

Полезная модель относится к арматуростроению и предназначена для автоматической отсечки разборных устройств от питающих их водяных или газовых сетей с целью предотвращения возможного заливания или загазовывания помещений при включении подачи текущей среды, если разборные устройства случайно оказались открытыми.

Известен автоматический клапан [Патент ФРГ № 823554, кл. 47 d 6, 1951], состоящий из корпуса с входным и выходным патрубками, подпружиненной мембраны, запорного органа с толкателем, размещенного между мембраной и седлом, рукоятки для открывания запорного органа, причем толкатель установлен с возможностью взаимодействия с рукояткой, а полости по обе стороны мембраны сообщены между собой. Конструкция клапана обеспечивает за счет нажатия на рукоятку открывание клапана на несколько десятков секунд, после чего он автоматически закрывается при любом давлении в водопроводе. В результате этого происходит отмеривание определенной дозы воды.

Однако указанный клапан не может находиться неограниченно долго в открытом положении при наличии давления в трубах, поэтому его нельзя использовать как устройство для защиты помещений от затопления при прерывном водо- или газоснабжении.

Известен автоматический отсекающий клапан [Патент РФ № 1765588, кл. F 16 K 31/12, 21/04, 1992], выбранный за прототип, содержащий корпус с входным, выходным и мембранным патрубками и седлом с уплотнительной поверхностью со стороны мембранного патрубка, запорный орган, включающий уплотнительный элемент и шток, жестко соединенный с чувствительным элементом в виде мембраны, на которой со стороны противоположной запорному органу, закреплен толкатель, приводную рукоятку с кулачком эксцентричного профиля, контактирующим с толкателем, и мембранную коробку с крышкой. При этом уплотнительный элемент запорного органа расположен в полости входного патрубка.

Однако в этом клапане ввиду того, что уплотнительный элемент запорного органа и мембрана расположены с одной стороны седла, усилие прижатия уплотнительного элемента к седлу при закрытом клапане зависит от силы тяжести приводной рукоятки. При значительном давлении текущей среды это может привести либо к перетеканию ее через седло, либо к необходимости использования тяжелой приводной рукоятки, ухудшающей внешний вид устройства. Кроме того, клапан с тяжелой рукояткой закрывается хотя и при малом давлении в трубах, но все же обеспечивающем небольшой расход воды или газа, нужный потребителю, т.е. чувствительность такого клапана к низким давлениям мала. Таким образом, недостатками прототипа являются:

негерметичность закрытого клапана при высоких давлениях;

малая чувствительность открытого клапана при низких давлениях.

Для устранения первого из них рукоятка должна быть тяжелой, второго - легкой.

В основу полезной модели поставлена задача создания такого автоматического отсекающего клапана, в котором замена силы тяжести приводной рукоятки силой давления текущей среды на мембрану обеспечивает более плотное прилегание уплотнительного элемента к седлу и тем самым повышает герметичность и надежность перекрывания. За счет этого возможно снижение веса и размеров рукоятки, улучшение внешнего вида устройства, а также повышение его чувствительности к низким давлениям и расходом текущей среды, т.е. обеспечение открытого положения клапана при самых низких давлениях и расходах.

Поставленная задача решается тем, что в автоматическом отсекающем клапане, содержащем корпус с входным, выходным и мембранным патрубками и седлом с уплотнительной поверхностью со стороны мембранного патрубка, запорный орган, включающий уплотнительный элемент и шток, жестко соединенный с чувствительным элементом в виде мембраны, на которой со стороны, противоположной запорному органу, закреплен толкатель, приводную рукоятку с кулачком эксцентричного профиля, контактирующим с толкателем, и мембранную коробку с крышкой, согласно изобретению, уплотнительный элемент запорного органа размещен в полости выходного патрубка, на седле со стороны последнего выполнена уплотнительная поверхность, а в корпусе дополнительно выполнен монтажный патрубок с заглушкой, расположенной соосно с мембранным патрубком.

