

ООО «НИС Юго-Запад»

Система Передачи Извещений

о пожаре

«СИРЕНА МЧС»

Руководство по эксплуатации

v 3.0

2022 г.

Оглавление

Определения, обозначения и сокращения	3
1. Основные понятия	5
2. Руководство по эксплуатации	6
2.1 Общие сведения о системе	6
2.2 Системные требования и характеристики	9
2.3 Требования к подготовке персонала	10
2.4 Устранение основных возможных неисправностей	10
3. Администрирование системы	12
3.1 Описание работы администратора с сервером РТР	12
3.1.1 Общая информация о Сервере РТР	12
3.1.2 Вход в СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire)	12
3.1.3 Описание вкладок СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire)	13
3.2 Описание работы администратора с АРМ ППО	16
4. Работа с АРМ ППО	17
4.1. Описание работы с АРМ ППО	17
4.1.1. Вход в АРМ ППО	17
4.1.2. Работа диспетчера в АРМ ППО	18
5. Работа с объектовым оборудованием	24
5.1 Описание объектового оборудования	24
5.2 Технические характеристики	24
5.3 Электрические характеристики	24
5.4 Технические характеристики GSM модуля	25
5.5 Конструкция	25
5.6 Индикация режимов работы	27
5.7 Требования к монтажу и эксплуатации	27
5.8 Установка терминала	28
5.9 Техническое обслуживание	28
5.10 Основные правила по технике безопасности	29
5.11 Типовые подключения терминала к системам пожарной автоматики	29
6. Электропитание компонентов системы	40
7. Соблюдение требований к электромагнитной совместимости, надежности, требований к конструкции	42
Перечень рисунков	43

Определения, обозначения и сокращения

COM-порт	– порт работающий по стандарту RS-232 (Communication port);
GSM	– глобальная система мобильной связи (Global System for Mobile), телекоммуникационный стандарт;
HTTPS	– расширение протокола HTTP (Hypertext Transfer Protocol Secure);
IMEI	– международный идентификатор мобильного оборудования (International Mobile Equipment Identity);
IP	– маршрутизируемый протокол сетевого уровня (Internet Protocol);
LDAP	– протокол канального уровня в сетях передачи данных использующих технологии Ethernet (Link Aggregation Control Protocol);
PKI	– инфраструктура открытых ключей - совокупность сервисов для управления ключами и цифровыми сертификатами пользователей, программ и систем (Public Key Infrastructure);
SQL	– декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных (Structured Query Language);
SSL	– цифровой сертификат, удостоверяющий подлинность (Secure Sockets Layer);
TCP	– один из основных протоколов передачи данных интернета (Transmission Control Protocol);
TLS	– протокол защиты транспортного уровня (transport layer security);
WEB	– часть составных слов, относящихся к «всемирной паутине»;

АРМ	– автоматизированное рабочее место;
ВСН	– ведомственные строительные нормы;
ИБП	– источник бесперебойного питания;
КИПиА	– контрольно-измерительные приборы и автоматика
НТД	– нормативно-техническая документация
ОЗУ	– оперативное запоминающее устройство
ПОО	– прибор объектовый оконечный - объектовое оборудование системы «Сирена МЧС»;
ППКП	– прибор приёмно-контрольный пожарный
ППО	– прибор пультовой оконечный; ППО) - десктопный аппаратно-программный комплекс дежурной диспетчерской службы системы «Сирена МЧС»,
ПТЭ	– правила технической эксплуатации;
ПУЭ	– правила устройства электроустановок;
ПЦН	– пульт централизованного наблюдения
РТР	– Сервер-ретранслятор – серверный аппаратно-программный комплекс системы «Сирена МЧС»,
СВТ	– средства вычислительной техники;
СНиП	– строительные нормы и правила;
СПИ	– система передачи извещений;
СУБД	– система управления базами данных;
ТД	– техническая документация;

1. Основные понятия

Панель управления - web-интерфейс сервера системы, предназначенное для администрирования системы, добавления и удаление подопечных объектов мониторинга. Применяет для управления системой такие элементы как учетные записи, пользователи и т.п.

Объект мониторинга (подопечный объект) - стационарный объект, на котором установлены оборудования пожарной сигнализации и системы «Сирена МЧС», передающей информацию о состоянии пожарной сигнализации.

Прибор объектовый оконечный (ПОО) - объектовое оборудование системы «Сирена МЧС».

Сервер-ретранслятор (РТР) – серверный аппаратно-программный комплекс системы «Сирена МЧС», применяемой для опроса объектового оборудования системы «Сирена МЧС» (ПОО), получение от него очередных и внеочередных сообщений, ретрансляции информации потребителям, передачи исполнительных команд от потребителей на ПОО.

АРМ «Сирена МЧС» (прибор пультовой оконечный; ППО) - десктопный аппаратно-программный комплекс дежурной диспетчерской службы системы «Сирена МЧС», применяемый для визуализации информации, получаемой с объектового оборудования системы «Сирена МЧС» (ПОО), ведения архива полученной информации, ее сортировки и настройки, передачи исполнительных команд на ПОО через РТР.

Мониторинг - непрерывный процесс наблюдения и регистрации параметров объекта.

Пользователь - лицо или организация, которое использует АРМ «Сирена МЧС» (ППО) для выполнения поставленных задач.

Права доступа - совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы, установленных администратором.

Статус объекта - состояние установленной на объекте пожарной сигнализации и связи с объектовым оборудованием системы «Сирена МЧС» (ПОО).

Партнёр - особый тип клиента, имеющий возможность передачи доступных ему возможностей платформы своим клиентам по собственным тарифным планам.

2. Руководство по эксплуатации

2.1 Общие сведения о системе

Система передачи извещений о пожаре «Сирена МЧС» предназначена для передачи сигнала о срабатывании пожарной сигнализации на объекте в пожарную охрану. На объекте устанавливается терминал связи (ПОО), который подключается к специальному выходу контрольно-пожарного прибора сигнализации. При срабатывании сигнализации выход замыкается или размыкается и терминал связи отправляет сигнал на сервер-ретранслятор, откуда информация о срабатывании сигнализации отправляется на подписанные на этот объект АРМ (ППО) (пожарная часть на территории ответственности которой находится объект, единая дежурная диспетчерская служба и т.д.). Таким образом о срабатывании сигнализации в компетентных органах становится известно автоматически в течении 1-5 секунд. У системы имеется и другой функционал.

По физической реализации линий связи между приборами объектовыми оконечными, ретрансляторами и приборами пультовыми оконечными системы передачи извещений о пожаре относится к комбинированному типу.

Объектовое оборудование (ПОО) передает информацию по радиоканалу двух независимых операторов сотовой связи до ближайшей работоспособной базовой станции, дальше используются оптоволоконные, радиоканальные и проводные линии связи операторов.

Система передачи извещений о пожаре «Сирена МЧС» состоит из следующих компонентов:

Основное оборудование:

- прибор объектовый оконечный (ПОО);
- сервер-ретранслятор (РТР);
- АРМ прибор пультовой оконечный (ППО).

Вспомогательные элементы (используются при необходимости):

- кабели управления, связи и питания;
- источники бесперебойного питания;
- антенны GSM с усилением силы сигнала;
- устройство коммутационное УК-ВК.

По составу и функциональным характеристикам приборов СПИ «Сирена МЧС» относится к системам с применением средств вычислительной техники (СВТ), к которым относится пульт пожарной охраны (ППО, выполнен в виде персонального компьютера с установленным программным обеспечением) и ретранслятор (РТР, выполнен в виде серверной платформы промышленного исполнения, размещенной в телекоммуникационной стойке с применением по технологии защиты по питанию и по отказам вычислительной техники и сетевых коммутаторов).

Система «Сирена МЧС» обеспечивает выполнение следующих функций:

а) передачу от ПОО на ППО по линии/линиям связи тревожных извещений о пожаре, неисправностях, регистрируемых ППКП и иными средствами пожарной автоматики объекта, взаимодействующими с ПОО, а также неисправности линий связи между оборудованием объекта и ПОО;

б) автоматический контроль исправности линий связи между ПОО, РТР и ППО и отображение информации о нарушении связи на ППО и ПОО посредством световой индикации и звуковой сигнализации за время, указанное в ТД на СПИ конкретных типов, но не более 100 с (для радиоканальных 1800 с);

в) возможность передачи извещений от ПОО на ППО по резервному маршруту.

Вероятность безотказной работы ПОО, РТР и ПОО за $t=1000$ часов равна $P=0,99$ для каждого компонента системы.

Для передачи информации в системе используется протокол TCP/IP, позволяющий обеспечивать непрерывное двустороннее соединение между объектовым оборудованием (ПОО) и пультом пожарной охраны (ППО) с контролем линий связи с изменяемой по необходимости структурой линии связи. Контроль доступности канала связи и прохождения информации идет как со стороны пульта ППО (постоянный опрос объектового оборудования), так и со стороны объектового оборудования ПОО – если прибор обнаруживает недоступность сервера-ретранслятора, он переходит на канал резервного оператора сотовой связи. После восстановления связи по основному каналу возможно автоматическое возвращение на основной канал связи или продолжение использования резервного в зависимости от его работоспособности (настраиваемая функция).

Используя протокол TCP/IP СПИ «Сирена МЧС» конфигурирована таким образом, что не зависит от постоянных IP-адресов, и при наличии неисправностей у провайдера связи предоставляющего проводную часть каналов связи и IP-адресацию. Вся система может автоматически мигрировать в сети резервных провайдеров связи с автоматической сменой внутренней адресации в системе без длительных потерь каналов связи (полная миграция системы на исправные каналы связи и восстановление всех соединений занимает не более 600 секунд в 99,99% случаев).

По способу передачи информации СПИ «Сирена МЧС» является циклически-спорадической системой. Циклически (постоянно) идет контроль доступности оборудования в обе стороны, сигналы о состоянии объекта («пожар», «неисправность») передаются на пульт пожарной охраны (ППО) спорадически – незамедлительно по факту изменения состояния.

В случае наличия проблем с каналом связи на любом этапе его передачи в системе «Сирена МЧС» информационный сообщения никогда не теряются, и в любом случае доставляется при возобновлении работоспособности канала связи, или после перехода на резервный канал связи (гарантированная доставка информационных сообщений).

Возможна передача команд телеуправления на объектовое оборудование (ПОО).

Объектовое оборудование (ПОО) СПИ «Сирена МЧС» может одновременно работать как средство телефонной связи при подключении к нему телефонной трубки и записи в память устройства номеров для звонка (например «112»). Возможно автоматическое и автоматизированное управление любыми внешними устройствами, например световой и звуковой сигнализацией по заданному алгоритму или ручной команде с пульта пожарной охраны (ППО).

Безопасность системы обеспечивается:

- шифрованием канала обмена сообщениями как между объектами (ПОО) и ретранслятором (РТР), так и между ретранслятором и пультами пожарной охраны (ППО) по протоколу SSL128bit (HTTPS/PKI), широко используемому для защиты информации, например в банковском секторе;
- анонимным предоставлением услуг – местонахождение и предназначение объекта пользователя известно только пользователю (для идентификации пользователя в системе не используются номер телефона, его IMEI, номер SIM-карты и т.п.)

Для защиты от несанкционированного доступа применяются:

- встроенные в ПОО, ППО и РТР программные средства двухфакторной авторизации;
- контроль вскрытия ПОО и РТР;
- использование системы «доверенных номеров» для приема ПОО технологических SMS-команд;
- запираемые на ключ телекоммуникационные шкафы (стойки) для установки РТР, ограничивающие доступ к устройству и его портам;
- устройства персональной авторизации типа «token» для РТР и ППО (опционально);
- организационные мероприятия, в виде ограничения доступа персонала в помещения с местом установки ПОО, ППО и РТР, с возможной установкой в этих помещениях охранной сигнализации.

Помехозащищенность каналов связи СПИ реализуется следующими методами.

