



Установка пожаротушения для систем мусороудаления УПТ «Пульс-01»

Изделие выпускается согласно ТУ 4371-019-45881400-05 НПО «Пульс»

Назначение и область применения

Установка пожаротушения для систем мусороудаления «Пульс-01» (УПТ) предназначена для обнаружения и тушения пожаров в системе мусороудаления (в жилых домах, общественных зданиях и на объектах коммунального хозяйства), а также может использоваться для защиты иных вертикально или горизонтально расположенных объектов.

УПТ состоит из контрольно-пускового узла (КПУ), выполненного в виде шкафа (850x850x250), в котором установлены: извещатель пожарный аспирационный, блок сигнализации и управления (БСУ), а также узел управления подачи воды, включающий в себя: электромагнитный клапан, шаровые краны ручного пуска и ручного отключения от КПУ тушащего состава, устройство контроля уровня жидкости, манометры и сигнализаторы давления в подводящем и питающем трубопроводе; системы трубопровода с насадками для забора воздуха; системы трубопровода для подачи воды с щелевыми оросителями и дренчерами, системы трубопроводов для забора газовой смеси из ствола мусоропровода и мусоросборной камеры.

КПУ осуществляет защиту мусоропровода от пожаров с осаждением продуктов сгорания с помощью:

- аспирации газовой смеси из контролируемой зоны;
- многомерного адаптивного анализа степени опасности процесса по сопутствующим возгоранию факторам;
- раннего обнаружения возгорания;
- подачи в мусорокамеру, заборные клапаны и ствол мусоропровода распыленной воды;
- выдачи тревожных сигналов на внутренние и внешние светозвуковые оповещатели;
- трансляции сигналов о состоянии установки на пульт централизованного наблюдения.

Технические характеристики КПУ*

По защищенности от воздействия окружающей среды КПУ имеет обыкновенное исполнение. Вид климатического исполнения КПУ УЗ.1 и ОМЗ.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от 1 до 55 °С и относительной влажности воздуха 93% (при 40 °С).

КПУ рассчитан на круглосуточный режим работы. Исполнение КПУ обеспечивает его пожарную безопасность в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации.

В подводящем к КПУ трубопроводе рабочее давление должно составлять не менее 0,03 МПа при интенсивности подачи (расходе) воды не менее 2,6 дм³/с при расположении шкафа управления на верхнем этаже здания.

КПУ управляет внешними нагрузками и выполняет передачу извещений на пульт центрального наблюдения (типа "ППК-2", "Нева-10М") с помощью: четырех сигнальных реле, способных коммутировать постоянное и переменное напряжение до 230 В, при величине тока до 100 мА; четырех транзисторных ключей, рассчитанных на максимальный выходной ток до 1 А и максимальное коммутируемое напряжение до 50 В; двух силовых реле, имеющих переключающие контактные группы, рассчитанные на переменное напряжение 250 В, постоянное напряжение до 30 В, максимальный постоянный ток до 5 А (или 16 А по требованию заказчика).

КПУ рассчитан на питание от сети переменного тока с частотой 50±1 Гц (или 60±1 Гц), напряжением 220 В.

Мощность, потребляемая КПУ от сети переменного тока не более 30 Вт.

КПУ имеет встроенный резервный источник постоянного тока.

КПУ обеспечивает дистанционный пуск от ручных пожарных извещателей, типа ИПР, ИПР-К, ИП5-1, АС-04 и им подобным.

К КПУ могут быть подключены дополнительно выносные элементы световой сигнализации, выносные светозвуковые оповещатели с напряжением питания 12 В, типа "Корбу-2М", "Шмель-12" и им подобные.

КПУ рассчитан на круглосуточный режим работы.

Габаритные размеры шкафа 910x850x312 мм.

Масса не более 50 кг.

*Технические характеристики сверяйте с паспортом.

