



Установки водяного и пенного пожаротушения



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика



Вопросы:

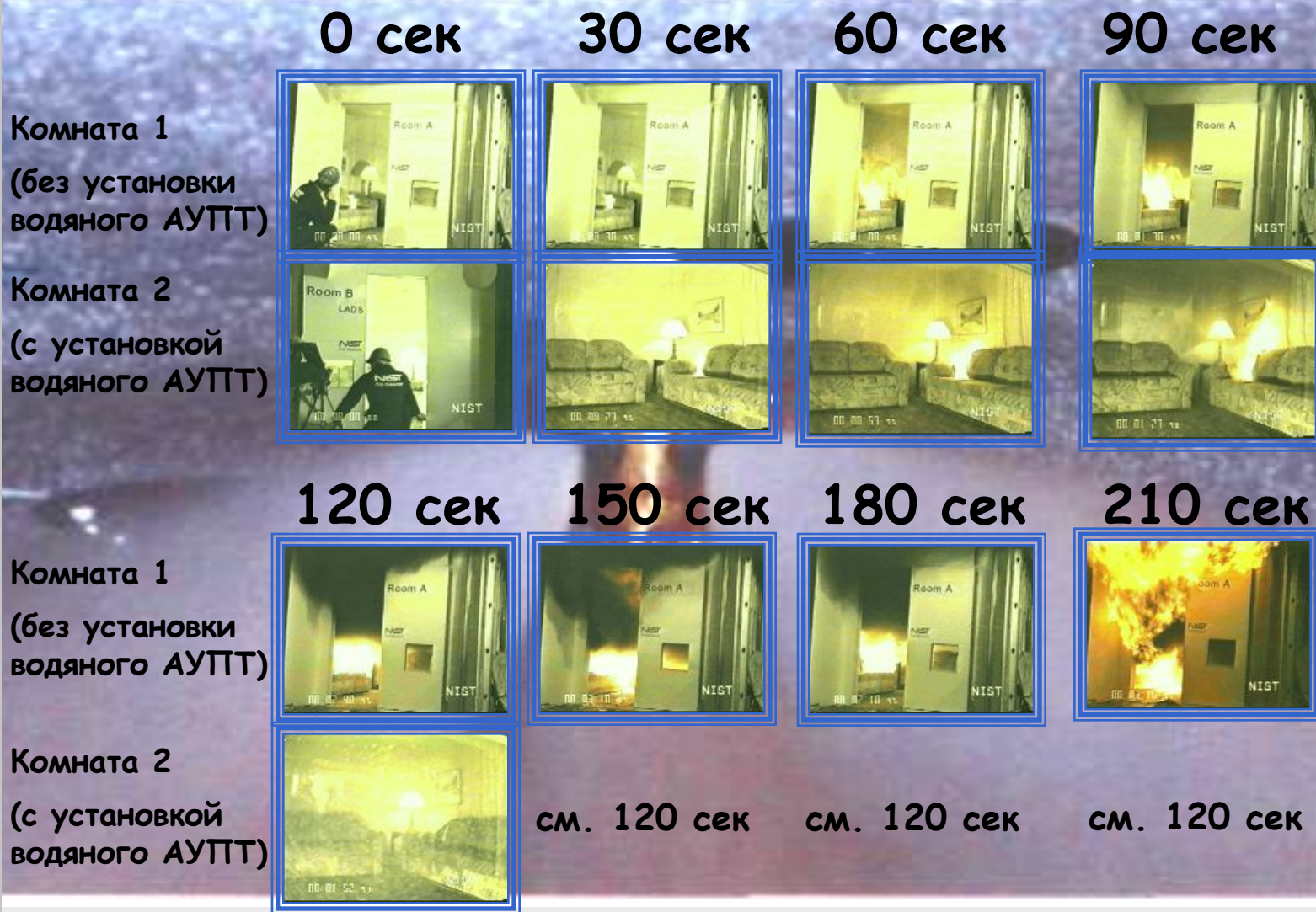
- Назначение, область применения, классификация установок. Общие требования к устройству и эксплуатации установок.
- Спринклерные и дренчерные установки пожаротушения, их виды, схемы. Принцип действия. Основное оборудование установок.
- Правила эксплуатации и обслуживания установок.



Литература:

- **ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.**
- **ГОСТ 12.3.046-91. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.**
- **ТКП 45-2.02-190-2010. Пожарная автоматика зданий и сооружений.**
- **ПШБ Беларуси 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь.**

Исследование эффективности применения водяных АУПТ



Установки водяного и пенного пожаротушения

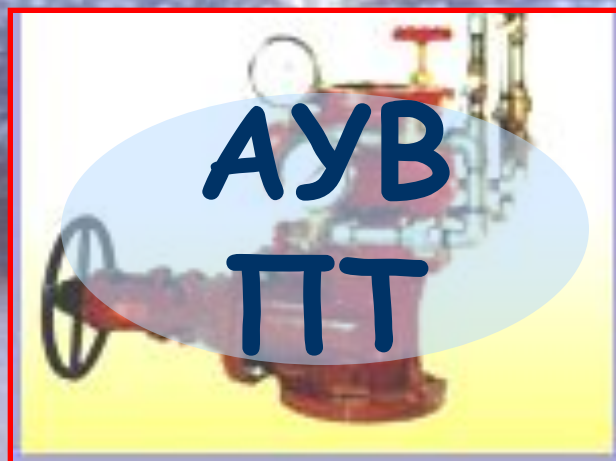
Пожарная автоматика



Классификация автоматических установок водяного пожаротушения.



СПРИНКЛЕРНЫЕ



ДРЕНЧЕРНЫЕ

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СПРИНКЛЕРНОЙ ВОДЯНОЙ АУПТ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

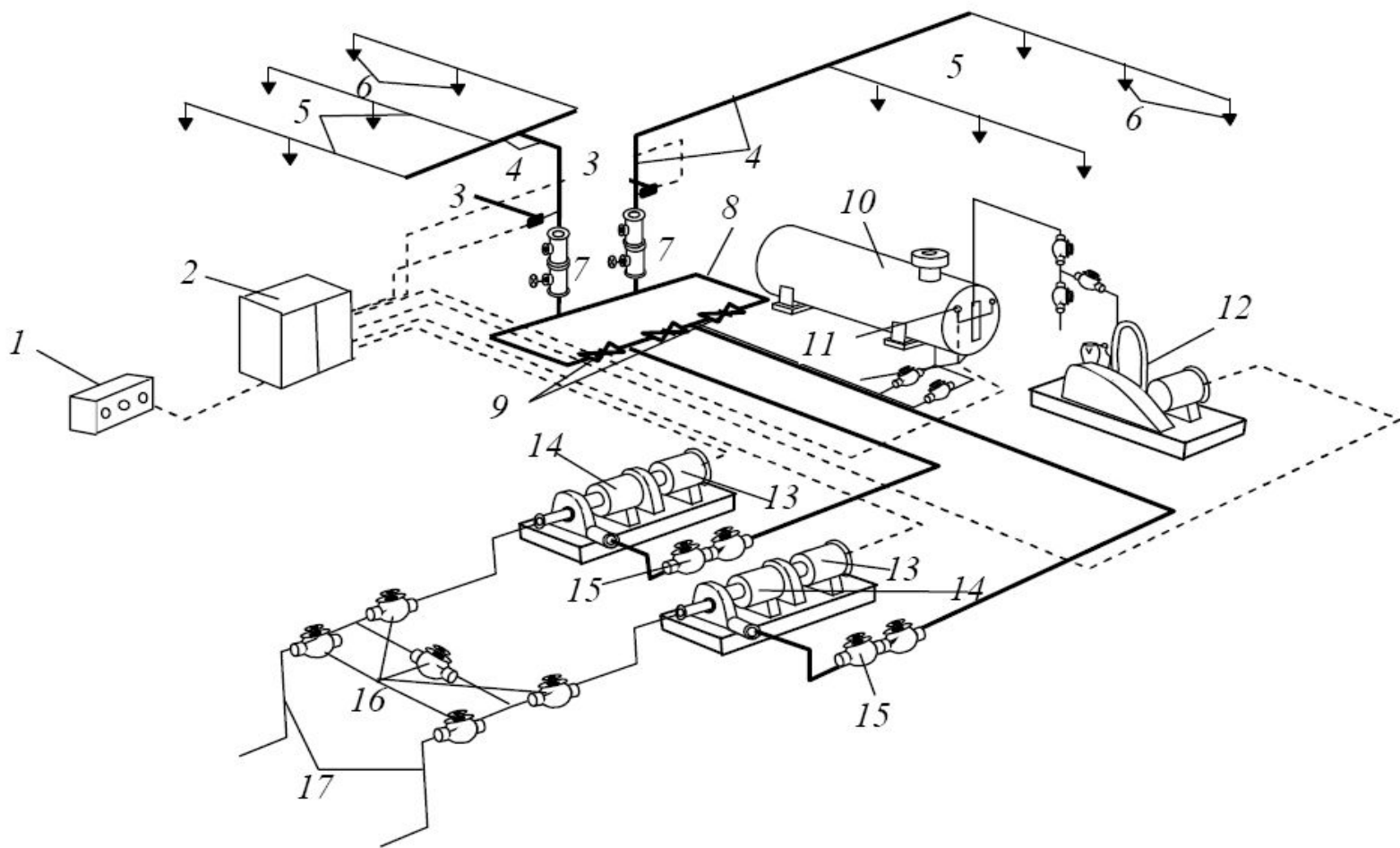
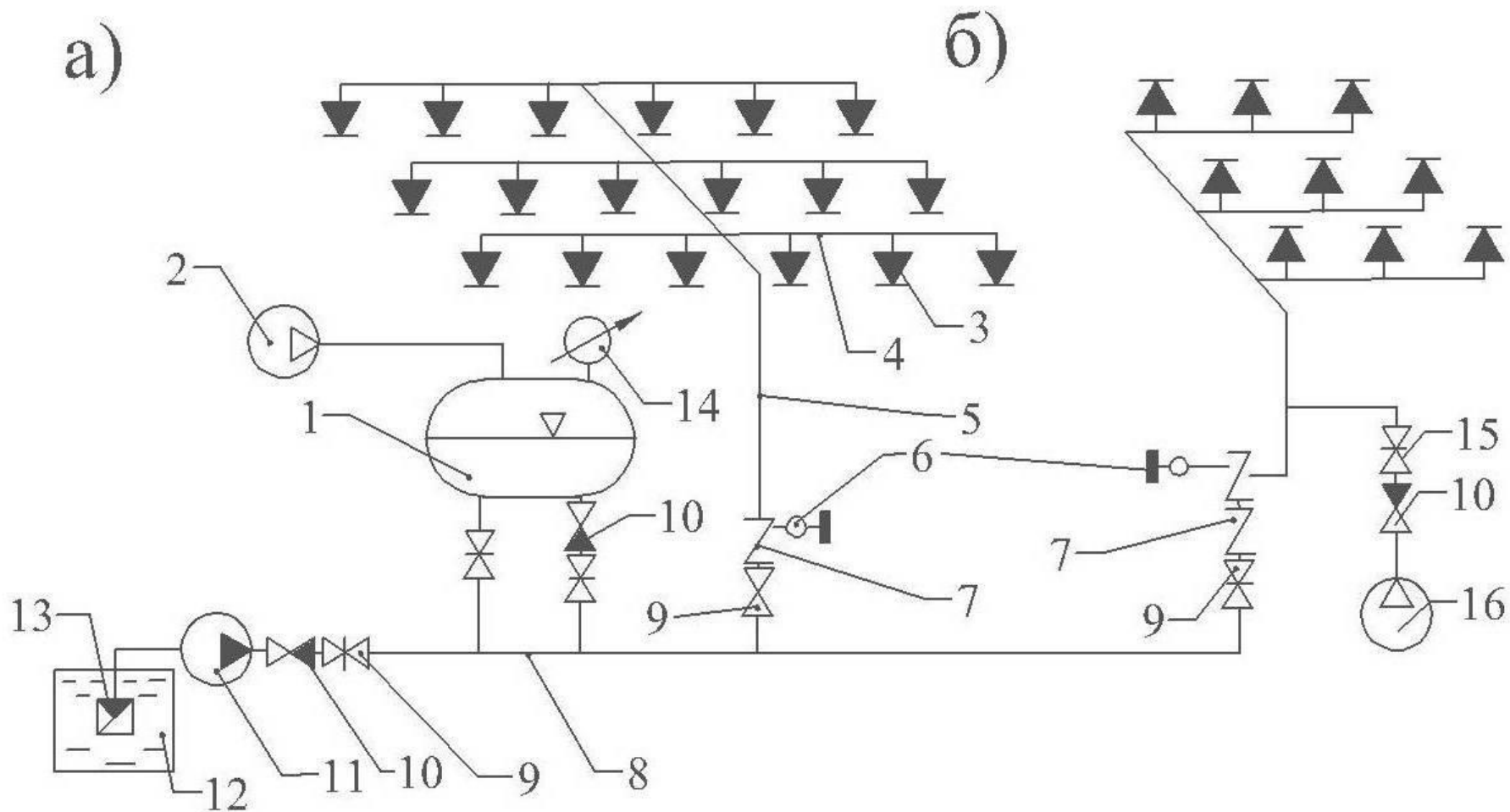


