

Узел управления спринклерный воздушный



УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04
УУ-С150/1,6Вз-ВФ.04
УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04-01
УУ-С150/1,6Вз-ВФ.04-01

Назначение и область применения

Узел управления спринклерный воздушный (далее по тексту УУ) предназначен для работы в установках водяного и пенного пожаротушения; осуществляет подачу огнетушащего вещества в стационарных автоматических установках; выдает сигналы о своем срабатывании и для включения пожарного насоса. Узлы управления спринклерные воздушные применяются на объектах, как с положительными, так и с отрицательными температурами.

Узел управления соответствует техническим требованиям ГОСТ Р 51052-2002.

При использовании УУ в установках пожаротушения необходимо руководствоваться СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты». Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические.

Технические характеристики*

УУ соответствует климатическому исполнению О категории размещения 4 для работы с нижним предельным значением температуры плюс 4° С по ГОСТ 15150-69.

Наименование параметра	Значение	
Рабочее гидравлическое давление (P _р), МПа	0,14-1,60	
Рабочее пневматическое давление (P _{рп}), МПа**	0,20-0,60	
Коэффициент потерь давления, ξ _у ***	DN 100	2,3148×10 ⁻⁷
	DN 150	0,4627×10 ⁻⁷
Время срабатывания, с, не более****	2,0	
Среднее время восстановления работоспособности, час, не более	0,5	
Рекомендуемая периодичность замены РТИ (с даты выпуска УУ), лет	3	
Назначенный срок службы, лет	10	

*Технические характеристики сверяйте с руководством по эксплуатации.

** Пневматическое давление подбирается из условия перепада рабочих давлений 5:1 (вода:воздух), но не менее P_{рпmin}. Превышение данного соотношения является условием срабатывания узла управления.

*** Потери давления в УУ P_{уус}, м вод. ст. определяются согласно СП 485.1311500.2020 по формуле P_{уус} = ξ_у · γ · Q², где ξ_у – 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 согласно методики испытаний по ГОСТ Р 51052. Фактическое время срабатывания зависит от объема секции и величины рабочего давления спринклерной воздушной системы и определяется при испытаниях системы.

Устройство и принцип работы

Устройство 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.

Клапан (рис. 1) состоит из корпуса 1 с входным «А» и выходным «Б» отверстиями, модуля 8, крышки 17, перегородки 13, соединенных с корпусом винтами 15. Между крышкой 17 и перегородкой 13 установлена мембрана 16, разделяющая рабочую камеру клапана на две полости В и Г и опирающаяся на опорный диск 14,

закрепленный на штоке 5, который жестко связан с самоустанавливающимся затвором клапана, состоящим из клапана 2 и резиновой пластины 4, закрепленной при помощи диска 3. В корпусе 1 выполнена посадочная поверхность (седло), предназначенная для герметичного разделения полостей А и Б при закрытом затворе клапана. Герметичное соединение корпуса 1 и перегородки 13 обеспечивается прокладкой 12, а штока 5 и перегородки 13 – уплотнительными кольцами 10 установленными во втулке направляющей 6, которая закрепляется в перегородке 13 посредством кольца 11. Герметичность между втулкой 6 и перегородкой 13 обеспечивается кольцами 9. Корпус 1 и модуль 8 образуют побудительную камеру, разделенную мембраной 7 на две полости Д и Е. Полость В клапана связана каналом с полостью Д и рабочим отверстием «Р» (рисунок 2), предназначенным для подключения к рабочему трубопроводу для заполнения их рабочей средой и создания в них давления. Полость Д связана каналами с полостью Г и сигнальным отверстием «С», предназначенным для подключения сигнального устройства и дренажной линии. Полость Е заполняется сжатым воздухом через отверстие побудительное «П», расположенное в нижней части модуля 8. Дренажное отверстие «Д», расположенное в полости Б, предназначено для быстрого слива огнетушащего вещества (далее ОТВ) при техническом обслуживании. Контрольное отверстие «К», расположенное в полости Б, предназначено для связи с дренажной линией.

Два трехходовых крана (ВМ1, ВМ2) предназначены для отключения манометров при техническом обслуживании.

Два сигнализатора давления (НР1, НР2) предназначены для выдачи сигнала при срабатывании УУ. Сигнализаторы давления должны быть скоммутированы по схеме «ИЛИ».

Манометр (МН1) предназначен для контроля давления в подводящем трубопроводе.