Для беспроводных линий связи:

- дублирование каналов связи;
- корректировка шумового эффекта;
- подключение к ПОО выносных направленных и ненаправленных усиливающих антенн с коэффициентом усиления сигнала до 30 дБ;
- настраиваемый программно регулярный автоматический тест канала связи между ПОО и РТР, РТР и ППО;
- минимальная потребная ширина полосы пропускания каналов связи с передачей пакетов малых объемов;
- квитирование передаваемых тестовых и тревожных сообщений, с сохранением непереданных (непринятых) сообщений в «черном ящике»;
- цветовая сигнализация на ПОО о проблемах с каналом связи до РТР, или от РТР до конкретного ПОО.

Для проводных каналов связи:

- дублирование каналов связи;
- отсутствие прямой привязки к статическому IP-адресу;
- использование доменных имен и быстрая замена их привязки к IP-адресам;
- настраиваемый программно регулярный автоматический тест канала связи между РТР и ППО;
- квитирование передаваемых тестовых и тревожных сообщений, с сохранением непереданных (непринятых) сообщений в «черном ящике»;

- автоматическая повторная передача пакетов в случае их потери средствами протокола TCP/IP;
- цветовая сигнализация на ПОО о проблемах с каналом связи до РТР.

2.2 Системные требования и характеристики

Минимальные системные требования для АРМ ППО:

Процессор – не ниже Pentium-IV 1,6 ГГц;

ОЗУ – не менее 1 ГБ;

Диск – объем свободного пространства не менее 5ГБ;

Дисплей – 1024x768, 16 бит;

Сетевой адаптер;

Операционная система – Microsoft Windows XP;

Стабильный канал связи с сетью Интернет со скоростью передачи данных не менее 256 Мб/сек.

Рекомендуемые системные требования для АРМ ППО:

Процессор – Intel Core i3;

ОЗУ – не менее 4 ГБ;

Диск – объем свободного пространства не менее 128ГБ;

Дисплей – 1920x1080;

Сетевой адаптер;

Операционная система – Microsoft Windows 7/10;

Стабильный канал связи с сетью Интернет со скоростью передачи данных не менее 1 Мбит/сек.

Рекомендуемые системные требования для сервера РТР:

Процессор – Intel Xeon;

Количество ядер – 4;

ОЗУ – не менее 8 ГБ;

Диск – объем свободного пространства не менее 128ГБ;

Операционная система – Astra Linux, Debian11;

Стабильный канал связи с сетью Интернет со скоростью передачи данных не менее 10 Мбит/сек.

Рекомендуемые системные требования для терминалов связи (ПОО):

Стабильный канал связи с сетью Интернет со скоростью передачи данных не менее 256 Мбит/сек

Количество объектовых устройства в системе «Сирена МЧС» условно считается неограниченным – проводилось тестирование системы при 600 000 условных объектовых устройств. Задержек в работе системы при таких нагрузках не выявлено. На данный момент в боевом режиме СПИ «Сирена МЧС» обслуживает одновременно более 3 тысяч реальных объектовых устройств и порядка 40 пультовых устройств при едином ретрансляторе (РТР) на протяжении 14 лет непрерывной эксплуатации.

Среднее время доставки извещений о пожаре от объектового оборудования (ПОО) до пульта пожарной охраны (ППО) составляет от

0,5 до 2 секунд в 99,9% случаев по данным тестирования. Задержек более 5 секунд не зарегистрировано.

2.3 Требования к подготовке персонала

Количество и состав персонала, необходимого для эксплуатации системы «Сирена МЧС». В общем случае, достаточно одного Системного администратора системы на рабочем месте при условии круглосуточной поддержки системы (3+1 администраторов в штатном расписании). Системные администраторы системы могут также одновременно осуществлять пользовательские настройки, контролировать работоспособность программного обеспечения и принимать меры по устранению неисправностей.

- Системный администратор - должен изучить руководство по эксплуатации системы и иметь уверенные навыки работы на персональном компьютере с пользовательским интерфейсом (клавиатура, мышь, управление окнами и приложениями, файловая система), с операционными системами Windows, Linux, с системами управления базами данных.

- Эксплуатационный диспетчерский персонал - для поддержания ПО в рабочем состоянии эксплуатационный диспетчерский персонал должен изучить раздел руководства по эксплуатации системы «Сирена МЧС» и иметь уверенные навыки работы с компьютером и веб-браузерами.

- Эксплуатационный технический персонал – для поддержания исправной работы ПОО эксплуатационный диспетчерский персонал должен изучить раздел руководства по эксплуатации ПОО системы «Сирена МЧС», перепрограммированию и перенастройке ПОО.

- Пользователи – пользователь ПК с обычными навыками.

2.4 Устранение основных возможных неисправностей.

Описание неисправности	Способы устранения
Все объекты в статусе «не на связи»	Диспетчеру, администратору или пользователю: проверить наличие соединения с сетью «Интернет» или локальной сетью на ППО. Администратору: 1. Проверить наличие соединения с сетью «Интернет» на РТР. 2. Проверить настройку роутеров и межсетевых экранов.
Неуспешная попытка авторизации	Проверить правильность ввода логина и пароля
Постоянное подключение и отключения объекта мониторинга (ПОО)	Эксплуатационной технической службе: 1. Проверить баланс у оператора связи, обеспечивающего связь данного ПОО. 2. Проверить качество связи на объекте в месте установки ПОО. В

	<p>случае уровня силы сигнала менее – 95 dB, установить на ПОО усиливающую GSM антенну. 3. Проверить исправность ИБП у ПОО.</p>
<p>Отключение объекта мониторинга без последующего выхода на связь</p>	<p>Эксплуатационной технической службе:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Проверить качество связи на объекте в месте установки ПОО. В случае силы уровня сигнала менее – 95 dB, установить на ПОО усиливающую GSM антенну.2. Проверить баланс у оператора связи, обеспечивающего связь данного ПОО.3. Проверить наличие питания у ПОО.4. Проверить корректность прошивки ПОО.

3. Администрирование системы

3.1 Описание работы администратора с сервером РТР

3.1.1 Общая информация о Сервере РТР

Сервер РТР включает в себя:

- аппаратную часть;
- предустановленное и настроенное СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire) с предустановленной и настроенной базой данных PostgreSQL.

При монтаже аппаратная часть сервера РТР размещается в универсальном телекоммуникационном шкафу (стойке) 19 дюймов с защитой IP55 согласно ГОСТ 14254.

СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire) – это XMPP-сервер, являющийся кроссплатформенным свободно распространяемым программным обеспечением. Jabber сервер написан на Java под управлением Jetty. Данный продукт разрабатывается и поддерживается с 2002 года.

Администрируется сервер с помощью удобной веб-панели, поддерживает плагины, которые также написаны на Java (плагины могут быть загружены через веб-интерфейс или непосредственно плагин копируется в папку для плагинов Openfire и тогда происходит автоматическая установка плагина).

Имеется поддержка WEB-клиента, кластеризация (возможно сделать несколько серверов для работы с распределенной базой данных, таким образом поддерживается работа несколько десятков тыс. одновременных пользователей).

Имеется поддержка шифрования (поддержка SSL/TLS). Для хранения профилей пользователей Openfire работает с базами данных, прежде всего встраиваемая база данных HSQLDB, но рекомендуется использовать полноценную СУБД. Имеется интеграция с LDAP.

3.1.2 Вход в СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire)

Запустите ярлык СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire). В стартовой консоли нажмите «Start».

Примечание: для автоматизации работы системы следует настроить автозапуск Openfire на сервере РТР.

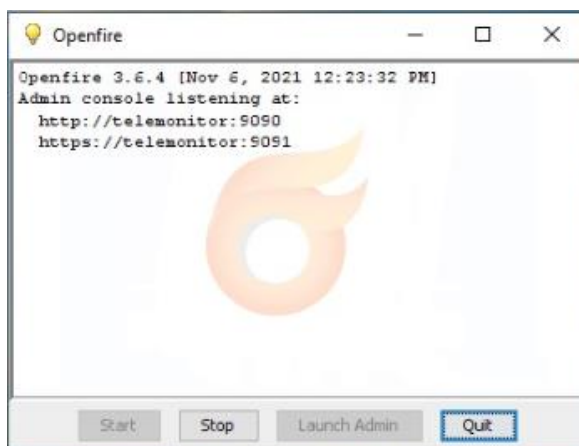


Рисунок 1 – Стартовая консоль

В окне верификации введите логин и пароль для входа в Openfire.



Рисунок 2 – Окно верификации СПО Сирена МЧС-сервер (Openfire)

3.1.3 Описание вкладок СПО Сирена МЧС-сервер (Openfire)

3.1.3.1 Вкладка Server

Вкладка Server содержит всю системную информацию о настройках и программно-аппаратных характеристиках.

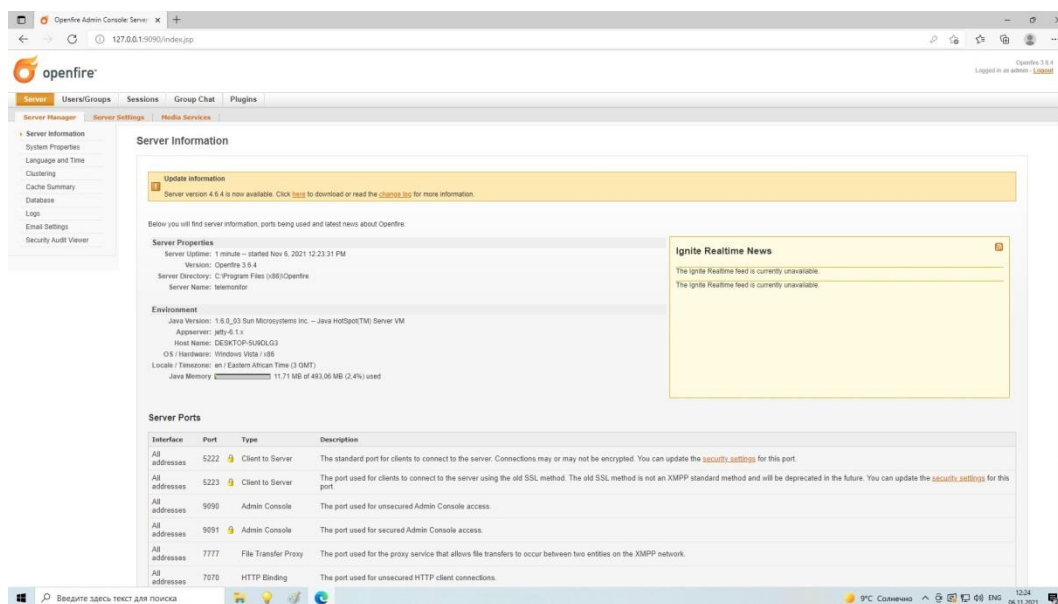


Рисунок 3 – Вкладка Server СПО Сирена МЧС-сервер (Openfire)

Вкладка Server содержит следующие разделы:

- Server Manager;
- Server Settings;
- Media Services.

Для работы следует настроить основные сетевые и иные параметры с помощью вкладки Server Settings.

3.1.3.2 Вкладка User/Groups

Вкладка User/Groups содержит основные инструменты для заведения учетных записей клиентов (объектовых терминалов ПОО, АРМ ППО).

Раздел User Summary содержит информацию о всех уже заведенных учетных записях клиентов.

Раздел Create New User содержит инструменты для заведения новых клиентов.

Раздел User Search и Advanced User Search содержит инструменты поиска (в том числе расширенного) нужных учетных записей клиентов.