Рис. 2.2. Принципиальная схема спринклерной установки водяного пожаротушения: 1 – приемно-контрольный прибор; 2 – щит управления; 3 – сигнализатор давления СДУ; 4 – питающий трубопровод; 5 – распределительный трубопровод; 6 – спринклерные оросители; 7 – узел управления; 8 – подводящий трубопровод; 9, 16 – нормально открытые задвижки; 10 – гидропневмобак (импульсное устройство); 11 – электроконтактный манометр; 12 – компрессор; 13 – электродвигатель; 14 – насос; 15 – обратный клапан; 17 – всасывающий трубопровод



Принципиальная схема спринклерной установки пожаротушения

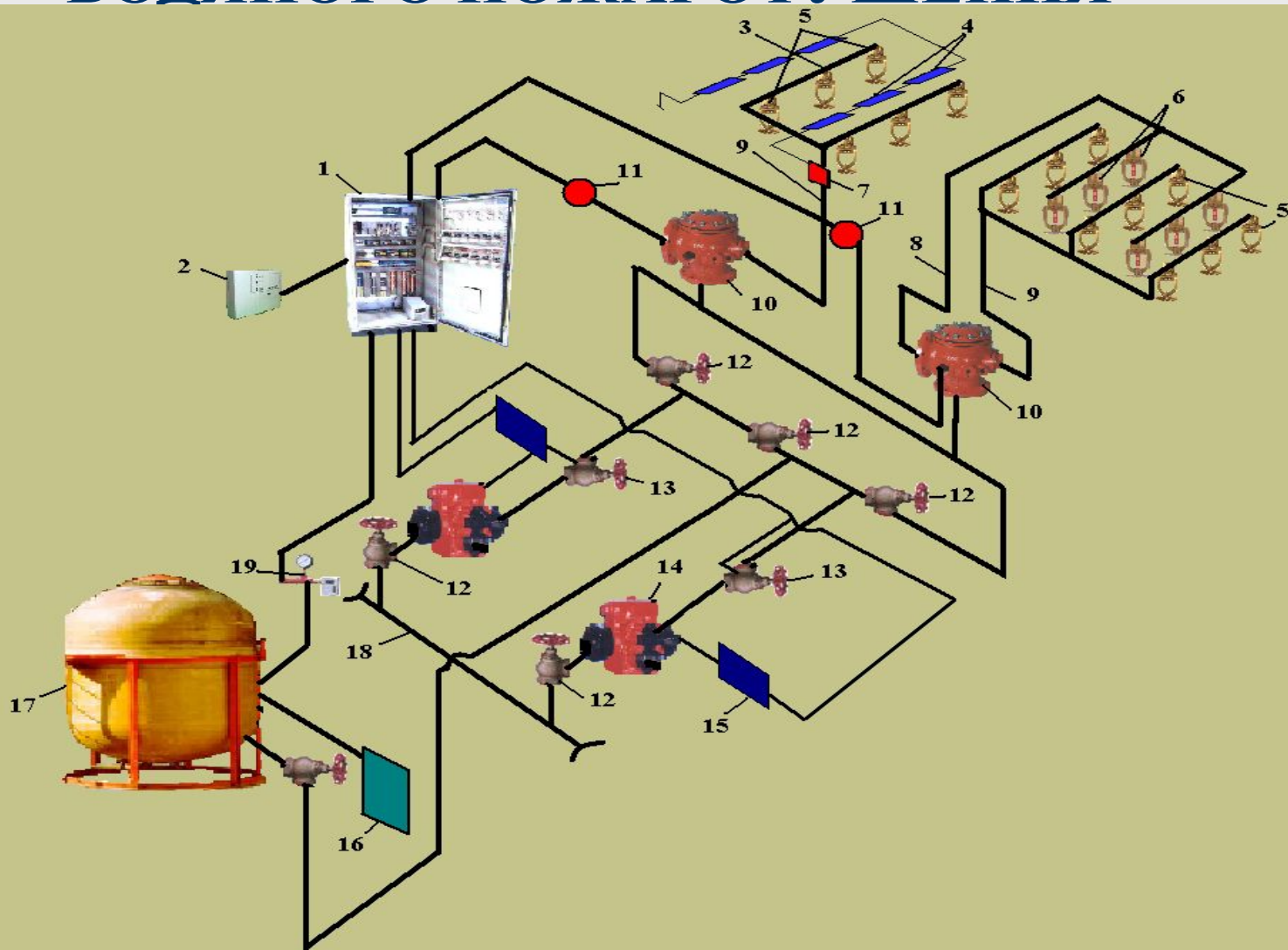


Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика



СХЕМА ДРЕНЧЕРНОЙ УСТАНОВКИ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

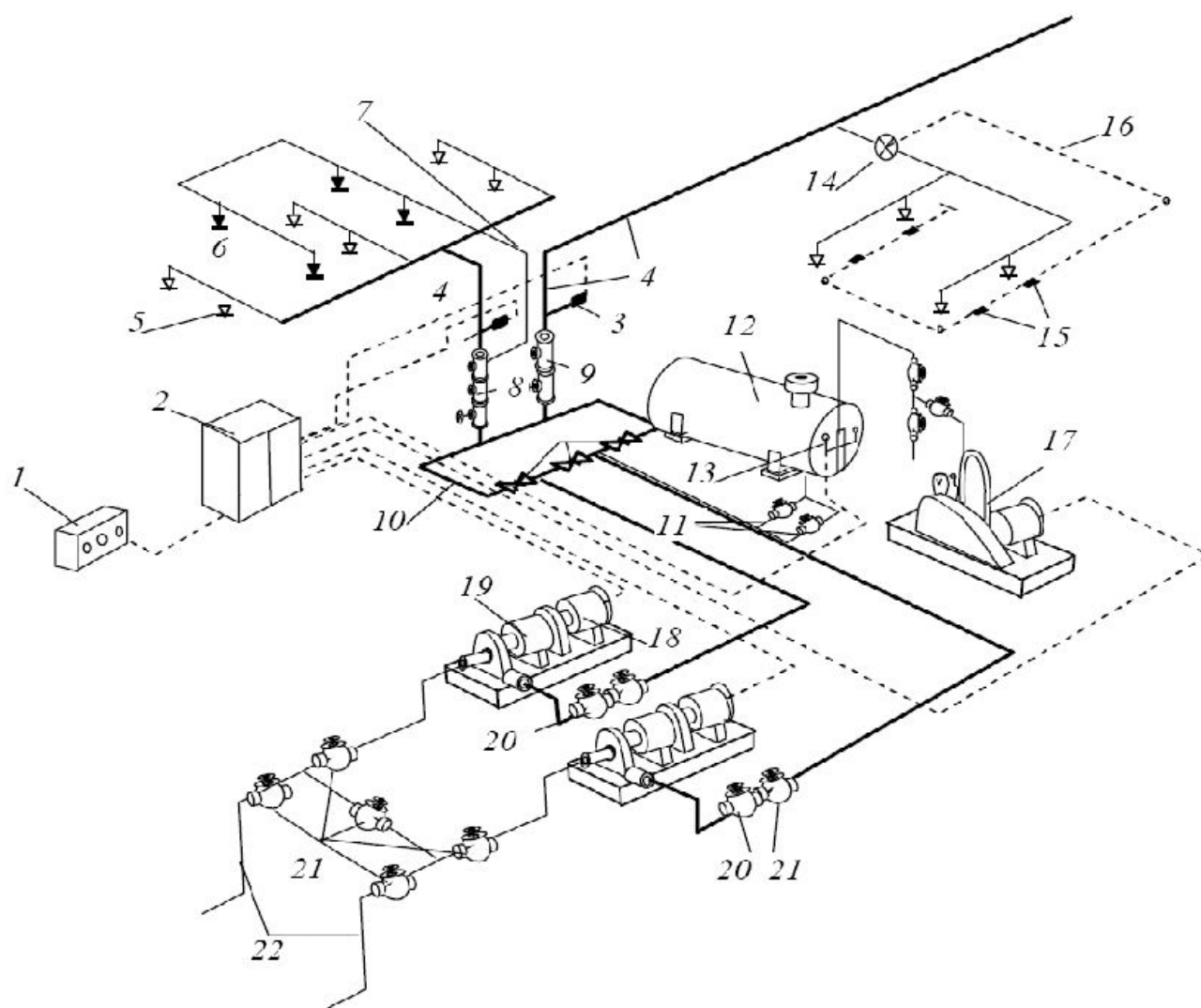
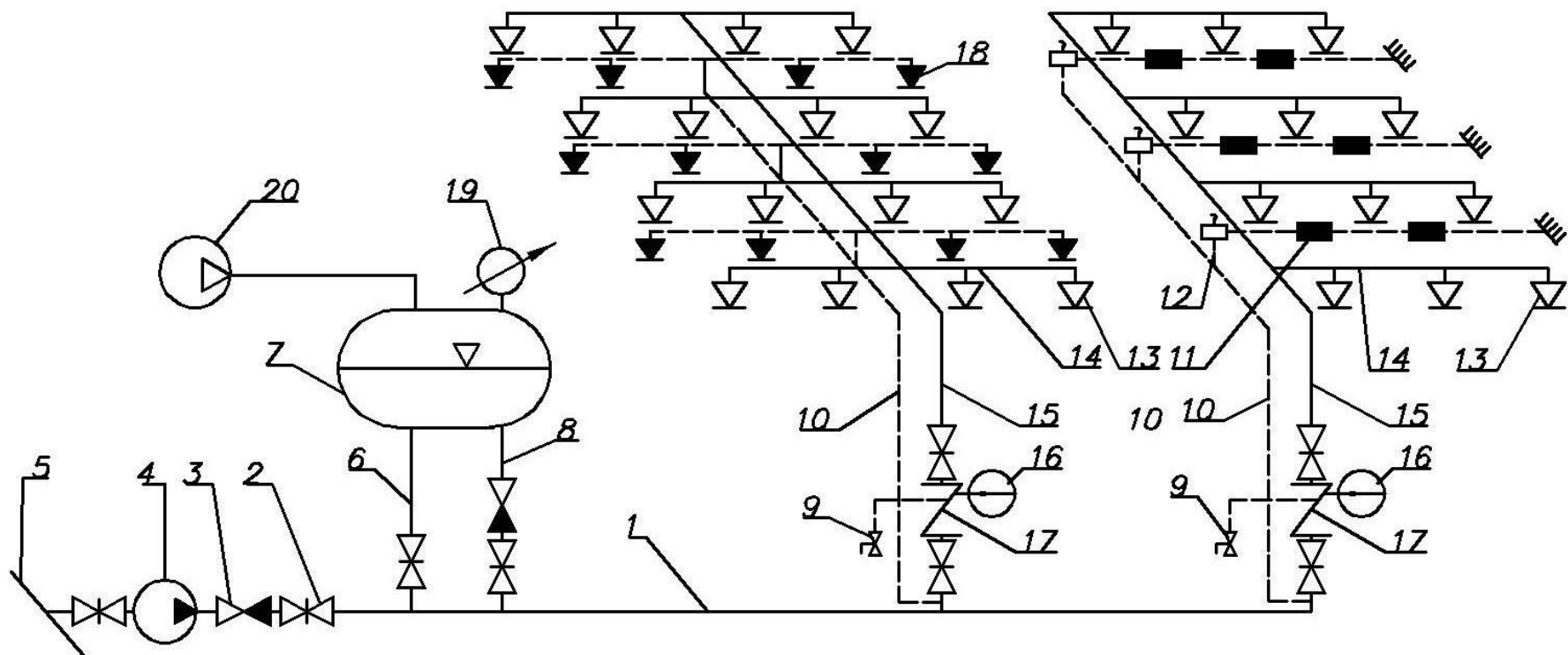


Рис. 2.3. Принципиальная схема дренчерной установки водяного пожаротушения:
1 – щит сигнализации; 2 – щит управления; 3 – сигнализатор давления СДУ;
4 – питающий трубопровод; 5 – дренчерные оросители; 6 – спринклерные оросители;
7 – побудительная сеть; 8 – узел управления с клапаном ГД; 9 – узел управления с клапаном ГД; 10 – подводящий трубопровод; 11, 21 – нормально открытые задвижки;
12 – гидропневмобак; 13 – ЭКМ; 14 – клапан пусковой тросовый типа КПТА;
15 – тросовый замок; 16 – трос; 17 – компрессор; 18 – электродвигатель; 19 – насос;
20 – обратный клапан; 22 – всасывающий трубопровод