Устройство и принцип работы УПТ «Пульс-01»

Обнаружение очага возгорания осуществляется извещателем пожарным аспирационным (ИПА), установленным внутри КПУ. Отбор воздуха производится из мусорокамеры и на жилых этажах в местах расположения загрузочных клапанов. При срабатывании ИПА выдается сигнал на узел управления подачи воды и на световой индикатор "Пожар", который установлен в Центральном диспетчерском пункте района. Узел управления осуществляет подачу тушащего состава на щелевые оросители, расположенные в загрузочных клапанах на жилых этажах (минимально 3 оросителя) и в мусорокамере. В последующем осуществляется контроль состояния установки и объекта (наличие дыма). В случае наличия фактора возгорания на уровне пожарной опасности повторно подается огнетушащее вещество, если нет подтверждения о пожарной опасности, установка переходит в дежурный режим.

Основным составным элементом, обеспечивающим работу КПУ в автоматическом режиме является блок сигнализации и управления (БСУ).

В дежурном режиме БСУ автоматика находится во включенном состоянии. При этом обеспечивается дистанционный пуск, местный ручной пуск, а в случае возгорания обеспечивается переход в режим автоматического тушения и сигнализации.

Системы программирования режимов тушения позволяют установить длительность цикла тушения, которая может составлять 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0 мин. с последующим восстановлением контроля состояния аспирационного пожарного извещателя, либо непрерывно, без возврата КПУ в режим контроля аспирационного пожарного извещателя.

Электропитание шкафа КПУ предусмотрено (электроприемник 1-ой категории) от двух независимых источников:

- основного - 220 В, 50 Гц - от ввода существующего осветительного щитка;

- резервного - 12 В (от встроенного в блок БСУ аккумулятора 12 В, 2,3 А·ч, при необходимости резервный источник питания может быть усилен до 12 А·ч).

В дежурном режиме давление в хозяйственном В1 или противопожарном трубопроводе В2 должно быть не менее 0,2 МПа (см. раздел «Схема принципиальная гидравлическая»). Элементы автоматики шкафа управления КПУ находятся в дежурном режиме. При возникновении очага возгорания в стволе мусоропровода или в мусорокамере срабатывает извещатель пожарный аспирационный А2, расположенный в шкафу управления КПУ. Прибор ППКОП 019-1-15 «Пикет-2» А1 блока БСУ (с выдержкой времени 30 с или без выдержки времени в соответствии с выбранным режимом пожаротушения), сухими контактами реле К4 подает напряжение 12 В на электромагнитный вентиль с условным проходом Ду40 мм, размещенным в шкафу управления КПУ.



Для выбора режима тушения (циклический с восстановлением контроля состояния пожарных извещателей, либо непрерывный без возврата контрольно-пускового узла в исходное состояние) следует руководствоваться паспортом ДАЭ 100.359.000 ПС на КПУ.

После срабатывания УПТ необходимо проверить оросители и трубопроводы, находившиеся в зоне горения, вышедшие из строя - заменить.

В случае необходимости (до срабатывания элементов автоматики) персонал может самостоятельно приступить к тушению мусоропровода отрыв шаровый кран КШВ2 с условным проходом Ду15 мм ручного запуска вентиля, также расположенный в шкафу управления КПУ (см. раздел «Схема принципиальная гидравлическая»).

Проектирование установки пожаротушения УПТ «Пульс-01»

При проектировании установок пожаротушения мусоропроводов требуется руководствоваться следующими нормативными документами.

П.7.3.11 СНиП 31-01-2003 "Здания жилые многоквартирные"

Мусоросборная камера должна быть защищена по всей площади спринклерными оросителями. Участок распределительно-го трубопровода оросителей должен быть кольцевым, подключен к сети хозяйственно-питьевого водопровода здания и иметь теплоизоляцию из негорючих материалов.

П.п. 6.2.5, 6.2.6, 6.2.7 СП 31-108-2002 "Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений"

Шибер мусоропровода должен иметь встроенный или совмещенный, либо раздельный противопожарный клапан - устройство автоматического (без применения средств электроавтоматики) отсекающего ствола от мусоросборной камеры при возгорании в ней отходов. Противопожарный клапан должен оснащаться приводом закрытия с термочувствительным элементом. Конструкция противопожарного клапана должна исключать травматизм рабочего персонала при самопроизвольном срабатывании. Применение горючих материалов в конструкции шибера запрещается.

П. 3.69 МГСН 3.01-01 "Жилые здания"

Мусоропровод должен быть оборудован устройствами для периодической промывки и дезинфекции стволов с системой пожаротушения.

