

18.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящем разделе справочника приводятся информационные данные о промышленной трубопроводной арматуре общепромышленного, специального и сантехнического назначения, производимой на заводах стран СНГ.

Указываются следующие данные:

1. Наименование изделия.
2. Условное обозначение (таблица-фигура или чертеж).
3. Номер ТУ или ГОСТа.
4. Код по общесоюзному классификатору продукции.
5. Основные рабочие среды и температурные пределы.
6. Условный проход, мм.
7. Условное (или рабочее) давление, кгс/см².
8. Строительная длина, мм.
9. Масса изделия, кг.

Для большинства типов арматуры данного ряда (одинаковой конструкции и разных условных проходов) дан чертеж (эскиз) основного конструкторского исполнения одного из представителей ряда. Для установления возможных конструктивных модификаций, а также определения исполнительных конструктивных размеров изделий следует пользоваться нормативно-технической документацией (чертежами, ТУ и т.д.).

Для удобства пользования справочником вся трубопроводная арматура, помещенная в нем, систематизируется по следующим признакам:

- 1) По материалам корпусов (основных деталей):
 - цветные сплавы,
 - титан,
 - неметаллическая арматура,
 - серый и ковкий чугун,
 - углеродистая и коррозионностойкая сталь.
- 2) Внутри каждого материала - по типам арматуры:
 - краны,
 - запорные устройства указателя уровня,
 - клапаны (вентили) запорные,
 - клапаны обратные,
 - затворы обратные,
 - клапаны предохранительные,
 - регуляторы давления,
 - клапаны распределительные,
 - клапаны регулирующие,
 - клапаны герметические,
 - задвижки, затворы поворотные,
 - элеваторы, конденсатоотводчики.
- 3) В пределах одного типа арматуры - по возрастанию условного давления.

Принятое в арматуростроении условное обозначение арматуры состоит из цифр и букв. Первые две цифры обозначают тип арматуры (таблица 1), буква за ними - материал корпуса (таблица 2), одна или две цифры после букв - номер модели, при наличии трех цифр: первая из них обозначает вид привода (таблица 3), а две следующих - номер модели; последние буквы - материал уплотнительных поверхностей (таблица 4) или способ нанесения внутреннего покрытия корпуса (таблица 5).

Таблица 1

Тип арматуры	Условное обозначение
Кран (пробно-спускной)	10
Кран(для трубопровода)	11
Запорное устройство указателя уровня	12
Клапан (вентиль) запорный	13, 14, 15
Клапан отсечной	22, 24
Клапан обратный (подъемный и приемный с сеткой)	16
Клапан предохранительный	17
Затвор обратный (клапан обратный поворотный), клапан герметический	19
Клапан перепускной	20
Регулятор давления	18, 21
Клапан распределительный	23
Клапан регулирующий	25, 26
Клапан смесительный	27
Задвижка	30, 31
Затвор поворотный дисковый	32
Задвижка шланговая	33
Элеватор	40
Конденсатоотводчик	45

В отдельных случаях после букв, обозначающих материал уплотнительных поверхностей, добавляют цифру, которая обозначает вариант исполнения данного изделия или изготовление его из другого материала. Изделие без вставных или наплав-

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84	Исков тел./факс: (8112) 67-27-88	Новгород тел./факс: (8162) 77-86-59
---	-------------------------------------	--

ленных колец, то есть с уплотнительными поверхностями, выполненными непосредственно на корпусе или затворе, обозначается буквами "бк" (без колец).

Например: 15с 922нж - Клапан стальной запорный проходной фланцевый с электроприводом

15	- по таблице 1	- клапан запорный
с	- по таблице 2	- из углеродистой стали
9	- по таблице 3	- с электроприводом
22		- номер модели
нж	- по таблице 4	- уплотнительные поверхности, наплавленные коррозионностойкой сталью

Таблица 2

Материал корпуса	Условное обозначение
Углеродистая сталь	с
Легированная сталь	лс
Коррозионностойкая (нержавеющая) сталь	нж
Серый чугун	ч
Ковкий чугун	кч
Высокопрочный чугун	вч
Латунь, бронза	Б
Алюминий	а
Монель-металл	мн
Пластмассы (кроме винилпласта)	п
Винилпласт	вн
Фарфор	к
Титановый сплав	тн
Стекло	ск