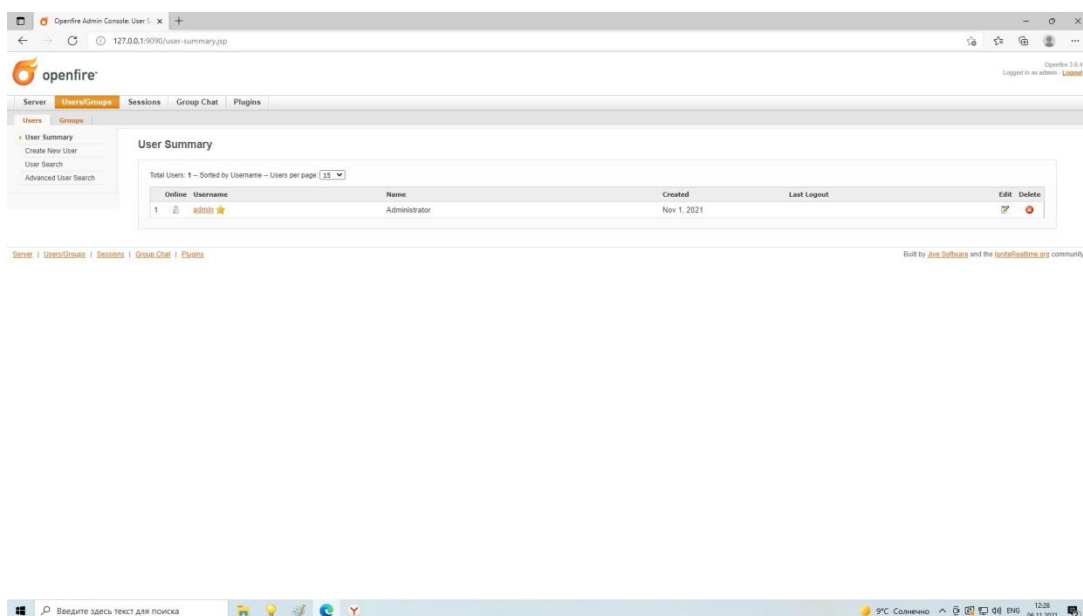


Рисунок 4 – Вкладка User/Groups

3.1.3.3 Вкладка Sessions

Вкладка Sessions содержит информацию о всех текущих сессиях клиентов и сервера, а также об их компонентах.

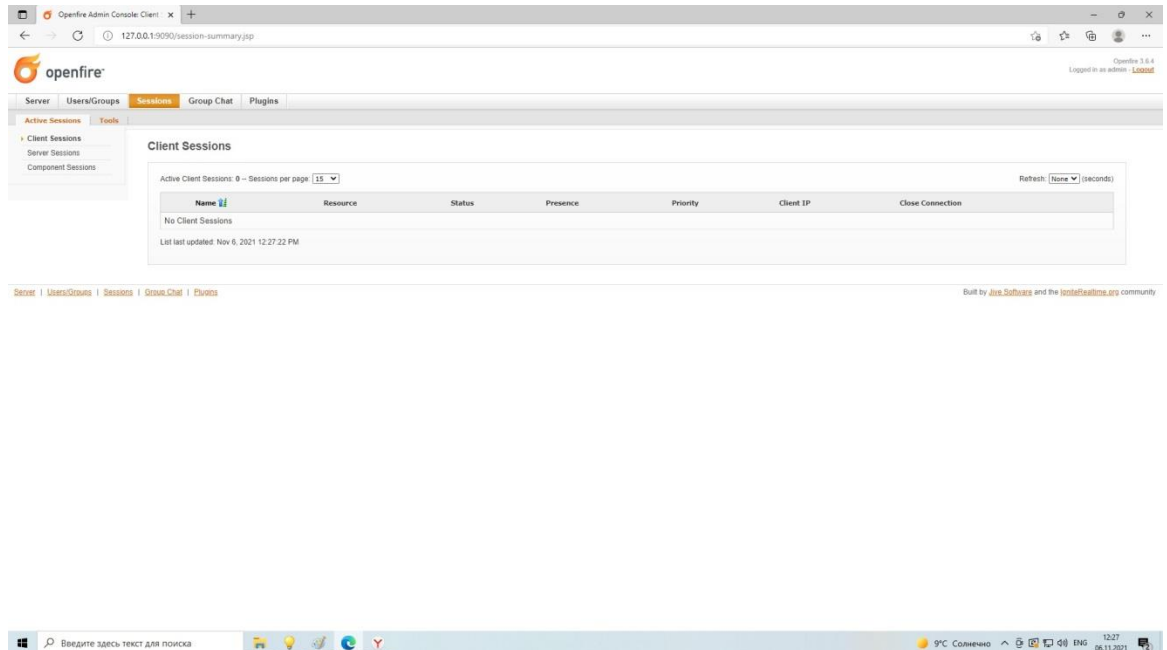


Рисунок 5 – Вкладка Sessions

3.1.3.4 Вкладка Plugins содержит информацию о предустановленных плагинах, а также их настройках.

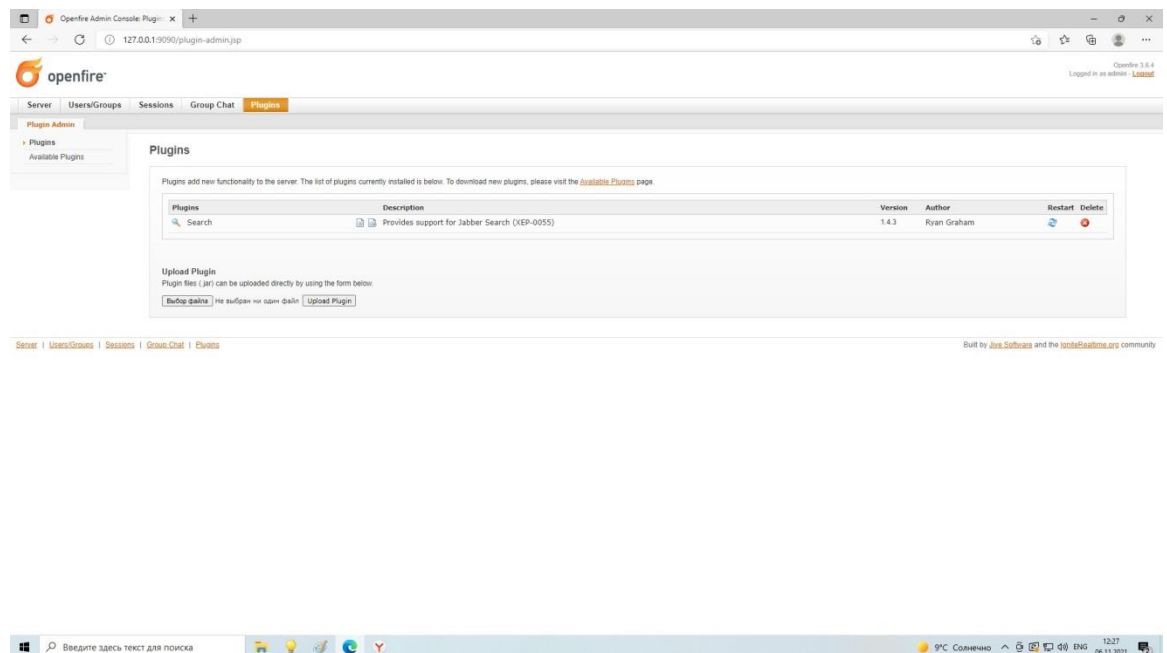


Рисунок 6 – Вкладка Plugins

3.2 Описание работы администратора с АРМ ППО

Администрирование АРМ ППО производится в разделе Администрирование, который содержит следующие разделы:

- Добавить пользователя/устройство;
- Настройки;
- Профиль;
- Помощь;
- Подключить СОМ-порт;
- Выход из учетной записи.

Зона	Отправитель	Получатель	
	Терминал №6	Дежурный	Отключен
	Терминал №8	Дежурный	
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : оть
	Терминал №8	Дежурный	Порт 2 : тре
	Терминал №4	Дежурный	Отключен
	Терминал №7	Дежурный	
	Терминал №8	Дежурный	Отключен
	Терминал №10	Дежурный	
	Терминал №7	Дежурный	Отключен

Рисунок 7 – Раздел «Администрирование» АРМ ППО

Более подробно администрирование Системы Сирена МЧС изучается на специализированном курсе для администраторов системы Партнеров с выдачей сертификата о прохождении обучения.

4. Работа с АРМ ППО

4.1. Описание работы с АРМ ППО

4.1.1. Вход в АРМ ППО

Для запуска программы дважды щелкните по ярлыку SirenaDesktop.

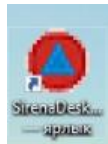


Рисунок 8 – Ярлык SirenaDesktop

В появившейся консоли профилей выберите профиль и нажмите кнопку «Открыть».

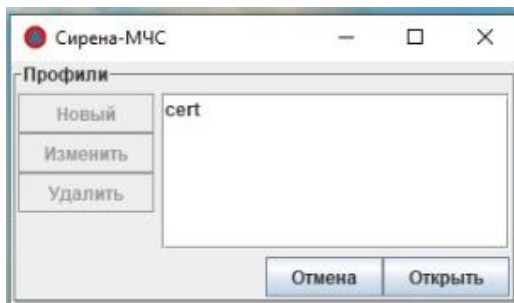


Рисунок 9 – Консоль профилей

Введи пароль к выбранному профилю.

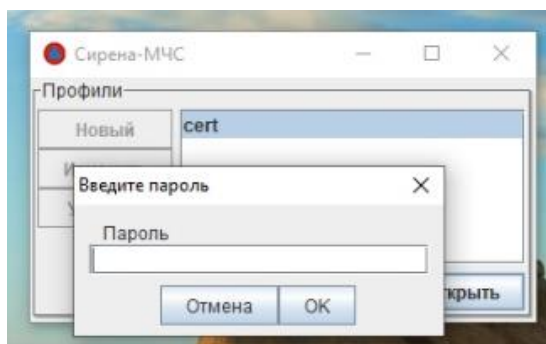


Рисунок 10 – Окно ввода пароля

4.1.2. Работа диспетчера в АРМ ППО

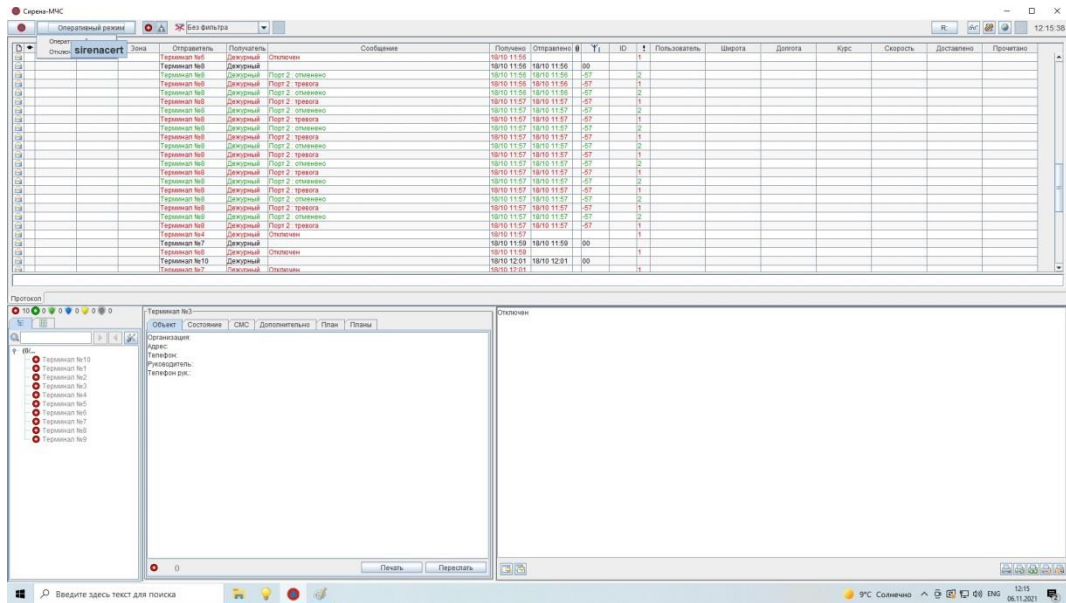


Рисунок 11 – Общий вид рабочего окна АРМ ППО

Для начала работы необходимо включить «Оперативный режим» кнопкой в левой верхней части интерфейса.

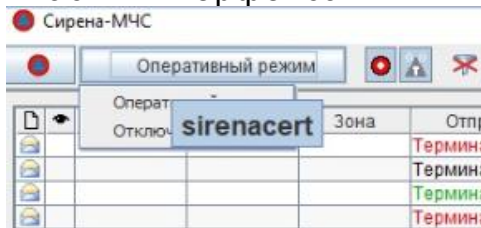


Рисунок 12 – Включение оперативного режима

После включения оперативного режима начнется выход активных объектовых устройств (ПОО) на связь. Об этом появятся соответствующие записи в ленте событий, а также на счетчике подключенных устройств отобразится количество вышедших на связь ПОО.

