
**Общество с ограниченной ответственностью
«НПО «Передовые технологии»**



**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО
37612399.003**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ ПОДВЕСНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ
ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ТОНКОРАСПЫЛЕННЫМ СОСТАВОМ
«BONTEL»
СТО 37612399.003**

Руководство по проектированию

Москва
2013

Стандарт организации СТО 37612399.003 «Автоматические подвесные модульные установки пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL». Руководство по проектированию» - Москва: ГК «БОНТЕЛ», 2013 г.

Утвержден и введен в действие приказом генерального директора ООО «НПО «Передовые технологии» № 1/С от «01» февраля 2013 г. Стандарт согласован с ДНД МЧС России.

Стандарт предназначен для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, монтажом, обслуживанием и эксплуатацией систем автоматической противопожарной защиты.

Копирование материалов, в том числе частичное, не разрешается. Нарушение данного требования повлечет за собой ответственность согласно «Закону об авторском праве и смежных правах» Российской Федерации (ст. 48, п. 1).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения.....	4
2 Нормативные ссылки.....	4
3 Термины и определения	5
4 Модели подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».....	6
4.1 Обозначение модульных установок согласно ГОСТ Р 53288.....	6
4.2 Состав и принцип действия модульных установок.....	7
4.3 Основные параметры модульных установок.....	8
5 Требования к проектированию подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».....	9
5.1 Область применения	9
5.2 Параметры проектирования	10
6 Технические требования, требования обслуживания и безопасности.....	12
 Приложение А	 15
Пример расположения модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» при защите помещения поверхностным способом	
 Приложение Б.....	 18
Пример расчета модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» для помещения требующего защиты объемным способом	
 Приложение В.....	 19
Рекомендуемые алгоритмы принудительного (управляемого) электропуска подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL»	
 Приложение Г.....	 24
Типовые схемы подключений	

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации (СТО) разработан в соответствии со статьями 45, 46, 51, 52, 59, 61, 83, 91, 104 и 111 Федерального закона №123-ФЗ от 22 июля 2008 г., положениями раздела 5 СП 5.13130 и является нормативным документом по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения и устанавливает нормы и правила проектирования автоматических подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» в автономном режиме, с принудительным (управляемым) электропуском, а так же с контролем и без контроля срабатывания установок «BONTEL».

1.2 Настоящий СТО разработан на основании цикла натурных огневых испытаний.

1.3 Проектирование автоматических подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53288, СП 5.13130 и настоящего СТО.

1.4 В случае противоречий между настоящим СТО и действующими нормативными документами следует руководствоваться СТО.

1.5 Применение настоящего СТО при проектировании подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом других типов (не «BONTEL») и производителей не допускается.

2 Нормативные ссылки

В настоящем СТО использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия.

Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров.

ГОСТ Р 51043-2002 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования Методы испытаний.

ГОСТ Р 53288-2009 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

3 Термины и определения

В настоящем СТО использованы следующие термины и определения:

автоматическая подвесная модульная установка пожаротушения (АУП)

– Установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

базовый режим работы подвесной модульной установки пожаротушения тонкораспыленным составом – Режим работы, при котором срабатывание спринклерного оросителя подвесной модульной установки происходит при достижении в зоне расположения этого оросителя пороговых значений температуры;

время срабатывания оросителя при электропуске – Время от момента подачи пускового тока до разрушения теплового замка оросителя;

модуль – Устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения и подачи огнетушащего вещества при разрушении теплового замка оросителя под воздействием температуры или внешнего управляющего электрического воздействия;

огнетушащее вещество (ОТВ) – Жидкий огнетушащий состав «BONTEL» комбинированного действия;

ороситель – Устройство, предназначенное для тушения, локализации пожара путем распыления огнетушащего состава «BONTEL»;

ороситель с контролем срабатывания - Спринклерный ороситель, обеспечивающий выдачу в систему управления автоматической установки пожаротушения и/или в диспетчерский пункт сигнала о срабатывании теплового замка этого оросителя;

ороситель с принудительным (управляемым) электропуском – Спринклерный ороситель с запорным устройством выходного отверстия, тепловой замок которого способен сработать при подаче внешнего управляющего электрического воздействия;

пусковой ток оросителя с электропуском – Ток, достаточный для принудительного (управляемого) срабатывания теплового замка оросителя;

распылитель - Ороситель, предназначенный для распыления воды или водных растворов со средним диаметром капель в распыленном потоке 150 мкм и менее;

спринклерный ороситель – Ороситель с запорным устройством выходного отверстия, вскрывающимся при срабатывании теплового замка;

термочувствительный элемент – Устройство, разрушающееся при заданной температуре;

тепловой замок – Запорный термочувствительный элемент, вскрывающийся при определенном значении температуры;

ток контроля оросителя с электропуском – Ток, достаточный для определения срабатывания оросителя с принудительным (управляемым)

электропуском и линии связи с оросителем и не вызывающий разрушения теплового замка оросителя.

4 Модели подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».

4.1 Обозначение модульных установок согласно ГОСТ Р 53288.

МУПТВ — X — Г Ж — А (Э) (К) — XX — X — Ex1 — BONTEL ,
(1) (2) (3)(4) (5) (6) (7) (8) (9)

где 1 — наименование изделия;

2 — объем ОТВ, л (2 или 4; 6; 8; 12; 16);

3 — газовое вытеснение ОТВ;

4 — жидкое ОТВ;

5 — обозначение модели оросителя:

А — автономный, (Э) — с электропуском, (К) — с контролем срабатывания и исправности;

6 — номинальная температура срабатывания, °С (57 или 68; 79; 93; 141; 182);

7 — модификация, (С) специальное исполнение установки, (Е) — исполнение для тушения электрооборудования;

8 — модификация во взрывозащищенном исполнении;

9 — обозначение зарегистрированного товарного знака фирмы-изготовителя.

Пример записи при заказе подвесной модульной установки объемом 2 литра с автономным спринклерным оросителем, температурой срабатывания 57°С:

МУПТВ - 2 - ГЖ - А - 57 - BONTEL

Та же модульная установка, с электропуском:

МУПТВ - 2 - ГЖ - Э - 57 - BONTEL

Та же модульная установка, с контролем срабатывания и исправности:

МУПТВ - 2 - ГЖ - К - 57 - BONTEL

Та же модульная установка, в специальном исполнении:

МУПТВ - 2 - ГЖ - А - 57 - С - BONTEL

Примечание: Спринклерный ороситель с электропуском так же выдает сигнал о срабатывании установки и не требует дополнительной комплектации контролем срабатывания.

Внешний вид стандартного автономного спринклерного оросителя и оросителей с принудительным (управляемым) электропуском и контролем срабатывания и исправности приведен на рисунке 4.1



Автономный
спринклерный ороситель



Спринклерный ороситель
с электропуском



Спринклерный ороситель с
контролем срабатывания и
исправности

Рис. 4.1.

4.2 Состав и принцип действия модульных установок.

Состав модульной установки:

Модуль состоит из корпуса (баллона) с крепежным элементом, в горловине которого закреплено запорно-пусковое устройство (ЗПУ), содержащее заправочный клапан, ороситель с тепловым замком, индикатор давления (Рисунок 4.2). Баллон заправлен огнетушащим составом «BONTEL» и закачен азотом газообразным в качестве газа-вытеснителя. В качестве опции модуль может комплектоваться электропуском или контролем срабатывания и исправности.