Таблица 3

Привод	Условное обозначение
Под дистанционное управление	0
Механический с червячной передачей	3
То же с цилиндрической зубчатой передачей	4
То же с конической передачей	5
Пневматический	6
Гидравлический	7
Пневмогидравлический	6(7)
Электромагнитный	8
Электрический	9

Таблица 4

Материал уплотнительных поверхностей	Условное обозначение
Латунь, бронза	бр
Монель-металл	мн
Коррозионностойкая (нержавеющая) сталь	нж
Нитрированная сталь	нт
Баббит	бт
Стеллит	ст
Сормайт	ср
Кожа	к
Эбонит	э
Резина	р
Пластмассы (кроме винилпласта)	п
Винилпласт	вп

Таблица 5

Способ нанесения внутреннего покрытия	Условное обозначение
Гуммирование	гм
Эмалирование	эм
Свинцевание	св
Футерование пластмассой	п
Футерование найритом	н

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Для арматуры общепромышленного назначения, выпускаемой специализированными предприятиями арматуростроения, чертежу присваивается номер в соответствии с ОСТ 26-07-2046-82.

1 Сокращения, принятые в справочнике

В справочнике информационные данные по арматуре приведены в табличной форме с учетом принятых сокращений по следующим разделам:

1) Рабочая среда:

аг	- агрессивные
аз	- азот
ам	- аммиак, аммиак с маслами, азотоводородоаммиачная смесь
ац	- ацетилен
вд	- вода дистиллированная, вода, вода минеральная, вода оросительных систем, пластовая вода
вз	- воздух
вз-кд	- воздушно-кислородная смесь
вн	- винил
г	- газы, газообразные среды
ж	- жидкости, жидкие среды
кд	- кислород
ки	- кислоты, растворы кислот
мз	- мазут
мс	- масло, масла с растворителями
н	- нейтральные
наг	- неагрессивные
нг	- природный или попутный нефтяной газ
нп	- нефтепродукты, дизельное топливо, керосин, бензин, коксующиеся нефтепродукты
нф-нг	- нефтегазовая смесь
п	- пар
пу	- пульпа, жидкий корм
пщ	- соки, пиво, вина, коньяки, микробиологические, пищевые
р	- рассол
с	- сероводород
се	- сера
см	- смолы
спец	- специальная
ук	- углекислота
фе	- фенол, фенолформальдегидные смолы
хд	- хладон, фреон, хладон с содержанием масел
хр	- хлор
ще	- щелочи, щелочные среды

2) Материал корпуса

а	- алюминиевый сплав
б	- бронза
вч	- высокопрочный чугун
кч	- ковкий чугун
л	- латунь
лс	- легированная сталь
нж	- коррозионностойкая сталь
нм	- неметаллические материалы
пр	- полипропилен
с	- сталь углеродистая
ч	- серый чугун
тн	- титан

3) Уплотнение штока

бс	- бессальниковое
м	- мембранное
н	- натяжное
са	- сальниковое
сф	- сильфонное

4) Присоединение

б	- бесфланцевое
м	- муфтовое
мц	- с муфтой и цапкой
н	- ниппельное
с	- под приварку
ф	- фланцевое
х	- хомутовое
ц	- цапковое
ш	- штуцерное, штуцерно-торцевое
шл	- шланговое
ш-н	- штуцерно-ниппельное

5) Привод

г	- гидропривод
п	- пневмопривод
пг	- пневмогидропривод
пм	- мембранный или электрический исполнительный механизмы
р	- ручной, ручной с редуктором
эд	- электропривод
эм	- электромагнитный привод

II ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АРМАТУРЕ

Под термином "арматура трубопроводная" понимают устройство, устанавливаемое на трубопроводах, агрегатах, сосудах и предназначенное для управления (отключения, распределения, регулирования, сброса, смешивания, фазоразделения) потоками рабочих сред (жидкой, газообразной, газожидкостной, порошкообразной, суспензии и т.п.) путем изменения площади проходного сечения.

Трубопроводная арматура характеризуется двумя главными параметрами:

- условным проходом (номинальным размером) и
- условным (номинальным) давлением.

Условный проход (номинальный размер) D_y или D_N трубопроводной арматуры - это номинальный внутренний диаметр присоединяемого к арматуре трубопровода в мм. Размеры условных проходов должны соответствовать числам параметрического ряда, устанавливаемого ГОСТ 28338-89 (всего 48 показателей от 3 до 3800 мм).

