

СП 10.13130.2020: Нормы и правила проектирования внутреннего противопожарного водопровода

Ключевые положения и практическое руководство по новому своду правил.

Полное наименование документа: "Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования".

Статус: Утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 27 июля 2020 г. N 559.

ВВЕДЕН ВЗАМЕН СП 10.13130.2009



Область применения: Где и когда применяются новые нормы?

Распространяется на



Вновь проектируемые ВПВ.



Реконструируемые ВПВ.

Не распространяется на



Объекты, проектируемые по специальным нормам.



Объекты хранения/уничтожения химического оружия, космические объекты, горные выработки.



Объекты, где вещества реагируют с водой со взрывом или возгоранием.

Когда ВПВ не требуется (примеры)



Школы и детские сады (кроме школ-интернатов).



Производственные и складские здания I и II ст. огнестойкости категорий Г и Д.



Бани и сауны.



Трансформаторные подстанции.

Классификация систем ВПВ: Структура и типы

По принципу действия



Самостоятельный:
Выделенная система только для пожаротушения.



Совмещенный:
Интегрирован с хозяйственно-питьевым (ХПВ), производственным водопроводом или АУП.

По заполнению водой



Водозаполненный:
Постоянно под давлением воды.



Воздухозаполненный:
Заполняется водой при срабатывании (для неотапливаемых помещений).

По виду водопитателя



Без повысительных установок (при достаточном давлении в сети).



С повысительными установками (пожарные насосы, водонапорные/гидропневматические баки).

По виду огнетушащего вещества



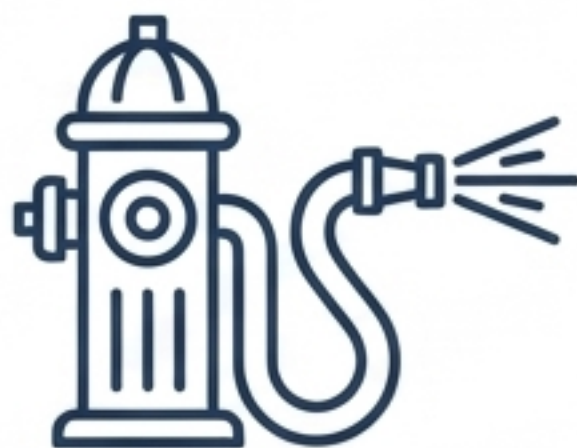
Водяной



Водопенный

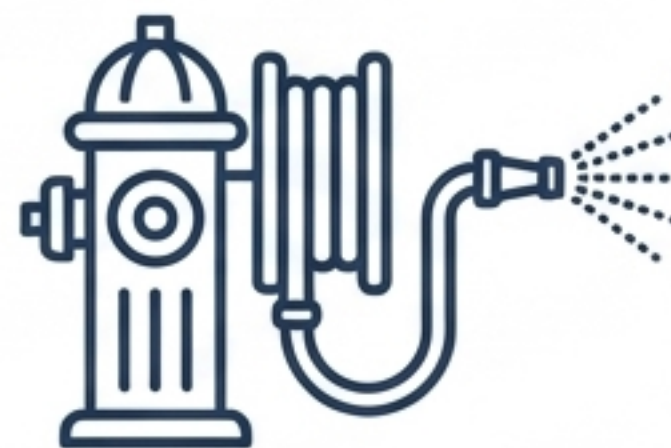
Пожарный кран (ПК): Новая классификация и ключевые понятия

Среднерасходный ПК (ПК-с)



- **Расход:** **более 1,5 л/с**
- **Назначение:** Основное средство тушения пожаров на ранней стадии в большинстве зданий.
- **Комплектация:** Запорный клапан (DN 50/65), пожарный рукав (DN 50/65, до 21 м), ручной ствол.
- **Основная задача:** Формирование **компактной водяной струи**.

Малорасходный ПК (ПК-м)



- **Расход:** **от 0,2 до 1,5 л/с** (включительно)
- **Назначение:** Применяется в объектах, оборудованных АУП, или в комбинации с другими системами.
- **Комплектация:** Рукавная катушка с полужестким рукавом (от 20 м), ствол с перекрывающим устройством.
- **Основная задача:** Формирование **распыленного или тонкораспыленного** потока.

