

Узел управления дренчерный с пневматическим приводом



УУ-Д100/1,6(ПО,028)-ВФ.04

УУ-Д150/1,6(ПО,028)-ВФ.04

Назначение и область применения

Узел управления дренчерный с пневматическим приводом (далее по тексту УУ) с номинальным диаметром DN 100(150) 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 дренчерные с пневматическим приводом применяются на особо пожаро- и взрывоопасных объектах.

При использовании УУ в установках пожаротушения необходимо дополнительно руководствоваться СП 485.1311500.2020.

Технические характеристики*

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

Наименование параметра	Значение
Рабочее гидравлическое давление (P _р), МПа	0,14-1,60
Рабочее пневматическое давление (P _{пн}), МПа**	0,20-0,60
Коэффициент потерь давления, $\xi_{\text{УУ}}^{***}$	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_{мин}. 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} = $\xi_{\text{УУС}} \cdot \gamma \cdot Q^2$, где $\xi_{\text{УУС}}$ – 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. Фактическое время срабатывания зависит от величины рабочего давления и определяется при испытаниях системы.

Устройство и принцип работы

Основным элементом УУ является клапан мембранный универсальный КСД типа КМУ (далее 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 2. 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 через канал в модуле 8 связана с побудительным отверстием «П», предназначенным для подпитки побудительной линии через дросселирующее отверстие в канале отверстия «Р». 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 побудительной магистрали. 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 дренажный (КД) предназначен для сброса накопившегося конденсата или возможных утечек ОТВ из выходной полости клапана в дренаж. При переходе УУ в рабочий режим клапан дренажный автоматически закрывается.

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

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

Клапан редуциционный (РД) предназначен для ограничения максимального значения пневматического давления в побудительной камере УУ и в побудительной магистрали.

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 (ПП) предназначен для подключения пневматического побудительного устройства.

Компенсатор (КМ) предназначен для создания дополнительного сопротивления ОТВ и обеспечения необходимого давления для срабатывания сигнализаторов давления (НР1, НР2). **ВНИМАНИЕ!** Проходное сечение компенсатора должно быть всегда свободным. Поток ОТВ, выходящий из данного компенсатора, должен быть

направлен в дренаж посредством дренажной трубки.

Канал (ПП) предназначен для подключения пневматического побудительного устройства.

Компенсатор (КМ) предназначен для создания дополнительного сопротивления ОТВ и обеспечения необходимого давления для срабатывания сигнализаторов давления (НР1, НР2). **ВНИМАНИЕ!** Проходное сечение компенсатора должно быть всегда свободным. 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. При необходимости проверки работы сигнализаторов давления без пуска УУ в рабочий режим в данный канал можно подать гидравлическое давление. **ВНИМАНИЕ!** Величина гидравлического давления, подаваемого для проверки работоспособности сигнализаторов давления, не должна превышать значение 0,12 МПа.

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

Принцип работы УУ:

При срабатывании побудительного устройства, давление 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 во входной полости клапана открывает затвор. На пути стока ОТВ в дренаж в трубопроводе установлен компенсатор, создающий дополнительное сопротивление ОТВ и обеспечивающий необходимое давление для срабатывания сигнализаторов давления (НР1, НР2). Сигнализаторы давления срабатывают и выдают управляющий сигнал. УУ переходит в рабочий режим.

Функциональные возможности и особенности

- Выдача электросигнала для управления насосом и на пульт центрального наблюдения.
- Обслуживание УУ без необходимости демонтажа из системы пожаротушения, после отключения электропитания.
- Возврат в исходное положение по снижению давления воздуха ниже установленного уровня.