Значения условных проходов по ГОСТ 28338-89

Условный проход, мм			
3	40	300	1600
4	50	350	1800
5	63*	400	2000
6	65	450**	2200
8	80	500	2400
10	100	600	2600**
12	125	700	2800
15	150	800	3000
16*	160*	900**	3200**
20	175**	1000	3400
25	200	1200	3600**
32	250	1400	2800**

* - допускается для гидравлических и пневматических устройств

** - не допускается для арматуры общего назначения

Условное (номинальное) давление (P_y или P_N) - наибольшее избыточное давление при температуре среды 20 °С, при котором допустима длительная работа арматуры и деталей трубопровода, имеющих заданные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках их прочности, соответствующих температуре 20 °С.

ГОСТ 26349-84 определяет параметрический ряд номинальных давлений, состоящий из 26 параметров от 0,01 до 80 МПа. Условные номинальные давления менее 0,01 МПа следует выбирать из ряда R5, а более 80 МПа - из ряда R20 по ГОСТ 8032-56.

В отличие от условного давления рабочее давление - это наибольшее избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры, то есть при заданной рабочей температуре.

Допускаемое рабочее давление следует уменьшать с ростом температуры Среды.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Псков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Значения номинальных (условных) давлений по ГОСТ 26349-84

Значение номинального (условного) давления			
МПа	кгс/см ²	МПа	кгс/см ²
0,01	0,1	4,0	40
0,016	0,16	6,3	63
0,025	0,25	8,0	80
0,040	0,4	10,0	100
0,063	0,63	12,5	125
0,1	1	16,0	160
0,16	1,6	20,0	200
0,25	2,5	25,0	250
0,4	4	32,0	320
0,63	6,3	40,0	400
1,0	10	50,0	500
1,6	16	63,0	630
2,5	25	80,0	800

1. Классификация арматуры

Чтобы представить все многообразие исполнений и модификаций трубопроводной арматуры, ее можно классифицировать по следующим основным признакам:

1) По области применения:

Промышленная трубопроводная арматура общего назначения.

Эта арматура предназначена для использования в различных отраслях промышленности (системы водопровода, канализации и т.д.) и изготавливается большими сериями.

Промышленная трубопроводная арматура для особых условий работы.

Сюда относят арматуру для энергетических установок с высокими параметрами, арматуру для абразивных, агрессивных и высококислотных сред.

Специальная арматура.

К такой арматуре относят арматуру для АЭС, судовых энергетических установок, арматуру для объектов Министерства обороны и т.д. Специальная арматура конструируется и поставляется по отдельным заказам.

Судовая и транспортная арматура.

Эта арматура выпускается для работы в специфических условиях эксплуатации на транспортных средствах, в том числе на судах речного и морского транспорта. К ней предъявляют повышенные требования по условиям управления и эксплуатации, массогабаритным характеристикам и ряду других параметров.

Сантехническая арматура.

Эта арматура предназначена для оснащения различных бытовых устройств, имеет небольшие D_N , проста в управлении, к ней предъявляются повышенные требования по дизайну. Выпускается, как правило, на поточных линиях специализированных предприятий.

2) По функциональному назначению (виду):

Запорная.

Предназначена для полного перекрытия потока рабочей среды в трубопроводе и пуска среды в зависимости от требований технологического процесса (цикл "открыто-закрыто").

Регулирующая.

Предназначена для регулирования параметров рабочей среды посредством изменения ее расхода. К ней относятся: регулирующие клапаны, регуляторы давления, регуляторы уровня жидкости, дросселирующая арматура и т.п.

Распределительно-смесительная (трехходовая или многоходовая).

Эта трубопроводная арматура предназначена для распределения рабочей среды по определенным направлениям или для смешения потоков среды (например, холодной и горячей воды). Сюда относятся распределительные клапаны и краны.

Предохранительная.

Предназначена для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от недопустимого давления посредством сброса избытка рабочей среды. Сюда относятся: предохранительные клапаны, импульсные предохранительные устройства, мембранные разрывные устройства, перепускные клапаны.

Защитная.

Предназначена для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от недопустимых или предусмотренных технологическим процессом изменений параметров или направления потока рабочей среды и для отключения потока без выброса рабочей

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

среды из технологической системы. Сюда относятся: обратные клапаны, отключающие клапаны.

Фазоразделительная.