Принципиальная схема дренчерной установки пожаротушения

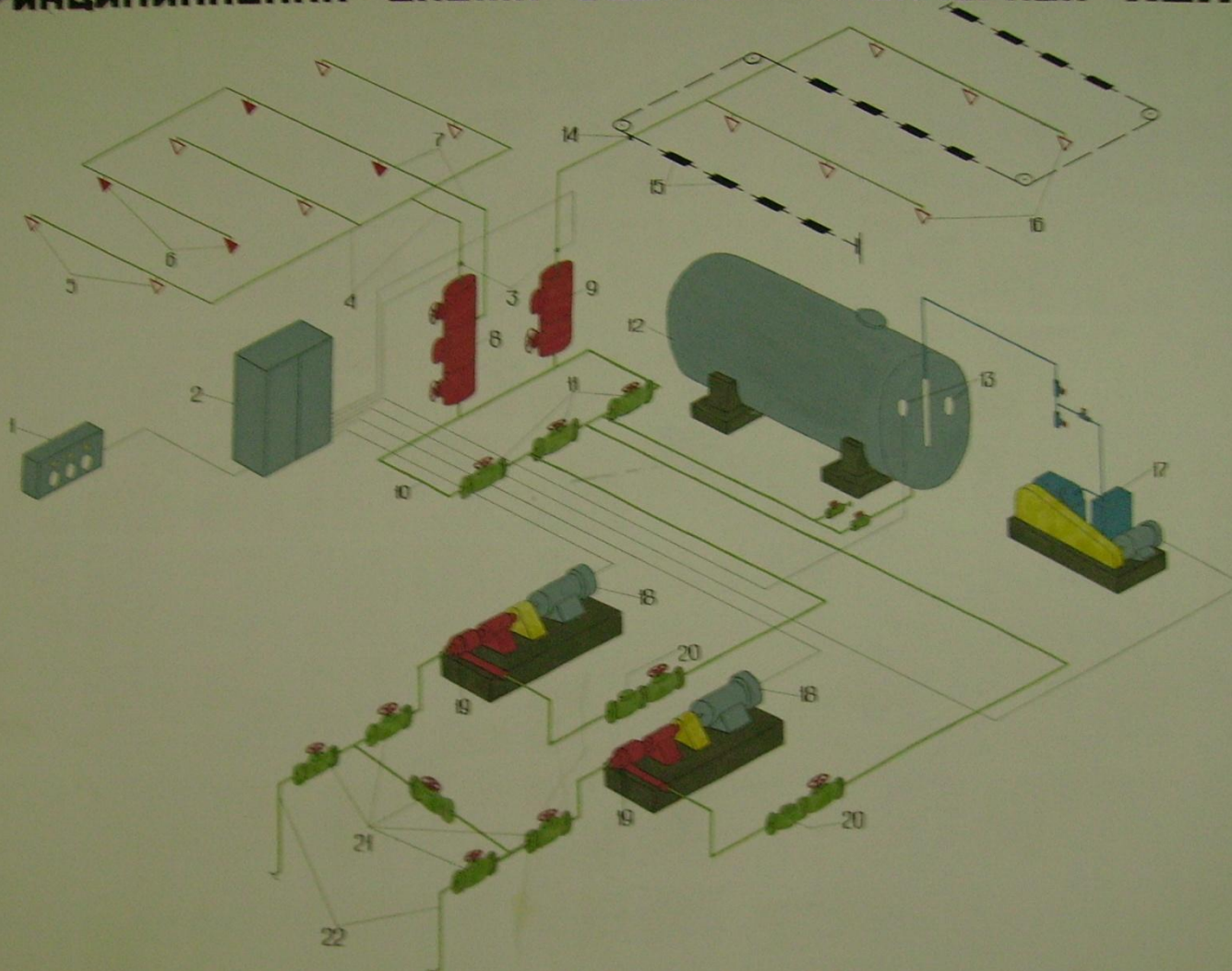


Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ВОДЯНОЙ ДРЕНЧЕРНОЙ АУП



1-выносной (контрольный) шлюз управления и сигнализации; 2-основной шлюз управления и сигнализации; 3-сигнализатор давления; 4-питательный трубопровод; 5-дренчерный ороситель; 6-спринклерный ороситель; 7-повышающий трубопровод; 8-клапан электро-сигнальный; 9-клапан водосигнальный; 10-подводящий трубопровод; 11-задвижка; 12-водовоздушный бак; 13-электро-контактный манометр; 14-клапан КПД; 15-двухходовый замок тросовый ЗСТ; 16-дренчерный ороситель; 17-компрессор; 18-электрогенератор; 19-пожарный насос; 20-оборотный клапан; 21-задвижка; 22-наружный подводящий трубопровод.



Спринклерные установки:

- водозаполненные (с минимальной $T 5^{\circ} C$)
- воздушные (ниже $5^{\circ} C$)

Дренчерные установки:

- электрические
- пневматические
- механические
- комбинированные





СПРИНКЛЕРНЫЕ ОРОСИТЕЛИ



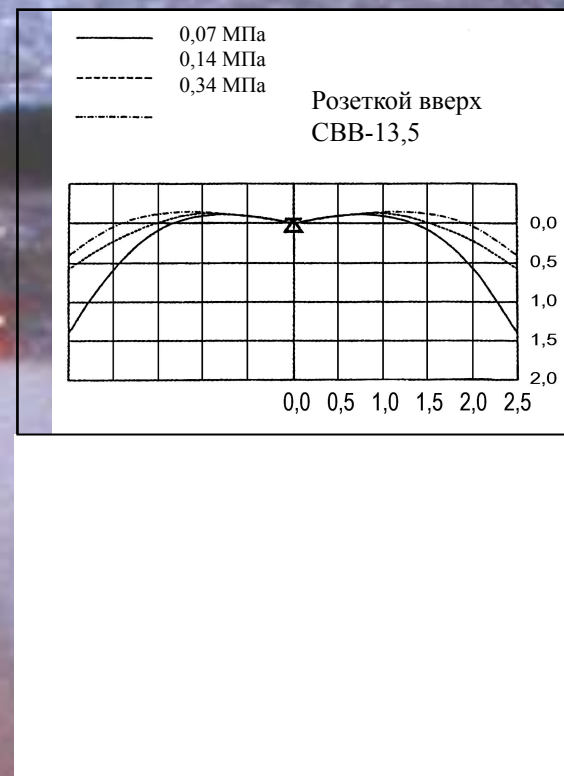
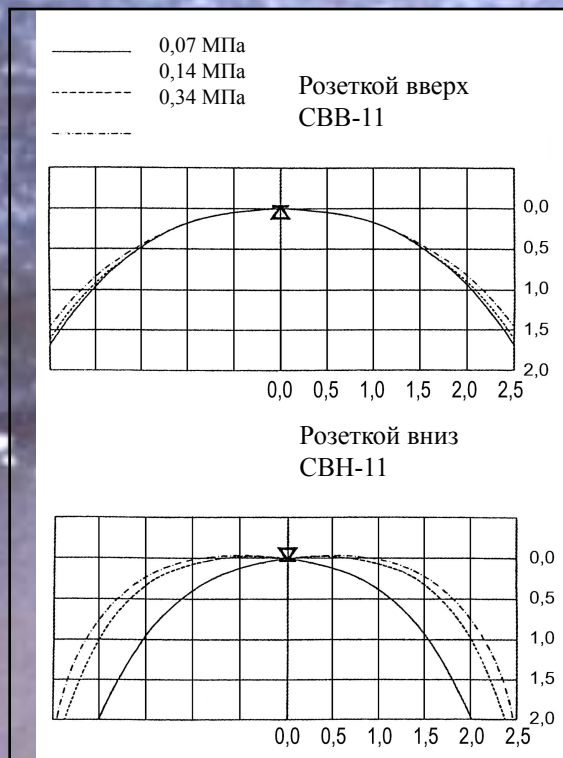
**В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА
ИСПОЛНЕНИЯ СПРИНКЛЕРЫ
БЫВАЮТ:**

В- С ВОГНУТОЙ,
П- С ПЛОСКОЙ,
Н- НАСТЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ,
Э- С ПЛАВКИМ ЭЛЕМЕНТОМ,
К- СО СТЕКЛЯННОЙ КОЛБОЙ.



Основные характеристики оросителей

карты орошения



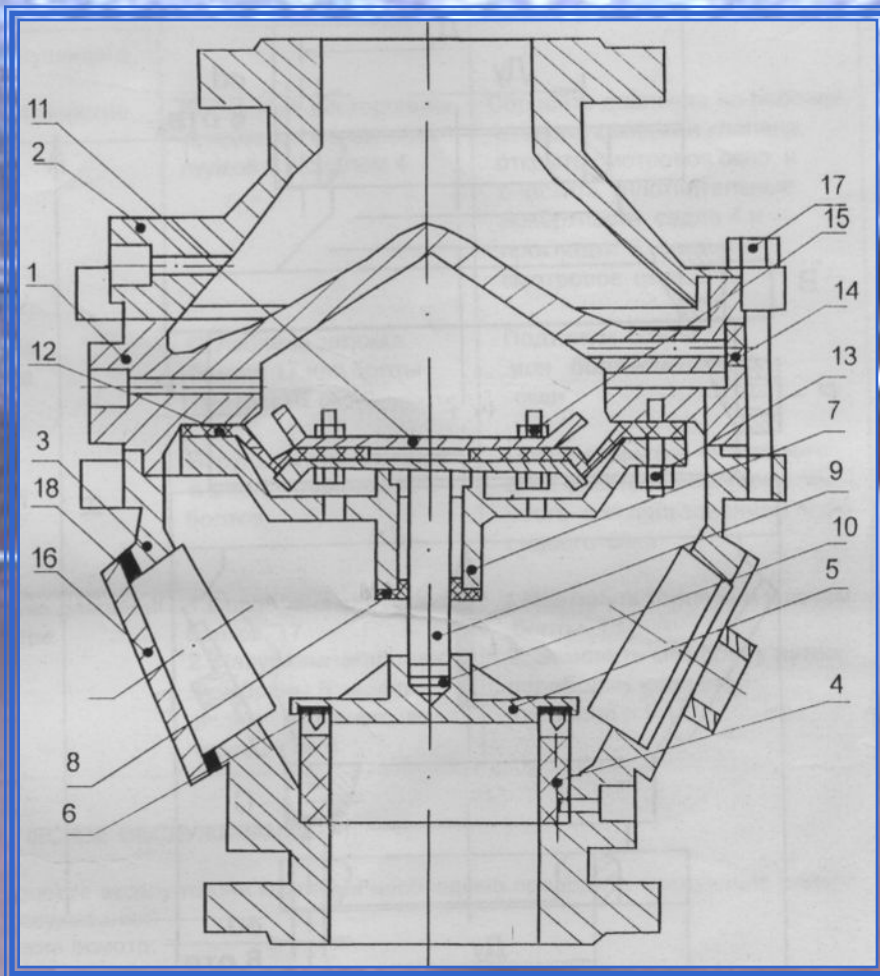


Характеристика узлов управления

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

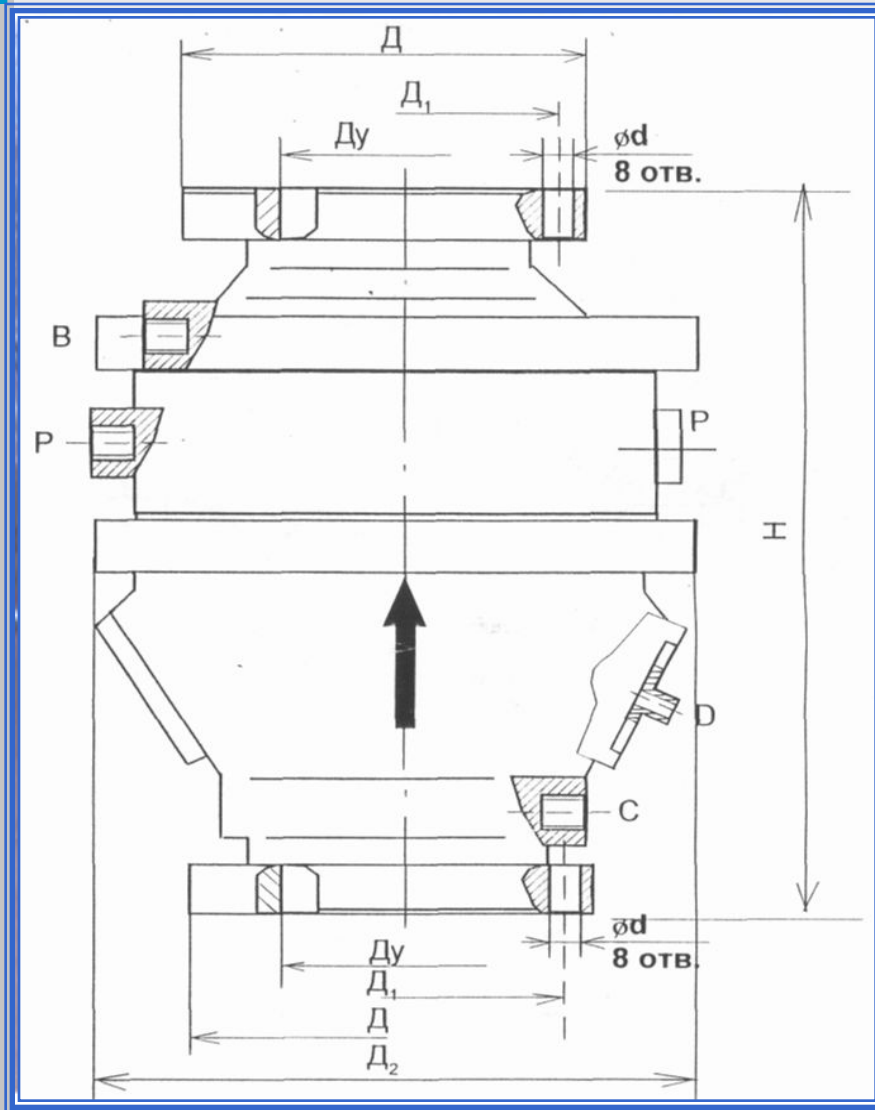
КЛАПАН ЗАПОРНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ



1. Корпус привода;
2. Крышка; 3. Крышка;
4. Седло; 5. Тарелка;
6. Прокладка; 7. Крышка привода;
8. Втулка;
9. Шток; 10. Шплинт;
11. Диск; 12. Мембрана;
13. Гайка, шайба, шпилька;
14. Прокладка; 15. Болт, гайка, шайба;
16. Крышка смотрового окна;
17. Болт, шайба;
18. Прокладка



