

Назначение и область применения

Узел управления «Спринт» (далее-УУ «Спринт») предназначен для создания автоматических спринклерных воздушных установок водяного и пенного пожаротушения с контролем автоматического пуска и повышенной защитой от ложных срабатываний.

УУ «Спринт» осуществляет постоянный контроль состояния спринклерных оросителей, контролирует исправность установки, сигнализирует о повреждении трубопровода либо срабатывании спринклерного оросителя, в случае возникновения пожара производит подачу огнетушащего вещества (ОТВ). УУ «Спринт» контролирует цепи запуска с выдачей необходимых исходных сигналов для управления установкой пожаротушения.

УУ в зависимости от особенностей эксплуатации и предъявляемых к АУП требований, предусматривает работу в трех основных исполнениях (алгоритмах):

- «предварительного действия»;
- «предварительного действия с контролем пуска»;
- «двойного контроля запуска».

УУ «Спринт» обеспечивает заполнение питающих и распределительных трубопроводов ОТВ при работе:

по алгоритму предварительного действия после срабатывания пожарных извещателей или спринклерного оросителя; по алгоритму предварительного действия с контролем пуска после срабатывания пожарных извещателей, по алгоритму двойного контроля пуска после срабатывания пожарных извещателей и хотя бы одного спринклерного оросителя.

Алгоритм предварительного действия водозаполненной установки (АУП-С_{вз}Д) и алгоритм предварительного действия водозаполненной установки (АУП-С_{вз} Д(1)) с контролем пуска рекомендуется для защиты объектов, в которых:

- может быть как положительная и отрицательная температура, где необходима повышенная надежность против несанкционированного пролива воды. Например, жилые и офисные помещения, торговые центры и гипермаркеты, неотапливаемые склады и другие объекты, погрузочные ангары, неотапливаемые стоянки автомобилей и т.д;
- существует повышенная вероятность повреждения спринклерных оросителей. Например, складские помещения с высотным стеллажным складированием, помещения с низким потолком, общежития, специализированные лечебные учреждения, тюрьмы и т.п.

Алгоритм двойного контроля пуска водозаполненной установки (АУП-С_{вз}Д(2)) рекомендуется для защиты неотапливаемых объектов, в которых:

- может быть положительная и отрицательная температура, требуется исключить проливы ОТВ из-за повреждения или ложного срабатывания спринклерных оросителей, подачу ОТВ в систему трубопроводов из-за ложных срабатываний автоматических пожарных извещателей. К таким объектам относятся: объекты указанные в предыдущих алгоритмах контроля, а также: отели, музеи, библиотеки, архивы, магазины бытовой и компьютерной техники, исторические и архитектурные памятники, театры и кинозалы, объекты энергетики, морозильные камеры и др.

Алгоритм предварительного действия водозаполненной установки (АУП-С_{вз}Д) рекомендуется для обеспечения защиты объектов, в которых:

- минимальная температура не может быть ниже 5 °С, требуется повышенное быстроедействие АУП, где допустимы незначительные проливы ОТВ в случае повреждения или ложного срабатывания спринклерных оросителей. К таким объектам относятся: подземные или встроенные в отапливаемые здания паркинги, стоянки, гаражи, боксы, объекты метрополитена и транспортных туннелей, объекты, размещенные в горных выработках и т.п.;

- по ряду технических причин невозможно применение традиционных водяных систем. Например, высотные объекты, в которых узлы управления располагаются на нижней отметке, что осложняет или делает невозможным работу узла управления из-за давления, создаваемого в питающем трубопроводе водяным столбом и т.п. Алгоритм предварительного действия реализован только в модификации УУ «Спринт» для водонаполненных систем по заказу потребителя.

Технические характеристики УУ*

Наименование параметра		Значение
Рабочее гидравлическое давление (P _p), МПа		0,14-1,60
Рабочее пневматическое давление (P _{pn}), МПа		0,20-0,60
Напряжение питания, В		~220 ⁺²² ₋₃₃
Коэффициент потерь давления, $\xi_{кпу}$ **	DN100	2,3148×10 ⁻⁷
	DN150	0,4626×10 ⁻⁷
Время срабатывания, с, не более***		2,0
Потребляемая мощность, Вт, не более		30
Среднее время постановки в дежурный режим, час, не более		0,5
Назначенный срок службы, лет		10
Масса, кг, не более	DN100	100
	DN150	150

* Технические характеристики сверяйте с руководством по эксплуатации.