П. 3. 70 МГСН 3.01-01 "Жилые здания"

В мусоросборных камерах жилых зданий (не зависимо от их этажности) следует предусматривать установку спринклеров из условия орошения по всей мусоросборной камере.

П. 8.5 МГСН 4.06-96 "Общеобразовательные учреждения"

На сети водопровода в мусорокамере необходимо установить автоматические спринклеры.

П. 6.3.1 СП 31-108-2002 "Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений"

П. 6.3.10 СП 31-108-2002 "Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений"

Узел водоподдачи устройства используется также для тушения возможных возгораний отходов внутри ствола с обеспечением автоматического и ручного управления.

Дополнительные требования при проектировании

КПУ должен обладать не только способностью эффективного тушения, но и осажать продукты сгорания. Для этой цели рекомендуется применять специальные малогабаритные дренчерные оросители, устанавливаемые под углом к стволу, обеспечивающие тушение мусоропровода с тонким распылом при давлениях более 0,1 МПа и специальные дренчерные (эвольвентные, щелевые) оросители для тушения возгорания в контейнере и мусоросборной камере.

Источником воды должен являться бытовая водопровод здания с учетом требований СП 5.13130.2009

КПУ должен располагаться на верхнем техническом этаже здания. Подключение трубопроводов требуется осуществлять резьбовым либо фланцевым способом с соблюдением требований соответствующих стандартов: ГОСТ 12820-80, ГОСТ 24705-2004, ГОСТ 6357-81.

После КПУ необходимо предусмотреть установку устройства дренажа на случай возникновения утечек запорных устройств.

Аппаратура узла управления КПУ должна соответствовать требованиям СП 5.13130.2009.

Питающий трубопровод устройства пожаротушения следует прокладывать с уклоном в сторону узла управления согласно требованиям СП 5.13130.2009.

В мусоросборной камере должны быть установлены оросители исходя из площади камеры или расположения контейнеров (тип по усмотрению разработчика), предназначенные для тушения возгорания в контейнере и самой камере.

Вдоль трубы мусоропровода прокладывается распределительный трубопровод с оросителями, обладающими не только способностью эффективного тушения, но и способностью осажать продукты сгорания.

Оросители должны крепиться в верхней части загрузочного навесного клапана типа КЗ ТУ 4924-001-05111744-96.

Выходные отверстия оросителей должны быть защищены от загрязнения согласно требованиям СП 5.13130.2009.

Трубопроводы УПТ выполняются из оцинкованной либо нержавеющей стали согласно требованиям СП 5.13130.2009.

УПТ позволяет выполнять автоматический, дистанционный и местный пуски с сигнализацией состояния с помощью БСУ согласно требованиям СП 5.13130.2009, а также отключение автоматического пуска с сигнализацией отключенного состояния.

Расчет гидравлической системы установки пожаротушения производится в соответствии с приложением В СП 5.13130.2009.

Мусоросборная камера (до 12 м²) защищается одним оросителем "Аквастер" (коэффициент производительности 0,07), который располагается непосредственно под потолком помещения над контейнером.

Пример расчета на базе 17-ти этажного серийного дома.

Для привязки УПТ к проекту необходимо пользоваться рекомендациями НПО "Пульс".

Расстояние от оросителя до шкафа КПУ может составлять 42,9 м. Расход воды через ороситель "Аквастер" в мусорокамере на отметке 1 этажа составляет:

$$Q_{1\text{ эт}} = K \cdot \sqrt{H} = 0,07 \cdot \sqrt{42,9} = 0,46 \text{ л/с}$$

Защита ствола мусоропровода рассчитывается исходя из данных "Протокола проведения огневых испытаний по тушению очага пожара во фрагменте ствола мусоропровода многоэтажного дома и в мусоропроводе многоэтажного жилого дома". При этом, установлено, что время тушения очага возгорания составляет не менее 40 с, с условием наличия минимального напора перед щелевым оросителем не менее 0,2 МПа (20 м). Расчет расхода воды производится на отметке 4, 10, 16 этажей здания.

