории Республики Крым»		
Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Автоматическая система пожарной сигнализации	Страница	Лист
Разработан	Проверен						Р	1
						Спецификация		2
							 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «МОНТАЖ-СЕРВИС» СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ	

Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа
8		Извещатель пожарный ручной адресный	ИПР 513-11 прот.З
		<u>Оповещатели</u>	
9		Оповещатель звуковой	Люкс 12
		<u>Исполнительные устройства</u>	
10		Антенно-мачтовое устройство	АНИ-100
11		Адресный релейный модуль с контролем целостности цепи	РМ-4К
12		Акустическая система	АС2-2
13		Кабель симметричной парной скрутки, сеч. 1х2х0,5 мм ²	КПСн ₂ (А)-FRLS LTX ТУ3581-001-70304115-201
14		Кабель огнестойкий силовой, сеч. 3х1,5 мм ²	ВВГн ₂ -FRLS ТУ3500-001-70304115-201
		<u>Кабеленесущие конструкции и расходные материалы</u>	
15		Кабель канал 20*10	
		<u>Разное</u>	
16		Изолятор шлейфа	ИЗ-1
17		Монтажный набор	

Марка, № документа, № листа	Код продукции	Поставщик	Единица измере- ния	Количе- ство	Масса еди- ницы, кг	Примечание
11 прот.3		000 «КБПА»	шт.	16		2 резерв 10%
12		000 «КБПА»	шт.	17		
-100			Шт.	1		
4K		000 «КБПА»	шт.	1		
-2		НПП «Сибирский ар- сенал»	Шт.	32		
RLS LTX		000«Пожтехкабель»	м	1980		
304115-2012						
FRLS		000«Пожтехкабель»	м	50		
304115-2013						
		000«Пожтехкабель»	м	1900		
1		000 «КБПА»	шт.	17		
			Комп.	1		

Иск.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Спецификация

Лист

2