Манометр (МН2) предназначен для контроля давления в побудительной камере УУ и в спринклерной воздушной секции. Электроконтактная группа манометра предназначена для коммутации электрических цепей в зависимости от величины измеряемого давления. Электроконтактная группа и стрелка прибора механически связаны и при переходе стрелки за пороговое значение происходит замыкание или размыкание электрической цепи.

Кран (КН1) предназначен для ручного пуска УУ (в дежурном режиме закрыт).

Кран (КН2) предназначен для включения и отключения рабочей камеры клапана УУ от рабочего трубопровода (в дежурном режиме открыт). Фильтрующий элемент (Ф) предназначен для предохранения рабочих органов клапана и обвязки от засорения посторонними предметами.

Кран (КН3) предназначен для слива ОТВ в дренаж из клапана и питающего трубопровода (в дежурном режиме закрыт).

Клапан обратный (КО1) находится внутри модуля 7 (рисунок 1) и препятствует сбросу давления в рабочей камере клапана при уменьшении давления в подводящем трубопроводе.

Клапан редуцирующий (РД) предназначен для ограничения максимального значения пневматического давления в побудительной камере УУ и в спринклерной воздушной секции.

Кран (КН4) предназначен для включения и отключения заполнения побудительной камеры УУ и спринклерной воздушной секции сжатым воздухом.

Клапан обратный (КО2) препятствует сбросу давления в побудительной камере УУ при снижении давления сжатого воздуха для исключения ложных срабатываний.

Клапан обратный (КО3) препятствует попаданию ОТВ в побудительную камеру УУ при его срабатывании.

Кран (КН5) в открытом положении обеспечивает максимальное проходное сечение сжатого воздуха, в закрытом положении

обеспечивает проход сжатого воздуха через компенсатор. Компенсатор представляет собой сквозное отверстие, выполненное в шаре крана, и предназначен для компенсации утечек в побудительной магистрали.

Канал (А) предназначен для подключения акселератора - устройство дифференциального типа, обеспечивающее при срабатывании спринклерного оросителя ускорение срабатывания спринклерного воздушного УУ путем активного сброса давления воздуха из побудительной магистрали узла управления. Описание работы акселератора представлено в документации на него. При отсутствии акселератора канал (А) должен быть герметично закрыт. При необходимости принудительного пуска УУ, возможна замена акселератора на электромагнитный клапан.

Компенсатор (КМ) предназначен для создания дополнительного сопротивления ОТВ и обеспечения необходимого давления для срабатывания сигнализаторов давления (НР1, НР2).

Поток ОТВ, выходящий из данного компенсатора, должен быть направлен в дренаж посредством дренажной трубки.

Канал (ГО) предназначен для подключения пожарного звукового гидравлического оповещателя (при необходимости).

При отсутствии гидравлического оповещателя данный канал должен быть герметично закрыт.

Дренажная трубка представляет собой гибкую трубку, предназначенную для направления потока ОТВ в дренаж.

Принцип работы УУ:

При срабатывании спринклерного оросителя (или иного побудительного устройства), давление спринклерной воздушной секции и в побудительной камере УУ снижается.

При превышении соотношения рабочих давлений 5:1 (ОТВ : воздух) давлением ОТВ из рабочей камеры клапана отжимается мембрана побудительной камеры и ОТВ перетекает в сигнальное отверстие. Давление в рабочей камере снижается и ОТВ под избыточным давлением.

На пути стока ОТВ в дренаж в трубопроводе установлен компенсатор, создающий дополнительное сопротивление ОТВ и обеспечивающий необходимое давление для срабатывания сигнализаторов давления (НР1, НР2). ем во входной полости клапана открывает затвор.

Сигнализаторы давления срабатывают и выдают управляющий сигнал. УУ переходит в рабочий режим.

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 485.1311500.2020:

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

Для подбора рекомендуем пользоваться следующей формулой подбора компрессора: $Q=28VP$, где

