

Проект системы автоматической пожарной сигнализации объекта (производственного здания) с помещениями категорий А и В1 по взрывопожарной опасности

Объект представляет собой отдельно стоящее одноэтажное здание производственного назначения (шинный комплекс). Производственное помещение $S=245,9$ кв.м. имеет категорию по взрывопожарной и пожарной опасности — В1, помещение розлива бензина $S=82,7$ кв.м. имеет категорию по взрывопожарной и пожарной опасности — Б. На объекте расположен круглосуточный пост охраны.

Система АПС включает в себя следующие подсистемы:

- автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС);
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ);
- автоматическая установка порошкового пожаротушения (АУППТ).

Согласно п. 8 Таблицы А.3 СП 5.13130-2009, производственные помещения категории В1 по пожарной опасности, при размещении в надземных этажах подлежат оборудованию автоматической установкой пожаротушения (АУПТ), если площадь помещения составляет 300 кв.м. и более. Согласно п. 6 Таблицы А.3 СП 5.13130-2009, производственные помещения категории Б по взрывопожарной опасности с обращением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей подлежат оборудованию автоматической установкой пожаротушения (АУПТ), если площадь помещения составляет 300 кв.м. и более. Т. о., оборудовать производственное помещение ($S=245,9$ кв.м.) и помещение розлива бензина ($S=82,7$ кв.м.) АУПТ не требуется.

По техническому заданию от Заказчика помещение розлива бензина оборудуется автоматической установкой порошкового пожаротушения (АУППТ).

Защита объекта строится на базе адресно-аналогового приемно-контрольного прибора, охран-

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
ARK	Прибор приемно-контрольный адресно-аналоговый и управления взрывозащищенный «Минитроник А32.Ех исп.2»	ac	Устройство оконечное и хвостовое совмещенной (КС-4)
BTMA	Извещатель адресно-аналоговый дымовой оптико-электронный (ИПТ 212-108)	ac	Коробка совмещенная (КС-4)
BTMA	Извещатель адресный пожарный ручной (А16-ИПР)	BT	Барьер непрозрачный (Плазма-АВК3-С3)
BTMA	Извещатель адресно-аналоговый дымовой оптико-электронный взрывозащищенный (ИПТ 212-108.Ех)	BT	Барьер непрозрачный (Плазма-АВК3-С)
BTMA	Извещатель адресный пожарный ручной взрывозащищенный (А16-ИПР.Ех)	BT	Барьер непрозрачный (Корунд М720)
BTMA	Извещатель тепловой ручной адресно-аналоговый максимально-дифференциальный взрывозащищенный (ИПТ101-50.Ех)	ВИАЛ/С	Оповещатель пожарный свето-звуковой взрывозащищенный (ПРА3ММ-Ех-С3)
BTM	Извещатель пламени взрывозащищенный (ИПТ3.Ех)	ВИАЛ/С	Оповещатель пожарный свето-звуковой (Сфера-Премиум 3Х, 128)
ET	Модуль порошкового пожаротушения потопочный взрывозащищенный (Грант-7)	ВИАЛ	Оповещатель пожарный световой взрывозащищенный (ПРА3ММ-Ех-С)
A16-MAU	Модуль адресный управляющий (А16-МАУ)	ВИАЛ	Оповещатель пожарный световой (Сфера-Премиум 128)
A16-УПТ	Модуль адресный управляющий пожаротушением (А16-УПТ)	ВИАЛ	Оповещатель пожарный световой (Сфера-Премиум 128)
A16-УОП	Модуль адресный управляющий (А16-УОП)	ВИАЛ	Оповещатель пожарный световой (Сфера-Премиум 128)
A16-ТК-3.Ех	Метка адресная взрывозащищенная (А16-ТК-3.Ех)	ВИАЛ	Оповещатель пожарный световой (Сфера-Премиум 128)
A16-ТК-Ех-С	Метка адресная взрывозащищенная (А16-ТК-Ех-С)	ВИАЛ	Оповещатель пожарный световой (Сфера-Премиум 128)
CB	Блок резервированного электропитания (БРП-12-5/14)	Кабель	Кабель информационный (адресной линии) (UT505н(А)-FRLS FE180 1х2х0,5 мм)
KB8	Извещатель магнито-контактный взрывозащищенный (ЮО 102-268)	Кабель	Кабель информационный (адресной линии) "экстремальная даль" (UT505н(А)-FRLS FE180 1х2х0,5 мм)
TM	Сигнализатор "Точка Мелочу" (ТР-Р/С ЮТ)	Кабель	Кабель шлейфа сигнализации (UT505н(А)-FRLS FE180 1х2х0,5 мм)
KDT	Извещатель пожарный ручной с яркой ИПР-Кос (ИЮПР-513/01-1)	Кабель	Кабель линии оповещения (UT105н(А)-FRLS FE180 1х2х1,0мм)
ac	Устройство оконечное	Кабель	Кабель электропитания 220В (UT5 201н(А)-FRLS FE180 3х1,5 мм)
		Кабель	Кабель линии питания 12В и груше модуль пожаротушения (UT105н(А)-FRLS FE180 1х2х1,0мм)