Предназначена для автоматического разделения рабочих сред в зависимости от их фазы и состояния. Сюда относятся конденсаторо-отводчики, воздухоотводчики и маслоотделители.

3) По конструктивным типам:

Задвижки.

Рабочий орган у них перемещается возвратно-поступательно перпендикулярно направлению потока рабочей среды. Используются преимущественно в качестве запорной арматуры. Разновидностью этого типа арматуры являются шланговые задвижки, у которых перекрытие потока среды осуществляется запорным органом, пережимающим эластичный шланг, внутри которого проходит транспортируемая рабочая среда.

Клапаны (вентили).

Запорный или регулирующий рабочий орган у них перемещается возвратно-поступательно параллельно оси потока рабочей среды в седле корпуса арматуры. Разновидностью этого типа арматуры являются мембранные клапаны, у которых в качестве запорного элемента используется мембрана. Мембрана фиксируется по внешнему периметру между корпусом и крышкой, выполняет функцию уплотнения корпусных деталей и подвижных элементов относительно внешней среды, а также функцию уплотнения запорного органа.

Краны.

Запорный или регулирующий орган у них имеет форму тела вращения или его части; поворачивается вокруг своей оси, перпендикулярно расположенной по отношению к направлению потока рабочей среды.

Затворы.

Запорный или регулирующий рабочий орган у них имеет форму диска и поворачивается вокруг оси, не являющейся его собственной.

4) В зависимости от условного давления рабочей среды:

- вакуумная (давление среды ниже 0,1 МПа абс.);
- низкого давления (от 0 до 1,5 МПа);
- среднего давления (от 1,5 до 10 МПа);
- высокого давления (от 10 до 80 МПа);
- сверхвысокого давления (от 80 МПа).

5) По температурному режиму:

- криогенная (рабочие температуры ниже -153 °С);
- для холодильной техники (рабочие температуры от -153 до -70 °С);
- для пониженных температур (рабочие температуры от -70 до -30 °С);
- для средних температур (рабочие температуры до +455 °С);
- для высоких температур (рабочие температуры до +600 °С);
- жаропрочная (рабочие температуры свыше +600 °С);

6) По способу присоединения к трубопроводу:

Арматура бесфланцевая.

Присоединяется к трубопроводу или емкости без помощи фланцев (приваркой; штуцерным, ниппельным и другими соединениями).

Арматура муфтовая.

Присоединяется к трубопроводу или емкости с помощью муфт с внутренней резьбой.

Арматура ниппельная.

Присоединяется к трубопроводу или емкости при помощи ниппеля.

Арматура под приварку.

Присоединяется к трубопроводу или емкости с помощью сварки. Преимуществами являются полная и надежная герметичность соединения, минимум обслуживания (не требуется подтяжки магистральных фланцевых соединений). Недостаток - повышенная сложность демонтажа и замены арматуры.

Арматура стяжная.

Соединение входного и выходного патрубков с фланцами на трубопроводе осуществляется с помощью шпилек с гайками, проходящими вдоль корпуса арматуры.

Арматура фланцевая.

Присоединяется к трубопроводу или емкости с помощью фланцев. Преимуществом являются возможность многократного мон-

тажа и демонтажа на трубопроводе, хорошая герметизация стыков и удобство их подтяжки, большая прочность и применимость для широкого диапазона давлений и проходов. Недостатки - возможность ослабления затяжки и потеря герметичности со временем, большие габаритные размеры и масса.

Арматура цапковая.

Присоединяется к трубопроводу или емкости на наружной резьбе с буртиком под уплотнение.

Арматура штуцерная.

Присоединяется к трубопроводу или емкости с помощью штуцера.

7) По способу герметизации (уплотнения) относительно внешней среды:

Арматура бессальниковая.

Герметизация штока или плунжера по отношению к окружающей среде обеспечивается сальфонами или мембранами.

Арматура мембранная.

В качестве чувствительного элемента применена мембрана. Она может выполнять функции уплотнения корпусных деталей, подвижных элементов относительно внешней среды, а также уплотнения в затворе.

Арматура сальниковая.

Герметизация штока или шпинделя относительно внешней среды обеспечивается эластичным элементом, находящимся в контакте с подвижным штоком (шпинделем) под нагрузкой, исключающей протечки рабочей среды.

Арматура сальфонная.

Для герметизации подвижных деталей (штока, шпинделя) относительно внешней среды используется сальфон, который является также чувствительным либо силовым элементом конструкции.