Рис. 4.2.

На рисунке: 1) Корпус модуля; 2) ороситель с тепловым замком; 3) индикатор давления; 4) заправочный клапан; 5) крепежный элемент.

Принцип действия модульной установки основан на использовании энергии сжатого газа для выброса огнетушащего состава на очаг пожара. По шкале индикатора давления происходит контроль рабочего давления в корпусе модуля. Стрелка индикатора давления должна находиться в зеленом секторе шкалы, что означает соответствие величины рабочего давления его установленному значению. Расположение стрелки индикатора в красном секторе шкалы указывает на недостаточное давление в корпусе модуля. При разрушении теплового замка, при достижении в зоне расположения оросителя пороговых значений температуры или подаче внешнего управляющего электрического воздействия, огнетушащий состав под давлением, через ороситель, подается в зону очага пожара. В случае комплектации модуля контролем срабатывания и исправности в систему управления автоматической установки пожаротушения и/или в диспетчерский пункт выдается сигнал о срабатывании теплового замка этого модуля.

4.3 Основные параметры модульных установок.

Эюра и карта орошения оросителей подвесных модульных установок приведена на рисунке 4.3. Данные радиуса R эффективного орошения для каждой модульной установки, приведены в пункте 1.7 таблицы 4.1.

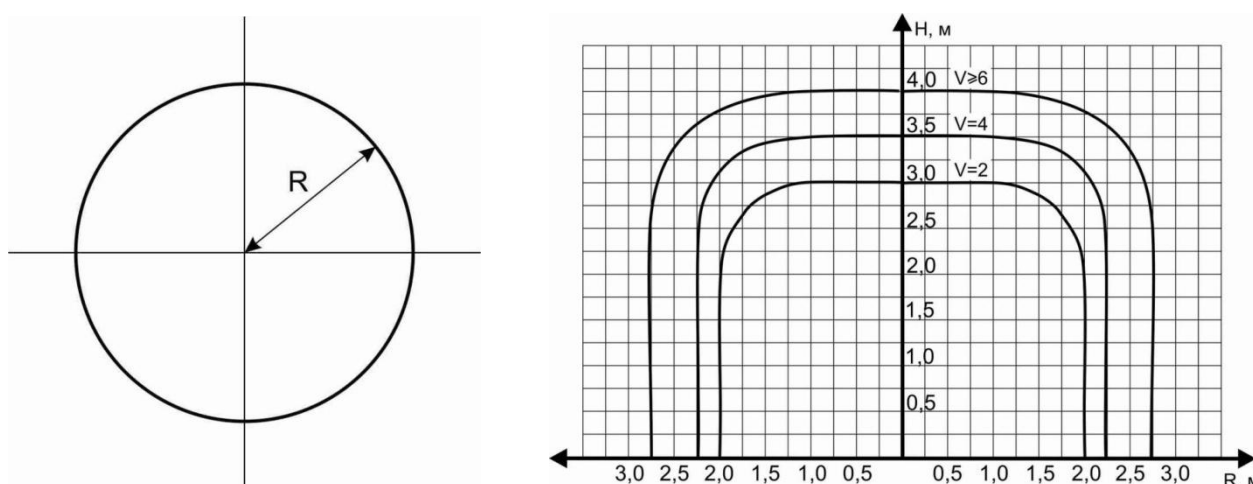


Рис. 4.3.

На рисунке: R- радиус эффективного орошения, согласно п.1.7, таблицы 4.1;
V- Объем ОТВ, согласно п. 1.3, таблицы 4.1; Н- допустимая высота установки модулей, определяется согласно п.1.6, таблицы 4.1.

Основные параметры подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» приведены в таблице 4.1, электрические характеристики приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.1

Наименование показателей	Значения					
	МУПТВ -2-ГЖ	МУПТВ -4-ГЖ	МУПТВ -6-ГЖ	МУПТВ -8-ГЖ	МУПТВ -12-ГЖ	МУПТВ -16-ГЖ
1.1 Вместимость корпуса, л	2,6	5,2	7,5	10,4	15,6	20,8
1.2 Огнетушащее вещество	Огнетушащий состав «BONTEL»					
1.3 Объем ОТВ, л	2±0,2	4±0,2	6±0,2	8±0,2	12±0,2	16±0,2
1.4 Рабочее давление, МПа	1,4±0,1					
1.5 Продолжительность подачи ОТВ, с, не более	20	30	60	90	130	170
1.6 Высота крепления, не более м	3	4	6	8	10	12
1.7 Радиус эффективного орошения, м	2	2,2	2,75	2,75	2,75	2,75
1.8. Максимальная защищаемая площадь при установке на высоте не менее 2,5 метров, м ²	12	15	23	23	23	23
1.9 Назначенный срок службы, лет	10					
1.10 Температура эксплуатации и хранения, °С	от - 20 до + 50					
1.11 Температура срабатывания теплового замка, °С	57±3 / 68±3 / 79±3 / 93±3 / 141±3 / 182 ±3					

1.12 Масса, кг	4,4	7,0	8,75	12,6	18	21
1.13 Габаритные размеры, мм, не более:						
- высота;	221	245	273	280	313	330
- диаметр корпуса.	196	256	280	320	360	400

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
Устройство электропуска		
1	Напряжение постоянного тока, В	10-30
2	Пусковой ток для одного устройства, не менее, А	1
3	Пусковой ток для двух и более устройств, не менее, А	3
4	Ток контроля устройства, не более А	0,01
5	Время активации устройства, не более, мсек	20
Устройство контроля срабатывания и исправности		
6	Напряжение постоянного тока, В	10-30
7	Пусковой ток для одного устройства, не менее, мА	150

В случае применения модульных установок в помещениях с температурой ниже температуры эксплуатации, необходимо осуществлять подогрев модулей до эксплуатационной температуры, с помощью технических средств.

5 Требования к проектированию подвесных модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL».

5.1 Область применения

5.1.1 АУП «BONTEL» применяются для тушения пожаров классов А и В по ГОСТ 27331 и класса Е (электрооборудования под напряжением) в зданиях, сооружениях и помещениях относящихся к группам 1-7 в соответствии с Приложением Б СП 5.13130, а так же в кабельных сооружениях, транспортных тоннелях, АЗС, авиационных ангарах, автостоянках, силовых трансформаторов, в подземных выработках рудников и шахт и в их наземных строениях.

Согласно п. 4.1 СП 5.13130.2009, допускается проектирование АУП «BONTEL» для тушения пожаров класса С по ГОСТ 27331, если при этом исключается образование взрывоопасной атмосферы.

Согласно п. 5.1.7 СП 5.13130.2009, для помещений, в которых имеется оборудование с открытыми незащищенными токоведущими частями, находящимися под напряжением, следует предусматривать автоматическое отключение электроэнергии до момента подачи огнетушащего вещества на очаг пожара.

5.1.2 АУП «BONTEL» не применяются для защиты объектов с хранением или обращением следующих веществ и материалов:

химически активных веществ и материалов, в том числе:

реагирующих с водой или пенным раствором со взрывом (алюминийорганические соединения, щелочные металлы и т.п.);

разлагающихся при взаимодействии с водой или пенным раствором с выделением горючих газов (литийорганические соединения, азид свинца, гидриды алюминия, цинка, магния);

взаимодействующих с водой с сильным экзотермическим эффектом (серная кислота, хлорид титана, термит);

самовозгорающихся веществ (гидросульфит натрия и др.).