Определение "Диктующий пожарный кран"

Наиболее высоко расположенный и/или удаленный ПК, определяющий гидравлический расчет всей системы.

Четыре варианта применения ВПВ: Стратегия выбора для вашего объекта



Вариант 1: Только ПК-с

Классическая схема для большинства жилых, общественных, производственных и складских зданий.

Применение: Стандартное решение, расчет по таблицам 7.1 и 7.2.



Вариант 2: ПК-м + Сухотруб

Комбинация для высотных зданий, где первичные действия выполняются ПК-м, а основные силы пожарных работают через сухотруб.

Применение: Здания высотой **свыше 50 м.**



Вариант 3: Только ПК-м

Система первичного пожаротушения для объектов, уже защищенных автоматической установкой пожаротушения (АУП).

Применение: Здания с АУП.



Вариант 4: ПК-с + ПК-м (спаренные)

Мощная комбинированная система для объектов с высокой пожарной нагрузкой и массовым пребыванием людей.

Применение: Музеи, театры, цирки, многофункциональные комплексы **> 50 м.**

Общие принципы проектирования: Основа надежной системы



Электроснабжение: I категория надежности для всех электроприемников ВПВ (насосы, электрозадвижки). **Для зданий Ф1.1 и высотой >50 м рекомендуется третий источник - дизельная электростанция.**



Управление пуском: Должно быть предусмотрено три вида включения насосов:

- Автоматическое
- Ручное (из насосной станции)
- Дистанционное (из пожарного поста или от кнопок у ПК).



Продолжительность работы:

- Для ПК-с: не менее **1 часа.**
- Для ПК-м: не менее **0,5 часа.**



Подключение техники: Каждая зона ВПВ должна иметь не менее 2-х выведенных наружу патрубков (DN 80) для подключения мобильной пожарной техники.



Кольцевание сети: Для надежности сеть должна быть закольцована и разделена на ремонтные участки (не более 5 стояков на участок).

Насосная станция: Требования к "сердцу" системы

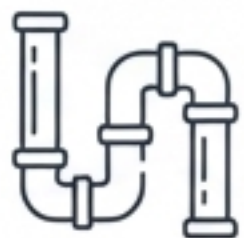
Размещение и конструкция

- В отдельно стоящих зданиях, пристройках или в выделенных помещениях внутри здания.
- Помещение должно быть отделено противопожарными стенами 1-го типа и перекрытиями 2-го типа.
- Обязателен отдельный выход наружу или на эвакуационный путь.
- Температура в помещении: от +5 °С до +35 °С.
- У входа - световое табло "Насосная станция пожаротушения".

Оборудование и компоновка

- **Резервирование:** Обязателен один резервный насосный агрегат на группу рабочих.
- **Обвязка:** На напорной линии каждого насоса должны быть: манометр, обратный клапан, запорное устройство.
- **Надежность:** Минимум два всасывающих и два напорных трубопровода для всей станции.
- **Защита от затопления:** Двигатели насосов - на высоте не менее 0,5 м от пола; предусмотреть приямок для сбора воды.

Трубопроводная сеть: Материалы, монтаж и идентификация



Материалы

- Металлические трубы:

Стальные по ГОСТ (10704, 3262, 8732, 8734) со сварными, фланцевыми или резьбовыми соединениями. Для водопенных ВПВ - оцинкованные.

- Неметаллические трубы:

Допускаются при наличии сертификата пожарной безопасности. Прокладка преимущественно скрытая (в штробах, коробах).



Правила монтажа

- Прокладка с уклоном не менее 0,005 для обеспечения спуска воды.