КЛАПАН ЗАПОРНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ



РЕЗЬБОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ:

«D» - дренажное

«B» - верхнее

«P» - рабочее

«C» - сигнальное

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

КЛАПАН ЗАПОРНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Технические данные

№ п.п.	Технические данные	Величина	
		КЗУ-100	КЗУ-150
1	Условный проход, мм, не более	100	150
2	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	От 0,14 до 1,2 (1,4-12)	От 0,14 до 1,2 (1,4-12)
3	Коэффициент потерь напора	0,00213	0,00056
4	Время поступления сигнала от СДУ, установленного в узле управления дренчерной установки пожаротушения с клапаном КЗУ, с, не более	0,3	0,3
5	Габаритные размеры (длина x диаметр)	340x380	425x440
6	Масса, кг, не более	62	102



КЛАПАН ЗАПОРНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Схема обвязки спринклерной установки

1. Кран ручного пуска;
2. СДУ;
3. Сигнальный трубопровод;
4. Подводящий трубопровод;
5. Сливной кран;
6. Питаящий трубопровод;
7. Кран с малым отверстием;
8. Рабочий трубопровод

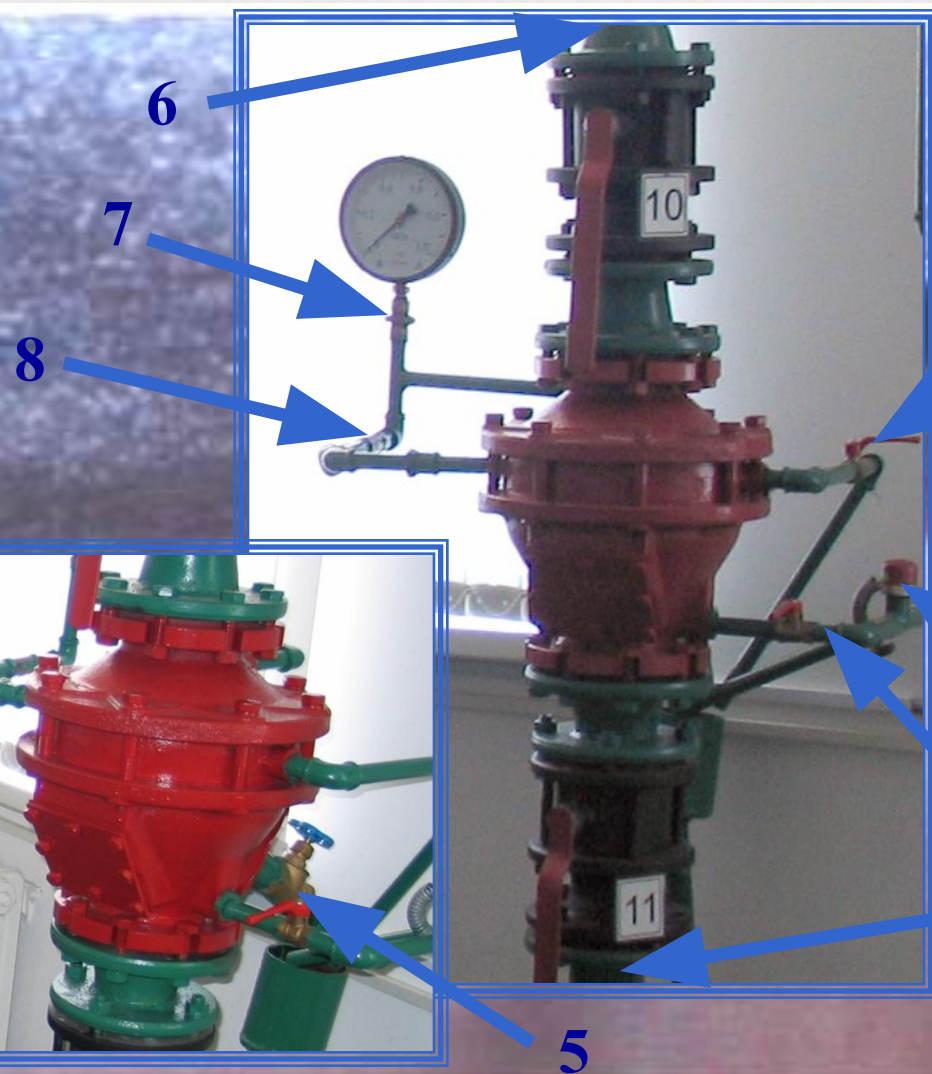


Схема обвязки воздушной системы спринклерной установки с пневмоэлектропуском

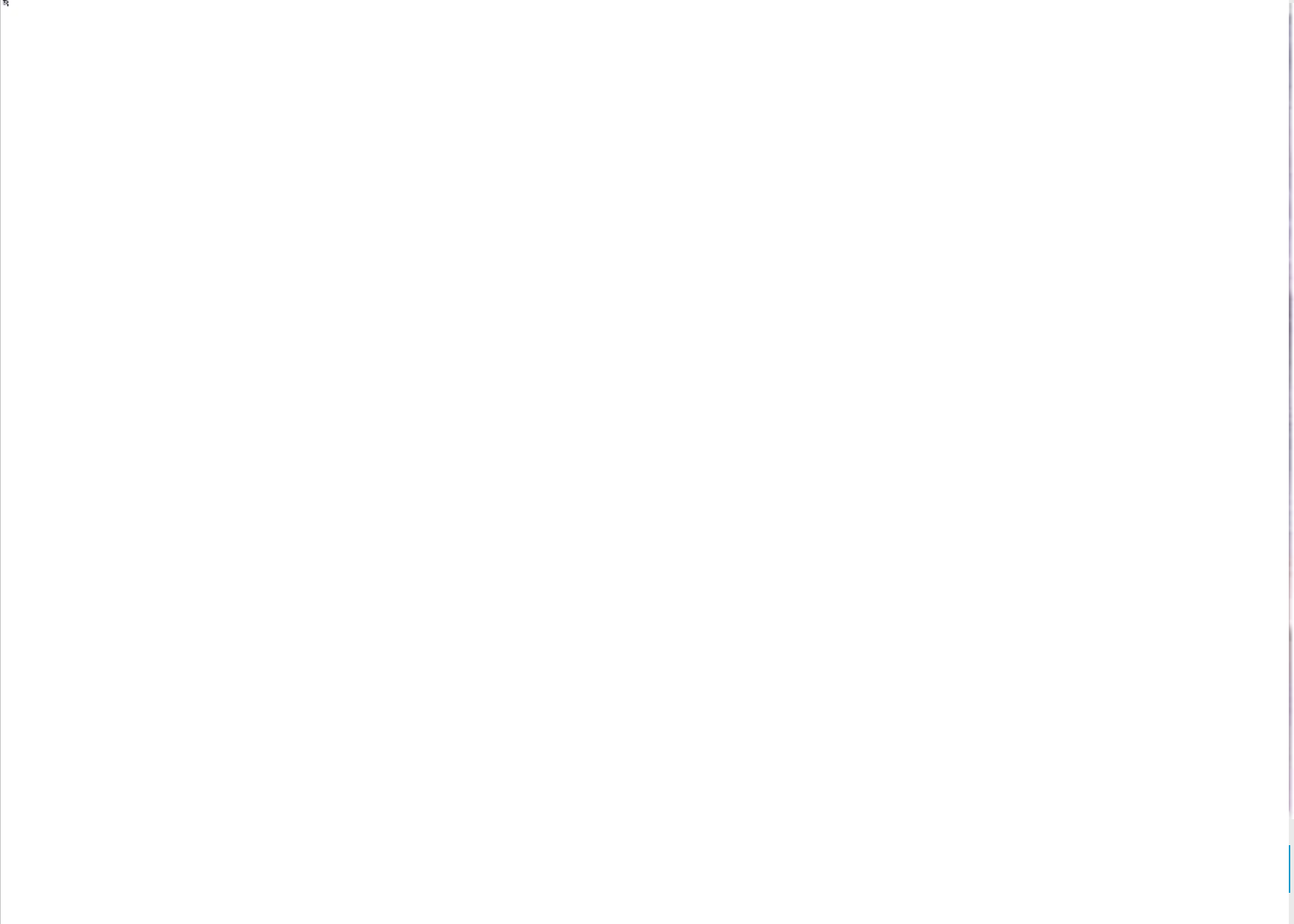
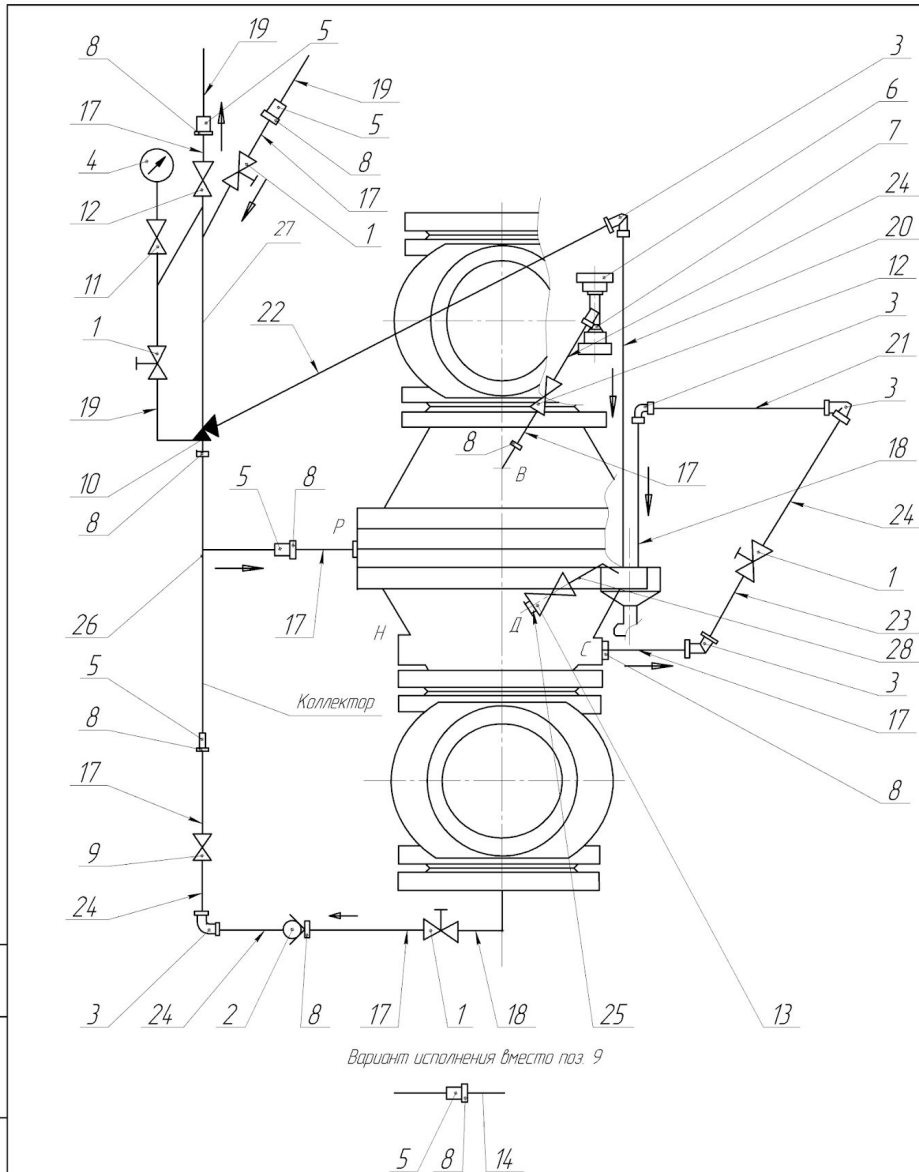




Схема обвязки системы дренчерной установки с электропуском



Схема обвязки системы дренчерной установки с пневмопуском



ВНИМАНИЕ! В монтажном чертеже допускаются изменения не влияющие на работу

- 1 Стрелками обозначены направления обдвижения огнетушащего вещества
- 2 Вместо поз. 9 допускается замена на поз. 14, сгон Ду5, поз. 8 контргайка и поз. 5 муфта (по 1 шт. каждого наименования)

Код	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Детали					
3		ГОСТ 8946-75	Угольник 15	5	
7		ГОСТ 8948-75	Тройник 15	1	
5		ГОСТ 8954-75	Муфта короткая 15	4	
8		ГОСТ 8968-75	Контргайка 15	8	
1		ГОСТ 9086-74	Вентиль запорный муфтавый латунный 15х1 дк исп 14 15мм	5	
2		ГОСТ 19501-74	Клапан обратный подъемный на Ру 1,6 МПа 16кч 1тр исп1 Ду 15мм	1	
14		ДАП 0108102.000	Сгон Ду 5		При замене поз. 9
9		ТУ 22-3866-77	Кран с малым отверстием на Ру 1,0 МПа 3 МО Ду 5мм	1	
6		ТУ 25.09.026-79	Сигнализатор давления СДУ	2	
10		ТУ 25-09.030-76	Клапан воздушной КВП	1	
4		ТУ 25-7329004-90	Манометр ДМ 2005С з 16 МПа	1	
12		ТУ 26-07-414-87	Кран проходной муфтавый латунный 116 6 бк Ду 15мм	2	
11		ТУ 26-07-1061-84	Кран натяжной муфтавый с фланцем для контрольного манометра ДМ 2005С з 16 МПа	1	
13		ГОСТ 9086-74	Вентиль запорный муфтавый латунный 15 61 дк исп1 Ду 32мм	1	
17		ДАП 01080.00.001	Сгон	7	
18		ДАП 01080.00.002	Труда 15x2,8	2	
19		ДАП 01080.00.002-02	Труда 15x2,8	3	
20		ДАП 01080.00.002-03	Труда 15x2,8	1	
21		ДАП 01080.00.003-02	Труда 15x2,8	1	
22		ДАП 01080.00.003-04	Труда 15x2,8	1	
23		ДАП 01080.00.003-08	Труда 15x2,8	1	
24		ДАП 01080.00.003-09	Труда 15x2,8	4	
25		ДАП 01080.00.006	Труда 32x3,2	1	
26		ДАП 01080.01.000	Коллектор	1	
27		ДАП 01080.02.000	Коллектор	1	
28		ДАП 01080.03.000	Горлябина	1	