Q – производительность, л/мин.,

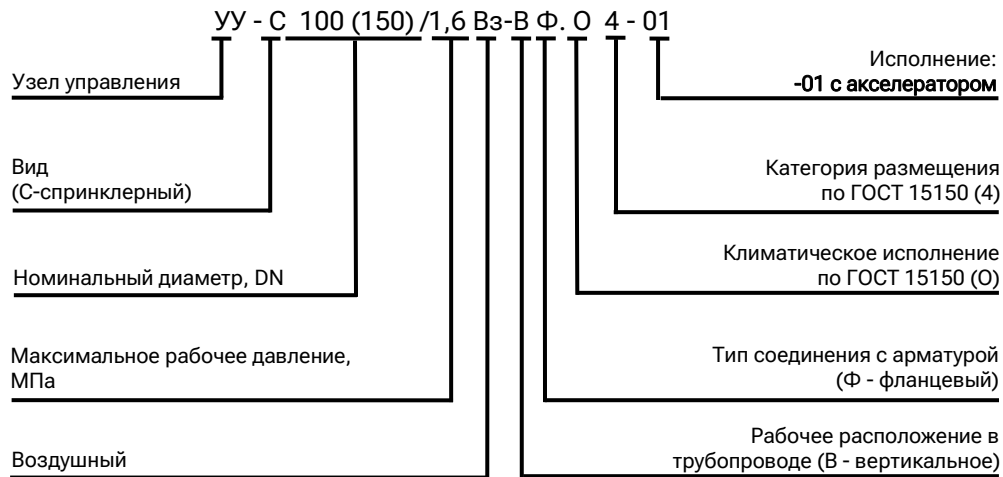
V – объем, м³,

P – раб. давление, атм.

Функциональные возможности и особенности

- Узлы управления спринклерные воздушные DN 100, 150 выпускаются в 2х исполнениях:
– исполнение 00-без акселератора;
– исполнение 01-с акселератором позволяет ускорить время срабатывания УУ.
- Выдача электросигнала для управления насосом и на пульт центрального наблюдения.
- Выдача сигнала о снижении давления ниже установленного уровня.
- Обслуживание УУ без необходимости демонтажа из системы пожаротушения.
- Компактность обвязки УУ.

