УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ, КЛАПАН СПРИНКЛЕРНЫЙ СИГНАЛЬНЫЙ: «ПИЛОТ КСМ», Ду 100 и Ду 150

Рис. 1

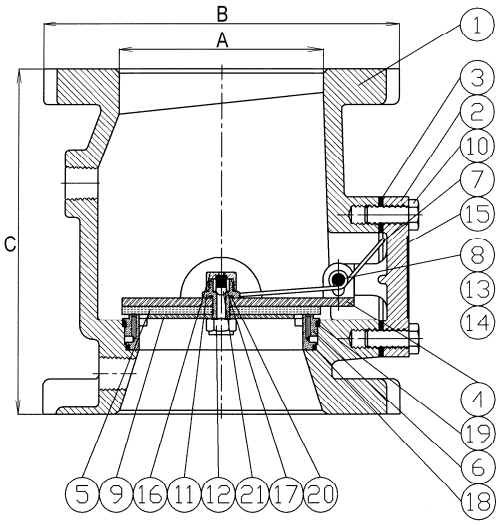


Рис. 2. Конструкция клапана

Табл. 1. Основные элементы конструкции

№	Наименование	Материал	шт
1	Корпус	чугун	1
2	Крышка	чугун	1
3	Уплотнение крышки	асбест	1
4	Заслонка	нерж. сталь	1
5	Уплотнение заслонки	каучук	1
6	Седло	бронза	1
7	Пружина	нерж. сталь	1
8	Ось заслонки	нерж. сталь	1
9	Диск	нерж. сталь	1
10	Болт крышки	сталь	6
11	Болт с заплечником	латунь	1
12	Самоконтрящаяся гайка	нерж. сталь	1
13	Уплотнение	каучук	1
14	Вкладыш шарнира	латунь	2
15	Стопорное кольцо	нерж. сталь	2
16	Шильдик		1
17	Заклепка	латунь	4
18	Пружинная втулка (для 6”)	латунь	1
19	Уплотнение седла (для 6”)	резина	2
20	Уплотнение седла (для 6”)	резина	1

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Клапан спринклерный сигнальный марки ДИНАРМ применяется в системах автоматического водяного пожаротушения непосредственно в «мокрых» спринклерных установках (с заполненным водой распределительным трубопроводом). Для правильной эксплуатации клапана в установках пожаротушения рекомендуется ознакомиться с ГОСТ Р 51052-2002 «Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний» и со сводом правил СП 5.13130-2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

ОПИСАНИЕ

Клапан спринклерный сигнальный марки ДИНАРМ обеспечивает автоматическое включение электрических и гидравлических противопожарных устройств при срабатывании системы, являясь одним из основных элементов спринклерной системы. На рис. 1 изображен клапан в комплекте с обвязкой, замедляющей камерой, гидравлической сиреной и сигнализатором давления. Также клапан может комплектоваться дополнительными сигнализаторами давления. Возможна поставка клапана в сборе (клапан, обвязка, замедляющая камера), опрессованного на 20 атм.

Пример условного обозначения клапана Ду 100 мм в соответствии с ГОСТ Р 51052-2002: КС 100/1,7В-ВФ.УХЛ4-«ПИЛОТ КСМ-100».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Конструкция клапана и его основные элементы показаны на рис. 2 и в табл. 1.
Основные технические параметры представлены в табл. 2.
Условный диаметр –100 мм, Ду 150 мм.
Габаритные размеры клапана показаны в табл. 3.
Масса: 100 мм – 30 кг, 150 мм – 43 кг, обвязка – 11 кг, замедляющая камера – 7 кг, сигнализатор давления – 420 г.
Вид привода – гидравлический.
На рис. 3а дана зависимость потерь давления от расхода воды через клапан, а величина гидравлических потерь клапана отражена на рис. 3б.
Среда заполнения питающего и распределительного трубопроводов – вода.
Рабочее положение на трубопроводе – вертикальное.
Тип соединения с арматурой – фланцевый.
Число циклов срабатывания – 2000.

СЕРТИФИКАЦИЯ

Серийное производство и выходной контроль качества осуществляются по стандартам UL-193 (регистрационный номер – 3S58). Производство сертифицировано по стандартам ISO 9001.
Сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности: № C-RU.ПБ97.В.00553 (действителен до 21.11.2021).