Всего листов 10

Лист № 10

БИРЮ 01080.00.000 МЧ(м)

Лист

Основные нормативные требования к водяным АУПТ



Конструкции и типы оросителей

ТКП 45-2.02-190-2010

В пределах одного помещения:

Оросители (пеногенераторы) одного диаметра **п.6.5**

Оросители только одного типа и конструкции **п.6.5**



Основные нормативные требования к водяным АУПТ

Конструкции и типы оросителей

ТИП ОРОСИТЕЛЯ (ГЕНЕРАТОРА)	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Для подачи воды	
Ороситель водяной дренчерный с вогнутой розеткой	ДВ (розеткой вверх)
То же, с плоской розеткой	ДП (то же, вниз)
Ороситель водяной спринклерный с вогнутой розеткой	СВ (то же, вверх)
То же, с плоской розеткой	СП (то же, вниз)
Ороситель водяной спринклерный настенного исполнения	СН
Ороситель эвольвентный	ОЭ
Для подачи раствора пенообразователя и получения пены	
Ороситель пенный дренчерный	ОПД
То же, розеточный	ОПДР
Ороситель пенный спринклерный	ОПС
То же, розеточный	ОПСР
Ороситель эвольвентный	ОЭ
Генератор четырехструйный	ГЧС
То же, модернизированный	ГЧСм

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика



Основные нормативные требования к водяным АУПТ

Определение параметров установок ПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

Таблица Б.2

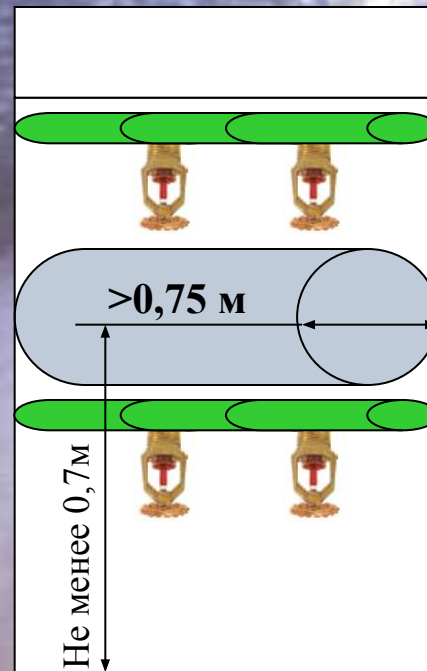
- ✓ *Интенсивность орошения*
- ✓ *Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем*
- ✓ *Площадь пожара для расчета расхода воды между спринклерными оросителями*
- ✓ *Продолжительность работы установки*
- ✓ *Максимальное расстояние*

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

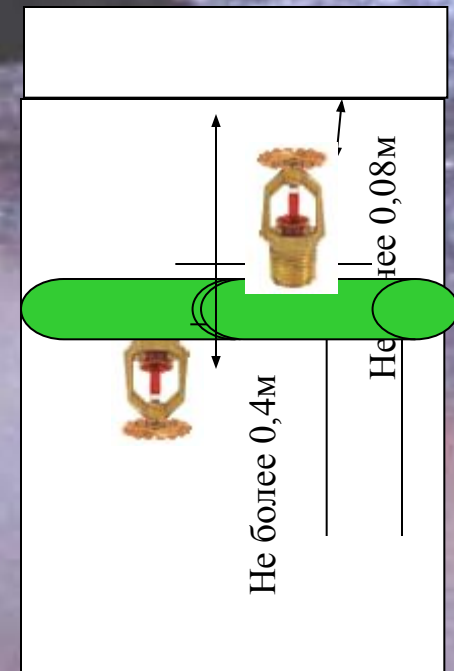


ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.3



п.6.5



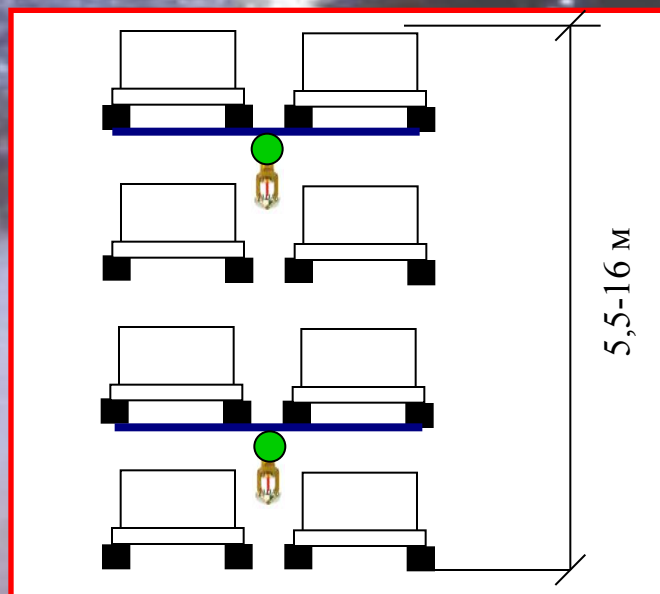
Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.8.3



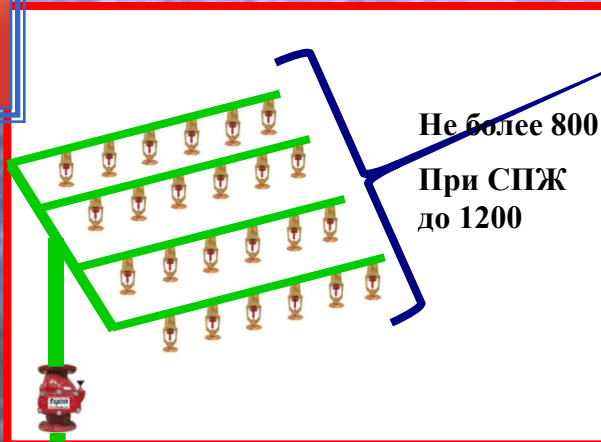
Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

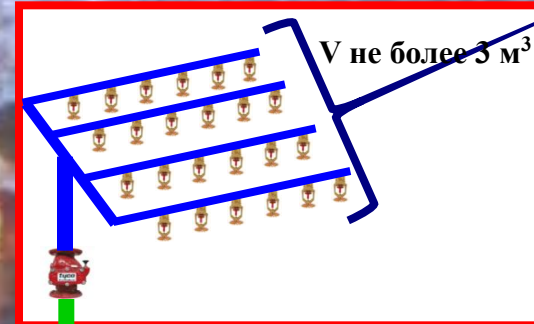
Основные нормативные требования к ВОДЯНЫМ АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

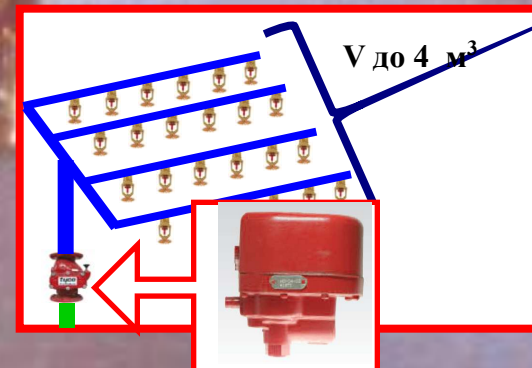
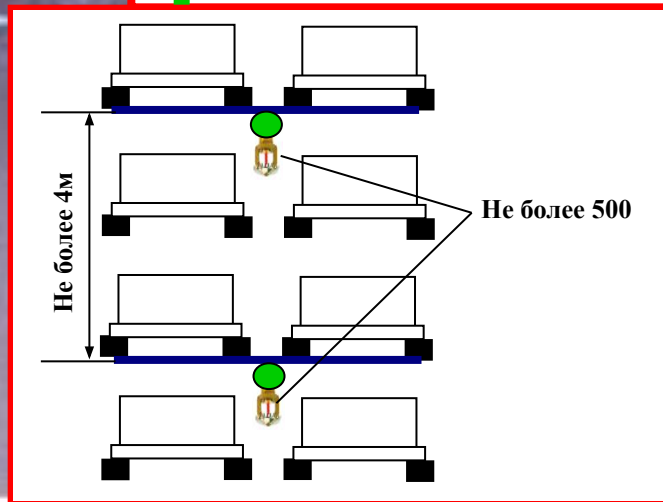
п.6.8.4



п.6.8.4



п.6.8.5



Установки водяного и пенного пожаротушения

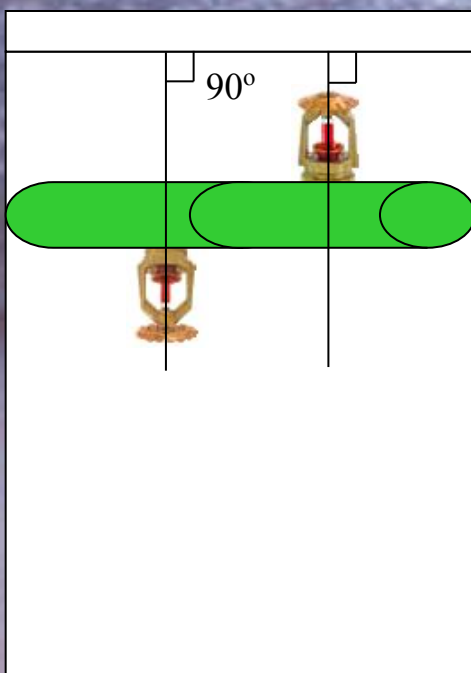
Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

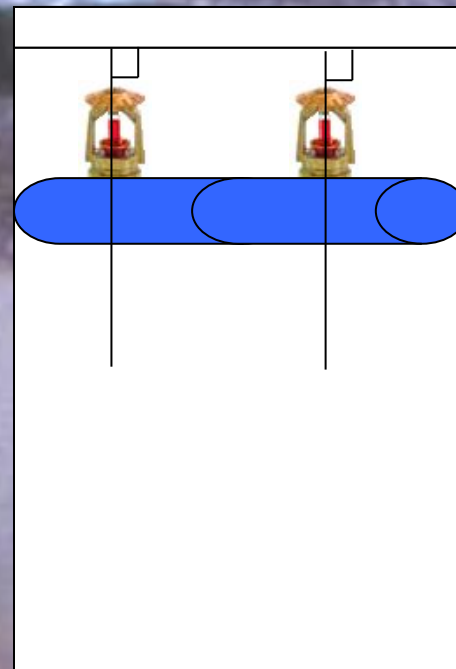
ТКП 45-2.02-190-2010



п.6.8.7



п.6.8.7



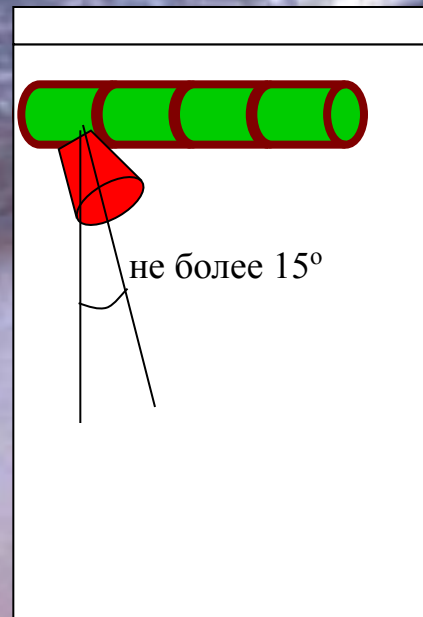
Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

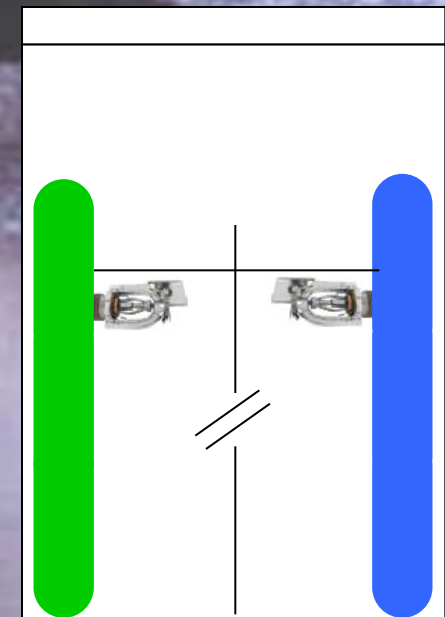
Основные нормативные требования к водяным АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.8.8