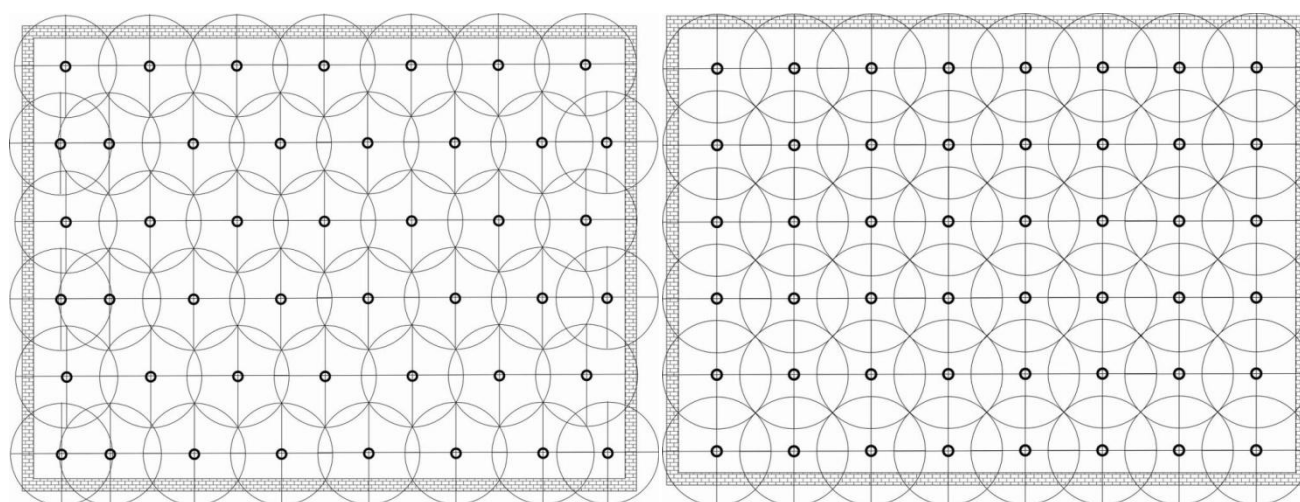
5.2 Параметры проектирования

5.2.1 Номинальная температура срабатывания спринклерного оросителя модульной установки выбирается, согласно ГОСТ Р 51043, с учетом максимально допустимой температуры окружающей среды в защищаемом помещении, таблица 5.1.

Таблица 5.1

Температура окружающей среды, °С, включительно	Номинальная температура срабатывания, °С
до 38	57
от 39 до 50	68
от 51 до 58	79
от 58 до 70	93
от 71 до 100	141
от 101 до 140	182

5.2.2 Взаимная расстановка подвесных модульных установок осуществляется в шахматном или квадратном порядке, рисунок 5.1.



шахматный порядок

квадратный порядок

Рис.5.1.

Модульные установки необходимо размещать таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное орошение защищаемой зоны.

5.2.3 При защите помещений относящихся к группам 1 и 5 в соответствии с Приложением Б СП 5.13130, допускается размещение модульных установок в шахматном порядке.

При защите помещений относящихся к группам 2, 3, 4.1, 4.2, 6 и 7 в соответствии с Приложением Б СП 5.13130, модульные установки размещаются только в квадратном порядке.

5.2.4 Допускается применять АУП «BONTEL» в помещениях требующих объемного или локального по объему пожаротушения. Количество и тип модульных установок необходимых для защиты данных помещений определяется по формуле, с учетом массового расхода 0,6л ОТВ на 1м³ защищаемого объема помещения. При этом расстояние между модульными установками не должно превышать 2-х метров, и от модульных установок до стен помещения 1-го метра. Пример расчета представлен в Приложении Б настоящего СТО.

$$N = Q / V_{\text{муп}} ; \quad (5.1)$$

где N – требуемое количество модульных установок;

Q – общий объем ОТВ, требуемый для защиты помещения;

V_{муп} – объем модульной установки.

Общий объем ОТВ, определяется по формуле:

$$Q = V * m ; \quad (5.2)$$

где V – объем защищаемого помещения;
 m – массовый расход ОТВ, равный 0,6 л/куб.м

Объем одной модульной установки выбирается исходя из:

$$V_{\text{муп}} \leq V_{\text{мах}} ; \quad (5.3)$$

где $V_{\text{мах}}$ – максимальный объем одного модуля.

Максимальный объем одного модуля определяется по формуле:

$$V_{\text{мах}} = Q / N_{\text{мин}} ; \quad (5.4)$$

где $N_{\text{мин}}$ – минимальное количество модулей для защиты помещения, определяется исходя из расстояний размещения модулей, указанных в п.5.2.4.

5.2.5 При защите архивов и складов стеллажного хранения модульные установки следует размещать в проходах для обеспечения наилучшего внутри стеллажного орошения.

5.2.6 АУП «BONTEL», на ряду с тушением, может использоваться для орошения путей эвакуации и создания водяных завес, при этом расстояние между модульными установками не должно превышать 2-х метров. Объем ОТВ используемых в данном случае модулей не должен быть менее 8 литров.

5.2.7 Для защиты помещений допускается применять модульные установки в автономном режиме, при условии оборудования данных помещений системами оповещения и управления эвакуации людей при пожаре не ниже 3-го типа.

5.2.8 Срабатывание модульных установок с электропуском должно происходить от установок адресной пожарной сигнализации или по сигналу от устройств контроля срабатывания; выбор конкретного типа извещателей осуществляется с учетом технических параметров, а также геометрической конфигурации защищаемых помещений.

5.2.9 Модульные установки могут выполнять функции автоматической пожарной сигнализации (АПС), при условии комплектования установки тепловым замком с температурой срабатывания не выше 68 °С и устройством контроля срабатывания (выдающим сигнал о разрушении теплового замка). В данном

случае, установка автоматической пожарной сигнализации (АПС) в защищаемом модулями помещении не требуется.

6 Технические требования, требования обслуживания и безопасности.

6.1 При монтаже модульных установок должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и санитарии.

6.2 В помещениях, оборудованных модульными установками, должно быть предусмотрено отключение систем вентиляции и кондиционирования воздуха при пожаре.

6.3. В случае комплектации модулей электропуском, устройства ручного пуска установок должны быть защищены от случайного приведения их в действие или механического повреждения и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения или пожарных постов.

6.4 На каждом объекте должно быть организовано проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов (ТО и ППР) модульных установок с момента ввода их в эксплуатацию.

6.5 К местам размещения модульных установок должен быть обеспечен свободный доступ для проверки их работоспособности, проведения ТО и ППР.

6.6 Модульные установки должны подвергаться следующим видам технического обслуживания:

- ежеквартальному осмотру;
- один раз в пять лет.