Расход воды через ороситель дренчерный специальный ДВС1-ЩПо0,053-R1/2/B1 SO₂, С-"ЗВН-5" с коэффициентом производительности 0,053 на отметке 4 этажа рассчитывается следующим образом:

- расстояние от оросителя до шкафа КПУ - 36,5 м;
- расход $Q_{4\text{ эт}} = K \cdot \sqrt{H} = 0,053 \cdot \sqrt{36,5} = 0,32 \text{ л/с}$

Расход воды через ороситель на отметке 10 этажа составляет:

- расстояние от оросителя до шкафа КПУ - 19,6 м.
- расход $Q_{10\text{ эт}} = K \cdot \sqrt{H} = 0,053 \cdot \sqrt{19,6} = 0,23 \text{ л/с}$

На отметке 16-го этажа:

- расстояние от оросителя до шкафа КПУ - 2,8 м;
- расход $Q_{16\text{ эт}} = K \cdot \sqrt{H} = 0,053 \cdot \sqrt{2,8} = 0,09 \text{ л/с}$

При этом, расход воды на тушение ствола мусоропровода составляет 0,64 л/с.

Общий расход воды на тушение ствола мусоропровода и защиты мусорокамеры составляет 1,1 л/с (3,96 м³/ч).

Ствол мусоропровода относится к классу пожара А и группе помещений В3 по СП 5.13130.2009.

Расчет ведется по наиболее пожароопасному участку, расположенному на 15 этаже (засор на отметке 39,26 м).

Ствол мусоропровода на отметке 15 этажа защищается щелевым оросителем на отметке 16 этажа (отметка 42,06). Напор перед щелевым оросителем на отметке 16 этажа составляет не менее 26,2 м (при условии минимально гарантированного давления в подводящем трубопроводе КПУ 0,2 МПа (20 м). Расход воды через щелевой ороситель на отметке 16 этажа составит:

$$Q_{16\text{ эт}} = K \cdot \sqrt{H} = 0,053 \cdot \sqrt{26,2} = 0,27 \text{ л/с}$$



Минимальное гарантированное значение интенсивности составит $2,41 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$.

Скорость движения воды в подводящем трубопроводе с условным проходом Ду 40мм и при общем расходе $1,1 \text{ л/с}$ составляет:

$$v = 4 Q / \pi D_{\text{у}}^2 = 0,88 \text{ л / с}$$

Скорость движения воды в питающем трубопроводе с условным проходом Ду 32мм и при общем расходе $1,1 \text{ л/с}$ составляет:

$$v = 4 Q / \pi D_{\text{у}}^2 = 1,37 \text{ л / с}$$

Все выше перечисленные показатели удовлетворяют требованиям СП 5.13130.2009, приложение В.

К КПУ должны подключаться и подводиться:

1. Подводящий трубопровод с минимальным рабочим давлением.

2. Дренчерная система трубопровода с оросителями (питающий трубопровод);

3. Заборная система трубопровода (заборный трубопровод) газозащитной смеси с дренчерными оросителями к чувствительному элементу аспирационного пожарного извещателя, установленному в КПУ;

4. Сеть переменного тока с частотой $50 \pm 1 \text{ Гц}$ (или $60 \pm 1 \text{ Гц}$), напряжением 220 В с расчетной мощностью не более 100 Вт .

Точка врезки противопожарного водопровода согласовывается с заказчиком. Врезка производится на техническом этаже в непосредственной близости со шкафом управления КПУ.

При прокладке питающего трубопровода защиты ствола мусоропровода и трубопровода линии всасывания рекомендуется применять типовые узлы крепления трубопроводов установок автоматического пожаротушения серии 5.908-2.

Не допускается применять трубопровод условный диаметр которого меньше указанного в технической документации.

При проектировании мусороудаления указывается точка подводящего трубопровода: $H=1350 \text{ мм}$, Ду 40 мм.