РАБОТА КЛАПАНА

Заполнение: при заполнении системы вода заполняет весь распределительный трубопровод (над клапаном) и питательный трубопровод (под клапаном), таким образом устанавливается одинаковое давление во всей системе. Давление под клапаном поддерживается с помощью насоса подкачки или гидропневмобака. При установлении одинакового давления над и под клапаном возвратная пружина клапана закрывает поворотный диск, прижимая его к проточенному желобу седла и прекращая доступ воды в сигнальную ветку обвязки. Клапан остается в закрытом положении, пока давление в системе равно или более, чем в питающем трубопроводе. Давление в распределяющем трубопроводе, как правило, превышает давление в питающем трубопроводе, так как избыточное давление, возникающее при колебаниях подачи воды, уходит через байпасную обвязку клапана и поглощается системой над клапаном. При нормальных условиях диск клапана находится в закрытом положении, однако внезапное повышение давления в питающем трубопроводе приводит к кратковременным поворотам диска. В подобных случаях, когда клапан приоткрыт, некоторое количество воды проникает в замедляющую камеру.

Табл. 2. Основные технические параметры

Параметры	Ду 100	Ду 150
Миним. рабочее давление	1,5 Бар	
Максим. рабочее давление	17,2 Бар	
Испытательное давление	24 Бар	
Время срабатывания	5 с	
Время остановки	5 – 10 с	
Температура эксплуатации	4ºС - 70ºС	
Максимальный расход, л/мин	8328	18170
Нерабочий расход	15 л/мин	

Табл. 3. Габаритные размеры клапанов

Вид размера	Ду 100 мм (А)	Ду 150 мм (А)
Клапан		
Высота С	229 мм	254 мм
Ширина В	180 мм	240 мм
Клапан в сборе с обвязкой и камерой задержки		
Высота	570 мм	570 мм
Ширина	669 мм	670 мм
Длина	400 мм	500 мм

Там вода собирается, не вызывая сигнала ложной тревоги.
Необходимости в замедляющей камере нет только при гарантии постоянного давления в системе, без колебаний и резких скачков.

Срабатывание клапана: при срабатывании хотя бы одного спринклера происходит падение давления в распределительном трубопроводе, и под действием давления в питающей системе открывается поворотный диск клапана. Через открывшийся клапан вода поступает в замедляющую камеру, но при открытом клапане объем воды в сигнальной линии слишком велик, и дренаж замедляющей камеры с ним не справляется. Камера быстро заполняется водой, и поток активизирует гидравлическую сирену и/или электрический сигнализатор давления.

УСТАНОВКА

Клапан устанавливается вертикально на питающем трубопроводе системы в направлении потока (оно обозначено стрелками на корпусе клапана). Установка клапана против движения потока НЕДОПУСТИМА! Вода в системе не должна содержать загрязнений и инородных тел (песок, галька). Перед соединением клапана с ответными фланцами трубопровода следует проверить, насколько свободно вращается диск.
Установка обвязки клапана и замедляющей камеры осуществляется, как показано на рис. 4 и 5 для Ду 100 мм и для Ду 150 мм. Установив клапан, приведите систему в действие, соблюдая следующий порядок операций:

1. Закройте сигнальный контрольный клапан.
2. Закройте испытательный клапан.
3. Откройте продувочное отверстие (вентиль) в максимально удаленной от клапана точке системы.
4. Медленно откройте главный клапан системы (задвижка или дисковый затвор под клапаном).
   Внимание! Клапан следует открывать медленно, постепенно впуская воду в систему. В случае его быстрого открытия может возникнуть гидравлический удар, вследствие которого не исключено повреждение трубопровода или проникновение в систему больших объемов воздуха.
5. Заполняйте систему водой, пока жидкость не начнет вытекать потоком из продувочного вентиля.
6. Закройте продувочное отверстие (вентиль).
7. Полностью откройте контрольный сигнальный клапан и следите за манометрами.
   Внимание! При полностью заполненной системе показания обоих манометров одинаковы.
8. Протестируйте основной дренажный клапан, чтобы убедиться, что в систему поступает достаточное количество воды.
9. Откройте испытательный клапан и убедитесь, что сигнальная линия системы работает в соответствии с противопожарными требованиями.
10. Опломбируйте и заприте испытательный клапан. С этого момента система готова к работе.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание клапана должно производиться в соответствии с действующими нормами РФ. Водо-сигнальный клапан и комплектующее его оборудование необходимо периодически подвергать профилактическому осмотру для обеспечения бесперебойной работы и предупреждения аварийных ситуаций.
Некоторые элементы необходимо проверять особенно часто и тщательно:
Поверхность поворотного диска: осмотреть резиновое покрытие диска на наличие признаков износа и повреждений, а также загрязнений и инородных тел. Если диск изношен или поврежден (например, инородными телами, врезавшимися в поверхность диска), покрытие необходимо заменить. Если диск покрыт загрязнениями, его необходимо очистить составом, не повреждающим резиновое покрытие.
Седло: осмотреть седло на наличие забоин, застрявшей гальки, загрязнений и прочих инородных тел и тщательно вычистить его. Если седло сильно повреждено, придется заменить весь клапан.
Обратный клапан байпаса: осмотреть обратный клапан ¾" внешнего байпаса, убедиться, что диск и седло не повреждены.
Замедляющая камера: осмотреть выходной плунжер и дренажную систему камеры на наличие загрязнений и инородных тел и тщательно прочистить, особенно – фильтрующие элементы.
Фильтр сигнальной системы: осмотреть фильтр диаметром ¾", работающий под воздействием постоянного давления, и тщательно вычистить его.
Испытательный клапан, основной дренажный клапан и регулирующий тестирующий клапан: все нормально-закрытые тестирующие устройства необходимо проверять на утечки в закрытом положении.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование должно осуществляться в любых крытых транспортных средствах в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта. Клапан должен транспортироваться и храниться в условиях 5 по ГОСТ 15150-69.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Клапана отпускаются в комплекте с копиями сертификатов и техническим паспортом изделия с гарантийной пометкой.
Упаковка: отсутствует.

ГАРАНТИЯ

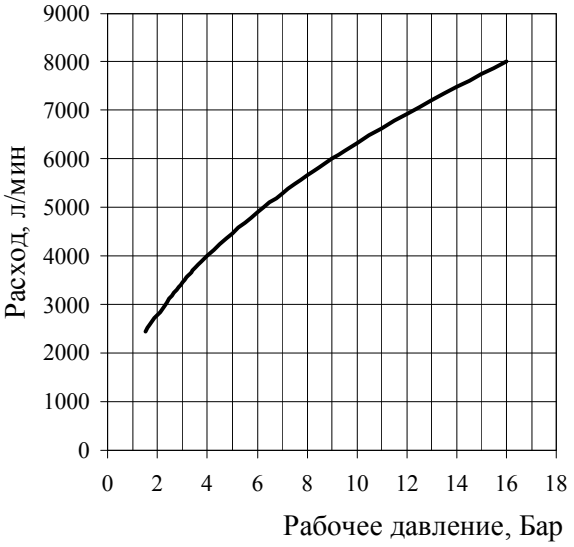
Поставщик гарантирует отсутствие дефектов в материалах и технологии изготовления оборудования в течение ***одного года*** с даты отгрузки оборудования (гарантийного периода).

ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

При заказе следует указать модель, Ду, вид поставки (разобранный, в сборе), а также комплектацию поставки.

Рис. 3а. Диаграммы зависимости давления от расхода

Ду 100 мм



Ду 150 мм

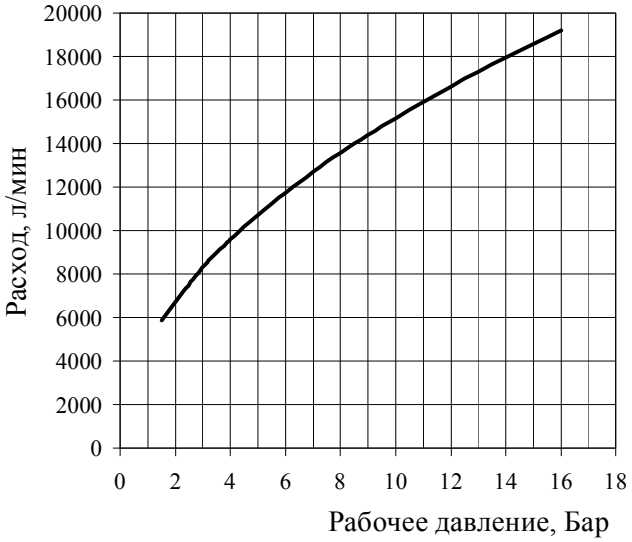
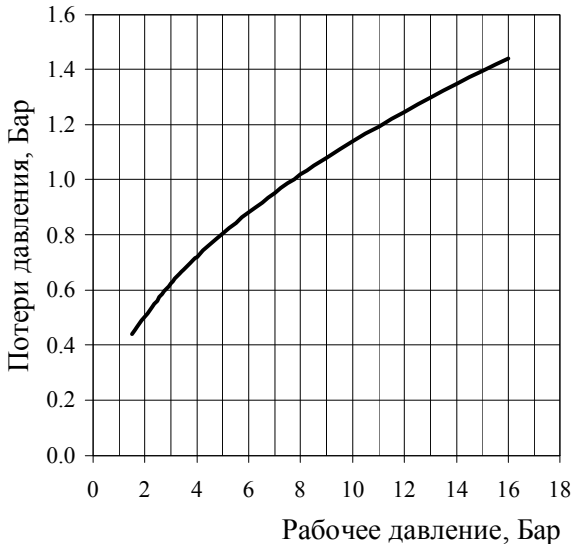