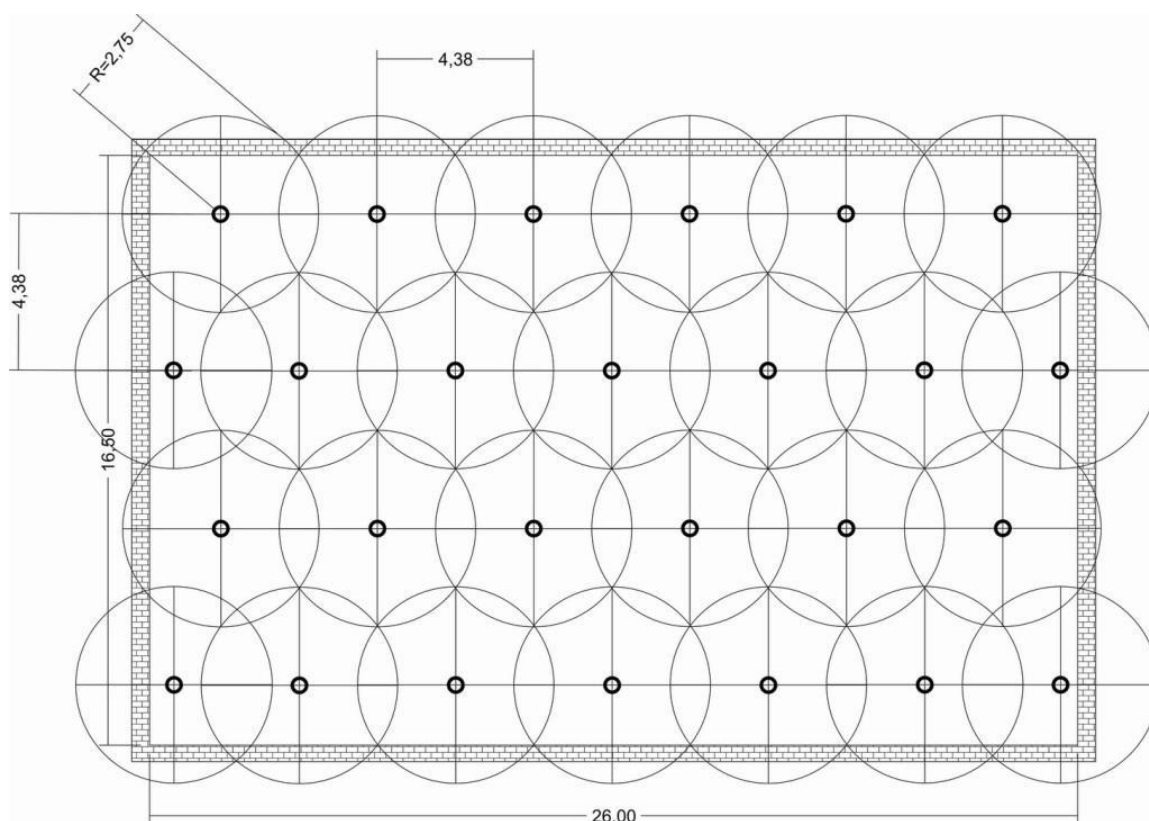
При ежеквартальном техническом обслуживании необходимо произвести проверку давления в модулях по показаниям индикатора давления.

При техническом обслуживании один раз в 5 лет необходимо произвести перезарядку ОТВ в модульных установках, за исключением установок в специальном исполнении (модификация «С») не подлежащих перезарядке в течении всего срока службы.

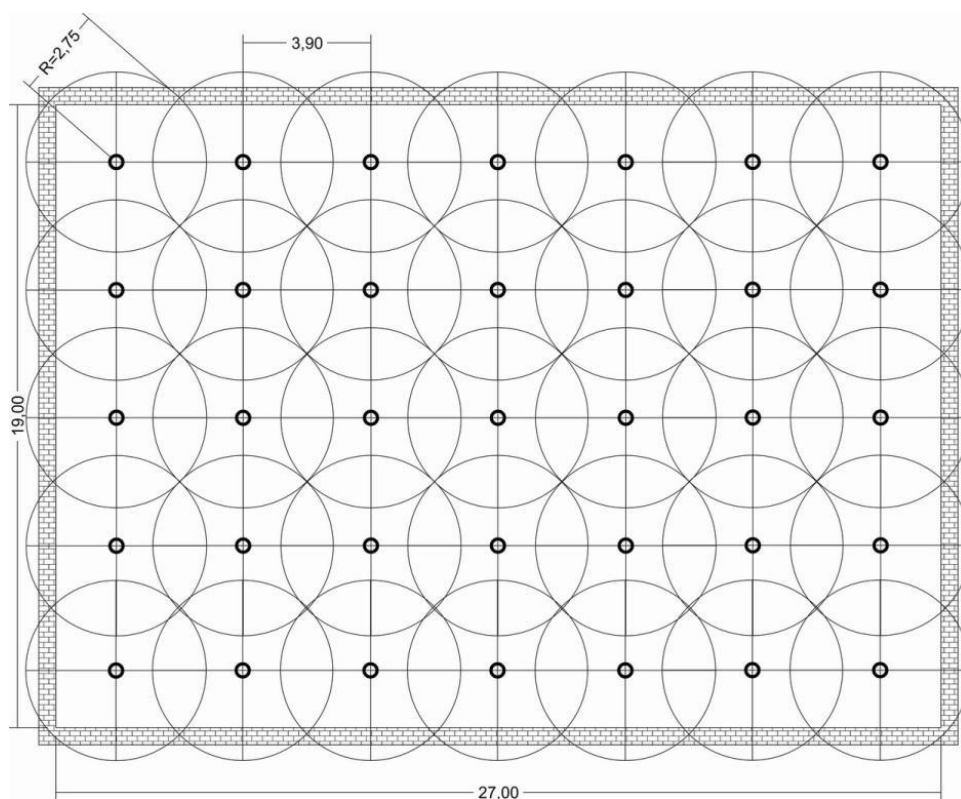
Приложение А

Пример расположения модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» при защите помещения поверхностным способом.

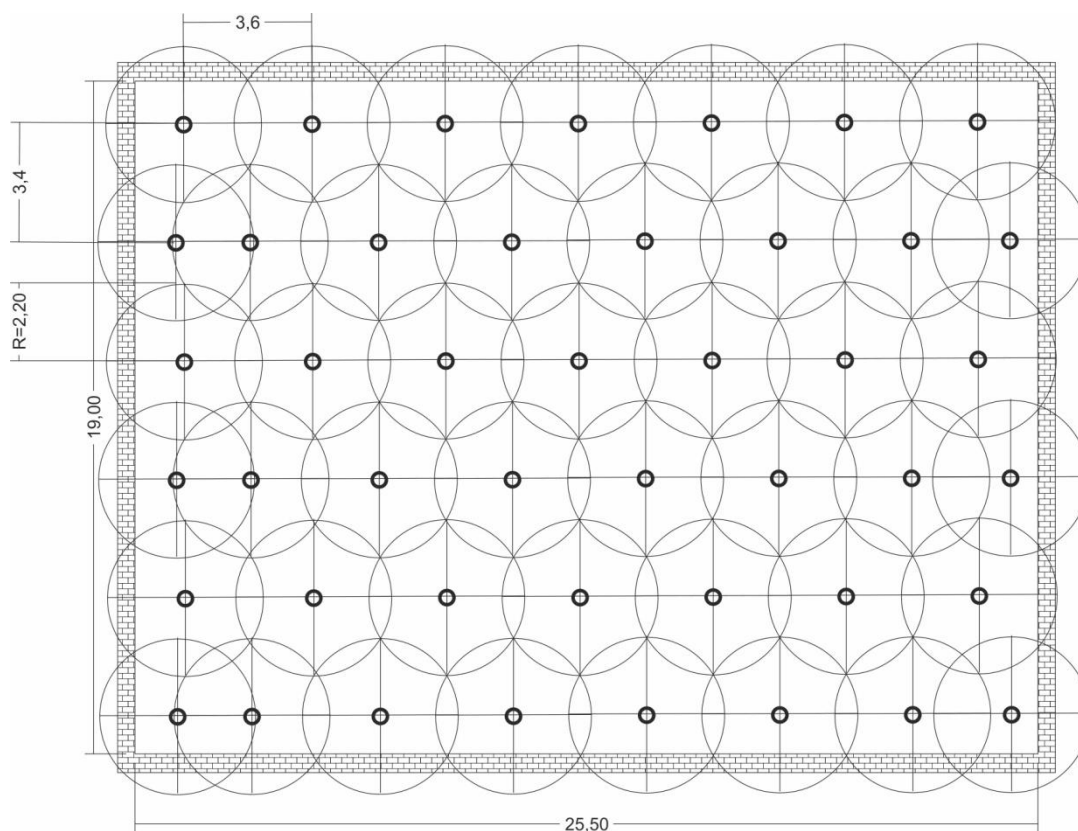
А1. Пример защиты модульными установками МУПТВ-6-ГЖ помещения общей площадью 429 кв.м., с высотой потолков 5 метров. Шахматное расположение модулей.