п.6.8.9

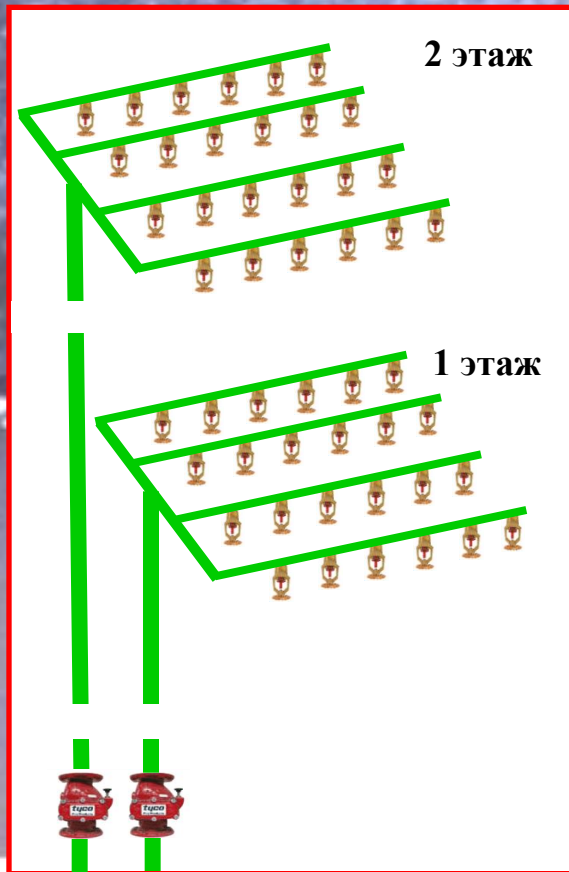


Установки водяного и пенного пожаротушения

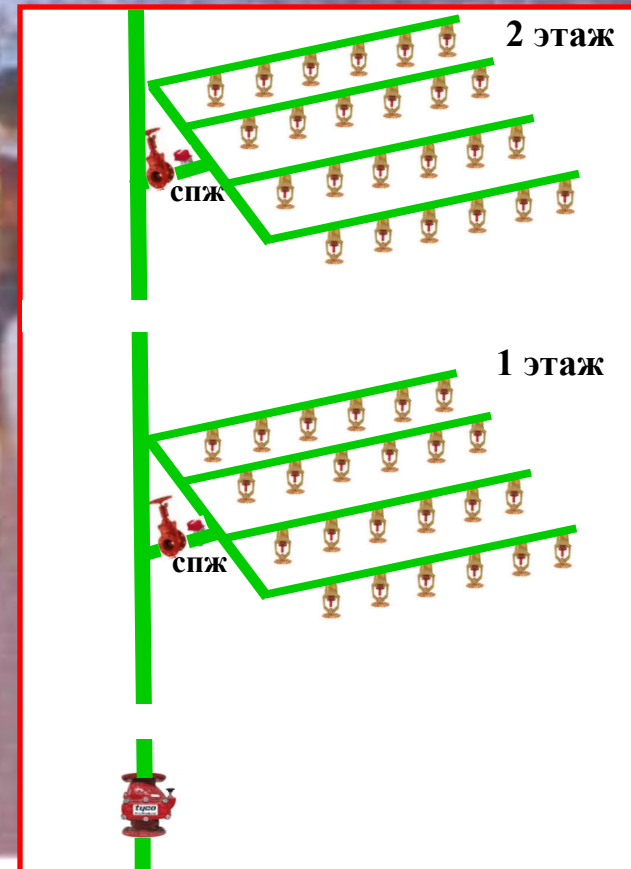
Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010
п.6.8.5



Установки водяного и пенного пожаротушения



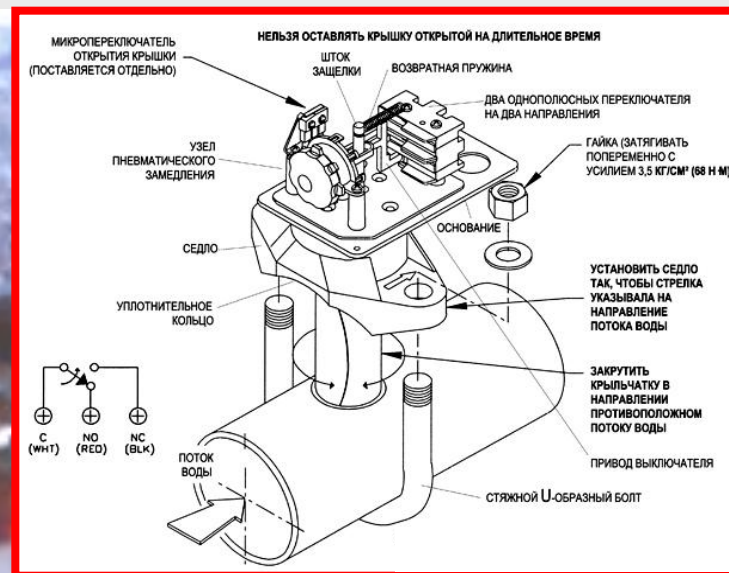
Пожарная автоматика

Сигнализатор потока жидкости VSR-F

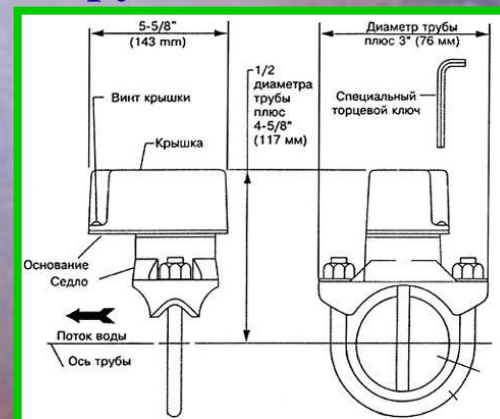


Технические характеристики

- ✓ Диаметр труб – от 50 мм до 200 мм
- ✓ Минимальный поток, необходимый для инициации сигнала тревоги – 40 л/мин
- ✓ Температура – от +4°C до +50°C
- ✓ Номинальный ток:
 - 15 А при 125/250 В переменного тока
 - 2 А при 30 В постоянного тока по сопротивлению



Конструкция сигнализатора



Габаритные размеры сигнализатора

Установки водяного и пенного пожаротушения

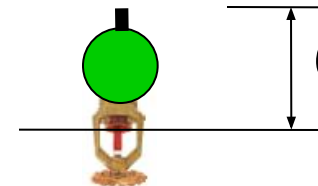
Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

Размещение оросителей

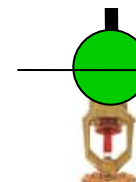
ТКП 45-2.02-190-2010
п.6.8.10

К0



более 0,32 м

К1-К3



более 0,2 м

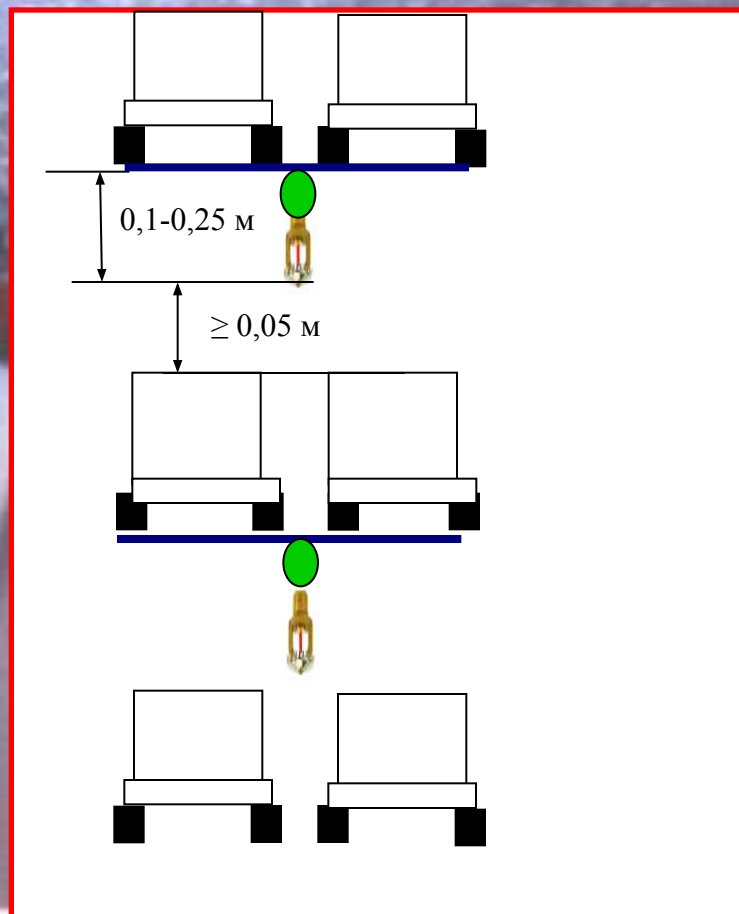
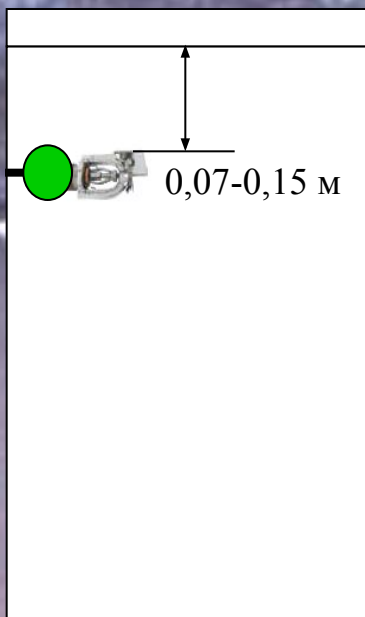
Основные нормативные требования к водяным АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

Размещение оросителей

п.6.8.12

п.6.8.11



Установки водяного и пенного пожаротушения

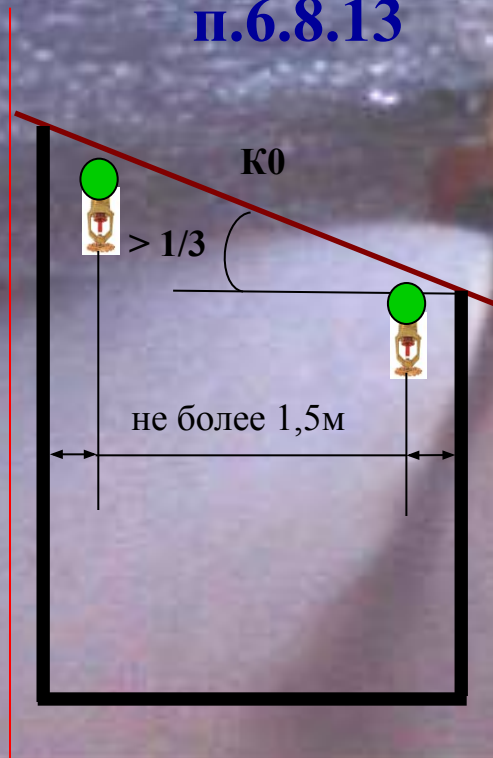
Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

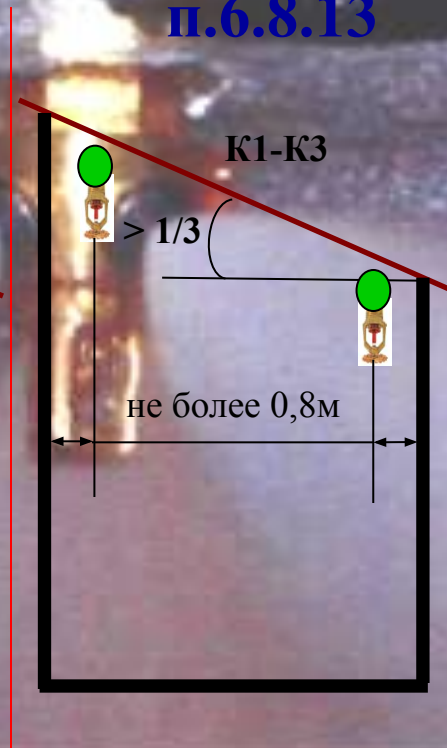
Размещение оросителей

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.8.13



п.6.8.13



п.6.8.15



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ



Температура срабатывания оросителей

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.8.14

МАКС. ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ (ОБОРУДОВАНИИ)	ТЕМПЕРАТУРА СРАБАТЫВАНИЯ, °С
до 38 включ.	57
св. 38 до 50 включ.	68
св. 38 до 52 включ.	72
св. 38 до 52 включ.	74
св. 50 до 58 включ.	79
св. 53 до 70 включ.	93

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.8.17

п.6.8.16

К2, К3

К1

не более 1,2 м

0,5
нормативного

п.6.8.18

не менее 1,5 м

Установки водяного и пенного пожаротушения

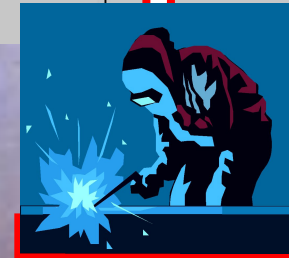
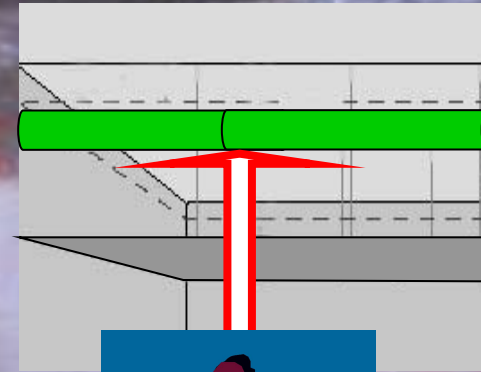
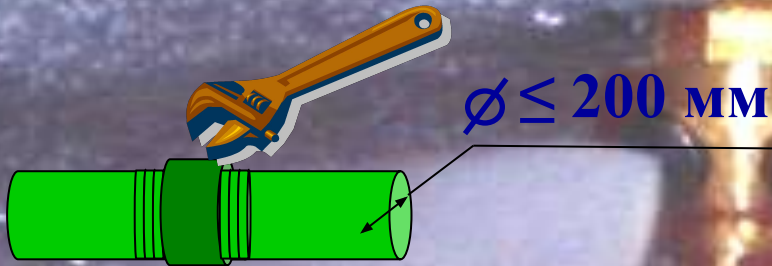
Пожарная автоматика