Зона	Отправитель	Получатель	Сообщение	Получено	Отправлено	θ	Υ	ID	Пользователь	Широта
Терминал №6	Дежурный	Отключен		18/10 11:56				1		
Терминал №8	Дежурный	Отключен		18/10 11:56	18/10 11:56	00		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:56	18/10 11:56	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:56	18/10 11:56	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:56	18/10 11:56	-57		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: отменено		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		2		
Терминал №8	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №4	Дежурный	Порт 2: тревога		18/10 11:57	18/10 11:57	-57		1		
Терминал №7	Дежурный	Отключен		18/10 11:59						
Терминал №8	Дежурный	Отключен		18/10 11:59	18/10 11:59	00		1		
Терминал №10	Дежурный	Отключен		18/10 12:01	18/10 12:01	00				
Терминал №7	Дежурный	Отключен		18/10 12:01				1		

Рисунок 13 – Лента событий АРМ ППО

При доставке тревожного сигнала на пульт пожарной охраны (ППО) сообщение о «пожаре» в ленте событий выделяется красным цветом. Одновременно происходит звуковое оповещение – проигрывается звуковой файл «Внимание, пожар!».

Типы различных событий в ленте и их цветовая индикация:

- Тревога (красный);
- Отмена тревоги, на связи (зеленый)
- Подключен (зеленый);
- Отключен (серый);
- Неисправность;
- Иные (имеется возможность назначать типы событий).

Атрибутивные колонки в ленте:

- Группа;
- Категория;
- Зона;
- Отправитель (объект с установленным ПОО, название ПОО);
- Получатель;
- Сообщение (событий);
- Получено (дата, время) – время прихода сообщения на АРМ ППО;
- Отправлено(дата, время) – время отправки сообщения с ПОО;
- Сила сигнала радиосвязи на ПОО на момент отправки сообщения;
- ID;
- Категория сообщения;
- Координаты объекта (для подвижных объектов);
- Курс и скорость объекта (для подвижных объектов).



Рисунок 14 – Счетчик подключенных устройств

Сигнализация счетчика:

- Красный кружок - количество зарегистрированных, но отключенных в данный момент ПОО;
- Зеленый кружок – количество подключенных в данный момент ПОО.

Также, в списке зарегистрированных ПОО активные (на связи) будут выделены зеленым, а неактивные (не на связи) – красным.

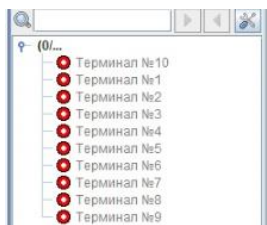


Рисунок 15 – Список зарегистрированных ПОО и поисковая строка

Нужный ПОО можно найти в списке с помощью поисковой строки, расположенной прямо над списком зарегистрированных устройств.

Правее списка поиска, под лентой событий находится панель атрибутивной информации по выбранному ПОО.

В панели атрибутивной имеются следующие вкладки:

- Объект;
- Состояние;
- СМС;
- Дополнительно;
- План;
- Планы.

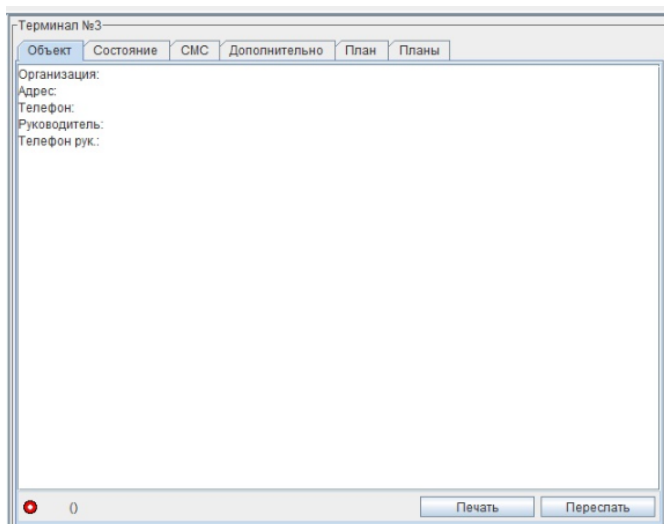


Рисунок 16 – Панель атрибутивной информации

Вкладка «Объект» содержит информацию об объекте где установлен ПОО, его ответственных лицах.

Вкладка «Состояние» содержит информацию о состояниях портов ПОО и находятся инструменты для их настройки, включения и отключения.

Вкладка «СМС» содержит инструменты для отправки управляющих команд на ПОО посредством SMS-сервисов.

Вкладка «Дополнительно» может содержать любую дополнительную атрибутивную информацию об объекте или установленном на нем ПОО.

Вкладка «План» предназначена для размещения в ней плана расположение подопечного объекта с установленном ПОО на картоснове.

Вкладка «Планы» предназначена для хранения планов зданий и сооружений объекта с установленным ПОО.

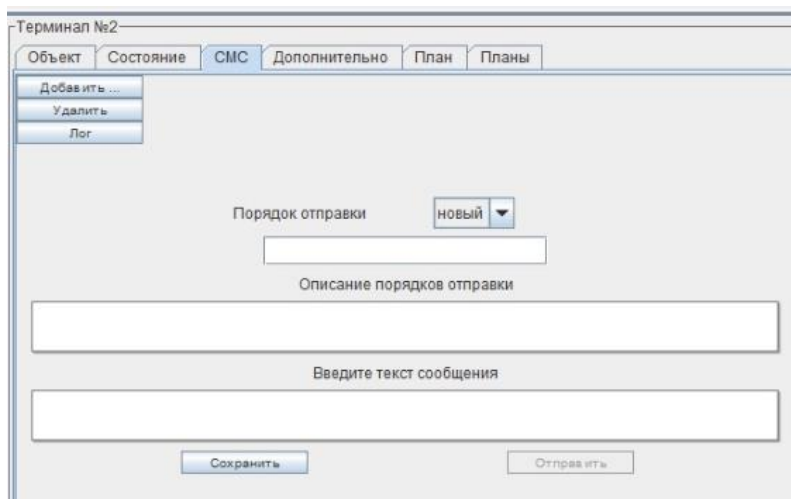


Рисунок 17 – Вид вкладки «СМС»

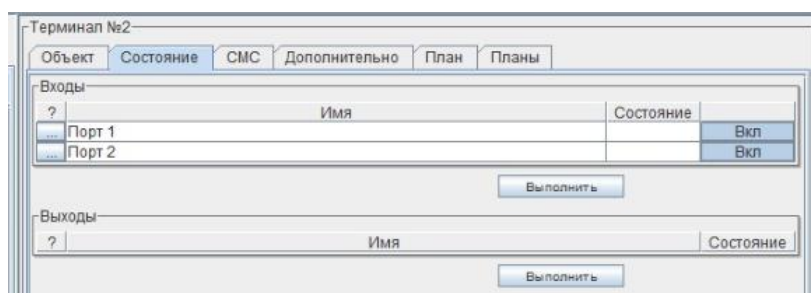


Рисунок 18 – Вид вкладки «Состояние»

Над лентой событий расположена панель фильтров где можно произвести следующие действия с лентой событий:

- Показывать/не показывать неактивные ПОО;
- Показывать все без фильтра;
- Показывать только тревожные объекты (полученные тревоги – 1-я категория сообщений);
- Показывать только информацию о переходе ПОО из режима в режим (подключен/отключен);
- Показывать все сообщения 2-й категории (все, за исключением тревог).

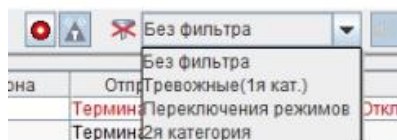


Рисунок 19 – Панель фильтров

Справа в верхней части интерфейса над лентой событий расположена панель настроек.



Рисунок 20 – Панель настроек

С помощью панели настроек можно настроить свойства поиска объектов, цветовых легенд поиска, а также настроить вывод протокола событий (его содержание) во внешний файл.

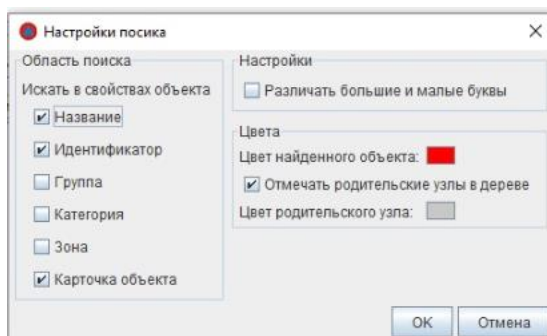


Рисунок 21 – Настройка свойств поиска объектов

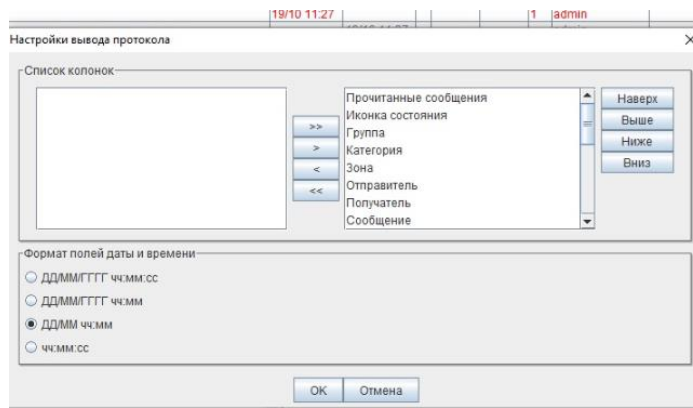


Рисунок 22 – Настройка содержания выходного протокола событий

5. Работа с объектовым оборудованием

В качестве объектового оборудования СПИ «Сирена МЧС» (ПОО) используются GSM-терминалы TLR-SC65X российского производства, где X – цифры или латинские буквы, обозначающие серию (модель) терминала. Также, в СПИ «Сирена МЧС» могут использоваться GSM-устройства SIEMENS TC-65 и CINTERION TC-65, но использование данных устройств в сертифицированных версиях СПИ «Сирена МЧС» не рекомендуется, из-за устаревания данных моделей, а также отсутствия у них дублирования каналов связи.

5.1 Описание объектового оборудования

GSM-терминал TLR-SC65X (далее-терминал) предназначен для сбора, обработки и передачи информации с различных устройств, приборов и отдельных датчиков по GSM каналам.

В состав терминала входят GSM модуль, контроллер управления с интерфейсами для подключения внешних устройств и датчиков, антенна.

Терминал обеспечивает различные алгоритмы обработки и передачи информации, определяемые установленным программным обеспечением контроллера и GSM модуля.

Встроенные сторожевой таймер обеспечивает перезагрузку терминала в случае зависания в течение 300 секунд.

Терминал оборудован держателем двух SIM-карт, поддерживает работу с двумя операторами сотовой связи (основной и резервный) и является не обслуживаемым изделием, предназначенным для круглосуточной работы.

Терминал полностью соответствует действующим российским нормам пожарной безопасности.

5.2 Технические характеристики.

Характеристика	Описание
Температура работы	От -30°C до +40°C
Температура хранения	От -30°C до +70°C
Вес	50 гр.
Габаритные размеры ДхШхВ, мм	90x54x11

5.3 Электрические характеристики.

Характеристика	Описание
Напряжение питания (DC)	8-24 В
Входное напряжение линий IN (макс.)	3.3 В
Выходной ток линий OUT (макс.)	0.4 А
ESD (все линии)	± 8 кВ
Потребляемая мощность (не более)	2 ВА

5.4 Технические характеристики GSM модуля.