** Потери давления в УУ $P_{уус} = \xi_{уус} \cdot \gamma \cdot Q^2$, м вод. ст. определяются согласно СП 485.1311500.2020 по формуле $P_{уус} = \xi_{уус} \cdot \gamma \cdot Q^2$, где $\xi_{уус}$ – коэффициент потерь давления; γ – плотность воды, кг/м³; Q – расчетный расход воды (раствора пенообразователя), м³/ч.

*** Время срабатывания УУ указано при минимальном давлении и минимальном расходе воды через УУ 0,45 дм³/с согл. методике испытаний по ГОСТ Р 51052-2002. Фактическое время срабатывания зависит от объема секции и величины рабочего давления спринклерной воздушной системы и определяется при испытаниях системы.

Устройство и принцип работы изделия

Основным элементом УУ является клапан мембранный универсальный КСД типа КМУ (далее по тексту - клапан) – нормально закрытое запорное устройство, предназначенное для пуска огнетушащего вещества при срабатывании пускового устройства и выдачи управляющего гидравлического импульса. Общий вид клапана представлен на рисунке 1. Клапан электромагнитный (Y2) - рисунок 2 «Общий вид» предназначен для отключения линии компрессора; регулятор давления (РД) для ограничения верхнего уровня пневматического давления в спринклерной воздушной секции; кран (КН5) в открытом положении обеспечивает максимальное проходное сечение сжатого воздуха в закрытом положении обеспечивает проход сжатого воздуха через компенсатор; компенсатор - сквозное отверстие, выполненное в шаре крана, служит для компенсации утечек в побудительной магистрали; кран (КН1) для ручного пуска УУ в рабочий режим в случае отказа пускового устройства; кран (КН4) для слива жидкости в дренаж из клапана и распределительного трубопровода (в дежурном режиме закрыт); клапан обратный (КО1) предотвращает попадание огнетушащего вещества из питающего трубопровода в воздушную магистраль; устройство контроля уровня жидкости (НН1) для выдачи сигнала в дежурном режиме при

наполнении питающего трубопровода жидкостью; сигнализатор давления (НР4) для контроля пневматического давления в питающих и распределительных трубопроводах; акселератор-сигнализатор давления цифровой универсальный порогово-дифференциальный «Стресс» (НМР) обеспечивает обнаружение срабатывания спринклерных оросителей и формирование команд управления для запуска АУП; манометры показывающие (МН2) и (МН1) для контроля давления в побудительной камере и в подводящем трубопроводе; два крана трехходовых (КН3) для отключения манометров от трубопровода при техническом обслуживании и поверке; два сигнализатора давления (НР2, НР3) для выдачи управляющего электрического импульса при срабатывании УУ; клапан обратный (КО2) препятствует сбросу давления в рабочей камере клапана при уменьшении давления в подводящем трубопроводе; кран (КН2) с фильтром (Ф2) для включения и отключения рабочей камеры клапана от рабочего трубопровода (в дежурном режиме открыт). Фильтр предназначен для предохранения рабочих органов клапана и обвязки от засорения посторонними предметами. Фильтр (Ф1) предназначен для предохранения рабочих элементов клапана электромагнитного от засорения посторонними предметами.

Клапан электромагнитный (У1) предназначен для автоматического пуска УУ в рабочий режим. Канал (ГО) предназначен для подключения пожарного звукового гидравлического оповещателя (при необходимости); задвижка или затвор (ЗД) предназначен для перекрытия входного отверстия клапана при ремонте и техническом обслуживании; сигнализатор давления (НР1) предназначен для контроля давления в подводящем трубопроводе; дренажная трубка предназначена для направления потока ОТВ в дренаж; для удобства перемещения и установки УУ на объекте. Рукоять имеет два положения: вертикальное – используется при транспортировке, горизонтальное – используется при перемещении УУ; шкаф контроля, управления и запуска (ШКУЗ) обеспечивает запуск УУ от шлейфов сигнализации и отображает сигналы.