8) По способу управления:

Арматура под дистанционное управление.

Не имеет непосредственного органа управления, а соединяется с ним при помощи колонок, штанг и других переходных устройств.

Арматура приводная.

Управление осуществляется при помощи привода (непосредственно или дистанционно).

Арматура с автоматическим управлением.

Управление затвором происходит без участия оператора под непосредственным воздействием рабочей среды на затвор или на чувствительный элемент, либо посредством воздействия на привод арматуры управляющей среды, либо по командному сигналу, поступающему на привод арматуры из приборов АСУ.

Арматура с ручным управлением.

Управление осуществляется оператором вручную дистанционно или непосредственно.

2. Краткая техническая характеристика конструктивных исполнений основных типов арматуры

Ниже приводятся конструктивные исполнения основных типов трубопроводной арматуры и их краткая техническая характеристика, которой следует руководствоваться при выборе конкретного типоразмера арматуры, а также дается толкование основных терминов - понятий, широко используемых в арматуростроении.

Тип арматуры.

Классификационная единица, характеризующаяся взаимодействием подвижного элемента затвора (запирающего органа) с потоком рабочей среды и определяющая основные конструктивные особенности трубопроводной арматуры. Например, задвижка клиновья с невыдвижным шпинделем.

Вид арматуры.

Классификационная единица, характеризующая назначение трубопроводной арматуры. Например, запорная, регулирующая и т.п.

Типоразмер арматуры.

Конструкция трубопроводной арматуры, регламентированная условным проходом и условным давлением и имеющая обозначение группового основного конструкторского документа (основного исполнения изделия).

Исполнение арматуры.

Конструкция одного из типов трубопроводной арматуры, регламентированная, кроме условного прохода и условного давления, переменными данными: материалом основных деталей, присоединением к трубопроводу, видом управления и др., о чем информация содержится в одном групповом или базовом конструкторском документе. Исполнение соответствует конкретному коду ОКП.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Краткая техническая характеристика конструктивных исполнений основных типов арматуры