Таблица значений для рис. 3а и 3б.

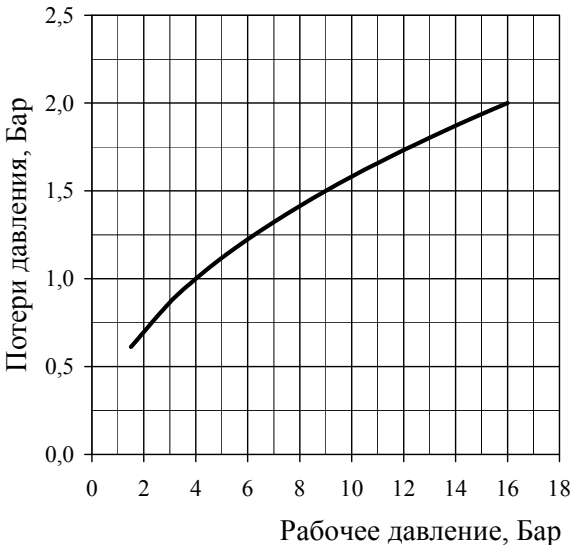
Ду 100			Ду 150		
Рабочее давление, Бар	Расход, л/мин	Потери давления, Бар	Рабочее давление, Бар	Расход, л/мин	Потери давления, Бар
1,5	2449,75	0,440908154	1,5	5879,40	0,612372436
3	3464,47	0,623538291	3	8314,72	0,866025404
4	4000,42	0,72	4	9601,02	1,000000000
5	4472,61	0,804984472	5	10734,26	1,118033989
6	4899,50	0,881816307	6	11758,79	1,224744871
7	5292,06	0,952470472	7	12700,95	1,322875656
8	5657,45	1,018233765	8	13577,88	1,414213562
9	6000,63	1,08	9	14401,52	1,500000000
10	6325,22	1,138419958	10	15180,54	1,581138830
11	6633,95	1,193984925	11	15921,48	1,658312395
12	6928,94	1,247076581	12	16629,44	1,732050808
13	7211,87	1,297998459	13	17308,48	1,802775638
14	7484,11	1,346996659	14	17961,85	1,870828693
15	7746,79	1,394274005	15	18592,28	1,936491673
16	8000,85	1,44	16	19202,03	2,000000000