Монтаж трубопроводов

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.10.1

п.6.10.1

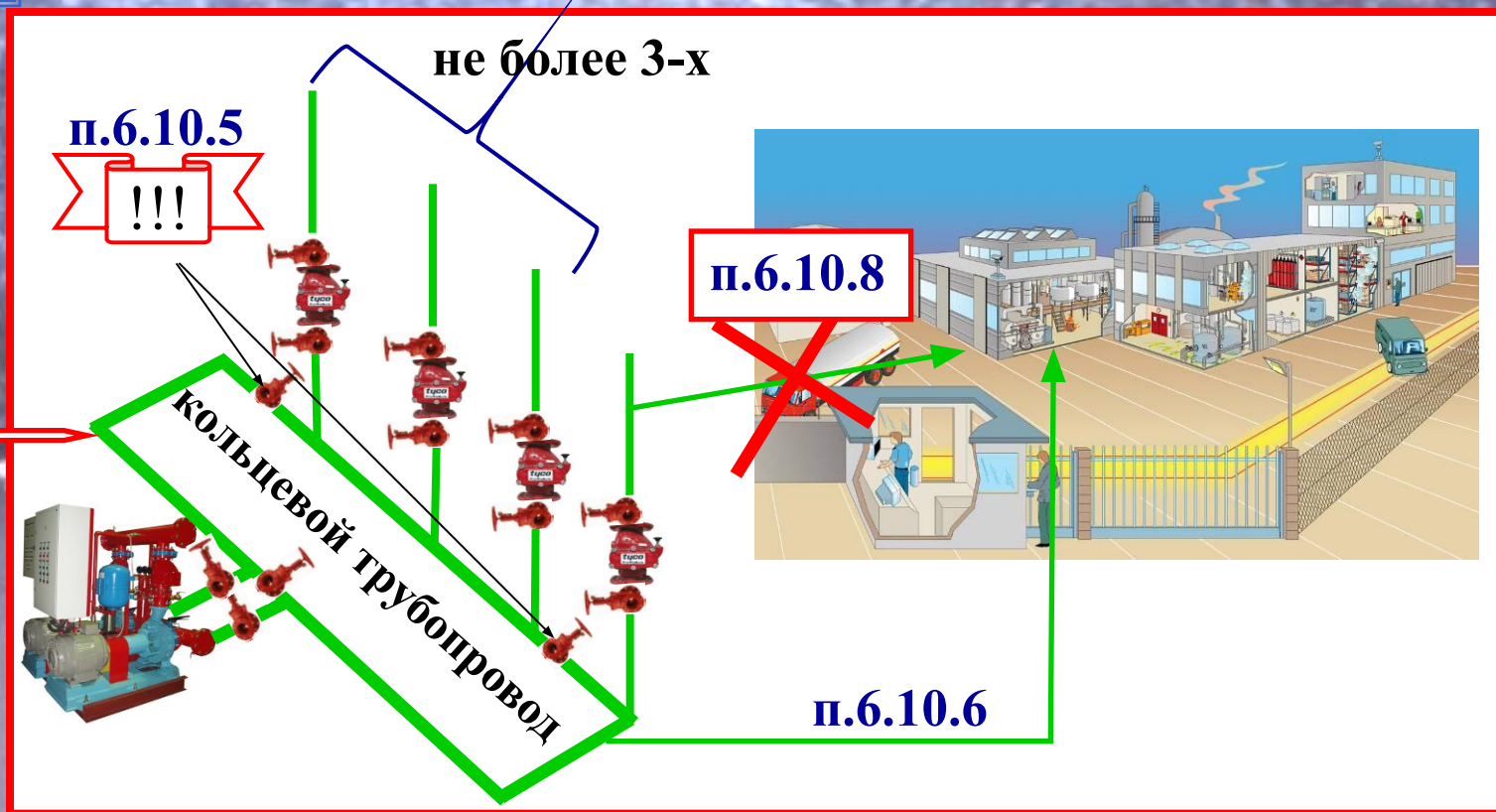


Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Монтаж трубопроводов

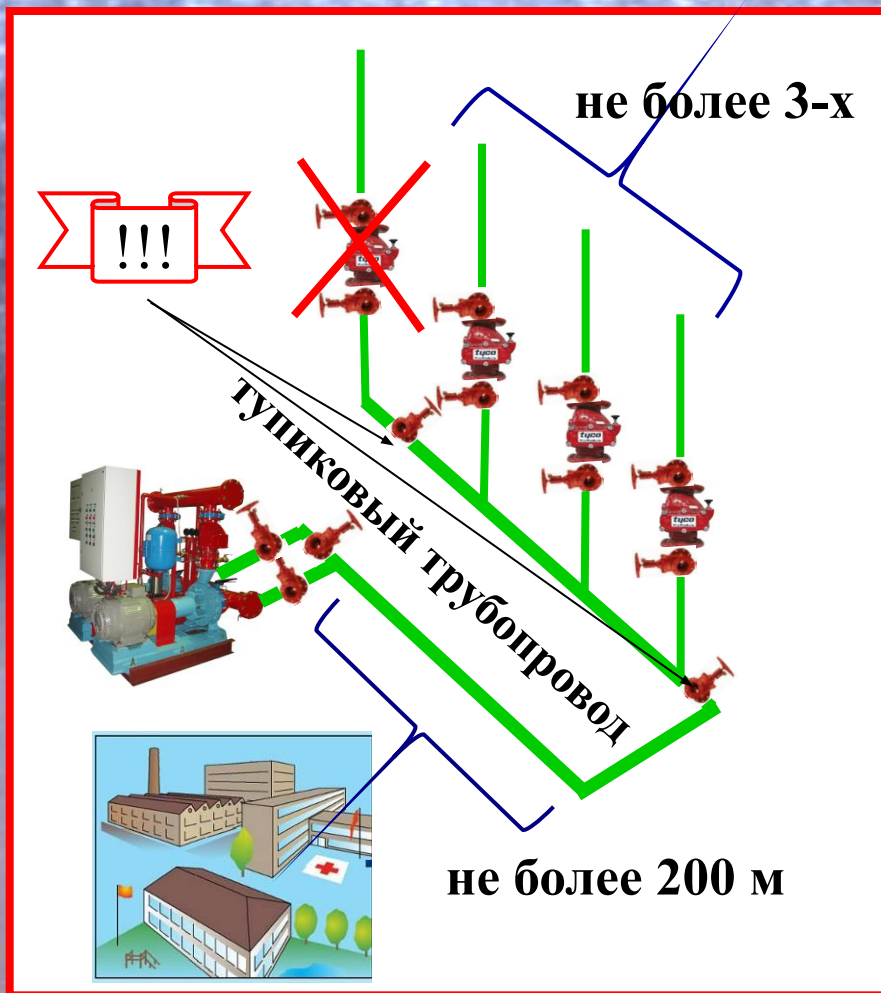
ТКП 45-2.02-190-2010



Монтаж трубопроводов

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.10.4

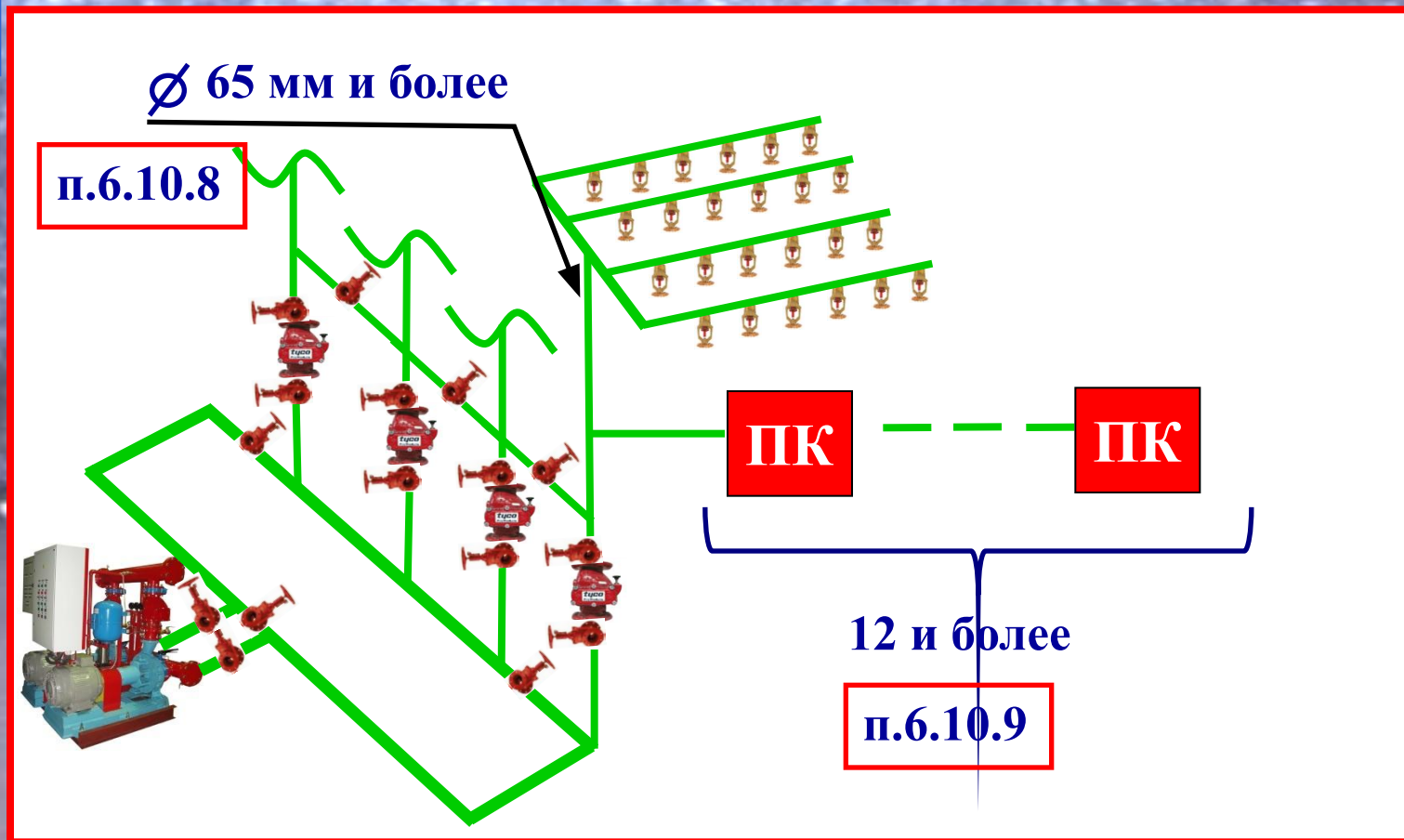


Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Монтаж трубопроводов

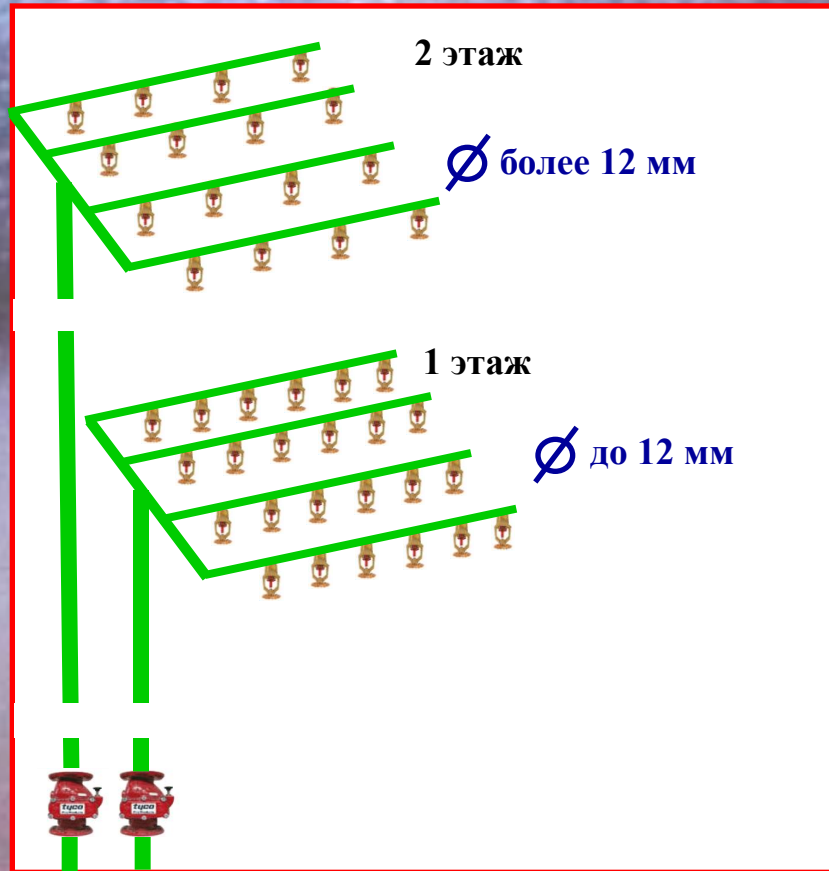
ТКП 45-2.02-190-2010



Монтаж трубопроводов

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.10.10



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Монтаж трубопроводов

п.6.11.1 ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.11.3

п.6.11.3

$\varnothing > 50$ мм

не более 4 м

не более 6 м

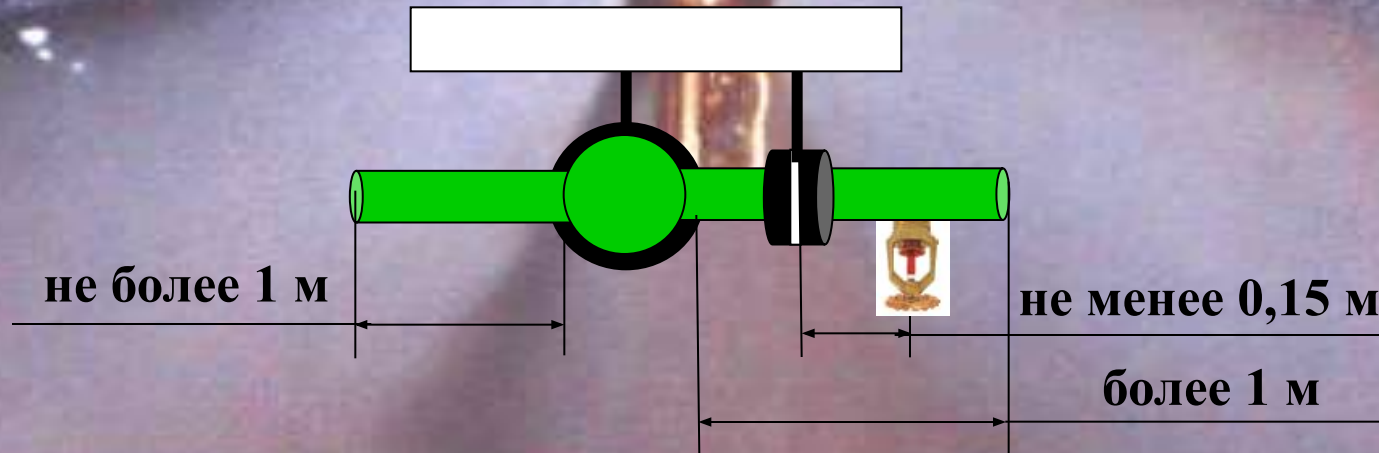
Монтаж трубопроводов

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.11.4



п.6.11.5



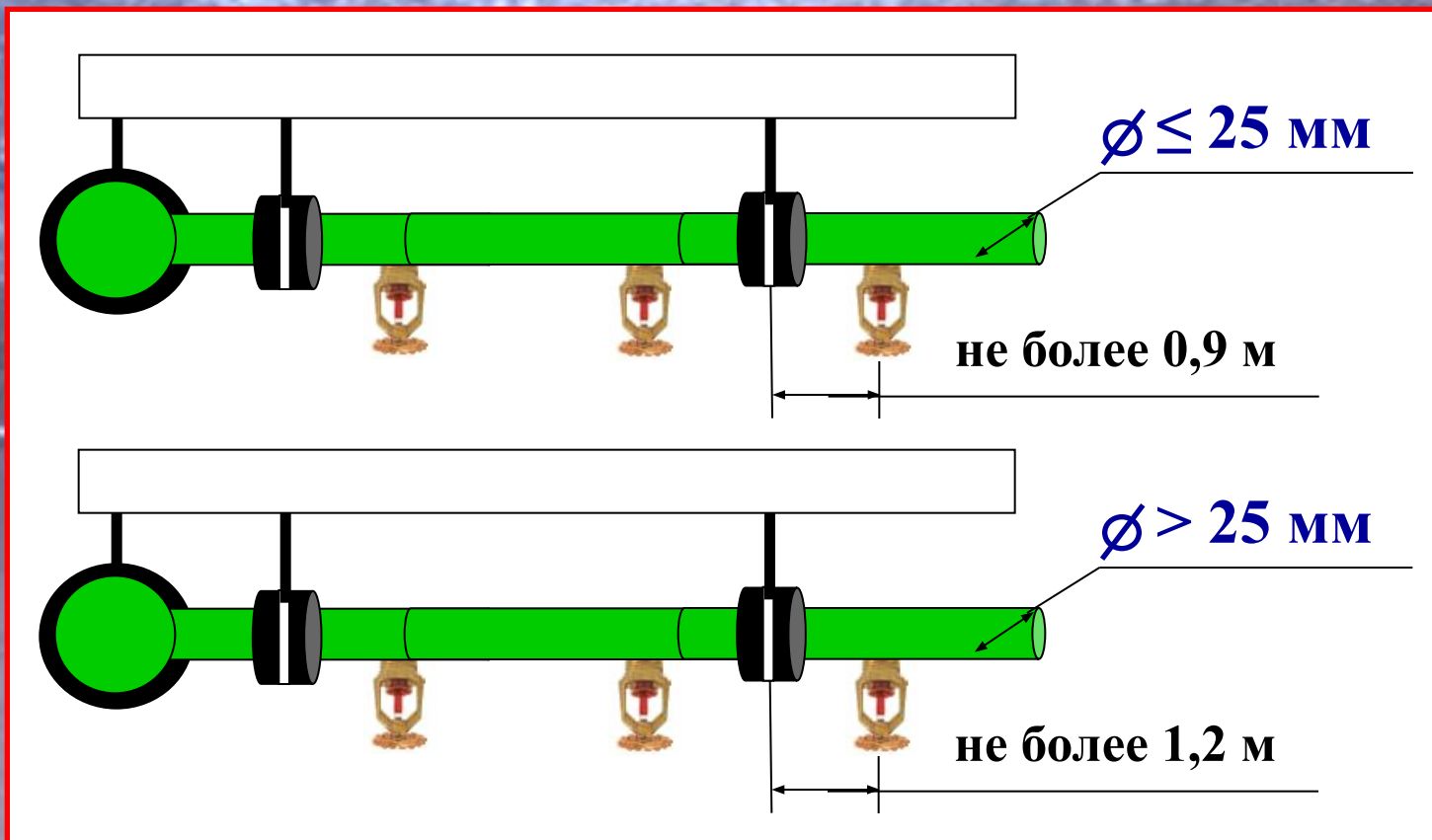
Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Монтаж трубопроводов