Функциональные возможности и особенности

- Высокая эффективность пожаротушения путем введения раннего обнаружения даже незначительного задымления (от 35 сек.)
- Работа в автоматическом режиме, контрольные сигналы подаются на пульт управления, установка срабатывает многократно до окончательной локализации возгорания
- Работа в автономном режиме при отключении электричества
- Снижение токсичности продуктов сгорания путем их осаждения
- Высокая надежность обнаружения возгорания путем введения постоянного контроля за газозащитной смесью в мусоросборной камере и стволе мусороудаления
- Возможность установки оконечных устройств в холодных помещениях с низкими температурами (отсутствие водозаполненных труб)
- Рациональная компоновка составных частей КПУ
- Удобный доступ к сборочным единицам, узлам и механизмам, нуждающимся в обслуживании

Гарантийные обязательства

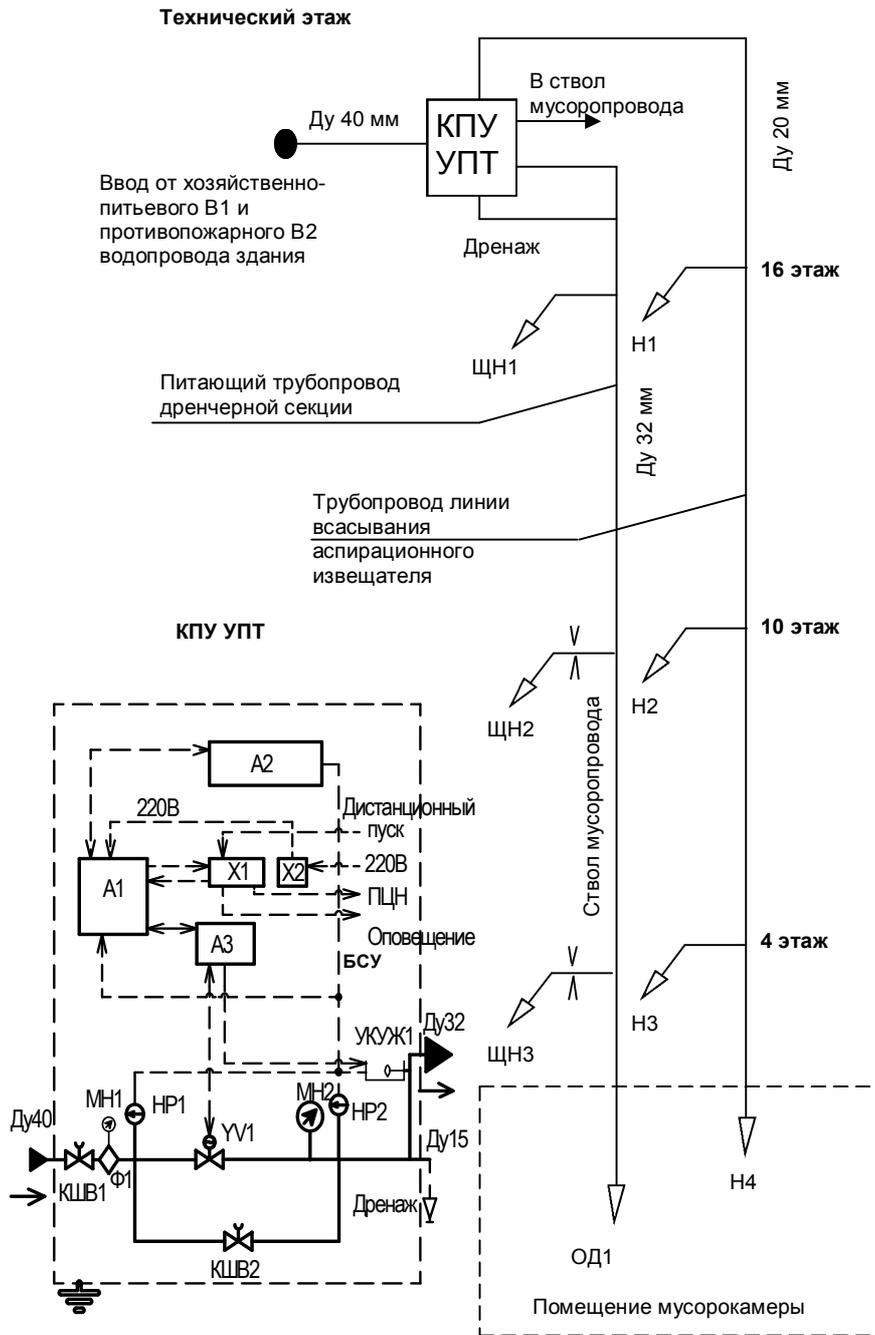
Гарантийный срок эксплуатации КПУ 18 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении условий и правил его эксплуатации, но не более 24 месяцев со дня приемки ОТК.