- Четыре диапазона GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 МГц
- Класс передачи данных GPRS multi-slot class 12 (↑85.6 Kbps)
- Соответствие стандарту GSM фазы 2/2+
- Класс мощности 4 (2 Вт в диапазонах 850 / 900 МГц)
- Класс мощности 1 (1 Вт в диапазонах 1800 / 1900 МГц)
- Размеры: 15.7 x 17.6 x 2.3 мм
- Масса: 1.3 г
- Управление AT командами (GSM 07.07, 07.05, а также фирменные AT команды SIMCom)
- Аудиокодеки Half rate (HR), Full rate (FR), Enhanced Full rate (EFR), AMR, функция hands-free и подавление эха
- Интерфейсы 2xUART, USB, Bluetooth, GPIO, ADC
- SIM-карты 3 В / 1.8 В
- Bluetooth стандарта 3.0
- PPP-стек
- Встроенный стек TCP/IP, UDP/IP
- Протокол мультимплексирования MUX (07.10)
- Протоколы HTTP и FTP, SSL (HTTPS, FTPS, SMTPS)
- Прием и отправка SMS (Text&PDU) и MMS
- Поддержка SMS cell broadcast
- Часы реального времени RTC
- eMail
- Audio record
- AMR play - воспроизведение аудиофайлов локально и в сторону удаленного абонента
- GSM Location - определение местоположения по базовым станциям
- Декодирование и формирование DTMF-тонов
- TTS (text to speech, опционально)
- Напряжение питания 3,4 ... 4,4 В
- Рабочий температурный диапазон: -40 °С ... +85 °С
- Корпус с LCC контактами по периметру
- Embedded AT (EAT) - работа с пользовательским ПО (опционально, в расширенной аппаратной версии)
- Cell Location (определение координат по базовым станциям)

5.5 Конструкция.

Конструктивно терминал выполнен в виде печатной платы с отверстиями для крепления. На заводе-изготовителе СПИ «Сирена МЧС» терминал программируется, и ему присваивается единый идентификатор в системе.

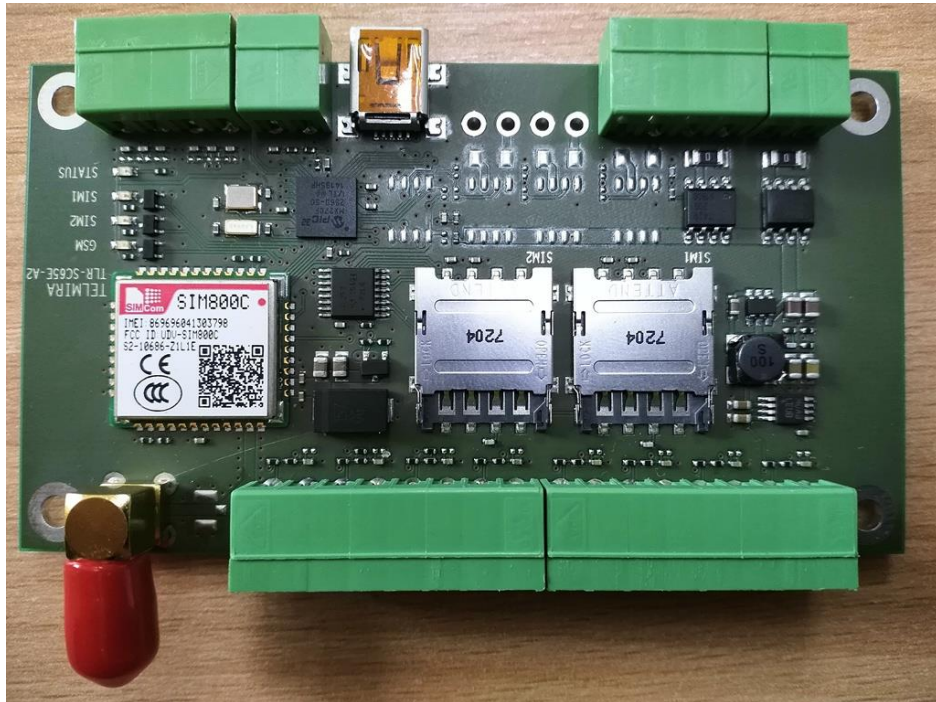


Рисунок 23 – GSM-терминал TLR-SC65E-A2

5.6 Индикация режимов работы

На плате терминала расположены четыре светодиодных индикатора для отображения состояния работы терминала.

Логика работы светодиодных индикаторов:

Индикатор GSM сети: Синий:

- Не светится – модуль выключен.
- Частое моргание – модуль не зарегистрирован в сети.
- Однократное редкое моргание – модуль зарегистрирован в

сети.

- Двойное редкое моргание – модуль в GPRS.

Индикатор питания: Красный:

- Светится постоянно – питание включено.

Индикатор SIM1: Зеленый:

- Светится – GSM модуль работает через Sim1.

Индикатор SIM2: Зеленый:

- Светится – GSM модуль работает через Sim2.

5.7 Требования к монтажу и эксплуатации

1. Работы по монтажу терминала должны производиться в соответствии с требованиями нормативных документов, настоящим руководством, исполнительной документацией на установленную систему пожарной или охранной автоматики и технической документацией предприятий-изготовителей оборудования.

2. Монтаж электропроводок терминала должен выполняться в соответствии и с учетом требований СНиП, ПУЭ, ВСН.

3. Соединения и ответвления проводов и кабелей должны производиться в соединительных или распределительных коробках способом пайки или с помощью винтов.

4. Прокладка проводов и кабелей по стенам внутри помещения должна производиться на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и, как правило, на высоте не менее 2,2 м от пола. При прокладке проводов и кабелей на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений. Не допускается совместная прокладка соединительных линий оборудования с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгутае, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке. Совместная прокладка указанных линий допускается в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости 0,25ч из негорючего материала.

5. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей монтируемого оборудования с напряжением до 60В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м. Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок. Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий оборудования без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

6. Терминал по возможности монтируется на объекте в помещении, где располагаются приемно-контрольные приборы системы пожарной автоматики на минимально допустимом расстоянии и подключаются к сети электропитания в месте подключения указанных приборов. При монтаже объектное оборудование (ПОО) размещается в приборном монтажном коробе со степенью защиты IP65 согласно ГОСТ 14254. Приборный монтажный короб должен иметь размеры внутреннего пространства не менее габаритных размеров ПОО. ПОО в обязательном порядке подключается к сертифицированному источнику бесперебойного питания с расчетом возможности работы от аккумуляторов блока бесперебойного питания не менее 36 часов подряд, независимо от режима.

7. Расстояние от верхнего края монтируемого оборудования (терминала) до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1м. Расстояние от монтируемого терминала до установленных на объекте приемно-контрольных приборов системы пожарно-охранной сигнализации и пожаротушения должно быть не менее 50мм.

8. Монтируемый терминал следует размещать таким образом, чтобы его высота от уровня пола находилась в пределах 0,8-1,5м. Не рекомендуется устанавливать терминал над мощными источниками тепла (радиаторы отопления и т.д.). Крепление терминала следует производить только к несущим строительным конструкциям для избежания влияния вибраций.

9. Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов.

10. Выбор модели GSM антенны и ее месторасположение определяются уровнем радиосигнала на объекте монтажа. Устанавливаемая антенна должна обеспечивать устойчивую связь с базовыми станциями основного и резервного оператора сотовой связи.

11. Допуск к обслуживанию установленных терминалов имеет персонал: слесари-электрики по ремонту электрооборудования не ниже 4 разряда, наладчики КИПиА не ниже 4 разряда.

5.8 Установка терминала

1. Прибор устанавливается в охраняемом помещении, в удобном для технического обслуживания месте.

2. Установка прибора производится только при отключенном напряжении питания.

3. Установка прибора производится только лицами, имеющими соответствующую квалификацию.

5.9 Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание терминала производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание. Работы по годовому техническому обслуживанию включают в себя:

- Проверку внешнего состояния прибора;
- Проверку надежности крепления прибора, состояния соединительных проводов, контактных соединений;

- Проверку работоспособности прибора.
2. Проверку проводит эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание прибора. Время проверки технического состояния одного прибора не более 10 мин.
 3. Подключение и отключение проводов при проверках производить при отключенном питании прибора.

5.10 Основные правила по технике безопасности

1. Монтажные и ремонтные работы на электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении и обеспечении мер безопасности, определенных ПУЭ, ПТЭ.
2. Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания и иметь допуск к работам на электроустановках 3 группы до 1000 В.
3. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться со строгим соблюдением всех организационно-технических мероприятий изложенных в Правилах технической эксплуатации электроустановок.

5.11 Типовые подключения терминала к системам пожарной автоматики

1. Объектовое оборудование (ПОО) имеет выходы для контроля состояния внешних устройств (пожарной сигнализации), к которым можно подключить ППКП через их выходы на ПЦН. Также, у ПОО имеется и 4 управляющих выхода, к которым можно подключать исполняемые устройства. Электрические параметры входов ПОО:
 - а) ППКП подключен к ПОО через выход на ПЦН в режиме «Норма» (реле выхода на ПЦН в замкнутом состоянии) – собственное напряжение на входе ПОО =1,65В;
 - б) ППКП подключен к ПОО выход на ПЦН в режиме «Пожар» (реле выхода на ПЦН в разомкнутом состоянии) - собственное напряжение на входе ПОО =0В;
 - в) обрыв линии связи между ППКП и ПОО – собственное напряжение на входе ПОО 3,3В;
 - г) предельное разрешенное внешнее напряжение на линии связи между ППКП и ПОО – 5В. Основные варианты подключения терминала к системе пожарной автоматики:
 - подключение дискретных входов терминала к выходам реле ПЦН приборов пожарной автоматики (состояния «норма», «неисправность», «пожар», «нет питания» и др.)
 - подключение терминала к приборам пожарной автоматики по интерфейсу RS-232.
2. При необходимости, все варианты подключения могут использоваться одновременно.
3. Практическая возможность подключения по RS-232 определяется корректностью реализации производителем приборов

пожарной автоматики протокола вывода информации в стандартном международном формате ASCII или собственном открытом формате.

4. Выбор выходов ПЦН контролируемых приборов для подключения терминала производится на основании исполнительной документации на установленную систему пожарной автоматики или акта обследования.

5. При занятости всех имеющихся релейных выходов смонтированной на объекте системы пожарно-охранной автоматики (устанавливается на основании исполнительной документации или акта обследования) подключение терминала осуществляется с помощью дополнительно устанавливаемых устройств коммутационных "УК-ВК".