Рис. 3б. Диаграммы потерь давления

Ду 100 мм



Ду 150 мм



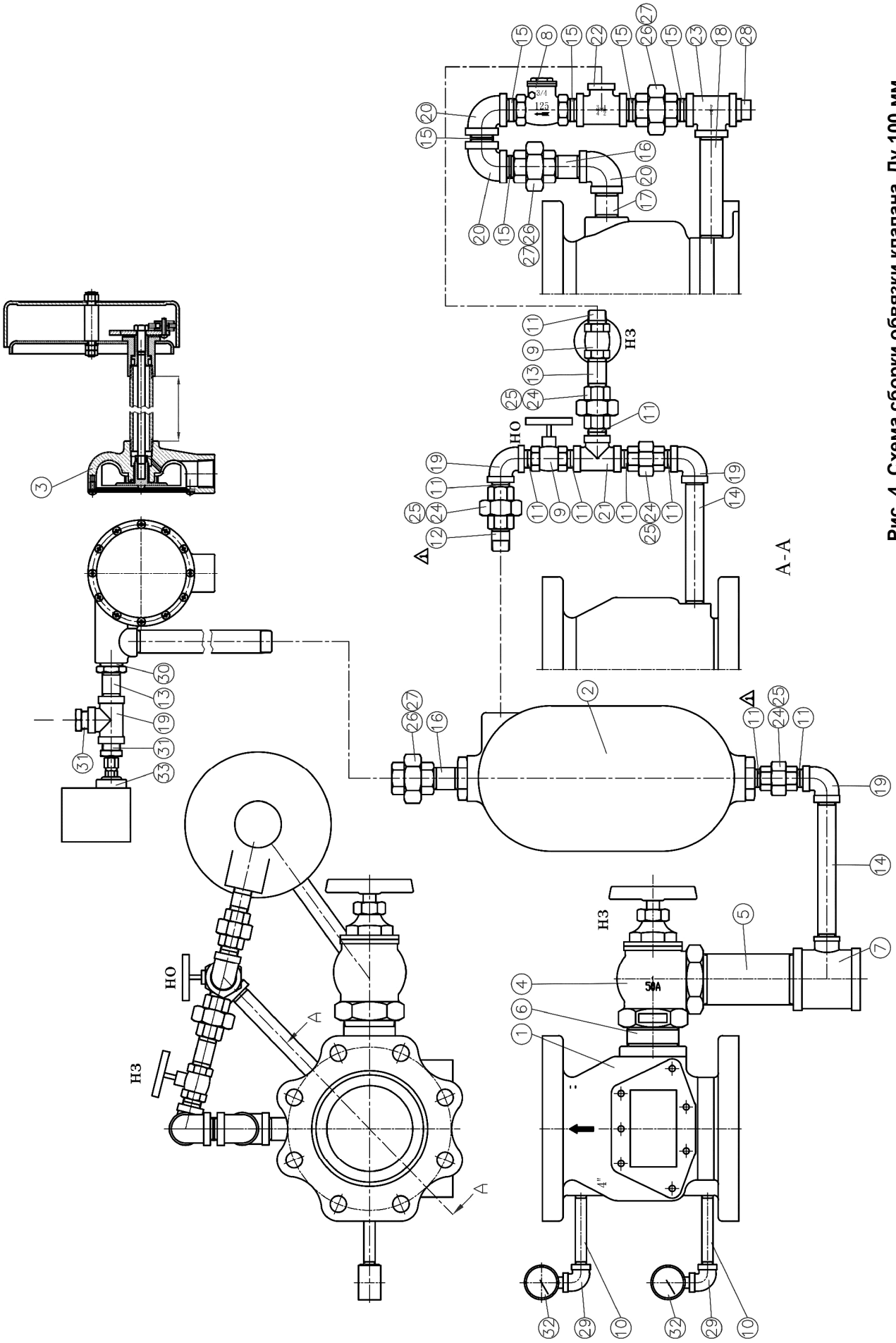


Рис. 4. Схема сборки обвязки клапана, Ду 100 мм

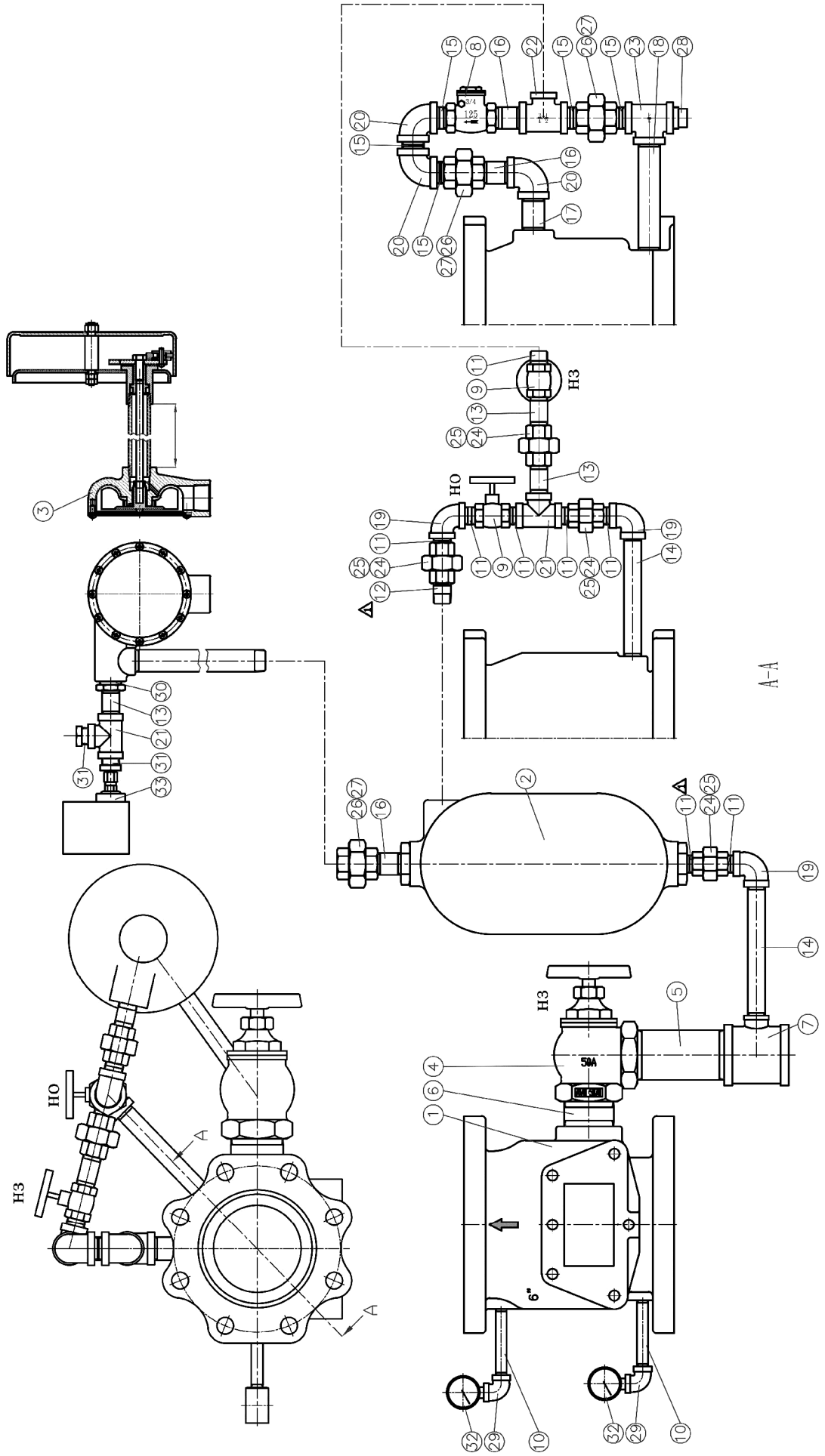


Рис. 5. Схема сборки обвязки клапана, Ду 150 мм

Таблица 4. Элементы обвязки клапана ПИЛОТ КСМ, Ду 100-150

№	Наименование	шт.
1	Сигнальный клапан	1
2	Замедляющая камера	1
3	Гидравлическая сирена*	1
4	Угловой вентиль 2"	1
5	Патрубок 2", длина 150 мм	1
6	Патрубок 2", длина 60 мм	1
7	Тройник переходной 2"х½"х2"	1
8	Обратный клапан ¾"	1
9	Запорный вентиль ½"	2
10	Патрубок ¼", длина 100 мм	2
11	Ниппель ½", длина 30 мм	9
12	Патрубок ½", длина 40 мм	1
13	Патрубок ½", длина 50 мм	3
14	Патрубок ½", длина 180 мм	2
15	Ниппель ¾", длина 30 мм	6
16	Патрубок ¾", длина 50 мм	3
17	Патрубок ¾", длина 60 мм	1
18	Патрубок ¾", длина 150 мм	1
19	Колено ½"	3
20	Колено ¾"	3
21	Тройник равносторонний ½"	2
22	Тройник переходной ¾"х½"х¾"	1
23	Тройник равносторонний ¾"	1
24	Соединение разъемное ½"	4
25	Резиновое кольцо разъемного соединения ½"	4
26	Соединение разъемное ¾"	3
27	Резиновое кольцо разъемного соединения ¾"	3
28	Заглушка ¾"	1
29	Колено ¼"	2
30	Футорка резьбовая ¾"х½"	1
31	Футорка резьбовая ½"х¼"	2
32	Манометр (0-20 бар) ¼"	2
33	Сигнализатор давления PS10-2*	1

* продается отдельно