Принцип работы.

При срабатывании спринклерного оросителя (или иного побудительного устройства) сигнализатор НМР обнаруживает срабатывание и формирует команду на запуск УУ.

Открываются клапан электромагнитный У1 (выполняющий пуск УУ). Начинается заполнение распределительного трубопровода ОТВ.

ШКУЗ отображает извещение «Запуск узла управления» красным свечением индикатора «Узел управления включен», периодическим свечением индикатора «Норма».

После перехода УУ в рабочий режим начинается подача ОТВ. Сигнализаторы давления НР2 и НР3 выдают сигнал для формирования командного импульса на управления техническими средствами пожарной автоматики.

При заполнении питающего трубопровода ОТВ устройство контроля уровня жидкости НН1 формирует сигнал в ШКУЗ об успешной подаче ОТВ. ШКУЗ выдает сигнал о срабатывании УУ.

ШКУЗ отображает извещение «Срабатывание установ-ки» («ОТВ подано»/«Тушение») красным свечением индикатора «ОТВ подано»/«Тушение», периодическим свечением индикатора «Норма» и выдает сигналы во внешние цепи.

Клапан обратный КО1 предотвращает попадание огнетушащего вещества из питающего трубопровода в воздушную магистраль.

По мере заполнения питающих трубопроводов происходит выпуск воздуха через эксгаустер (при наличии). После заполнения трубопроводов и достижения ОТВ эксгаустера, он закрывается, сброс воздуха из эксгаустера прекращается.

При наличии сработавшего оросителя или открытого пожарного крана будет происходить подача ОТВ в защищаемую зону (определяемую расположением оросителя либо пожарного крана). В случае отсутствия сработавшего оросителя (либо открытого крана) УУ перейдет в режим ожидания.

В процессе эксплуатации при необходимости возможно переключение алгоритмов работы.

Технические характеристики ШКУЗ*

Наименование параметра		Значение параметра
Питание		~220 ⁺²² ₋₃₃ В, 50±1 Гц (или 60±1 Гц)
Потребляемая мощность, Вт, не более		30
Режим работы		круглосуточный
Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254–96		IP54
Управление электроприводами	Напряжение, В	12
	Мощность, не более, Вт	12
Передача извещений на пожарный пост	Сигнальные реле, В/мА	-230 (~230)/100
	Транзисторные ключи, А/В	1/50
	Силовые реле, В/А	-30 (~250)/5 (16)
Пожарные извещатели и дополнительные подключения		Согласно РЭ
Защита цепей питания	Напряжение, более, В/А	~270/0,25(или 0,5)
	Перегрузка по току зарядной цепи РП, более, А	1,25
	Перегрузка по току цепи «Выход +12В», более, А	0,25
	Перегрузка по току цепям питания эксгаустера и оповещения, более, А	1,25
Время технической готовности к работе при автоматическом включении после восстановления режима питания от сети	Автоматическое включение после «просадки» (неполном отключении) сетевого питания и неисправности (разряженном) РП, не более, с	30
	Автоматическое или ручное включение прибора при питании от сетевого источника и (или) РП, не более, с	6
Максимальный диаметр кабеля для подключения электрических цепей, мм		20
Максимальное сечение проводников кабеля сигнальных цепей, мм ²		2,5

* Технические характеристики сверяйте с руководством по эксплуатации.

Функциональные возможности

- Применение УУ «Спринт» с эксгаустерами и СДЦ «Стресс» в воздушных системах позволяет использовать практически неограниченный объем трубопровода, что является преимуществом перед обычными воздушными системами.
- УУ «Спринт» рекомендуется устанавливать на объектах, где существует вероятность механического повреждения трубопровода или спринклерного оросителя (производственные помещения, военные объекты, нефтехимические объекты, морозильные камеры и т.д.)

Компрессор не входит в стандартную и дополнительную комплектацию.