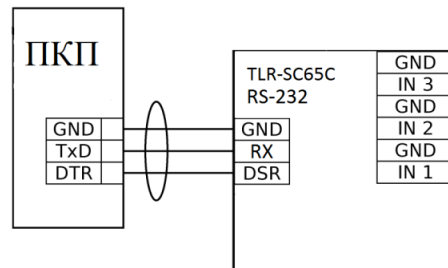


Рисунок 24 – Схема подключения к терминалу по интерфейсу RS-232

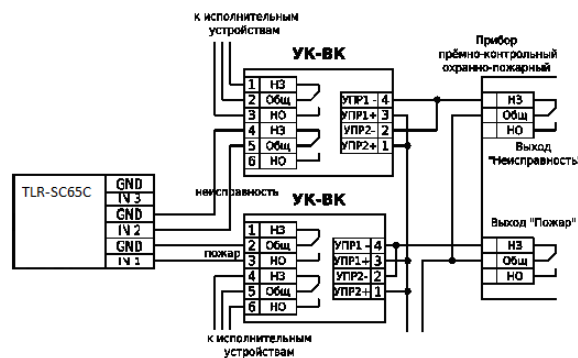


Рисунок 25 – Схема подключения к терминалу с использованием устройства УК-ВК

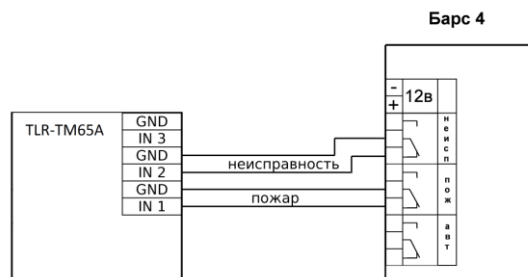


Рисунок 26 – Схема подключения к терминалу Барс-4

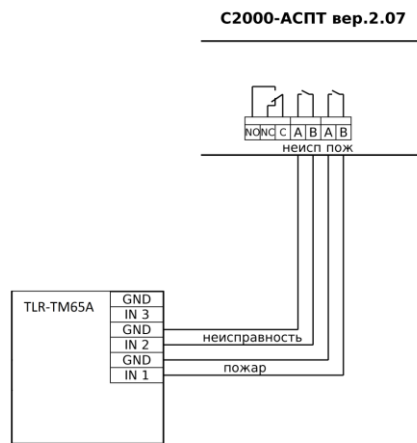


Рисунок 27 – Схема подключения к терминалу C2000-АСПТ вер. 2.07

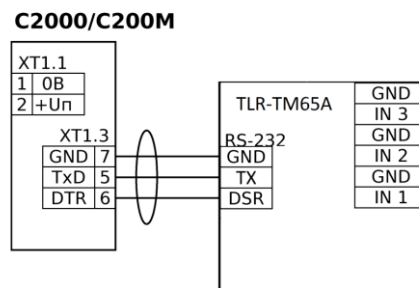


Рисунок 28 – Схема подключения к терминалу C2000/C200M

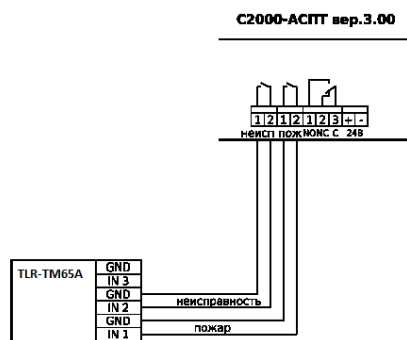


Рисунок 29 – Схема подключения к терминалу C2000-АСПТ вер. 3.00

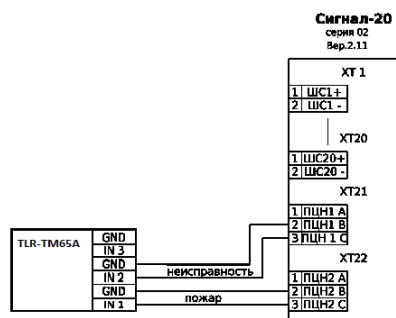


Рисунок 30 – Схема подключения к терминалу Сигнал-20

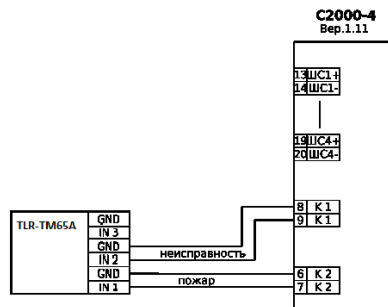


Рисунок 31 – Схема подключения к терминалу C2000-4

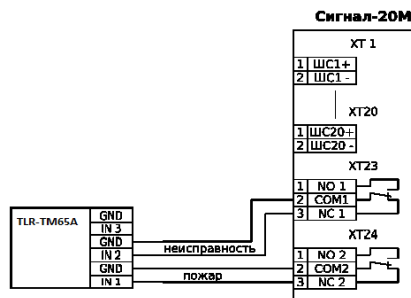


Рисунок 32 – Схема подключения к терминалу Сигнал-20М

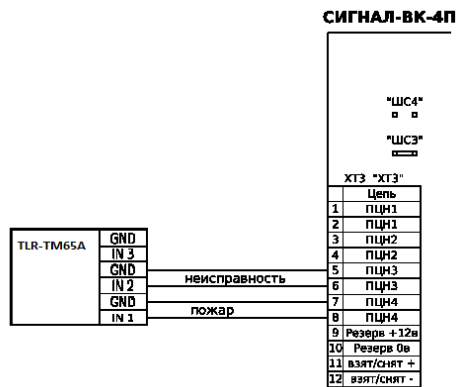


Рисунок 33 – Схема подключения к терминалу Сигнал-4ВК-4П

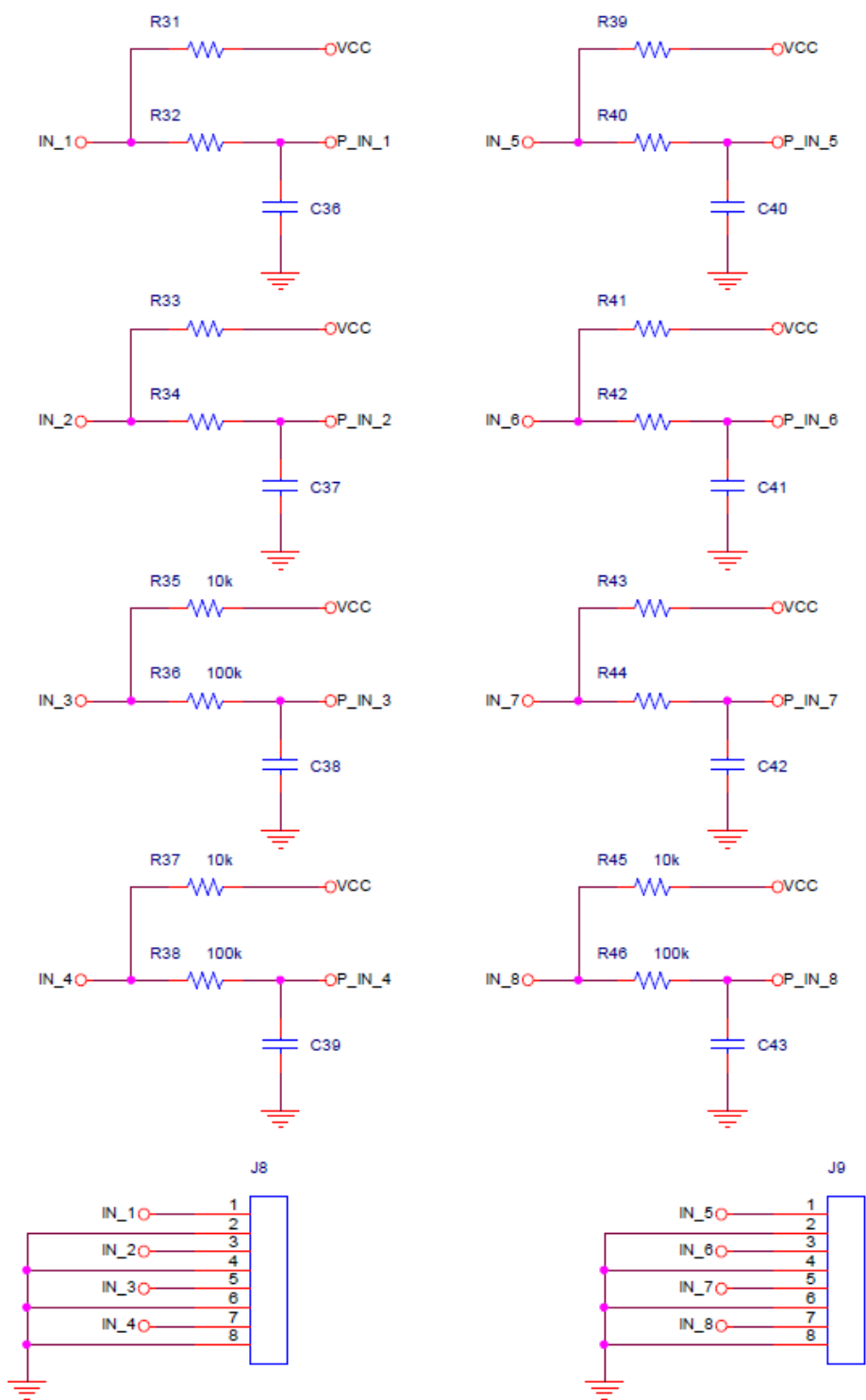


Рисунок 34 – Схема электрическая принципиальная управляющих входов ПОО