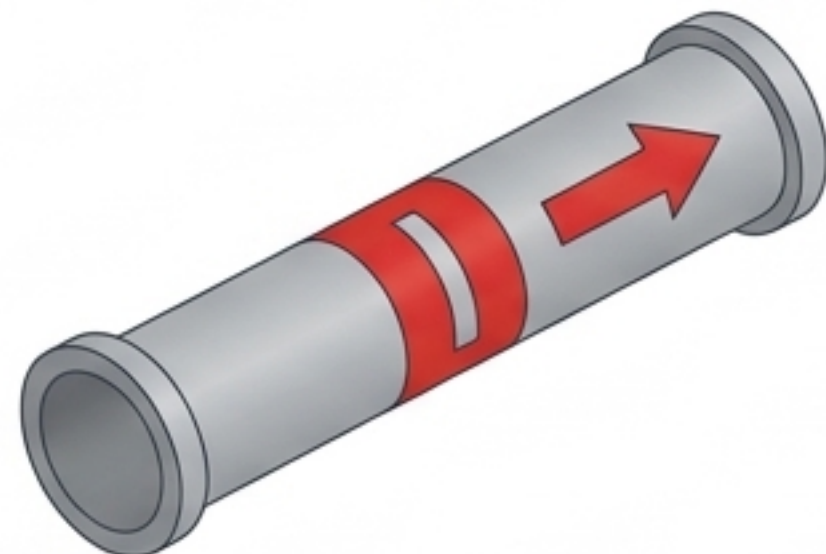
- Надежное крепление к конструкциям здания. Расстояние между опорами - по таблице 14.1.

- Соединения труб должны располагаться вне стен и перекрытий.

- Проходки через стены/перекрытия должны уплотняться негорючими материалами с сохранением предела огнестойкости конструкции.



Опознавательная окраска (ГОСТ 14202)



- **Цвет:** Металлические трубы окрашиваются в соответствии с назначением.

- **Маркировка:** На трубопроводах ВПВ должны быть красные маркировочные щитки или стрелки, указывающие направление потока. На кольцевой разводке стрелки не ставятся.

Расчет ВПВ с ПК-с: Жилые, общественные и административные здания

	Тип объекта	Условие	Кол-во ПК-с	Мин. расход диктующего ПК-с, л/с
	Жилые дома (Ф1.3)	12-16 эт., коридор >10 м	2	2,5
		17-25 эт.	2	2,5
	Офисы, гостиницы (Ф4.3, Ф1.2)	>10-16 эт. (>30-50 м)	2	2,5
	Больницы, интернаты (Ф1.1)	>3 эт. (>8 м)	2	2,5
	Театры, клубы (Ф2.1)	>300 мест	2	2,5
	Библиотеки, архивы (Ф2.1)	>2,5 тыс. м ²	2	2,5

Принимается при любом из событий (этажность или высота), при этом определяющим является высота здания.

Расчет ВПВ с ПК-с: Производственные и складские здания

Матрица расчета расхода ВПВ (Количество ПК-с × Расход, л/с)

Степень огнестойкости	Категория по пожарной опасности	
	А, Б, В	Г, Д
I и II	2 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 3 х 2,5 (> 150 тыс. м ³)	1 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 2,5 (> 150 тыс. м ³)
III	2 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 5 (> 150 тыс. м ³)	1 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 5 (> 150 тыс. м ³)
IV	2 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 5 (> 150 тыс. м ³)	2 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 5 (> 150 тыс. м ³)
V	2 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 5 (> 150 тыс. м ³)	1 х 2,5 (до 150 тыс. м ³) 2 х 2,5 (> 150 тыс. м ³)

Для производственных зданий высотой **свыше 50 м** и объемом **более 150 000 м³**
более 150 000 м³ принимается **4 ПК-с по 5 л/с каждый.**