Подбор характеристик компрессора осуществляется исходя из расчетных параметров секции и с учетом правил нормативной документации по проектированию СП 485.131.1500.2020:

- инерционность установки – не более 180 с;
- заполнение секции АУП воздухом до рабочего давления – не более 1 часа.

При проектировании спринклерных воздушных установок пожаротушения предлагаем использовать «Калькулятор расчета и определения оптимального состава оборудования» на нашем сайте: www.sa-biysk.ru.

Структура обозначения узла управления «Спринт»

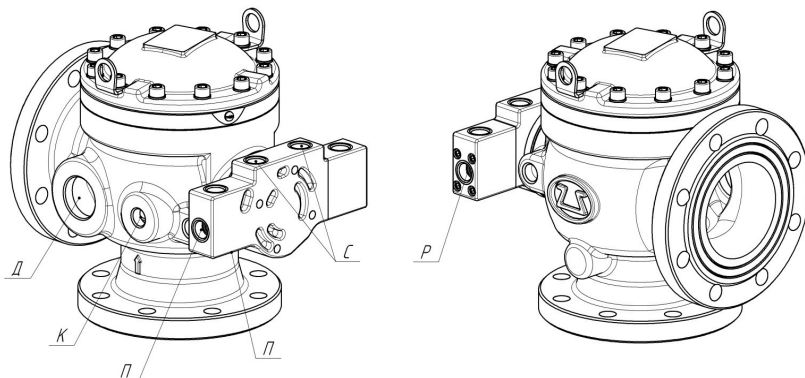
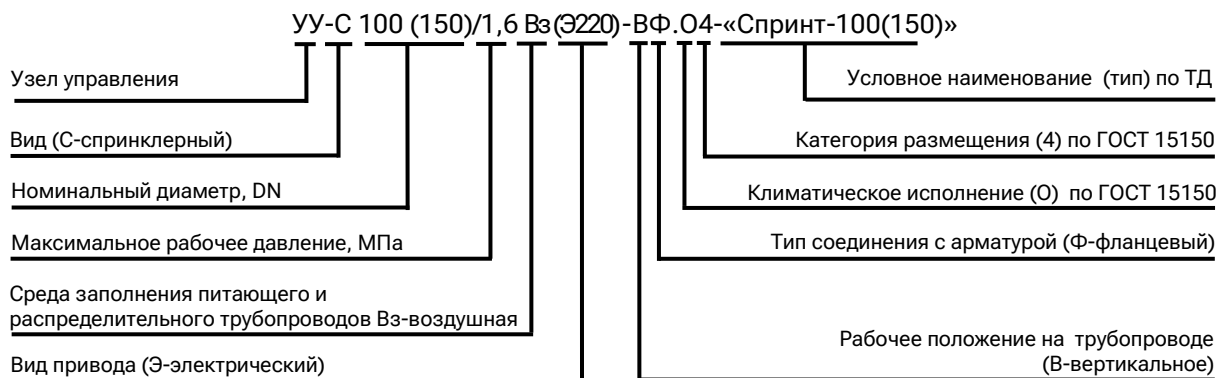


Рисунок 1 — Общий вид клапана КСД типа КМУ

(Д-отверстие дренажное, К-отверстие контрольное, П-отверстие побудительное, С-отверстие сигнальное, Р-отверстие рабочее).