№ п/п	Тип арматуры	Конструктивные исполнения	Краткая техническая характеристика
1	2	3	4
1	Клапаны запорные	<ul style="list-style-type: none"> - угловые, проходные, прямоточные; - сальниковые, сифонные, мембранные; - электроприводные, пневмоприводные, гидроприводные, с ручным управлением, с ручным дистанционным управлением 	<p>Наиболее распространенная конструкция арматуры. Диапазон параметров: условное давление от 0,25 до 250 МПа, температура рабочей среды от -100 до +600 °С с условными проходами от 300 до 600 мм (серийно выпускаются клапаны с условным проходом до 250 мм). Наиболее распространена конструкция клапанов, предусматривающая шпindel, ввинчивающийся в резьбу неподвижной гайки, расположенной в крышке или бугеле, либо за счет вращения резьбовой втулки.</p> <p>Отличаются простотой конструкции, но относительно большим коэффициентом сопротивления и малым ходом золотника (1/4 диаметра отверстия в седле). Клапаны D_N до 250 мм конструктивно могут быть выполнены для условий эксплуатации от глубокого вакуума до сверхвысоких давлений.</p> <p>Особое конструктивное решение имеют мембранные запорные клапаны, в которых упругая мембрана, выполняющая функции золотника, перемещается вдоль оси потока в седле клапана, перекрывая проход и обеспечивая при этом герметизацию рабочей полости клапана по отношению к внешней среде.</p> <p>Для применения в опасных и высокотоксичных средах используются клапаны с сифонным уплотнением.</p> <p>В качестве быстродействующей арматуры используются запорные клапаны, открытие и закрытие которых происходит за счет срабатывания пружины. Пружина "взводится" пневмо- или гидроприводом. Сюда относятся и клапаны с мембранным пневмоприводом.</p> <p>Основные параметры указаны в ГОСТ 9697-87.</p>
2	Клапаны запорные с электромагнитным приводом	<ul style="list-style-type: none"> - НО (нормально открытые); - НЗ (нормально закрытые); - прямого действия, с усилителем (мембранным, поршневым), шаровые с уравновешенным затвором; - с защелкой, без защелки; - постоянного тока, - переменного тока 	<p>Предназначены для быстрого дистанционного включения и отключения клапана. Без усилителей используются клапаны для трубопроводов диаметром 3÷40 мм, с усилителем до 200 мм. Диапазон давлений - от 0,1 до 20 МПа. Температура рабочей среды - от -40 до +225 °С.</p> <p>Электромагнитный привод встроен в клапан, а в качестве управляющего золотника, как правило, служит его сердечник.</p> <p>Клапаны конструктивно выполняются так, что открытие и удержание основного золотника осуществляется за счет перепада давлений, а управляющий золотник перемещается усилием, развиваемым электромагнитом.</p> <p>Основные параметры указаны в ГОСТ 22413-89.</p>
3	Задвижки шланговые	<ul style="list-style-type: none"> - фланцевые; - электро- и пневмоприводные 	<p>Перспективная конструкция арматуры. Представляет собой расположенный в защитном корпусе эластичный патрубок, который отбортовками на фланцах корпуса изолирует его и другие детали от воздействия рабочих сред.</p> <p>Отключение и регулирование потока рабочей среды осуществляется пережатием эластичного шланга.</p> <p>Эти задвижки используются в качестве запорного устройства на трубопроводах, транспортирующих нефтепродукты, абразивные пульпы, шламы и другие агрессивные среды с температурой до +110 °С и давлением $P_{\text{раб}}$ до 0,6 МПа</p>
4	Задвижки дисковые	<ul style="list-style-type: none"> - полнопроходные и зауженные; - клиновые с жестким, упругим или двухдисковым клином; - параллельные - шибберные, однодисковые и двухдисковые; - с выдвигаемым и невыдвигаемым шпинделем; - фланцевые, под приварку, муфтовые и цапковые; - ручные, с редуктором для снижения усилий управления, с электро- или пневмоприводом 	<p>Задвижки выпускаются на следующие параметры: P_N от 0,16 до 25 МПа, D_N от 150 до 2000 мм, T рабочей среды до +565 °С. По разовым заказам диапазон их применения может быть расширен до P_N 40 МПа, температуры рабочей среды до +600 °С, D_N 3000 мм.</p> <p>Задвижки отличаются простотой конструкции, низким коэффициентом сопротивления потоку рабочей среды. Расположение ходового узла в рабочей среде (задвижки с невыдвигаемым шпинделем) допускается только для сред, обеспечивающих смазку пары трения ходовой гайки и шпинделя (например, нефтепродукты, вода и т.д.) и не вызывающих коррозию ходового узла.</p> <p>В остальных случаях используют задвижки с выдвигаемым шпинделем. Такие задвижки имеют большие габариты, чем с невыдвигаемым шпинделем.</p> <p>Задвижки с пневмоприводом имеют ограниченное применение, в некоторых случаях их используют в качестве защитной арматуры.</p> <p>Основные параметры указаны в ГОСТ 9698-86.</p>