Гидравлика ПК-с: Давление и высота струи

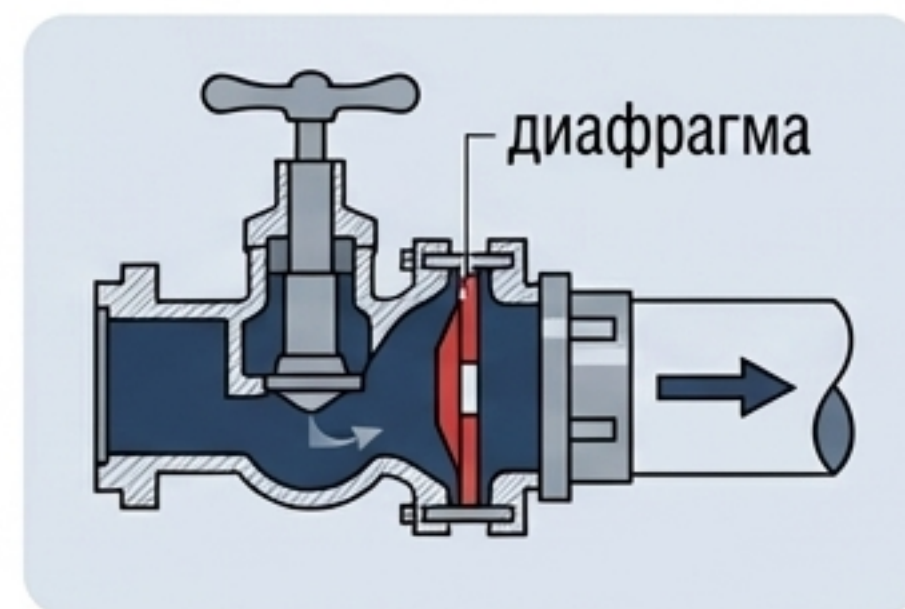
Требуемая высота компактной части струи

- **6 м**: В жилых, общественных, адм. зданиях **до 50 м**.
- **8 м**: В жилых зданиях **свыше 50 м**.
- **16 м**: В общественных и производственных зданиях **свыше 50 м**.



Управление давлением

- Максимальное гидростатическое давление у нижнего ПК: не более **0,6 МПа** (для самостоятельного ВПВ).
- При давлении у ПК **> 0,45 МПа**: Необходимо устанавливать **диафрагмы** или регуляторы давления для снижения избыточного напора.



Специальные решения ВПВ

Воздухозаполненный ВПВ



- Для неотапливаемых помещений.
- Запорные устройства в отапливаемой зоне.
- Время подачи воды к диктующему ПК **не более 30 секунд**.
- На шкафу обязательна надпись "Воздухозаполненный ПК-с".

Сухотруб



- Для зданий >50 м и др.
- Не заполнен водой в дежурном режиме.
- На каждом этаже - пожарный запорный клапан DN 65 с соединительной головкой.
- На фасаде - патрубки для подключения пожарной техники.

Малорасходный ПК (ПК-м)



- Применяется в зданиях с АУП.
- Комплектуется рукавной катушкой (длина от 20 м).
- Общая масса рукава с водой - **не более 35 кг**.
- Может формировать тонкораспыленную струю (угол распыла $\geq 30^\circ$).