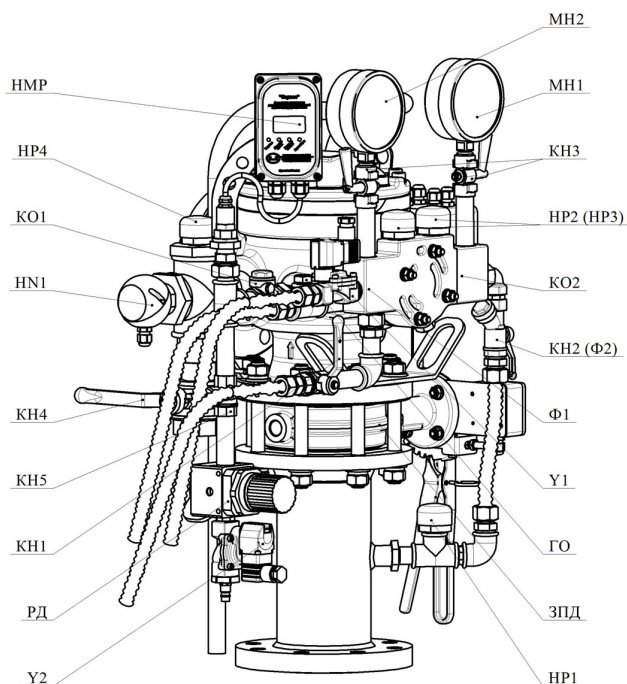


Рисунок 2 — Общий вид УУ «Спринт-100 (150)»