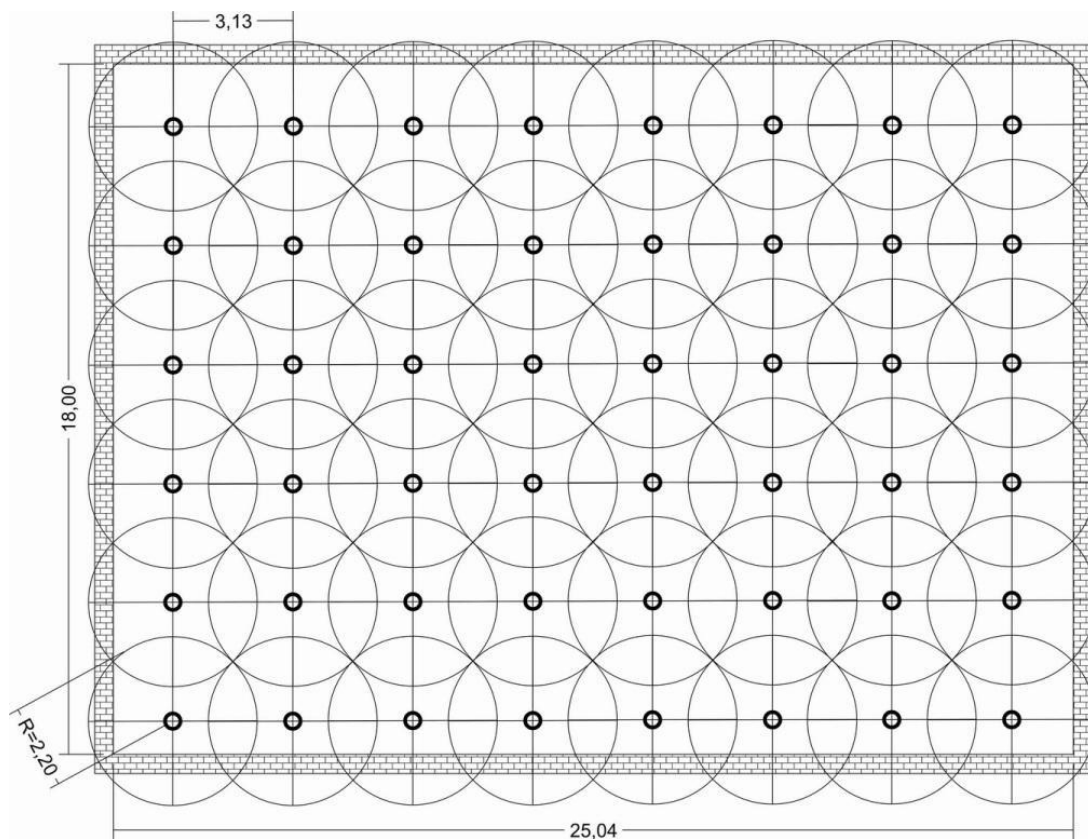
А2. Пример защиты модульными установками МУПТВ-6-ГЖ помещения общей площадью 513 кв.м., с высотой потолков 5 метров. Квадратное расположение модулей.



А3. Пример защиты модульными установками МУПТВ-4-ГЖ помещения общей площадью 484,5 кв.м., с высотой потолков 4 метра. Шахматное расположение модулей.



А4. Пример защиты модульными установками МУПТВ-4-ГЖ помещения общей площадью 450 кв.м., с высотой потолков 3,5 метра. Квадратное расположение модулей.



Приложение Б

Пример расчета модульных установок пожаротушения тонкораспыленным составом «BONTEL» для помещения требующего защиты объемным способом.

Защите подлежит помещение шириной - 8 м., длиной - 10 м., общей площадью $S=80$ кв.м., с высотой потолков $H=3,5$ метра. Общий объем помещения составляет $V=280$ куб.м.

Массовый расход ОТВ $m=0,6$ л/куб.м

Общий объем ОТВ Q , требуемый для защиты помещения составит:

$$Q = V * m = 168 \text{ литров.}$$

С учетом обеспечения требуемого расстояния не более 2 метров между модулями и не более 1 метра от стены, пункт 5.2.4 настоящего СТО, минимальное количество установок для защиты данного помещения составит $N_{\min}=20$.

Максимальный объем одного модуля $V_{\max}$ составит:

$$V_{\max} = Q / N_{\min} = 168 / 20 = 8,4$$

Исходя из:

$$V_{\text{муп}} \leq V_{\max},$$

получаем, что для защиты помещения допускается применять модульные установки с объемом $V_{\text{муп}} = 4; 6$ и 8 литров, в количестве $N = 42; 28$ и 21 соответственно, исходя из формулы:

$$N = Q / V_{\text{муп}}$$

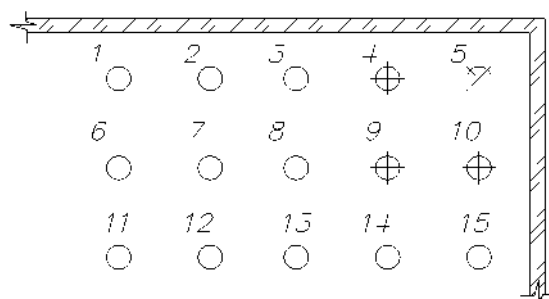
Приложение В

Рекомендуемые алгоритмы принудительного (управляемого) электропуска подвесных модульных установок пожаротушения «BONTEL»

Условные обозначения:

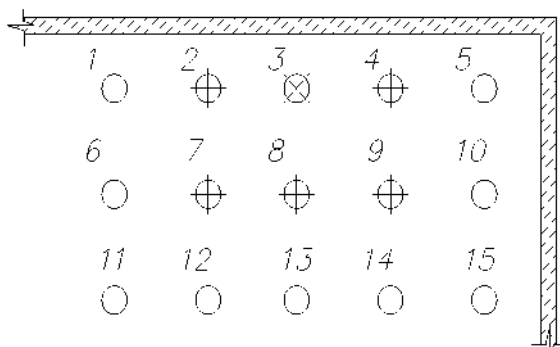
-  - модуль, сработавший от воздействия теплового потока;
 - принудительно сработавший модуль;
 цифра у модуля обозначает порядковый номер этого модуля