Структура обозначения узла управления спринклерного воздушного



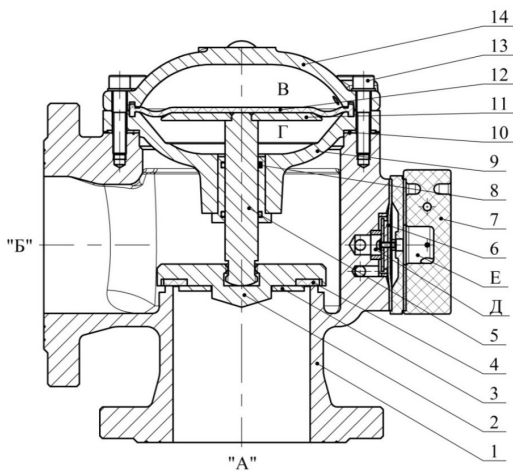


Рис. 1 - Клапан мембранный универсальный КСД типа КМУ

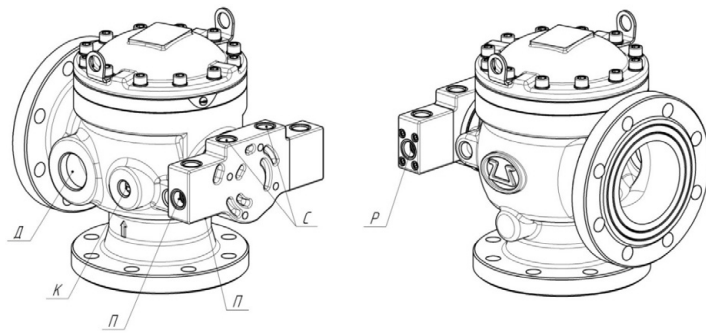


Рис. 2 - Общий вид клапана КСД типа КМУ

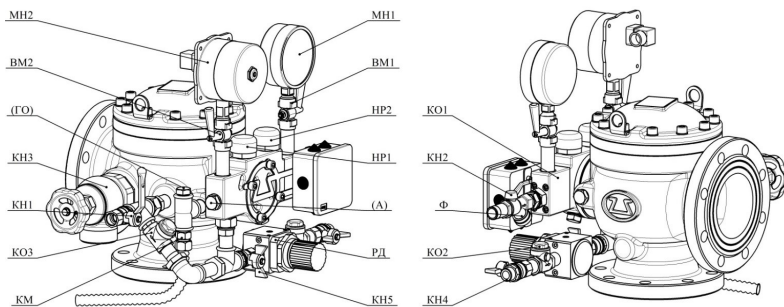
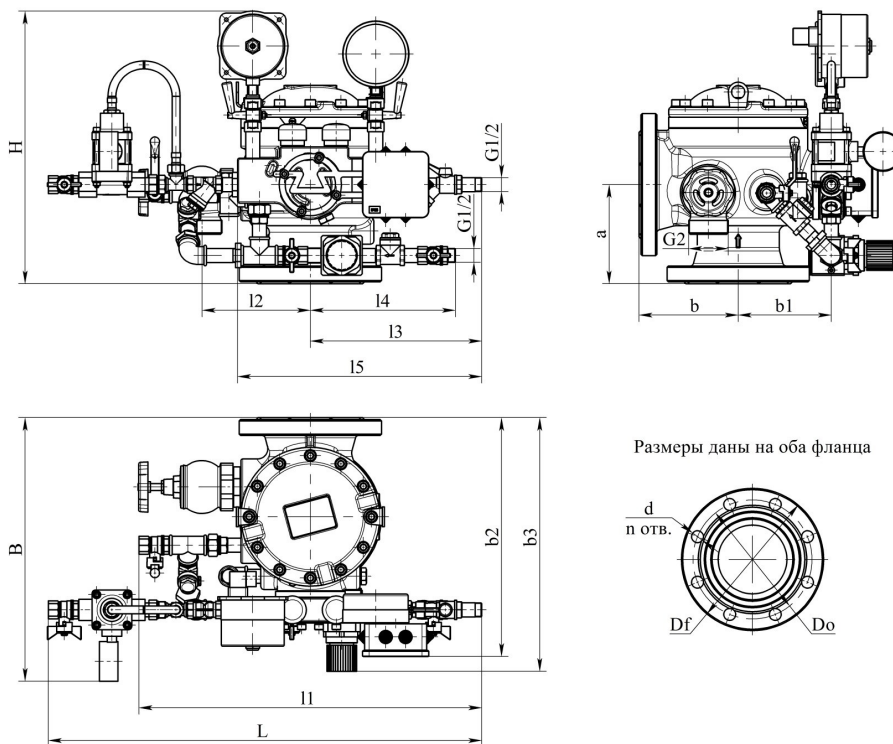


Рис. 3 - Общий вид узла управления спринклерного воздушного

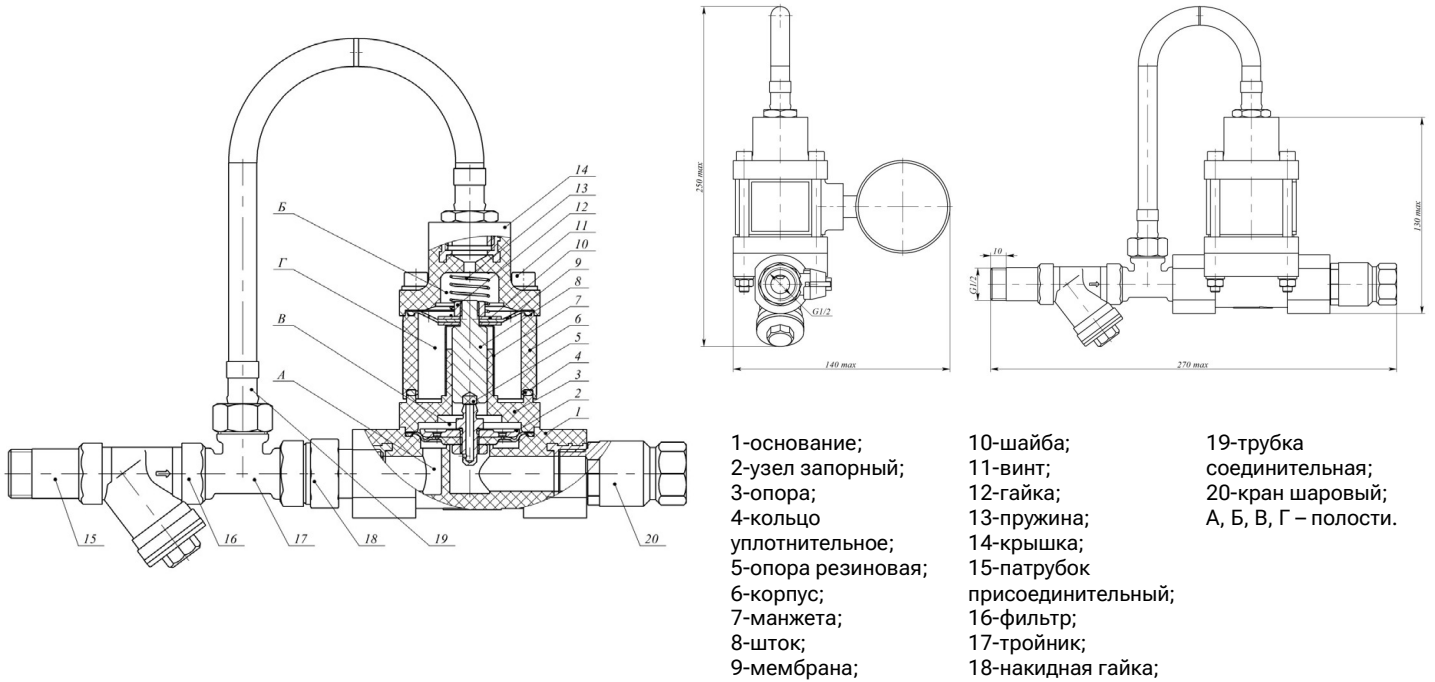
Габаритные и присоединительные размеры узла управления спринклерного воздушного