Водопенный ПК

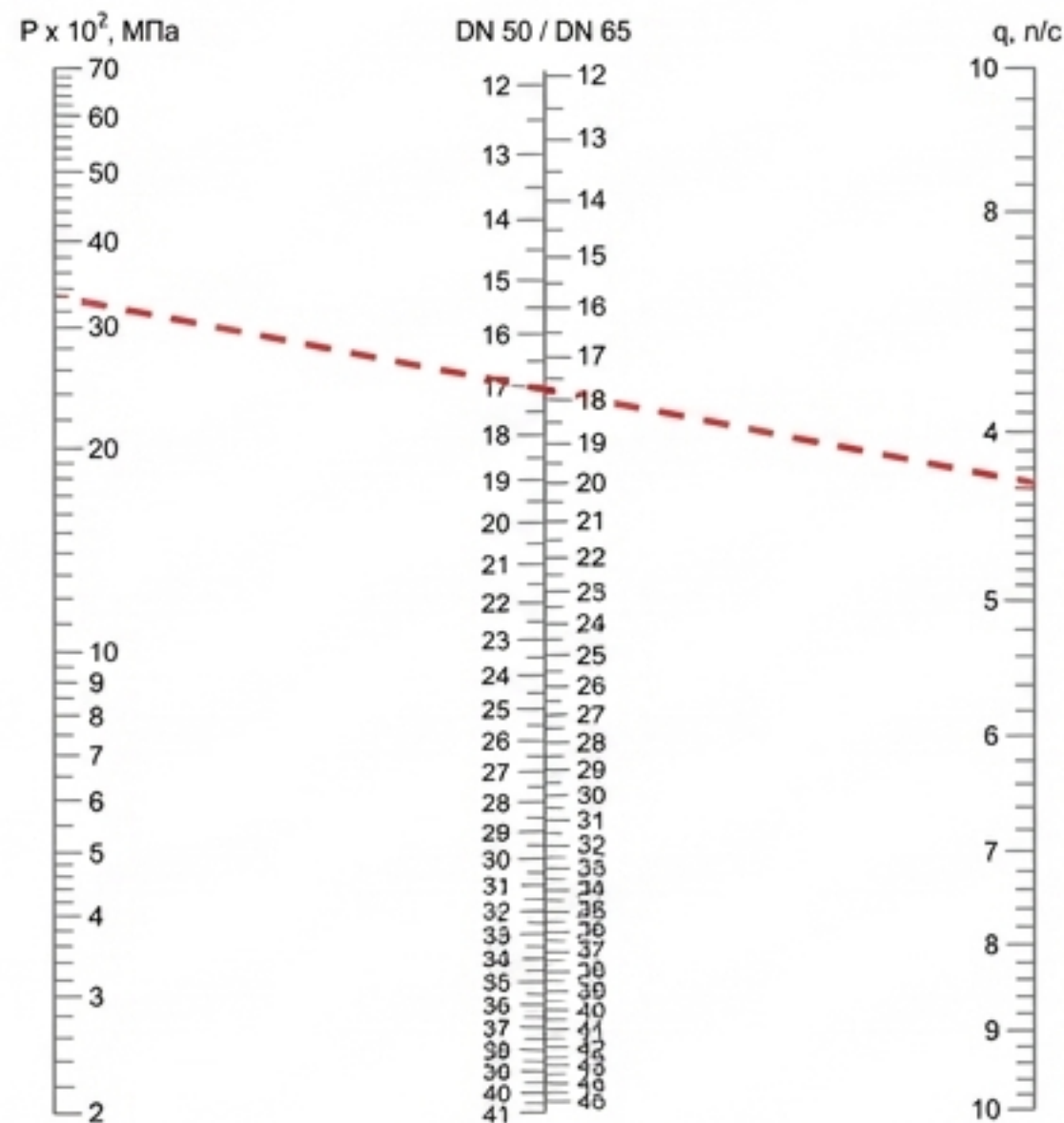


- Для помещений с ЛВЖ и ГЖ (автосервисы, маслобаки).
- Дополнительно оснащается пенным стволом и дозатором пенообразователя.
- Запас пенообразователя - на работу в течение **не менее 10 минут**.

Инструменты проектировщика: Схемы и номограммы из приложений

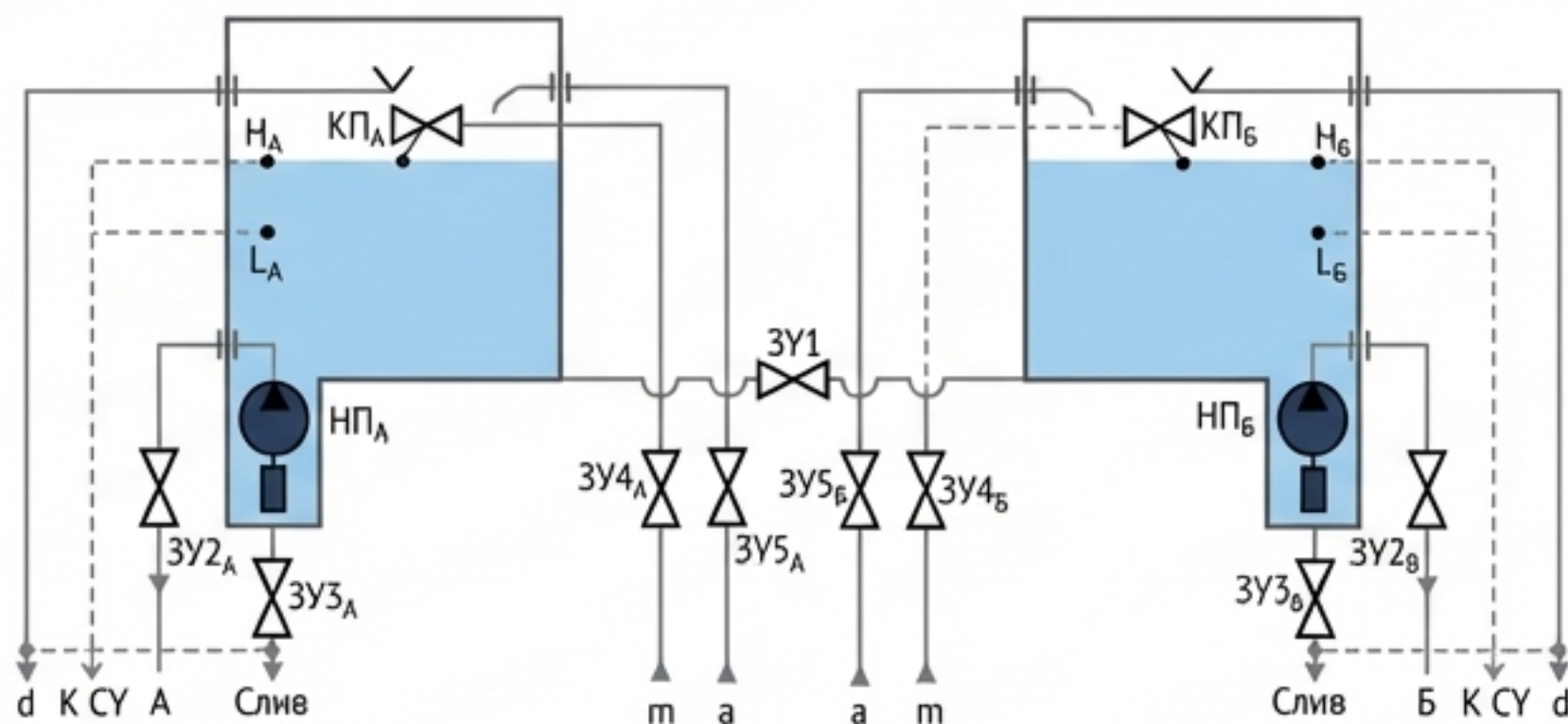
Определение диаметра диафрагмы (Приложение Б)