Структура обозначения узла управления дренажного с пневматическим приводом

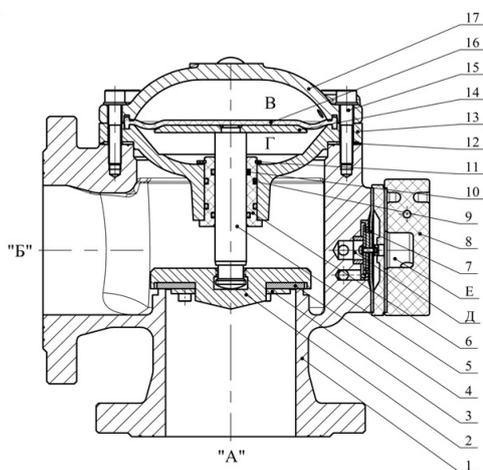
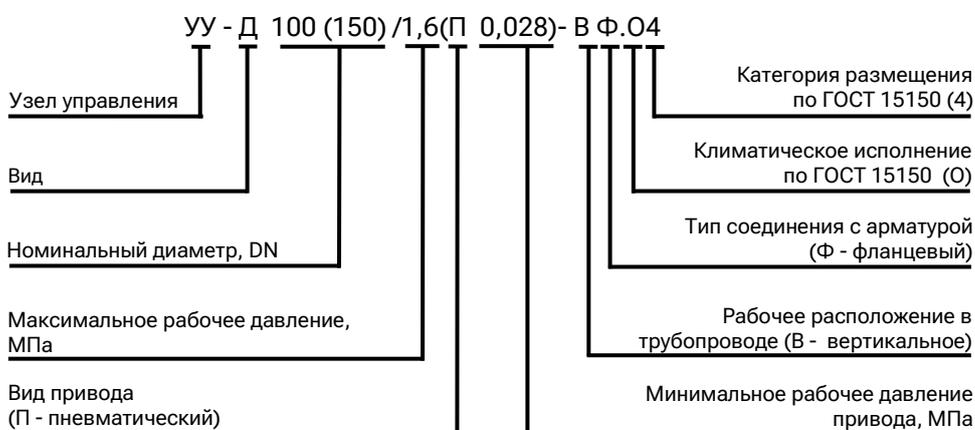