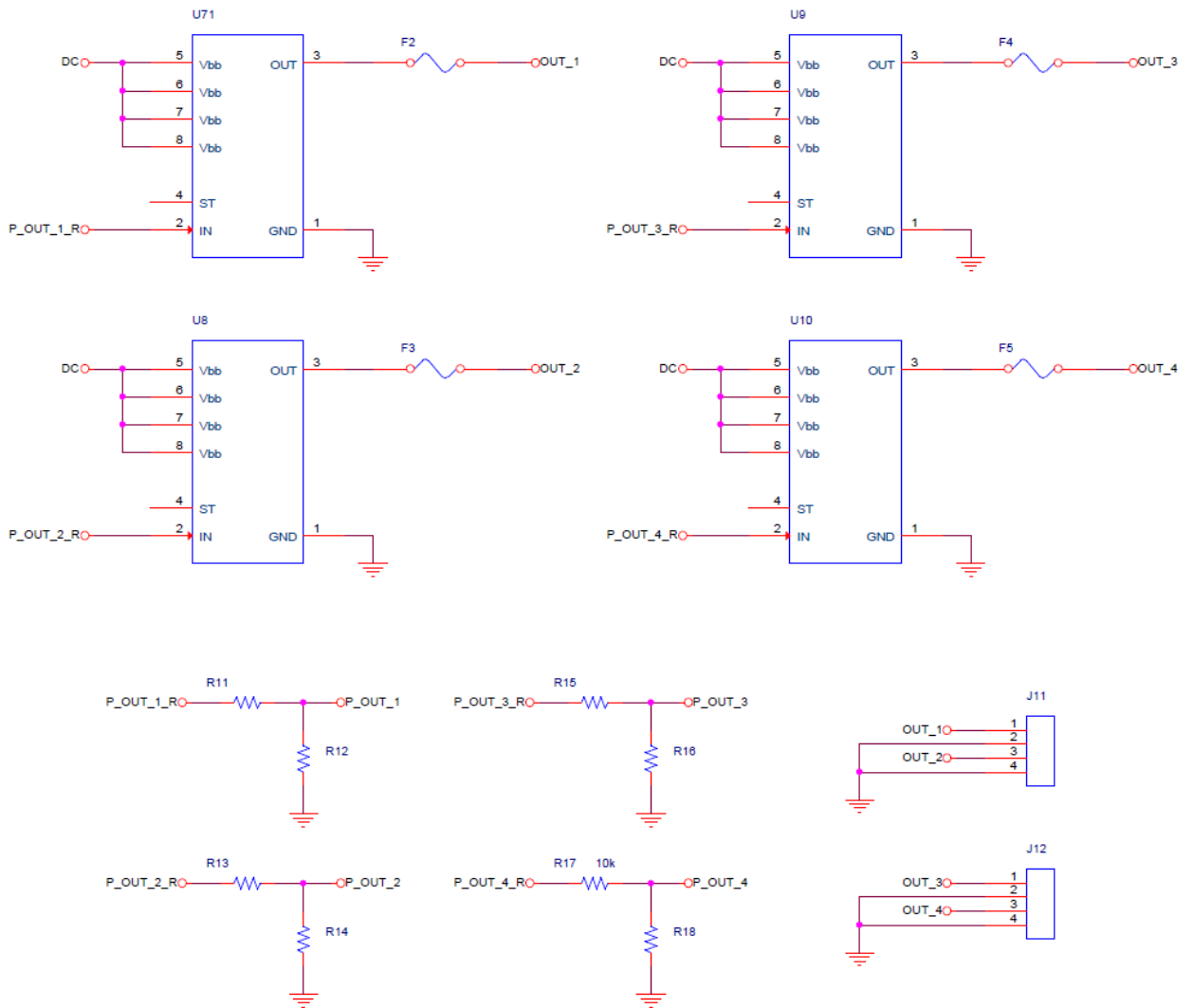


Рисунок 35 – Схема электрическая принципиальная управляющих выходов ПОО

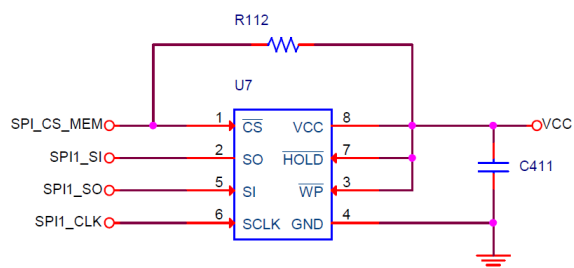


Рисунок 36 – Схема электрическая принципиальная ОЗУ ПОО

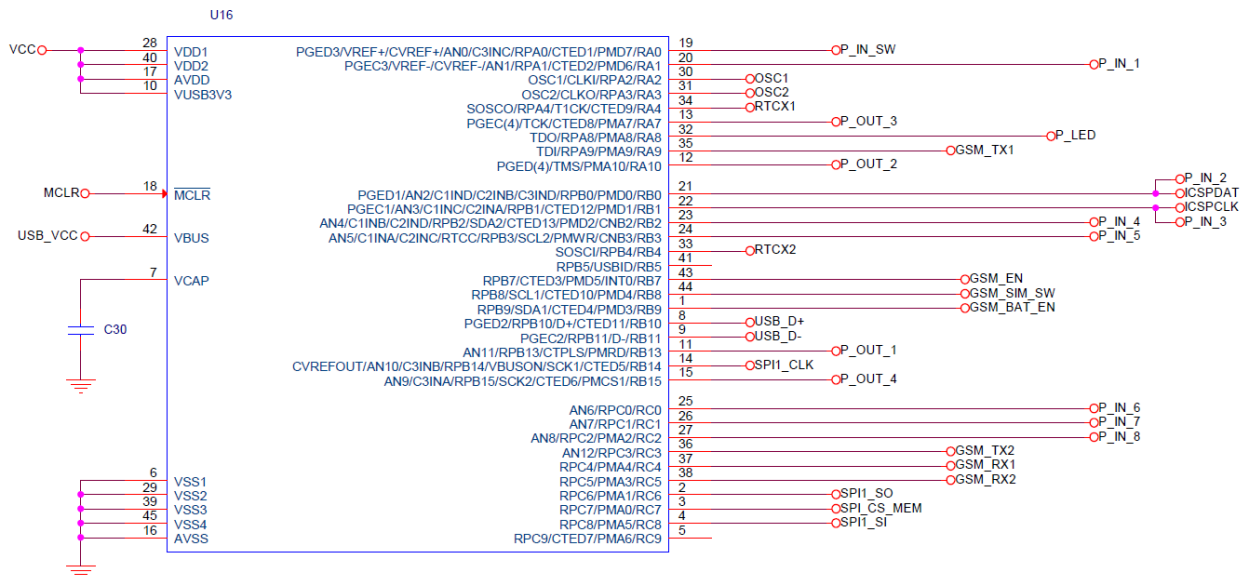


Рисунок 37 – Схема электрическая принципиальная ЦПУ ПОО

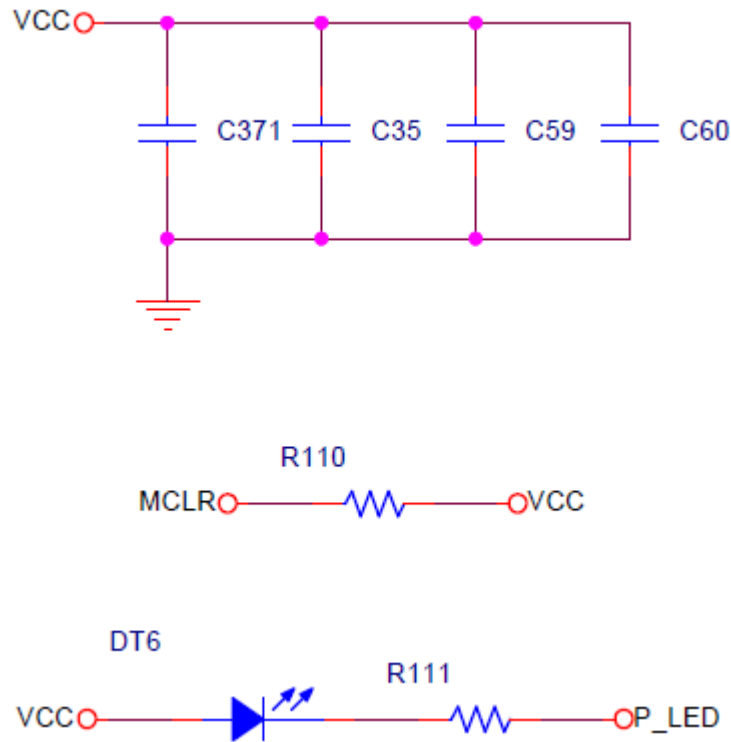


Рисунок 38 – Схемы электрические принципиальные фильтра питания ЦПУ, резистора подтяжки ЦПУ и сигнального светодиода ЦПУ ПОО.

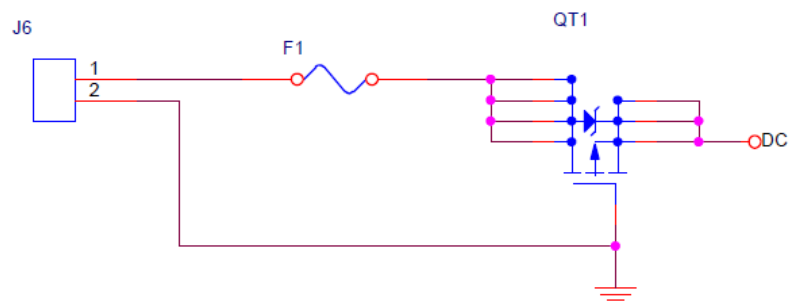


Рисунок 39 – Схема электрическая принципиальная входного разъема питания с предохранителем и защитным диодом ПОО

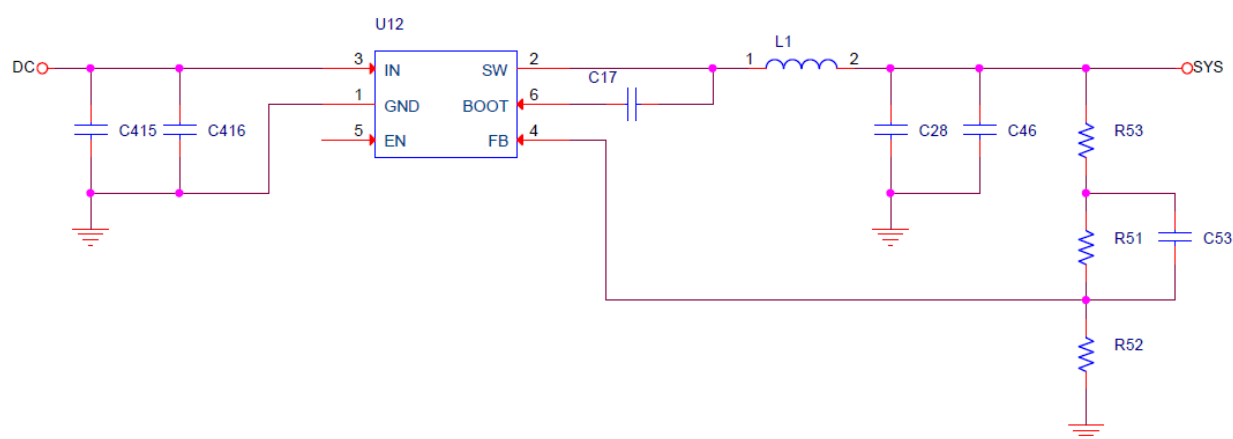


Рисунок 40 – Схема электрическая принципиальная основного блока питания (DC/DC преобразователя) ПОО

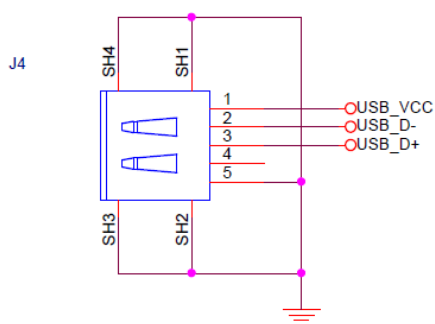


Рисунок 41 – Схема электрическая принципиальная USB-разъема ПОО

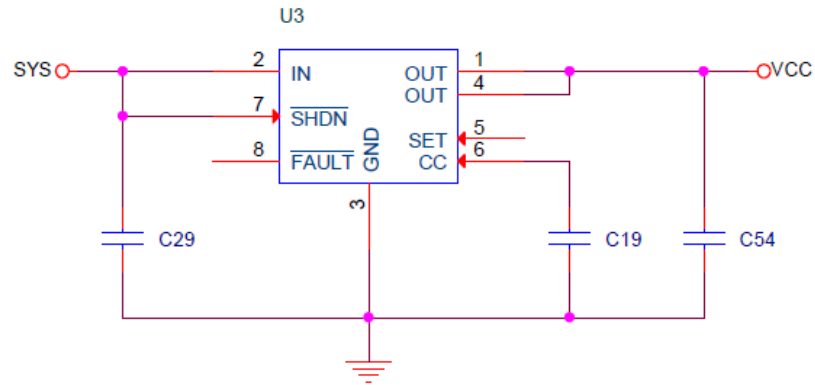


Рисунок 42 – Схема электрическая принципиальная линейного стабилизатора напряжения ПОО

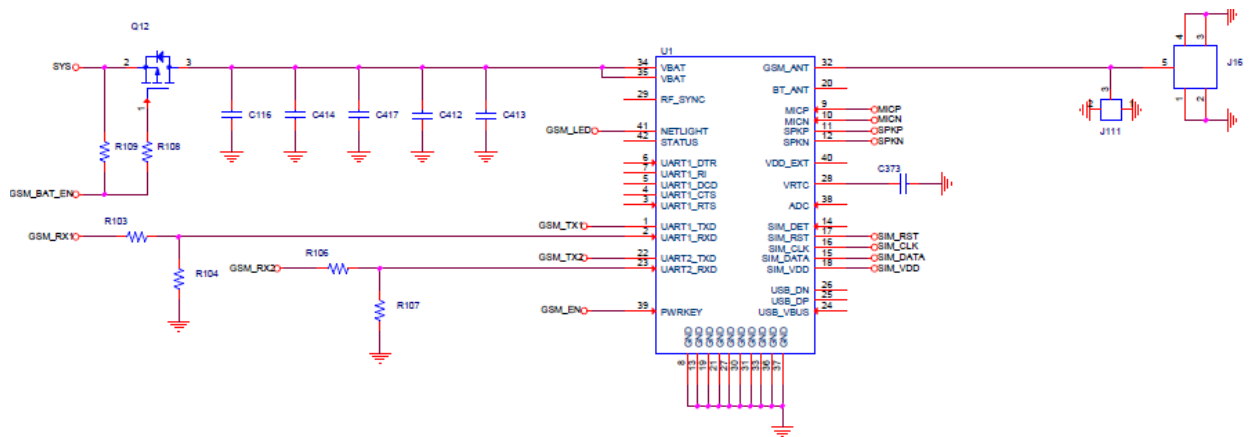


Рисунок 43 – Схема электрическая принципиальная GSM-модема и антенного выхода ПОО