Рис.1 Условные графические обозначения системы АПС

но-пожарного и управления взрывозащищенного ППКОПУ03041-1-2 «МИНИТРОНИК А32.Ех» исп.2 (далее ППКОПУ).

Все помещения, кроме помещений с мокрыми процессами и венткамеры, оборудуются пожарными извещателями. В каждом помещении объекта устанавливается не менее одного адресно-аналогового дымового извещателя с системой автоматического контроля работоспособности в зависимости от площади защищаемого помещения. В производственном помещении в дополнение к адресно-аналоговым дымовым устанавливаются извещатели пламени. В помещении розлива бензина устанавливаются извещатели пожарные тепловые адресно-аналоговые максимально-дифференциальные и извещатели пламени.

Извещатели пламени подключаются к адресным меткам А16-ТК.Ех-С и А16-ТК-3.Ех. НР-реле «пожар» извещателей пламени включено в ШС метки А16-ТК.Ех-С.

Производственное помещение и помещение розлива бензина относятся к взрывоопасной категории, поэтому все извещатели, установленные в данных помещениях, являются взрывозащищенными.

ППКОПУ «МИНИТРОНИК А32.Ех» устанавливается на посту охраны.

При срабатывании одного дымового пожарного извещателя или извещателя пламени установленного в производственном помещении на ППКОПУ поступает сигнал «Пожар».

При срабатывании одного теплового пожарного извещателя или извещателя пламени установленного в помещении розлива бензина на ППКОПУ поступает сигнал «Внимание», второго — «Пожар», и начинается отсчет времени на запуск автоматической установки порошкового пожаротушения.

При нажатии извещателя пожарного ручного на ППКОПУ также поступает сигнал «Пожар».

При поступлении сигнала «Пожар», ППКОПУ формирует адресные управляющие сигналы с помощью модулей управления и реле прибора по заранее запрограммированной логике, а именно:

- включение систем оповещения и управления эвакуацией при пожаре (А16-УОП);
- выдачу сигнала «Пожар» на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) (реле №1 ППКОПУ);
- выдачу сигнала на отключение электромагнитных замков эвакуационных выходов (А16-МАУ);
- выдачу сигналов на отключение систем вентиляции (А16-МАУ).