1 Модуль сработал в углу помещения



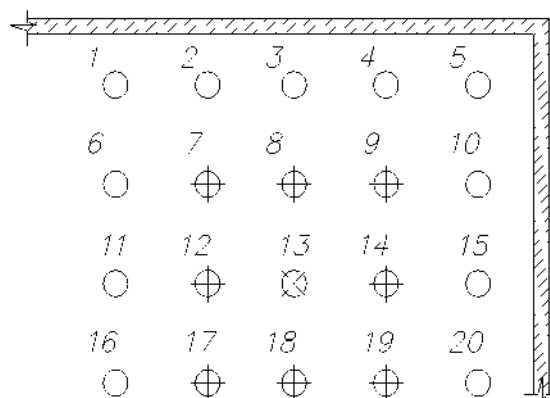
Адрес возникновения пожара	Адреса модулей для принудительного пуска		
5	4	9	10

2 Модуль сработал у стены помещения



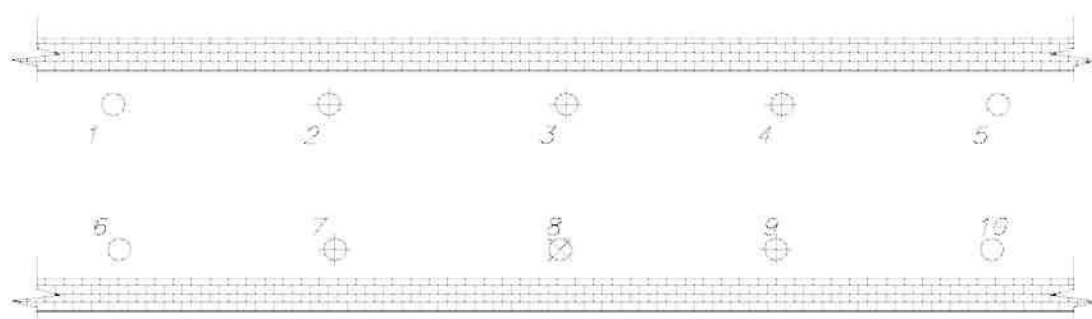
Адрес возникновения пожара	Адреса модулей для принудительного пуска				
3	2	4	7	8	9

3 Модуль сработал в середине помещения



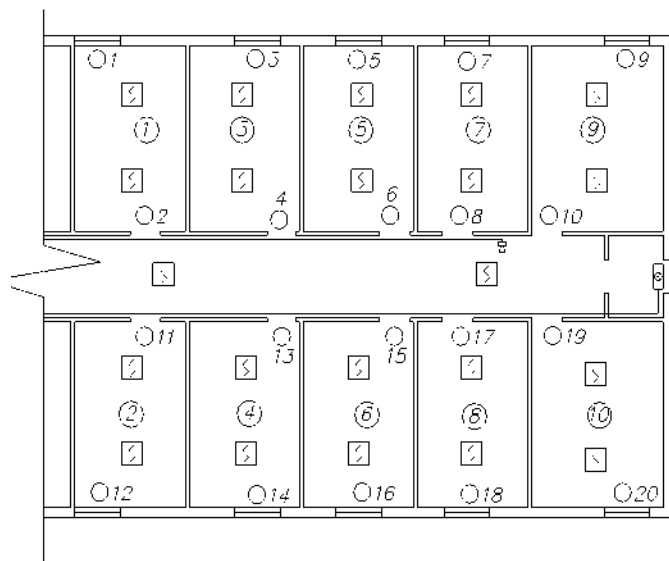
Адрес возникновения пожара	Адреса модулей для принудительного пуска							
13	7	8	9	12	14	17	18	19

4 Защита объектов большой протяженности (кабельных сооружений, коридоров)



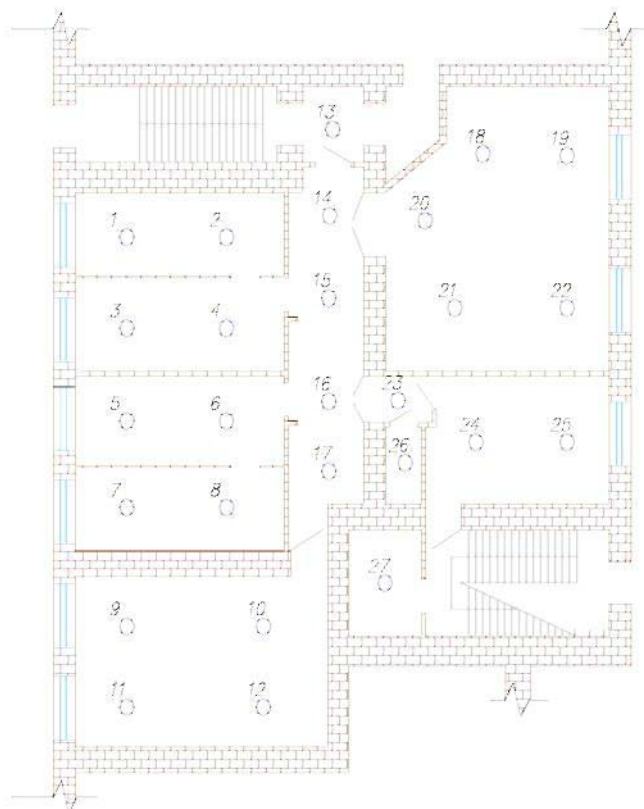
Адрес возникновения пожара	Адреса модулей для принудительного пуска				
8	7	2	3	4	9

5 Защита номеров в гостиницах, офисных помещений в бизнес-центрах и тому подобных помещениях, расположенных в зданиях повышенной этажности



Адрес возникновения пожара (номер помещения)	Адреса модулей для принудительного пуска	
	1	2
1	1	2
2	11	12
3	3	4
4	13	14
5	5	6
6	15	16
7	7	8
8	17	18
9	9	10
10	19	20