Размещение уплотнительного элемента запорного органа и уплотнительной поверхности седла в, полости выходного патрубка обеспечивает перекрывание седла клапана за счет силы давления текущей среды на мембрану в момент возникновения давления в питающем трубопроводе при освобожденной рукоятке, причем герметичность и надежность закрывания седла уплотнительным элементом возрастает с увеличением давления. Вследствие этого рукоятку можно выполнить очень легкой, что дает возможность клапану быть открытым при самых низких давлениях и расходах текущей среды. Выполнение в корпусе монтажного патрубка с заглушкой соосно с мембранным патрубком обеспечивает возможность изготовления уплотнительной поверхности седла и размещение уплотнительного элемента со стороны выходного патрубка при монтаже клапана.

Итак, преимуществами предлагаемого автоматического отсекающего клапана по сравнению с прототипом являются:

полная герметичность закрытого клапана при высоких давлениях;

повышенная чувствительность открытого клапана при низких давлениях.

Монтажный патрубок клапана может быть выполнен идентичным мембранному патрубку. Это позволяет в случае выхода из строя рабочей уплотнительной поверхности седла произвести монтаж клапана с противоположной стороны корпуса и использовать другую уплотнительную поверхность седла. За счет этого увеличивается срок эксплуатации корпуса клапана.

На чертеже представлена схема предлагаемого автоматического отсекающего клапана при отсутствии давления текущей среды.

Автоматический отсекающий клапан сострит из корпуса 1 с входным 2, выходным 3, мембранным 4, монтажным 5 с заглушкой 6 патрубками и седлом 7. С обеих сторон седла 7 выполнены уплотнительные поверхности а и б. Монтажный патрубок 5 изготовлен идентичным мембранному патрубку 4, к которому присоединена мембранная коробка 8 с крышкой 9 и мембраной 10, жестко связанной с запорным органом,

состоящим из штока 11 с уплотнительным элементом 12, расположенным в полости в выходного патрубка 3. К мембране 10 присоединен толкатель 13 со стороны противоположной запорному органу. Толкатель 13 контактирует с поверхностью кулачка 14 эксцентричного профиля, свободно посаженного на ось 15, закрепленную между кронштейнами 16. Кулачок 14 снабжен приводной рукояткой 17, установленной с возможностью перемещения в вертикальной плоскости.

Автоматический отсекающий клапан работает следующим образом.

При наличии давления жидкости или газа в корпусе 1 и в мембранной коробке 8 рукоятку 17 устанавливают в верхнее положение "открыто". Давление среды воздействует на мембрану 10, которая через толкатель 13 передает усилия на кулачок 14 и удерживает рукоятку 17 в заданном положении. При этом уплотнительный элемент 12 отведен от седла 7, что обеспечивает перетекание жидкости или газа по проточной полости корпуса и поступление их к разборной арматуре, если таковая открыта. При закрытой разборной арматуре текущая среда в проточной полости корпуса открытого клапана находится под давлением в неподвижном состоянии. В момент прекращения подачи текучей среды ее давление в корпусе 1 и мембранной коробке 8 исчезает, что приводит к исчезновению фрикционной связи между толкателем 13 и контактирующей с ним поверхностью кулачка 14. Тогда рукоятка 17, под действием собственного веса повернется вокруг оси 15 и займет нижнее положение "закрыто". При возобновлении подачи текучей среды под действием ее давления мембрана 10 с запорным органом 11, 12 и толкателем 13 переместится в сторону кулачка 14 и притянет уплотнительный элемент 12 к уплотнительной поверхности а седла 7. В результате при опущенной рукоятке 17 клапан автоматически закроется. При этом, чем большим будет давление в трубе, тем большее усилие со стороны мембраны 10 будет передаваться через шток 11 уплотнительному элементу 12 и тем надежнее будет перекрыт клапан.

Для открывания клапана вручную поворачивают рукоятку 17 в положение "открыто", преодолевая усилия со стороны мембраны 10, вызванное давлением на нее текучей среды, за счет чего приводная рукоятка 17 удерживается в заданном положении.