Размеры даны на оба фланца

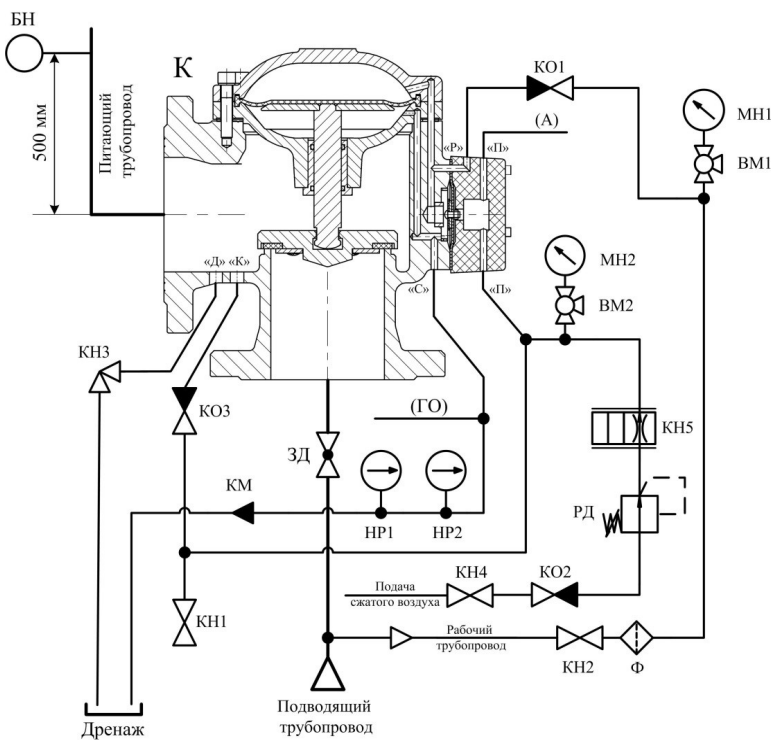
DN	L	B	H	l1	l2	l3	l4	l5	b	b1	b2	b3	a	Df	Do	d	n	Масса, кг, не более	Исп.
100	-	-	415	520	163	260	220	370	150	141	365	390	150	215	180	18	16	50	-
150	-	-	445	570	210	260	220	370	200	186	460	490	180	280	240	22	16	83	-
100	660	375	415	520	163	260	220	370	150	141	365	390	150	215	180	18	16	52	-01
150	660	475	445	570	210	260	220	370	200	186	460	490	180	280	240	22	16	85	-01

Габаритные и присоединительные размеры акселератора



- 1-основание;
- 2-узел запорный;
- 3-опора;
- 4-кольцо уплотнительное;
- 5-опора резиновая;
- 6-корпус;
- 7-манжета;
- 8-шток;
- 9-мембрана;
- 10-шайба;
- 11-винт;
- 12-гайка;
- 13-пружина;
- 14-крышка;
- 15-патрубок присоединительный;
- 16-фильтр;
- 17-тройник;
- 18-накидная гайка;
- 19-трубка соединительная;
- 20-кран шаровый;
- А, В, Г – полости.

Схема гидравлическая принципиальная узла управления спринклерного воздушного



Обозначение	Наименование
К	Клапан мембранный универсальный КСД типа КМУ (буквами обозначены отверстия клапана: «Р»- рабочее, «С» – сигнальное, «Д» – дренажное, «К» – контрольное, «П» - побудительное)
БН	Устройство контроля уровня жидкости (в комплект поставки не входит)
ЗД	Задвижка (в комплект поставки не входит)
КО1, КО2, КО3	Клапан обратный
ВМ1, ВМ2	Кран трехходовой
МН1, МН2	Манометр
НР1, НР2	Сигнализатор давления
КМ	Компенсатор
КН1, КН2, КН4	Кран шаровый
КН3	Кран дренажный
КН5	Кран шаровый с компенсатором
Ф	Фильтр
РД	Клапан редукционный
(А)	Канал подключения акселератора
(ГО)	Канал подключения звукового гидравлического оповещателя

Вид клапана мембранного универсального КСД типа КМУ с разнесенными частями



Схема монтажа узла управления спринклерного воздушного