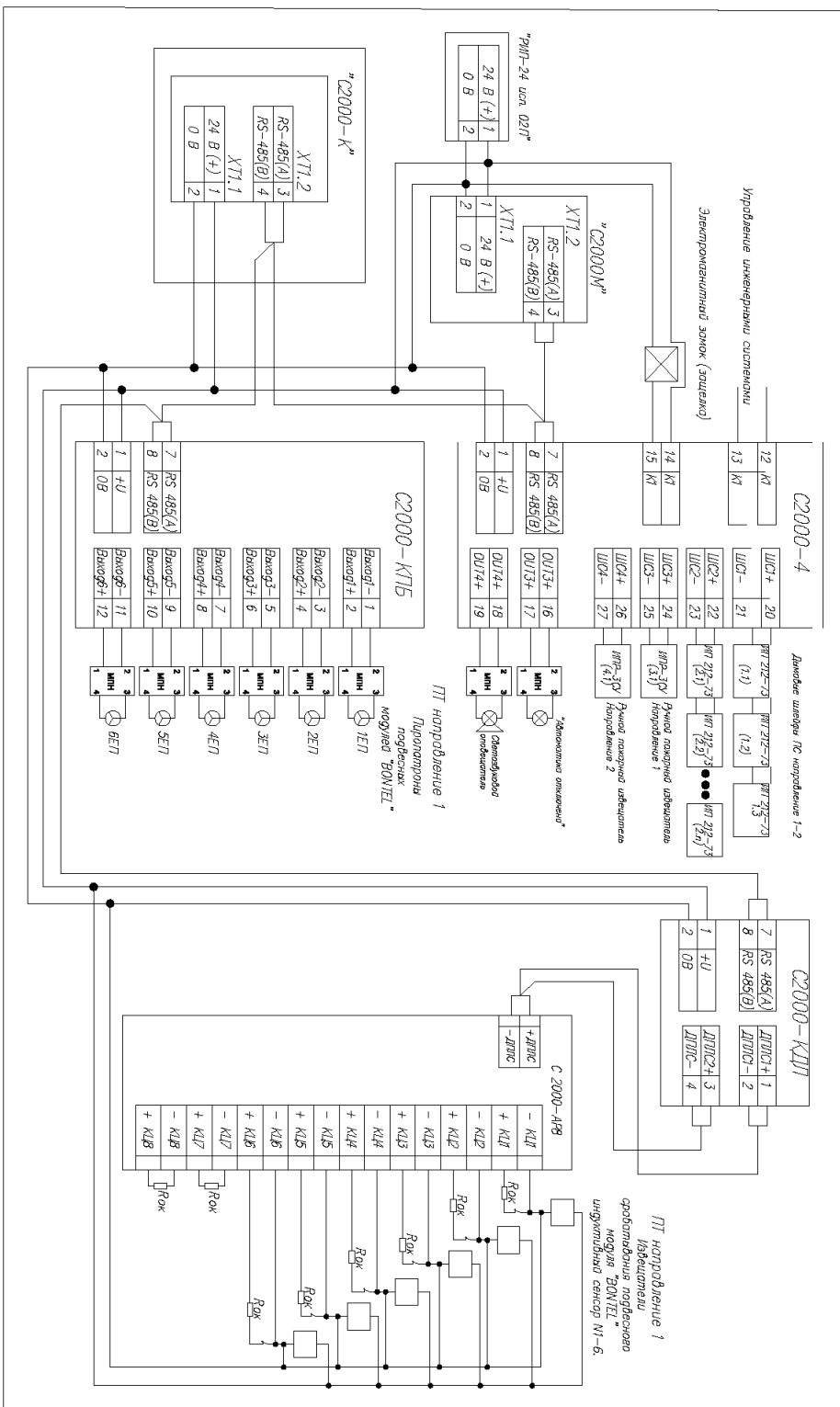
6 Защита объекта с небольшими помещениями



Адрес возникновения пожара (номер помещения)	Адреса модулей для принудительного пуска	
1	1	2
2	11	12
3	3	4
4	13	14
5	5	6
6	15	16
7	7	8
8	17	18
9	9	10
10	19	20

Адрес возникновения пожара (номер сработавшего оросителя)	Адреса модулей для принудительного пуска							
	16	10						
17	16	10						
18	19	20	21	22				
19	18	20	21	22				
20	18	19	21	22	14			
21	18	19	20	22				
22	18	19	20	21				
23	24	26	16					
24	25	23						
25	24							
26	23							
27	24							

Типовая схема подключений АПТ с использованием подвесных модулей "BONTEL" в режиме принудительного пуска при использовании не адресных шлейфов ПС и контроля самосрабатывания.



The diagram illustrates the connection between the 'С2000-КДП(1)' and 'С2000-К' modules. The 'С2000-КДП(1)' module includes components like RS 485(A), RS 485(B), XT1, XT2, and various control lines (ДПВС+1, ДПВС-1, ДПВС+2, ДПВС-2, ДПВС+3, ДПВС-3, ДПВС+4, ДПВС-4). The 'С2000-К' module includes components like RS 485(A), RS 485(B), XT1, XT2, and various control lines (ДПВС+1, ДПВС-1, ДПВС+2, ДПВС-2, ДПВС+3, ДПВС-3, ДПВС+4, ДПВС-4). The diagram also shows the connection to a 'Пост охраны' (Security Post) and a 'Назначение средств связи' (Assignment of communication means) block. The diagram includes labels for 'Питание' (Power) and 'Сигнал' (Signal) lines.

Схема соединений С 2000-АР1 с извещателем срабатывания подвешного модуля «BONTEL» (индуктивный сенсор) и контроллером двухпроводной линии связи.

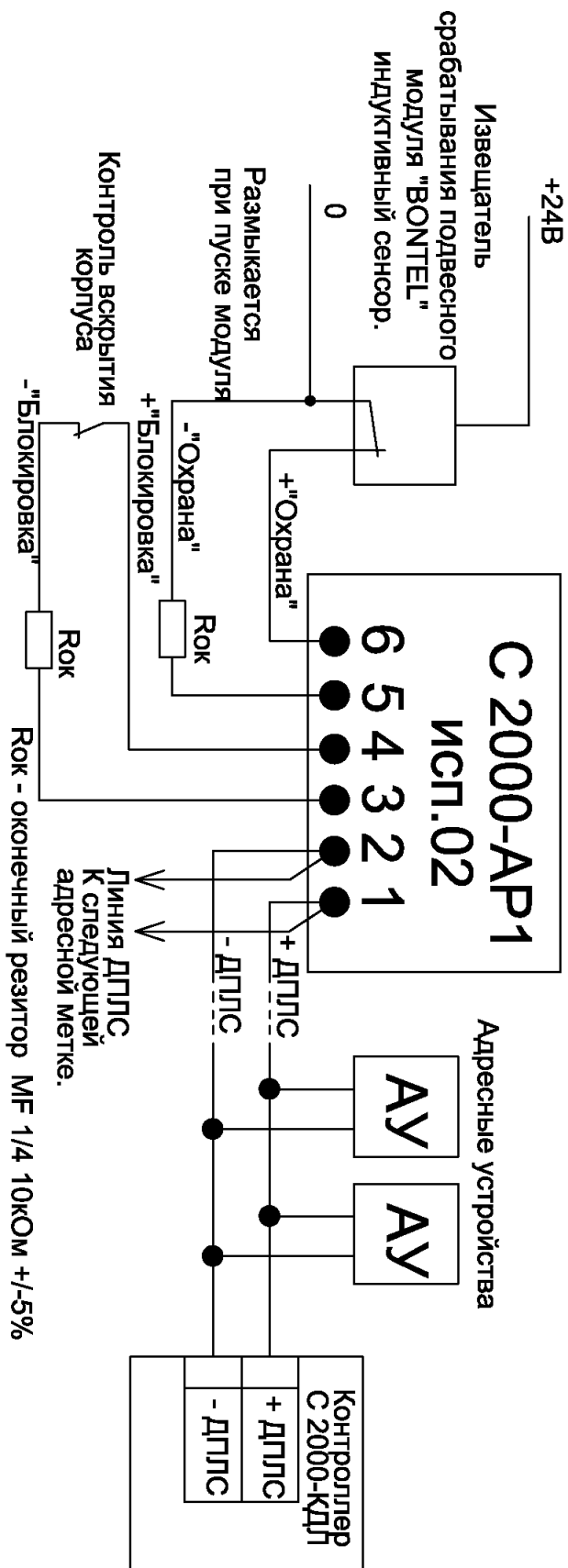


Схема соединений С 2000-АР2 с извещателем срабатывания подвесного модуля «BONTEL» (индуктивный сенсор) и контроллером двухпроводной линии связи.