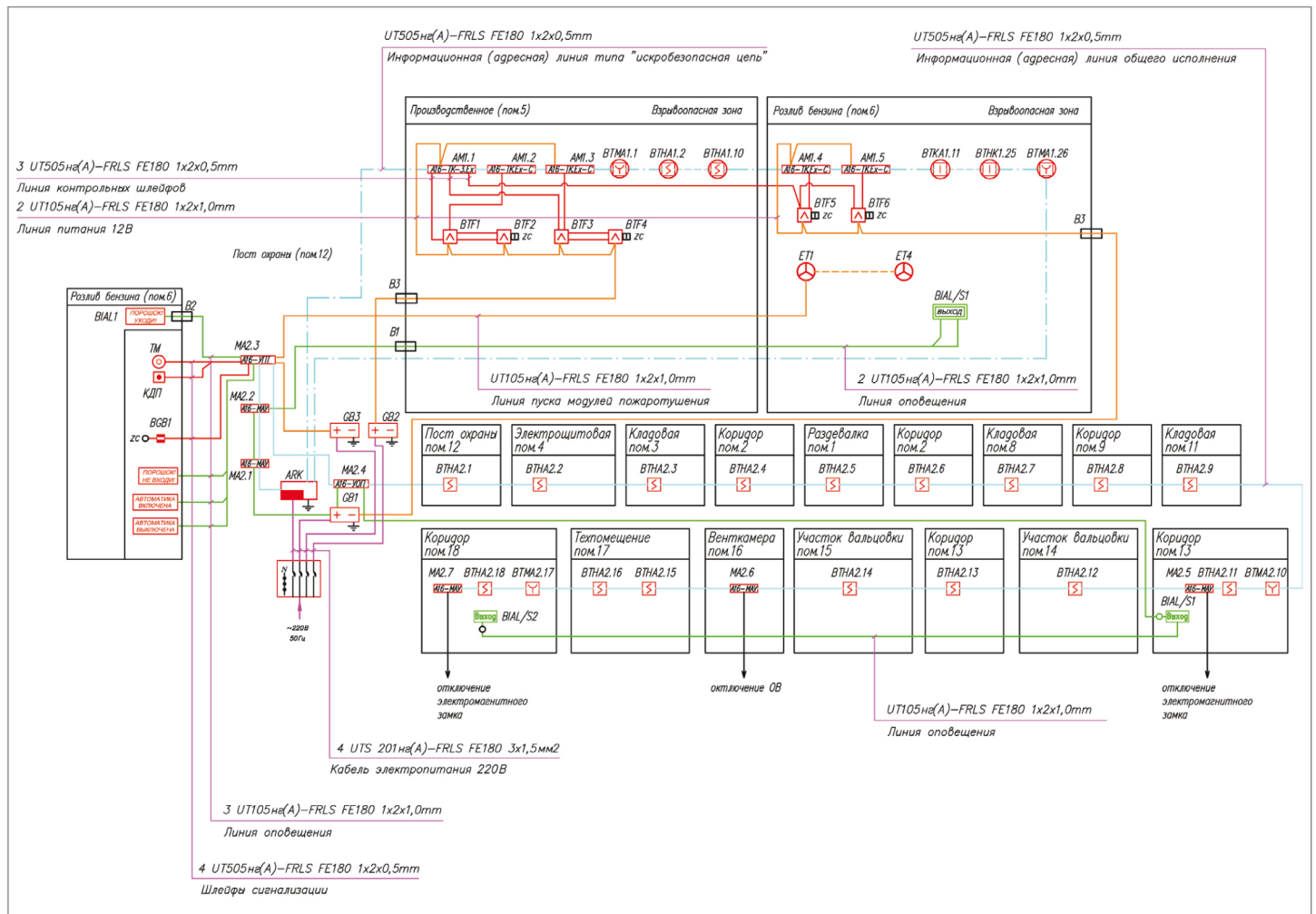


Рис.2 Структурная схема системы АПС

При поступлении сигнала «Пожар» от тепловых пожарных извещателей и /или извещателей пламени, установленных в помещении розлива бензина (пом.6), ППКОПУ дополнительно формирует адресный управляющий сигнал на запуск АУППТ.

Согласно требованиям СП 3.13130.2009 (таблица 2) помещения объекта оборудуются системой СОУЭ 2-го типа.

Для оповещения о пожаре во взрывобезопасных зонах используются светозвуковые пожарные оповещатели, подключенные к модулю адресному управляющему А16-УОП.

Для оповещения о пожаре в помещении розлива бензина используется светозвуковой пожарный оповещатель (светозвуковое табло ВЫХОД) взрывозащищенного исполнения, подключенный к модулям адресным управляющим А16-МАУ.