Гарантийный срок хранения не более 24 месяцев со дня приемки ОТК.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КПУ требованиям технической документации при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.



Схема принципиальная гидравлическая (пример для 17-ти этажного дома)



Условное обозначение	Наименование	Кол-во
Схема принципиальная гидравлическая		
КПУ УПТ	Контрольно-пусковой узел установки пожаротушения	1
ЩН1... ЩН3	Ороситель дренчерный щелевой для водяных завес	3
ОД1	Ороситель дренчерный «Аквастер» защиты мусорокамеры	1
Н1...Н4	Ороситель дренчерный Ду5 мм на линии всасывания	4
Контрольно-пусковой узел установки пожаротушения		
БСУ	Блок сигнализации и управления	
Х1, Х2	Клеммные блоки	2
А1	Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "Пикет-2"	1
А2	Извещатель пожарный аспирационный ИПА	1
А3	Модуль сопряжения МС-1 V2	1
МН1, МН2	Манометр МП2-У-1,6МПа-1,5	2
УУ1	Клапан соленоидный нормально закрытый Ду40	1
НР1, НР2	Сигнализатор давления СД 0,02/12(1) G½ -В.02 - «СДУ-М»	2
КШВ1	Кран шаровый Ду40 нормально открыт	1
КШВ2	Кран шаровый Ду32 нормально закрыт	1
Ф1	Фильтр для воды 0,1 1 1/2"	1
УКУ Ж1	Устройство контроля уровня жидкости "УКУ-1"	1
Ду15	Дренажная труба	
Ду40	Подводящий трубопровод	
Ду32	Питающий трубопровод	



Габаритные и установочные размеры

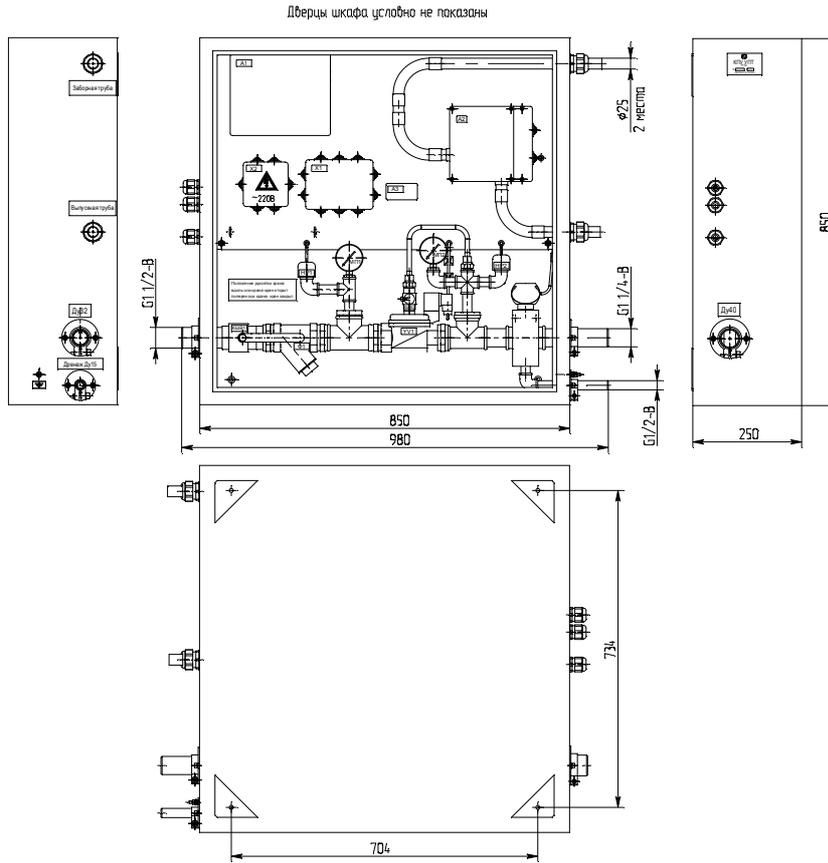


Схема соединения КПУ УПТ для организации дистанционного управления с поста наблюдения