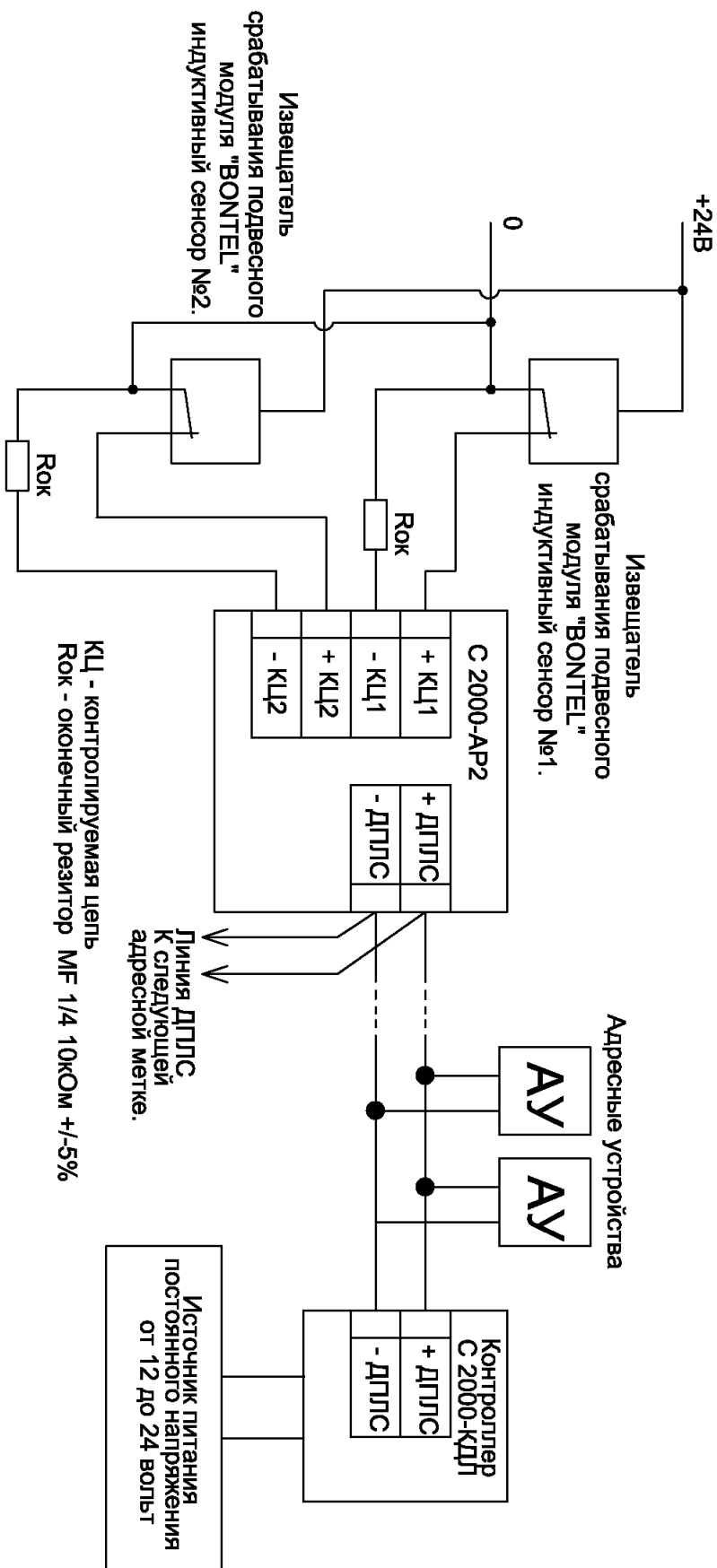
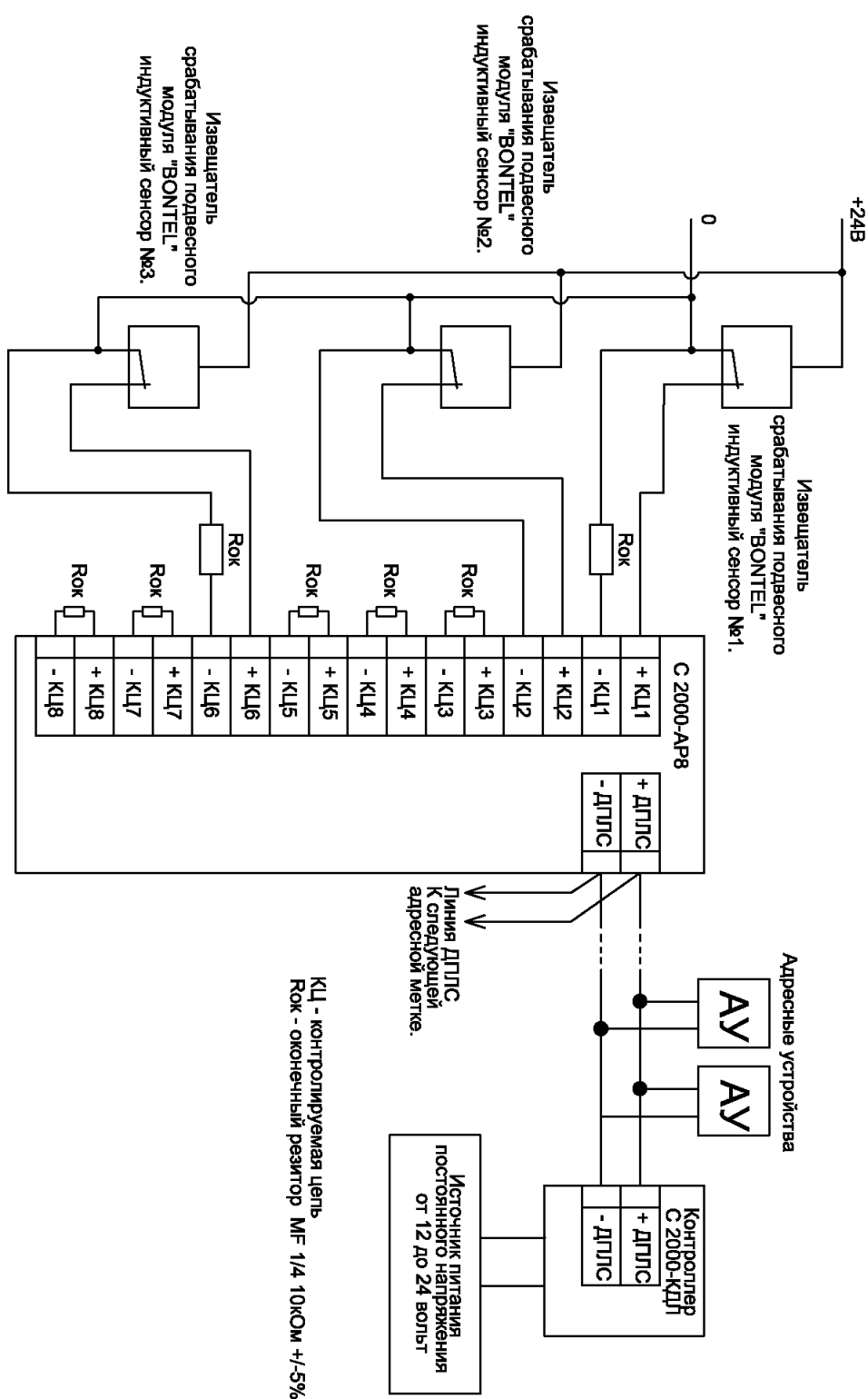


Схема соединений С 2000-АР8 с извещателем срабатывания подвесного модуля «BONTEL» индуктивный сенсор и контроллером двухпроводной линии связи.



Типовой шкаф пожарной сигнализации
на оборудовании НПО "Болиг"
запускающего АЛТ модулями пожаротушения "BONTEL".