Рис. 1 - Клапан мембранный универсальный КСД типа КМУ

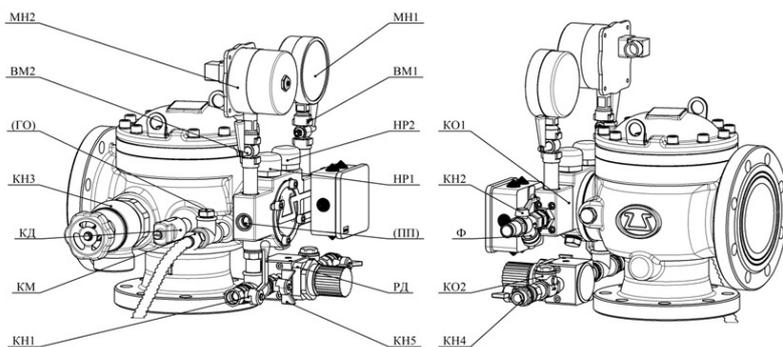


Рис. 3 - УУ дренажный с пневматическим приводом

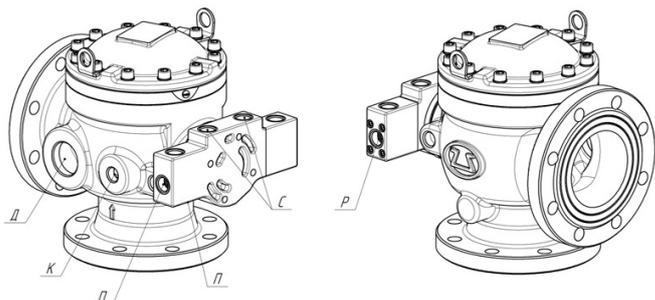
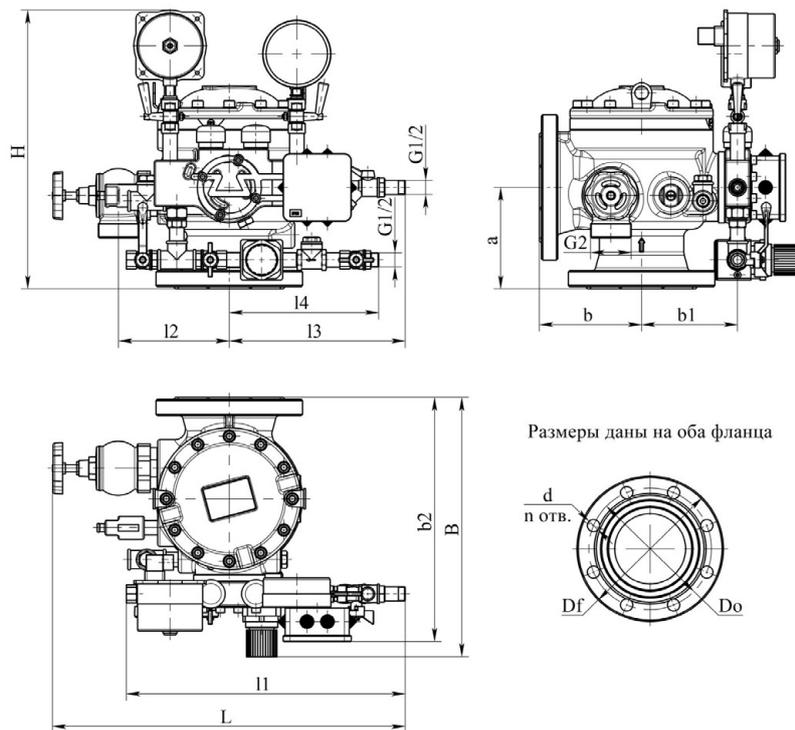
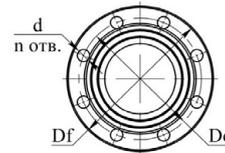


Рис. 2 - Общий вид клапана КСД типа КМУ

Габаритные и присоединительные размеры узла управления дренажного с пневматическим приводом

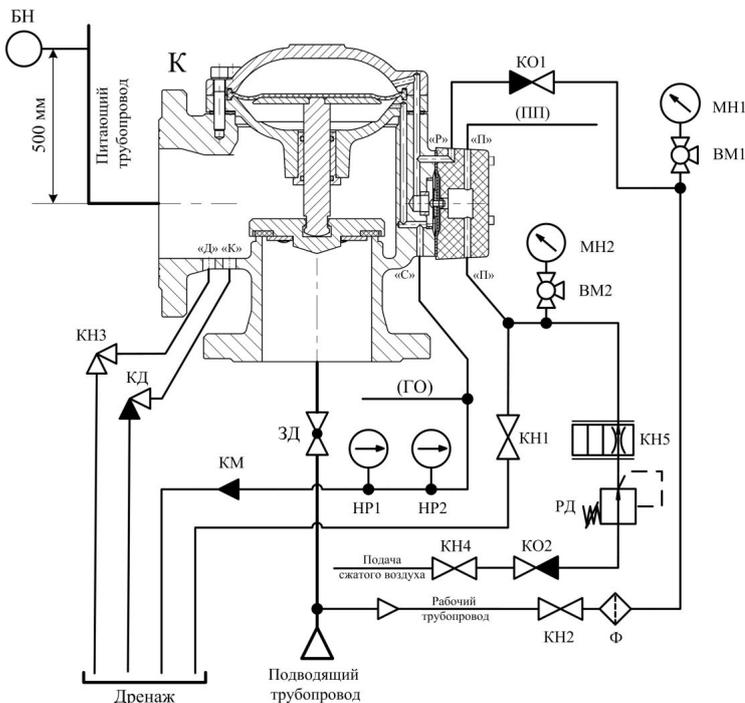


Размеры даны на оба фланца



DN	L	B	H	l1	l2	l3	l4	b	b1	b2	a	Df	Do	d	n	Масса, кг, не более
100	525	390	420	415	165	260	220	150	141	365	150	215	180	18	16	49
150	570	490	450	415	215	260	220	200	186	460	180	280	240	22	16	82

Схема принципиальная гидравлическая узла управления дренажного



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	Клапан обратный
КД	Клапан дренажный
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 редуцирующий
(ПП)	Канал подключения пневматического привода
(ГО)	Канал подключения звукового гидравлического оповещателя

Вид клапана мембранного универсального КСД типа КМУ с разнесенными частями



Схема монтажа узла управления в установках водяного и пенного пожаротушения