Управление системой оповещения автоматическое.

Помещение розлива бензина оборудуется модулями порошкото-

го пожаротушения (МПП) импульсного действия во взрывозащищенном исполнении.

Линия пуска МПП подключается к модулю адресному управлению пожаротушения А16-УПТ.

УПТ управляет средствами объектового светового оповещения (4 световых табло), встроенной сиреной, шлейфом с модулями пожаротушения, контролирует датчик открытия двери помещения, считыватель ключей Touch Memory (далее «считыватель ТМ») для включения/выключения автоматического режима работы установки и кнопку дистанционного пуска автоматики пожаротушения (далее КДП). К модулю может быть подключена также тестовая кнопка ручного пуска модулей пожаротушения.

УПТ контролирует на обрыв и короткое замыкание шлейф управления пожаротушением, шлейф датчика двери, все устройства оповещения и управления.

По команде КДП или ППКОПУ УПТ формирует сигнал пуска мо-

дулей пожаротушения, кратковременно, на 3 сек., подавая на них напряжение 12 В (24 В).

Питание УПТ осуществляется от внешнего источника напряжения =12/24 В, при этом модуль контролирует наличие питания источника ~220 В. УПТ имеет гальваническую развязку, разделяющую цепи с дополнительным питанием и цепи, связанные с адресной линией.

ППКОПУ формирует команду на запуск модулей с задержкой не менее 10 секунд с момента включения СОУЭ.

Для прокладки адресной линии, шлейфов пожарной сигнализации применяется огнестойкий кабель типа «витая пара» UT505нг(A)-FRLS FE180 1x2x0,5mm, в соответствии с пунктом 4.1 СП 6.13130.2013. и пунктом 3.4 СП 3.13130.2009.

К ППКОПУ подключаются две адресные линии:

- первая (общего применения) имеет архитектуру построения типа «луч» и прокладывается во взрывобезопасных помещениях;

- вторая (искробезопасная цепь) имеет архитектуру построения типа «кольцо» и прокладывается во взрывоопасных помещениях.

Линии СОУЭ, линия запуска АУППТ и кнопок ручного пуска выполняются кабелем УТ105нг(А)-FRLS FE180 1x2x1,0mm.

Линия запуска АУППТ от А16-УПТ до МПП прокладывается в герметичном гибком рукаве с внутренним диаметром 25 мм из стальной оцинкованной ленты в ПВХ оболочке.

Искробезопасная цепь от ППКОПУ до ввода во взрывоопасную зону должно иметь защиту от механических воздействий.

Адресные линии прокладывают по оптимальному маршруту. Необходимо чтобы максимальное удаление адресных устройств от любой из клемм ППКОПУ по длине информационной линии не превышало допустимого значения, которое в зависимости от типа линии и количества АУ составляет от 2 до 3 тысяч метров.

Питание ППКОПУ «МИНИТРОНИК А32.Ех» обеспечивается от сети переменного тока 220В, 50 Гц. ППКОПУ оборудован резервным источником питания с аккумуляторной батареей (АКБ) 12 В, 2,3 Ач. ППКОПУ контролирует наличие АКБ, а также имеет защиту АКБ от перезаряда и от полного разряда, что продлевает срок службы АКБ.

Питание всех АУ системы пожарной сигнализации (за исключением УОП, УПТ, ТКС), осуществляется от адресной линии.

Питание А16-УОП, светозвукового табло «Выход» в помещении 6 и табло «Выход» в помещениях 13 и 18 и извещателей пламени в помещении 6 осуществляется от блока резервированного электропитания БРП №1.

Питание извещателей пламени в помещении 5 осуществляется от блока резервированного электропитания БРП №2.

Питание А16-УПТ осуществляется от блока резервированного электропитания БРП №3.

В качестве блоков резервированного электропитания используются БРП-12-5/14. БРП имеют 2 встроенных аккумулятора 12 В 7 Ач.