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.11.6



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Требования к узлам управления

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.12.1

п
Измерение Р,
6 МПа

!!!



п
Камеры
задержки

1
2
3

Станция
пожаротушения

Размещение УУ

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

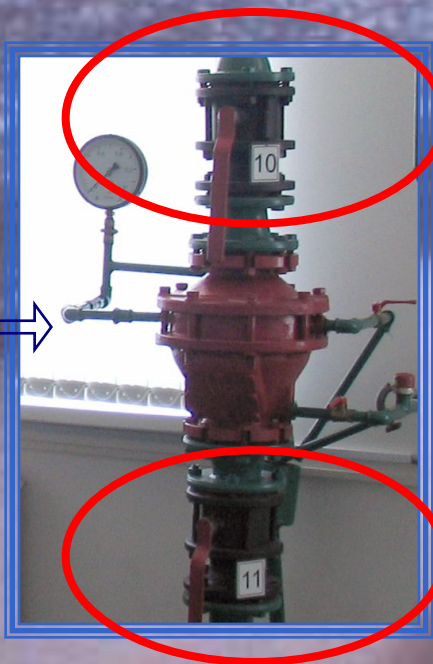
Требования к узлам управления

ТКП 45-2.02-190-2010



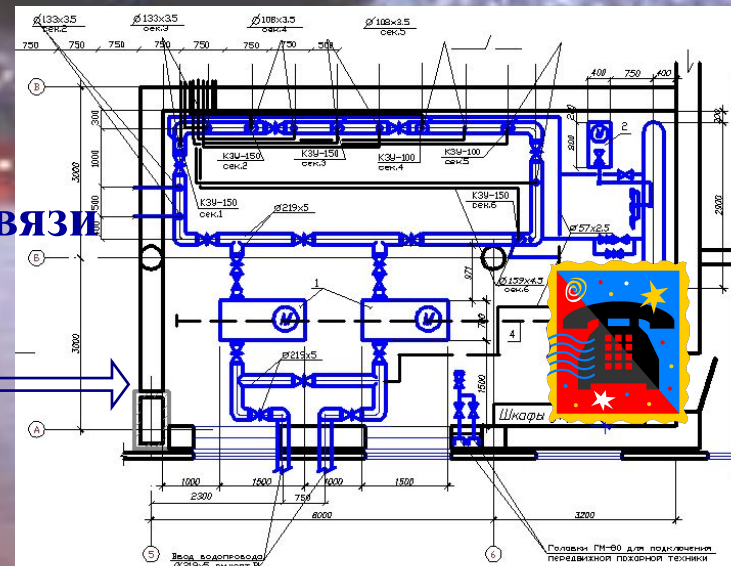
П
Установка
звонка

- 1
- 2
- 4



П
Наличие связи

- 6
- 1
- 2
- 7



Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика

Основные нормативные требования к водяным АУПТ

ТКП 45-2.02-190-2010

Водоснабжение

Источники
(п.6.13.1)

Хранение объема ОТВ
(п.6.13.3 – 6.13.7)

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика



Автоматические водопитатели

ТКП 45-2.02-190-2010

п.6.13.8



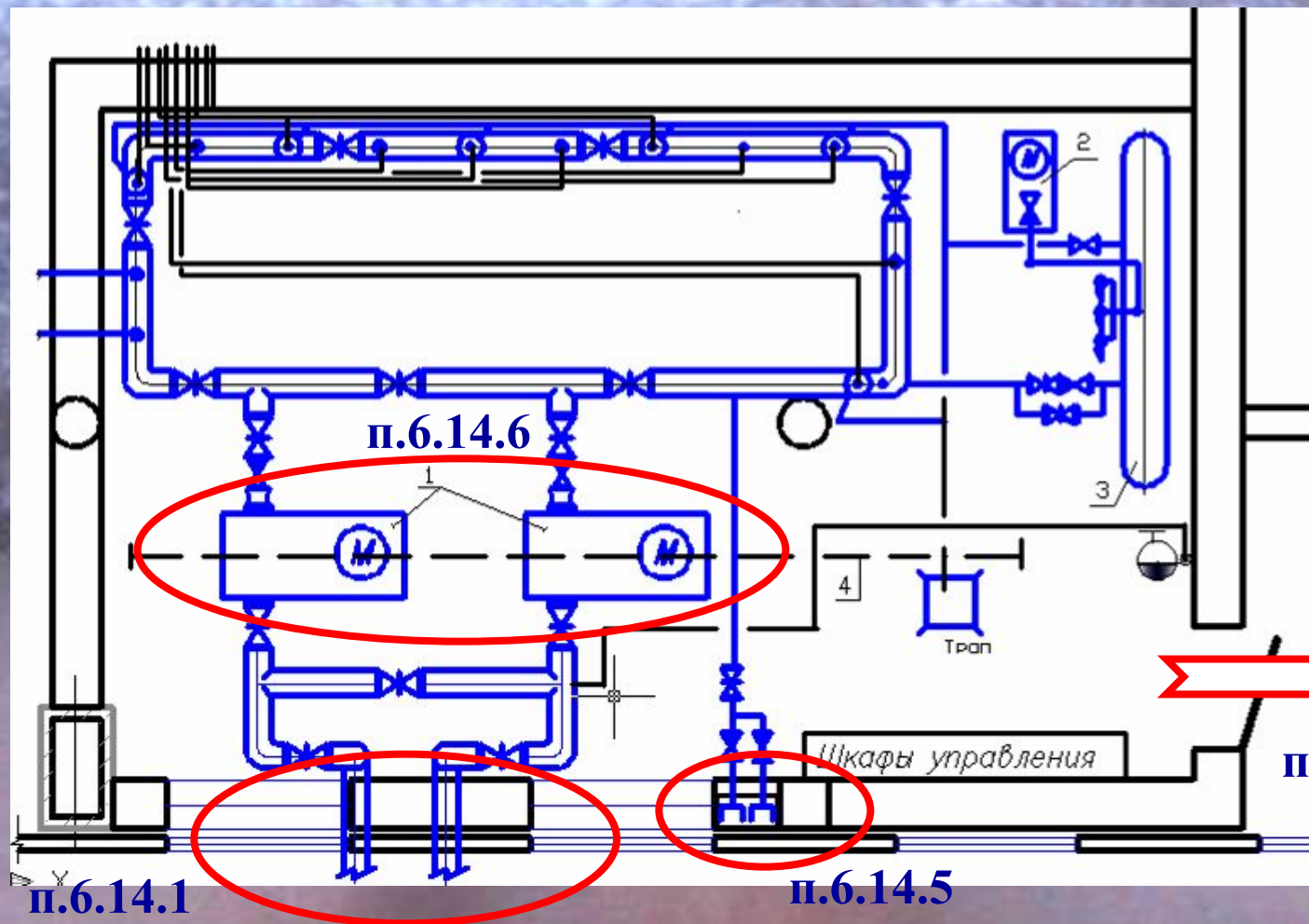
Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика



Насосные станции

ТКП 45-2.02-190-2010



надежность подачи

Установки водяного и пенного пожаротушения

Пожарная автоматика