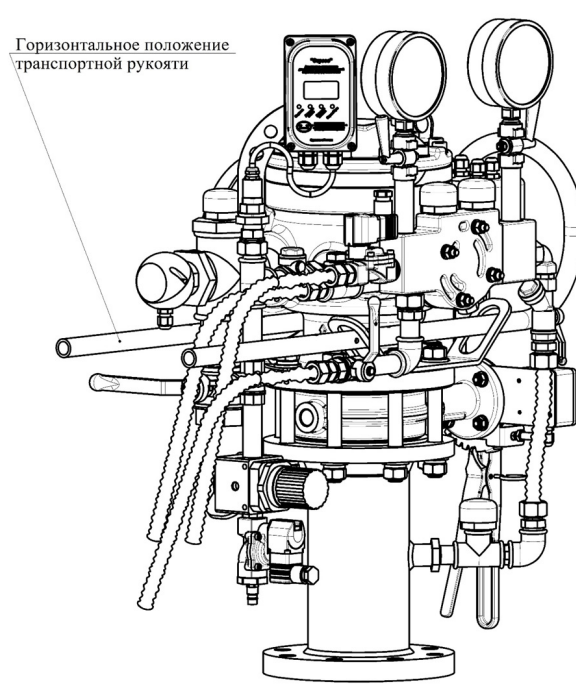
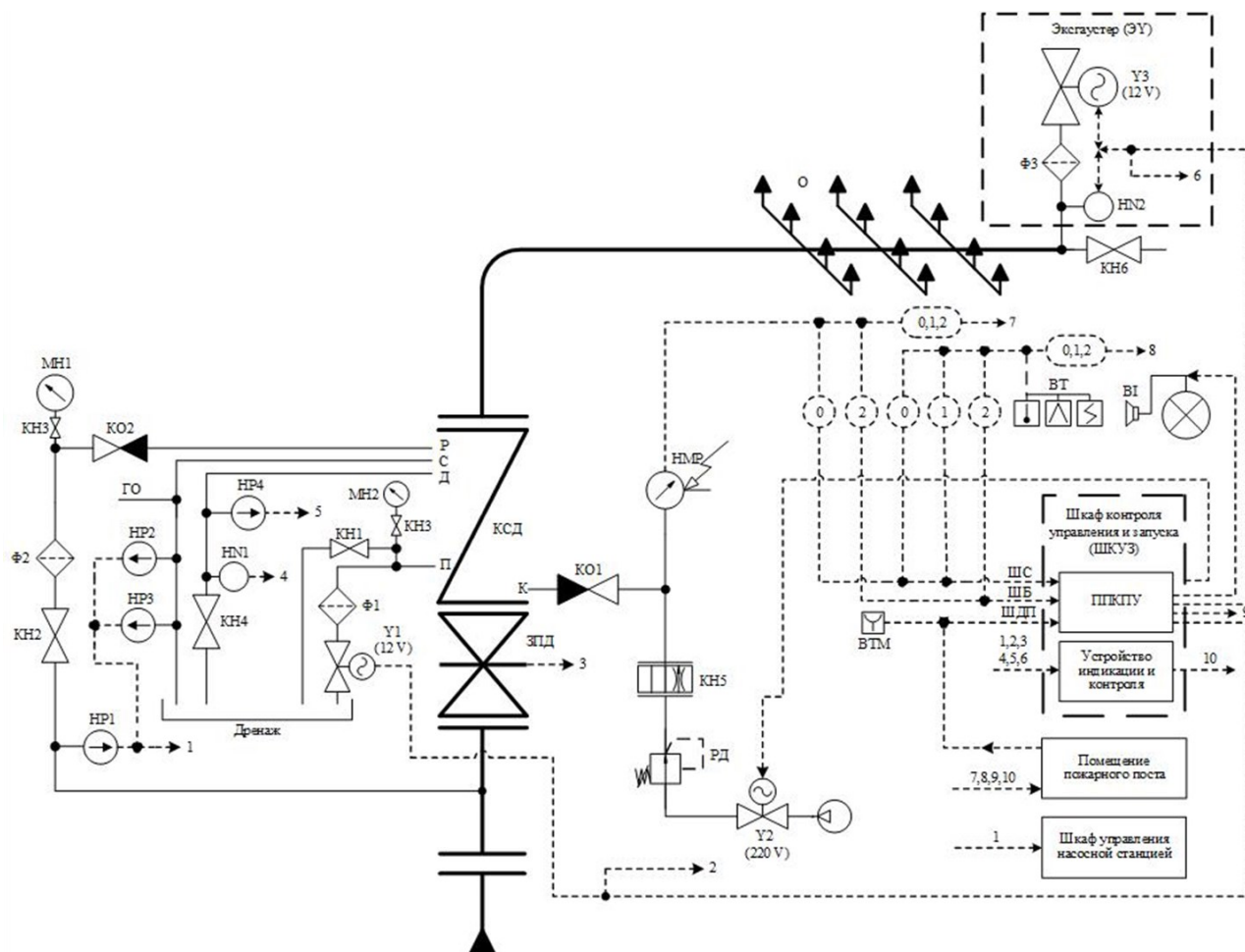