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Искон

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

1	2	3	4
5	Краны: - запорные; - регулирующие; - многоходовые	- конусные, цилиндрические, шаровые; - со смазкой, с подъемом и без подъема пробки (конусные); - с плавающей пробкой или пробкой в опорах (шаровые); - фланцевые, под приварку, муфтовые; - с цельным или разъемным корпусом; - ручные, пневмо- или гидроприводные; - двух-, трех- и многоходовые	Основными деталями крана являются корпус и пробка в форме конуса, цилиндра или шара (возможно сегмента шара). В зависимости от конструктивных особенностей краны могут обеспечивать полное перекрытие, регулирование, распределение или смешение потоков рабочей среды. В регулирующих кранах пробка имеет отверстие различной формы для обеспечения требуемой характеристики регулирования. В качестве распределительного и смешительного устройства краны имеют корпус с тремя и более патрубками. Недостатками кранов являются значительный крутящий момент для управления, а также ограниченная область применения в связи с наличием, как правило, неметаллических уплотнительных элементов; достоинствами - многоцелевое назначение, большой диапазон D_N (до 2500 мм, серийное производство - до 1600 мм) и P_N (до 32 МПа), T (от -200 до +400 °С), а также возможность обеспечения полнопроходности, малые строительная длина и высота. Основные параметры указаны в ГОСТ 9702-77.
6	Затворы дисковые	- с одним или несколькими дисками; - с мягким уплотнением или наплавкой твердыми сплавами; - фланцевые, бесфланцевые (для зажима между фланцами трубопровода); - с защитным покрытием (гуммирование, напыление полимерными материалами и т.д.); - с ручным управлением, с электро-, пневмо-или гидроприводом	Корпус дисковых затворов имеет цилиндрическую форму внутренней поверхности, а диск закреплен на валу по диаметру полости корпуса (возможно некоторое смещение от оси). Поворот диска осуществляется при помощи вращения вала. В положении "открыто" плоскость диска установлена вдоль оси проходного отверстия. Диск может быть плоским или сложной формы. Для обеспечения герметичности в большой номенклатуре затворов применяют эластичные уплотнительные элементы. Дисковые затворы выпускаются D_N 40-2800 мм, P_N 0,25-2,5 МПа, T рабочей среды от -60 до +420 °С. Регулирующие дисковые затворы применяются на параметры P_N до 40 МПа, T рабочей среды от -70 до +550 °С в зависимости от применяемых конструкционных материалов и характера уплотнения. По сравнению с другими конструкциями трубопроводной арматуры дисковые затворы имеют минимальную строительную длину и малую массу. К их недостаткам относятся: пониженная герметичность запорного органа и значительные крутящие моменты на валу. Эластичные уплотнительные элементы применяются, как правило, при T рабочей среды не выше +200 °С и давлении 4 МПа. Основные параметры указаны в ГОСТ 12521-89.
7	Клапаны регулирующие	- НО (нормально открытые); - НЗ (нормально закрытые); - односедельные, двухседельные; - сальниковые, сильфонные, мембранные; - фланцевые, под приварку; - ручные, пневмо- или электроприводные; - проходные, угловые	Регулирующие клапаны предназначены для регулирования потоков жидкостей и газов путем изменения расхода потока среды. Управление клапанами осуществляется вручную (периодическое ступенчатое регулирование), при помощи пневматических и электрических исполнительных механизмов. Регулирующие клапаны, предназначенные для работы на больших перепадах давления, получили название дроссельных. Процесс регулирования заключается в том, что при перемещении рабочего органа (плунжера) и, благодаря особой конструктивной форме плунжера и седла (стакана), обеспечивается заданная характеристика регулирования потока. Плунжеры бывают стержневые, полые, сегментные, тарельчатые и перфорированные. Двухседельные клапаны получили более широкое распространение по сравнению с односедельными.. Они имеют гидростатически уравновешенный плунжер, могут быть использованы на загрязненных средах. В последнее время двухседельные клапаны вытесняются клапанами односедельными и клеточными, поскольку последние имеют меньшую металлоемкость и габариты. Основные параметры указаны в ГОСТ 23866-87.

1	2	3	4
8	Регуляторы давления	<ul style="list-style-type: none"> - рычажно-грузовые, - пружинные, пневмоприводные; - односедельные, двухседельные; - "до себя", "после себя"; - с импульсным устройством или без него; - мембранные, поршневые, сильфонные; - фланцевые, муфтовые 	<p>Регуляторы давления являются автоматически действующей арматурой, обеспечивающей поддержание постоянного давления на участке системы до или после регулятора путем изменения расхода среды. Они состоят из следующих основных элементов: регулирующего органа (с чувствительным элементом-датчиком командных сигналов привода), привода, задатчика нагружения (с грузовым, пружинным или пневматическим нагружением), импульсного устройства (пилотного управляющего устройства) и импульсной линии связи "регулятор - трубопровод".</p> <p>Чувствительные элементы делятся на мембранные, сильфонные и поршневые.</p> <p>Действие регулятора основано на использовании энергии рабочей среды, транспортируемой по трубопроводу. С изменением давления на контролируемом участке изменяется степень открытия затвора в сторону, необходимую для восстановления исходного давления.</p> <p>Регуляторы давления по функциональной зависимости регулируемой величины изготавливаются астатическими или статическими (пропорциональными).</p> <p>Основные параметры: D_N 3÷800 мм, P_N не более 40 МПа, T рабочей среды от -200 до +600 °С.</p> <p>Основные параметры указаны в ГОСТ 12678-80.</p>
9	Регуляторы уровня жидкости	<ul style="list-style-type: none"> - рычажные, безрычажные; - фланцевые, муфтовые 	<p>Регуляторы уровня предназначены для поддержания уровня жидкости в сосуде в установленных пределах заданной высоты. Поддержание уровня осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - путем впуска дополнительного количества жидкости - путем выпуска избыточного количества жидкости (регулятор перелива) <p>Основными их конструктивными элементами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчик положения уровня; - исполнительное устройство в виде запорного или регулирующего клапана; - поплавковое устройство. <p>Для передачи командных сигналов с датчика на привод клапана используется передаточное устройство электрического или механического действия (рычажное устройство). Датчиком положения обычно служит поплавок.</p>
10	Клапаны смесительные	<ul style="list-style-type: none"> - односедельные, двухседельные; - сальниковые, сильфонные 	<p>Смесительные клапаны используются, если необходимо смешивать в заданных пропорциях различные среды, отличающиеся по составу или температуре. При этом к ним могут предъявляться требования - выдерживать постоянные параметры смеси.</p>
11	Клапаны распределительные	<ul style="list-style-type: none"> - непосредственного действия; - с усилителем 	<p>Клапаны предназначены для распределения потока рабочей среды по определенным направлениям (трехходовые и многоходовые). Обычно распределительные клапаны имеют электромагнитный привод и предназначены для дистанционного управления пневматическими и гидравлическими приводами. Трехходовые клапаны предназначены для управления приводом одностороннего действия.</p> <p>Распределительные клапаны имеют следующие способы фиксации положения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с помощью электромагнитного привода; - с помощью механической защелки (фиксация золотника); - от давления рабочей среды.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Искров