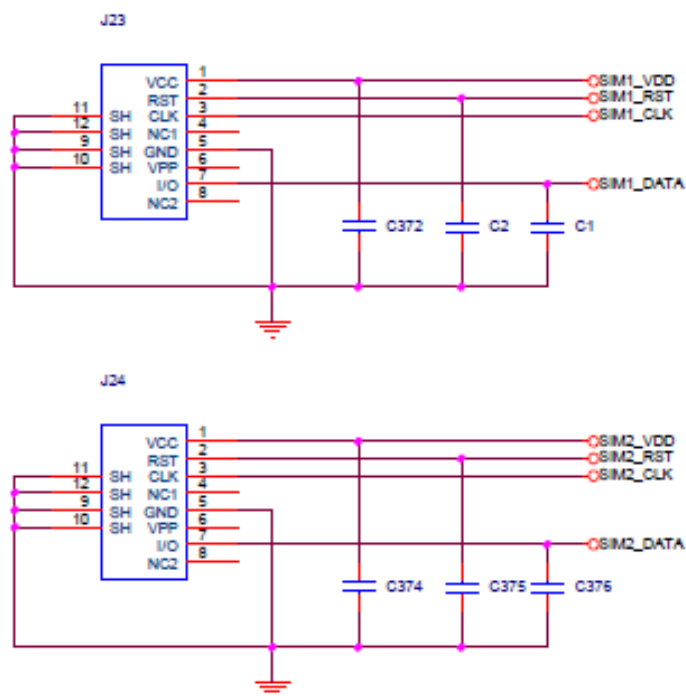


Рисунок 44 – Схема электрическая принципиальная слотов (разъемов) SIM-карт ПОО

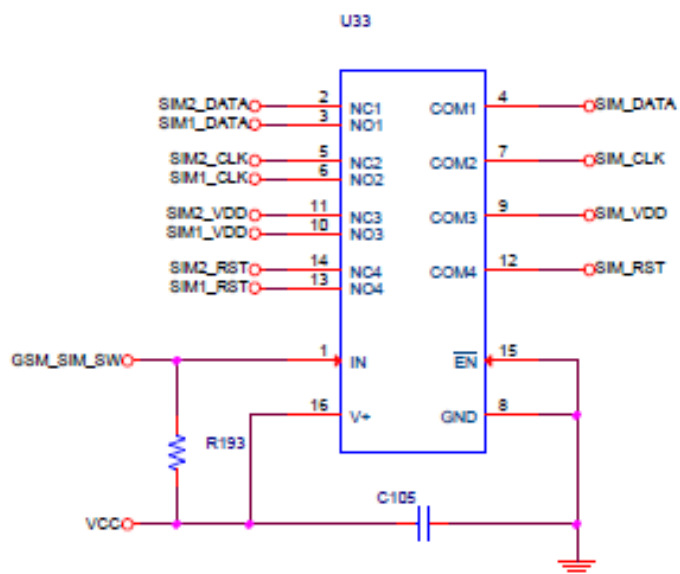


Рисунок 45 – Схема электрическая принципиальная переключателя слотов SIM-карт ПОО

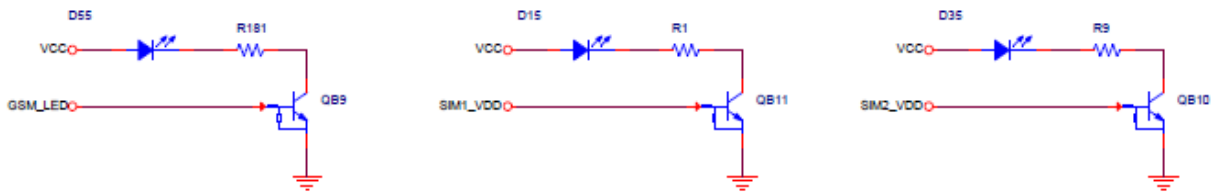


Рисунок 46 – Схема электрическая принципиальная светодиодов индикации работы SIM-1 SIM-2 и Status SIM ПОО

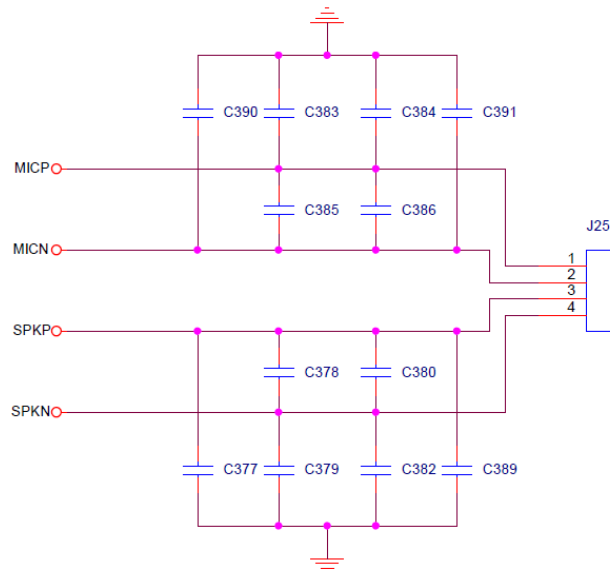


Рисунок 47 – Схема электрическая принципиальная входа микрофона и выхода громкоговорителя ПОО

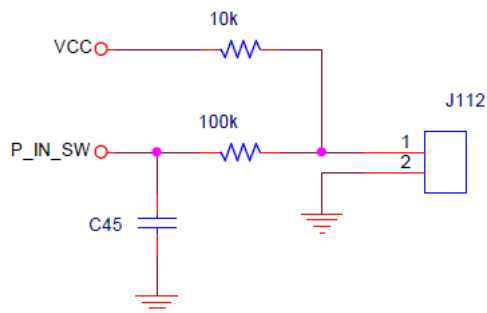


Рисунок 48 – Схема электрическая принципиальная входа ответа на звонок и сброса связи

6. Электропитание компонентов системы

Приборы должны иметь не менее двух вводов электропитания (основное и резервное) и осуществлять автоматическое переключение электропитания с основного ввода на резервный при пропадании напряжения на основном вводе, и обратно, без выдачи ложных сигналов (в том числе во внешние цепи). Приборы должны обеспечивать автоматический контроль состояния вводов питания с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу за время не более 300 с. Если электропитание прибора по одному или нескольким вводам питания осуществляется от бесперебойного источника питания, прибор должен обеспечивать прием обобщенного сигнала "Неисправность" от этого источника с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности. При наличии технической возможности рекомендуется осуществлять прием и отображение информации о неисправности каждого источника питания бесперебойного источника.

Примечание:

1. При использовании в качестве резервного источника питания аккумуляторных батарей (в том числе встроенных в прибор), прибор должен обеспечивать их подзарядку.

2. Цепи подключения встраиваемых в прибор аккумуляторных батарей, используемых в качестве резервного источника питания, являются вводом электропитания.

Компоненты блочно-модульных приборов и иные технические средства, взаимодействующие с приборами, питание которых осуществляется только от автономных источников, должны иметь основной и резервный автономные источники питания и обеспечивать возможность установки автономных источников питания внутри своего корпуса. Емкость автономных источников питания должна обеспечивать электропитание в дежурном режиме от основного источника не менее 36 мес, от резервного источника - не менее 2 мес. Компоненты прибора и технические средства должны обеспечивать автоматический контроль состояния как основного, так и резервного автономных источников питания, а также передачу информации о неисправности или разряде по каждому автономному источнику питания.

Номинальное напряжение для ПОО составляет 12 – 24 В.

Номинальное напряжение для РТР и ППО составляет 220 В.

Мощность (ток), потребляемая объектовым оборудованием (ПОО) от основного и от резервного источника питания (при отсутствии основного):

а) в режиме «Норма» - не более 0.3Вт;

б) в режиме «Пожар» - не более 2Вт.

Мощность (ток), потребляемая ретранслятором (РТР) и пультом пожарной охраны (ППО), от основного и от резервного источника питания (при отсутствии основного) указана в ТД производителя конкретных средств вычислительной техники (СВТ), выбранных для форм-фактора РТР и ППО, и является постоянной как в режиме «Норма», так и в режиме «Пожар».

7. Соблюдение требований к электромагнитной совместимости, надежности, требований к конструкции

ПОО, РТР и АРМ ППО сохраняют работоспособность при, и после воздействия электромагнитных помех, параметры которых должны соответствовать требованиям, согласно ГОСТ 53325 (приложение Б). Устойчивость оборудования по степени жесткости каждого вида воздействия при этом должна быть не ниже 2-й степени.

Компоненты системы рассчитаны на круглосуточную непрерывную работу.

Компоненты системы являются восстанавливаемыми и обслуживаемыми изделиями.

Среднее время восстановления - не более 6 ч.

Средний срок службы - не менее 10 лет.

Конструкция ПОО, РТР и АРМ ППО обеспечивает удобство эксплуатации, доступ ко всем сменным или регулируемым элементам, возможность ремонта.

Конструкция ПОО, РТР и АРМ ППО обеспечивает ее работоспособность при применении комплектующих элементов, изделий, материалов и носителей данных, соответствующих требованиям НТД.

Время технической готовности ПОО, РТР и ППО не превышает 10 минут.

ПОО, РТР и ППО отвечают требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

ПОО, РТР и ППО функционируют с заданным качеством и не создают недопустимых электромагнитных помех другим электротехническим средствам и биологическим объектам.

Система не дает ложных срабатываний (за исключением, когда ложное срабатывание инициировано ППКП, не входящим в комплект системы).

Конструкция компонент системы обеспечивает защиту, исключающую возможность повреждения устройства в случае короткого замыкания.

В электрооборудовании предусмотрена защита от короткого замыкания. Все проводники защищены от коротких замыканий, за исключением нейтрального или защитного провода.

Компоненты системы отвечают требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Перечень рисунков

Рисунок 1 – Стартовая консоль	13
Рисунок 2 – Окно верификации СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire).13	13
Рисунок 3 – Вкладка Server СПО Сирена МЧС–сервер (Openfire)	13
Рисунок 4 – Вкладка User/Groups	14
Рисунок 5 – Вкладка Sessions	15
Рисунок 6 – Вкладка Plugins	15
Рисунок 7 – Раздел «Администрирование» АРМ ППО	16
Рисунок 8 – Ярлык SirenaDesktop	17
Рисунок 9 – Консоль профилей	17
Рисунок 10 – Окно ввода пароля.....	17
Рисунок 11 – Общий вид рабочего окна АРМ ППО.....	18
Рисунок 12 – Включение оперативного режима	18
Рисунок 13 – Лента событий АРМ ППО	18
Рисунок 14 – Счетчик подключенных устройств.....	19
Рисунок 15 – Список зарегистрированных ПОО и поисковая строка	20
Рисунок 16 – Панель атрибутивной информации	20
Рисунок 17 – Вид вкладки «СМС»	21
Рисунок 18 – Вид вкладки «Состояние».....	21
Рисунок 19 – Панель фильтров.....	22
Рисунок 20 – Панель настроек	22
Рисунок 21 – Настройка свойств поиска объектов	22
Рисунок 22 – Настройка содержания выходного протокола событий.....	23
Рисунок 23 – GSM-терминал TLR-SC65E-A2	26
Рисунок 24 – Схема подключения к терминалу по интерфейсу RS-232..	30
Рисунок 25 – Схема подключения к терминалу с использованием устройства УК-ВК	30
Рисунок 26 – Схема подключения к терминалу Барс-4.....	30
Рисунок 27 – Схема подключения к терминалу С2000-АСПТ вер. 2.07 ..	31
Рисунок 28 – Схема подключения к терминалу С2000/С200М	31
Рисунок 29 – Схема подключения к терминалу С2000-АСПТ вер. 3.00...	31
Рисунок 30 – Схема подключения к терминалу Сигнал-20	31
Рисунок 31 – Схема подключения к терминалу С2000-4	32
Рисунок 32 – Схема подключения к терминалу Сигнал–20М	32
Рисунок 33 – Схема подключения к терминалу Сигнал-4ВК-4П.....	32
Рисунок 34 – Схема электрическая принципиальная управляющих входов ПОО	33
Рисунок 35 – Схема электрическая принципиальная управляющих выходов ПОО.....	34
Рисунок 36 – Схема электрическая принципиальная ОЗУ ПОО	34
Рисунок 37 – Схема электрическая принципиальная ЦПУ ПОО	35
Рисунок 38 – Схемы электрические принципиальные фильтра питания ЦПУ, резистора подтяжки ЦПУ и сигнального светодиода ЦПУ ПОО. .	35
Рисунок 39 – Схема электрическая принципиальная входного разъема питания с предохранителем и защитным диодом ПОО	36

Рисунок 40 – Схема электрическая принципиальная основного блока питания (DC/DC преобразователя) ПОО	36
Рисунок 41 – Схема электрическая принципиальная USB-разъема ПОО	36
Рисунок 42 – Схема электрическая принципиальная линейного стабилизатора напряжения ПОО	37
Рисунок 43 – Схема электрическая принципиальная GSM-модема и антенного выхода ПОО	37
Рисунок 44 – Схема электрическая принципиальная слотов (разъемов) SIM-карт ПОО	38
Рисунок 45 – Схема электрическая принципиальная переключателя слотов SIM-карт ПОО	38
Рисунок 46 – Схема электрическая принципиальная светодиодов индикации работы SIM-1 SIM-2 и Status SIM ПОО	39
Рисунок 47 – Схема электрическая принципиальная входа микрофона и выхода громкоговорителя ПОО	39
Рисунок 48 – Схема электрическая принципиальная входа ответа на звонок и сброса связи	39