Рисунок 3 — Горизонтальное положение транспортной рукоятки

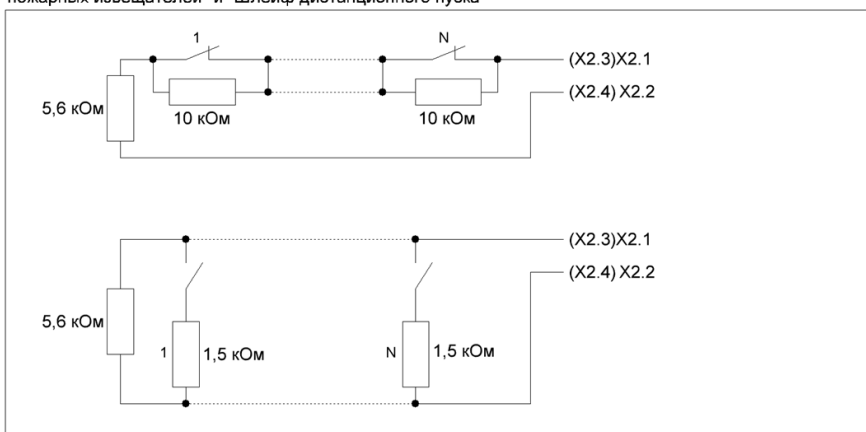
Схема структурная (функциональная) УУ



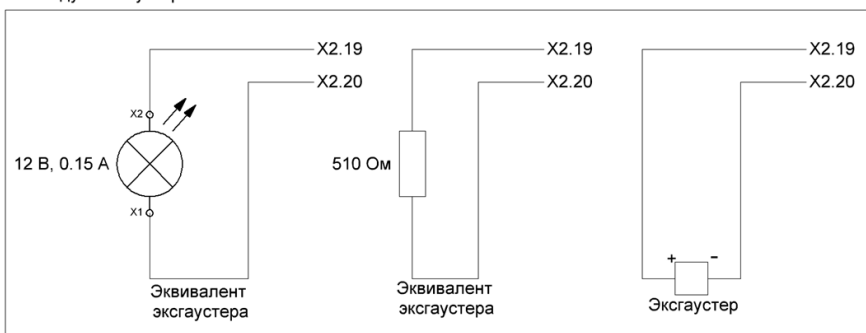
Обозначение	Наименование
КСД	клапан мембранный универсальный КСД типа КМУ (буквами обозначены отверстия клапана: Р—рабочее, С—сигнальное, Д—дренажное, П—побудительное, К—контрольное)
У1, У2, У3	клапан электромагнитный
МН1, МН2	манометр
НН1, НН2	устройство контроля уровня жидкости
Ф1, Ф2, Ф3	фильтр
КО1, КО2	клапан обратный
НР1, НР2, НР3, НР4	сигнализатор давления
КН1, КН2, КН6	кран шаровый
КН3	кран трехходовой
КН4	кран дренажный
КН5	кран шаровый с компенсатором
ЗД	задвижка или затвор
РД	регулятор давления
НМР	акселератор-сигнализатор давления цифровой универсальный порогово-дифференциальный СДЦ «Стресс»
О	ороситель спринклерный
ВТ	извещатель пожарный
ВІ	оповещатель
ВТМ	извещатель пожарный ручной
ЭУ	эксгаустер
ШС	шлейф сигнализации
ШБ	шлейф блокировки
ШДП	шлейф дистанционного пуска

Схема внешних подключений УУ

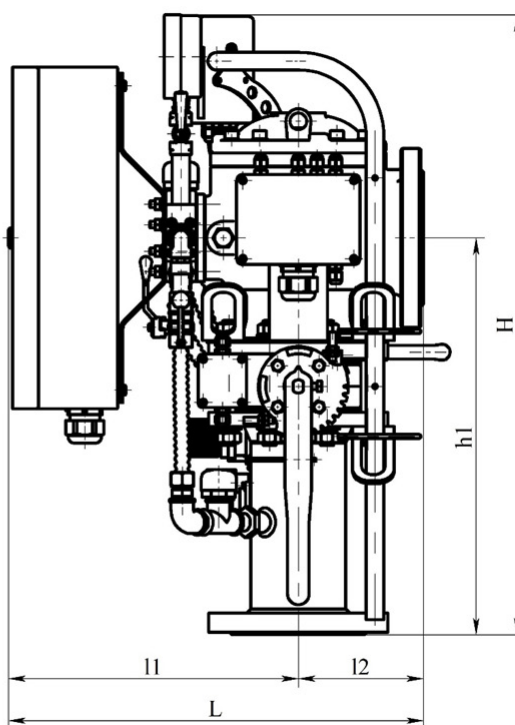
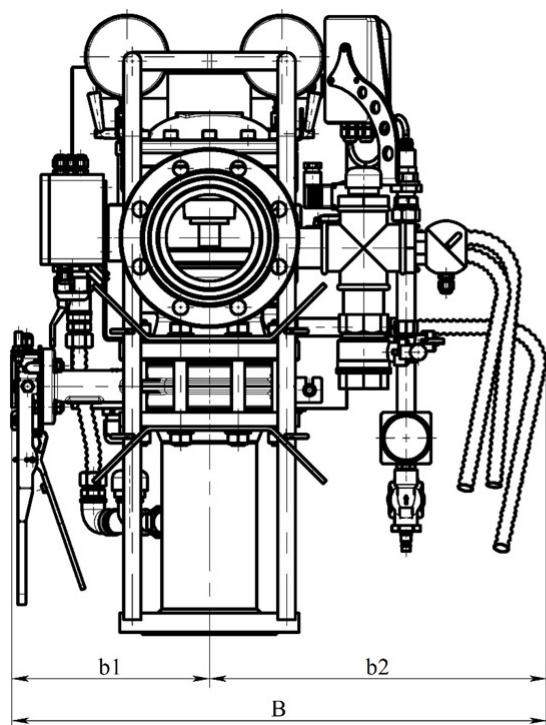
Варианты подключения извещателей ко входам "Шлейф пожарных извещателей" и "Шлейф дистанционного пуска"



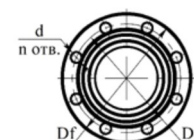
Варианты подключения ко входу "Экспаустер"



Габаритные и присоединительные размеры узла управления «Спринт-100 (150)»