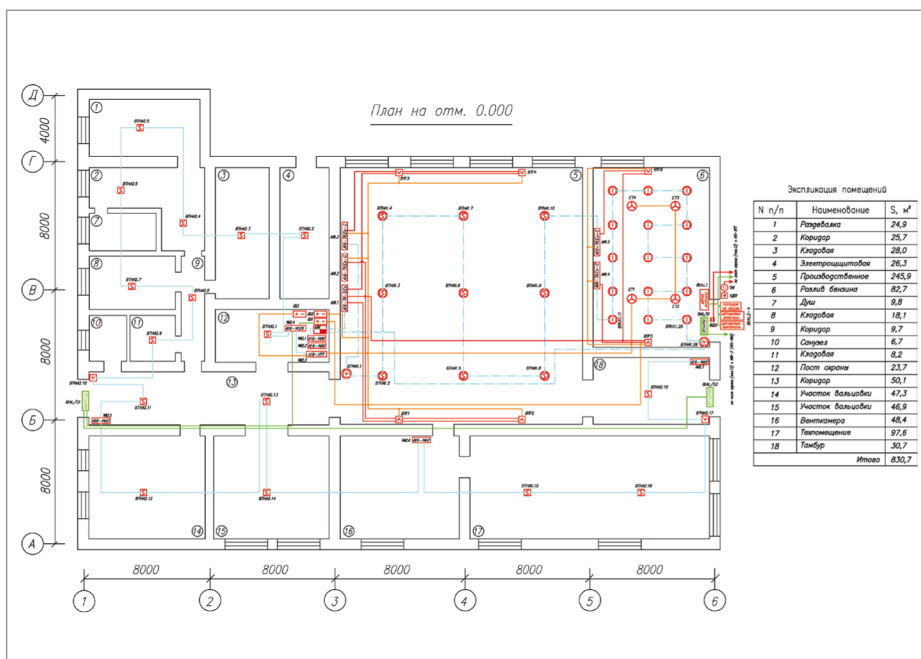


Рис.3. План сети системы АПС

Ввод линий питания от БРП №1, 2 и линий оповещения от А16-МАУ и А16-УПТ во взрывоопасные зоны, осуществляется через барьеры искрозащиты, имеющие достаточную нагрузочную способность. Нагрузочная способность определяется величиной проходного сопротивления барьера, которое ограничивает величину тока и приводит к снижению напряжения в искробезопасной цепи.

При использовании БРП обеспечивается непрерывная работа оборудования системы АПС в течение не менее 24 ч. в дежурном режиме, и в течение одного часа в режиме «Пожар».

Взрывозащищенная адресно-аналоговая система сигнализации «МИНИТРОНИК А32.Ех» — система пожарной и охранной сигнализации, оповещения о пожаре и управления пожарной автоматикой во взрывоопасных зонах. Первая адресная система сигнализации с видом защиты «Искробезопасная электрическая цепь».

Применение «МИНИТРОНИК А32.Ех» вместо взрывозащищенных шлейфовых систем позволяет получить ряд преимуществ:

- оптимальное соотношение цена/качество;

- реализация любых алгоритмов защиты и охраны объекта;
- создание системы управления пожарной автоматикой любого уровня сложности;
- простота программирования (встроенный конфигуратор, адресация и автоопределение адресных устройств) и монтажа (работа с кабелями малого сечения, не требуется трубная разводка, уменьшение точек монтажа);
- высокая надежность, простое обслуживание и замена неисправных устройств благодаря системам самотестирования;
- отсутствие ложных срабатываний;
- отображение наименований помещений и сработавших извещателей на ЖК-дисплее ППКОПУ;
- энергонезависимый журнал событий.

Более подробную информацию о системе «МИНИТРОНИК А32.Ех» и других продуктах компании «Юнитест» можно найти на сайте — www.unitest.ru. Специалисты компании «Юнитест» готовы помочь всем покупателям, как на этапе проектирования, так и на этапе монтажа.

Г.В. Яшков, ведущий специалист по проектированию ГК «Юнитест»