Соедините требуемое давление (P) и расчетный расход (q), чтобы найти необходимый диаметр отверстия диафрагмы на шкале DN 50 или DN 65.



Типовая схема водоснабжения (Приложение В)

Пример схемы ВПВ из двух пожарных резервуаров с погружными насосами. Показывает ключевые элементы: насосы (основной/резервный), уровни воды (Н/Л), запорную арматуру и линии управления.



Автоматизация ВПВ: Гарантия своевременного срабатывания

Активация ВПВ должна осуществляться автоматически одним из способов:

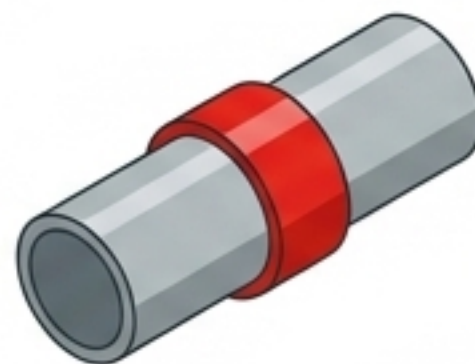


СП 10.13130.2020: Ключевые акценты и визуальная идентификация

Приоритеты нового стандарта

- **Новая классификация ПК** (New Classification of FC): Четкое разделение на **ПК-с** и **ПК-м** определяет логику проектирования,
- **4 варианта применения ВПВ** (4 Application Options for IFW): Гибкий выбор стратегии защиты в зависимости от объекта.
- **Повышенные требования к надежности** (Increased Reliability Requirements): Акцент на I категории электроснабжения, резервировании насосов и кольцевании сетей.
- **Интеграция и автоматизация** (Integration and Automation): Обязательные требования к автоматическому пуску и взаимодействию с другими системами.

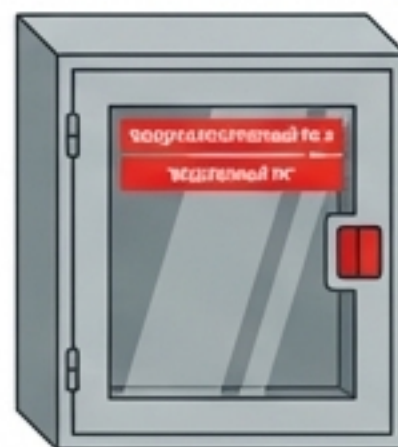
Визуальные идентификаторы системы



Окраска трубопроводов (Pipeline Painting): Красные маркировочные щитки/кольца на трубопроводах ВПВ.



Таблички и указатели (Signs and Indicators): Световое табло "Насосная станция пожаротушения", указатели "Сухотруб", "Насосная станция" у наружных патрубков.



Маркировка на шкафах "Воздухозаполненный ПК-с", "Водопенный ПК".