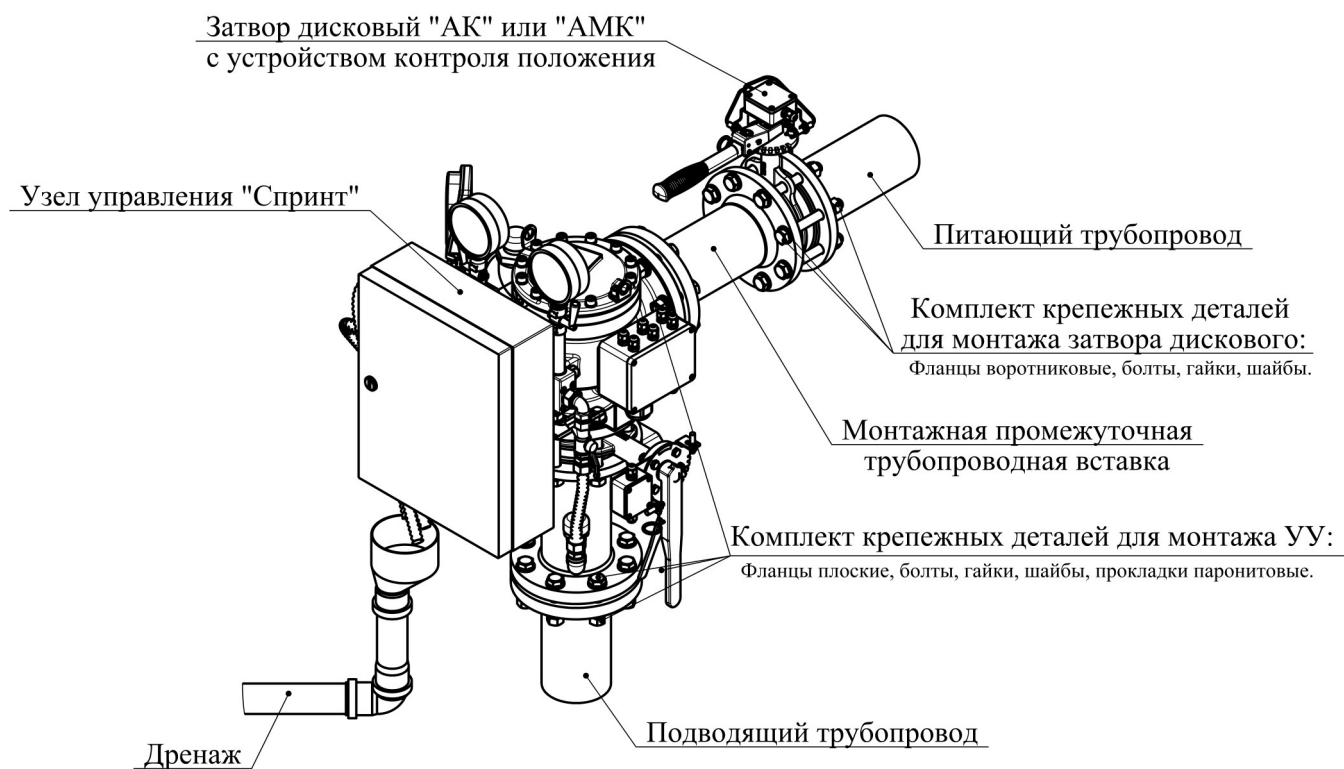
Размеры даны на оба фланца



DN	L(Д)	В(Ш)	H(В)	l1	l2	b1	b2	h1	Df	Do	d	n
100	498	642	745	348	150	237	405	476	215	180	18	16
150	594	668	790	394	200	263	405	520	280	240	22	16

* Размеры указаны в мм. Допускается отклонение $\pm 5\%$.

Схема монтажа узла управления в установках водяного и пенного пожаротушения



Возможность размещения УУ «Спринт» в шкафу

- Защита узла управления от механических воздействий и несанкционированного доступа;
- Удовлетворяет требование п.6.8.3 СП 485.1311500.2020 по размещению узла управления в защищаемом помещении в специальном шкафу.