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

1	2	3	4
12	Клапаны предохранительные	<ul style="list-style-type: none"> - угловые, проходные; - с одинарным или сдвоенным седлом; - рычажно-грузовые, пружинные; - фланцевые, муфтовые; - малоподъемные, среднеподъемные, - полноподъемные 	<p>Предохранительные клапаны служат для выпуска избыточной среды при возникновении в системе или установке чрезмерного давления, непредусмотренного нормальным технологическим процессом.</p> <p>По способу выпуска избыточной среды они подразделяются на клапаны открытого действия (сброс в окружающую атмосферу) и закрытого действия (сброс в установленную технологией систему).</p> <p>По характеру источника энергии предохранительные клапаны делятся на клапаны прямого действия (непосредственно от воздействия давления рабочей среды) и непрямого действия (с помощью специальных импульсных клапанов - см. импульсно-предохранительные устройства).</p> <p>По характеру открытия предохранительные клапаны делятся на клапаны пропорционального действия (используются на несжимаемых средах) и клапаны двухпозиционного действия.</p> <p>Обычно предохранительные клапаны имеют угловой корпус. Большинство из них односедельные.</p> <p>По способу нагружения клапаны подразделяются на рычажно-грузовые и пружинные.</p> <p>По высоте подъема тарелки они делятся на малоподъемные (от 0,025 до 0,05 диаметра седла), среднеподъемные (от 0,05 до 0,25 диаметра седла) и полноподъемные (свыше 0,25 диаметра седла).</p> <p>Конструкции предохранительных клапанов и место их установки определены нормами Госгортехнадзора и Госатомэнергонадзора.</p> <p>Предъявляемые требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение срабатывания при давлении не выше установленного значения (1,1-1,25 Р настройки); - обеспечение обратной посадки - давление не ниже определенного значения (0,8-0,9 Р настройки); - обеспечение в открытом положении требуемой пропускной способности; - герметичность перекрытого запорного органа при рабочем давлении; - сохранение работоспособности в течение заданного срока службы. <p>Диапазон применения Р_н до 40 МПа, D_н 10-300 мм. Основные параметры указаны в ГОСТ 12532-88.</p>
13	Импульсно-предохранительные устройства (ИПУ)	<ul style="list-style-type: none"> - фланцевые, муфтовые; - рычажно-грузовые, пружинные; - лабиринтные, сильфонные 	<p>ИПУ представляют собой блок предохранительных клапанов непрямого действия и состоят из главного предохранительного клапана с большой пропускной способностью и импульсного клапана, управляющего приводом главного клапана. Такие устройства предназначены для обслуживания в аварийном режиме установок большой мощности. При возникновении в системе давления, превышающего установленное, открывается импульсный клапан и направляет или сбрасывает рабочую среду в привод или из привода главного клапана, который открывается и сбрасывает избыточное количество среды.</p> <p>ИПУ устанавливается на трубопроводах с большим расходом (D_н > 50 мм).</p> <p>Импульсный предохранительный клапан (ИПК) представляет собой самостоятельную или встроенную конструкцию в виде предохранительного клапана прямого действия, выполняющего роль чувствительного элемента.</p> <p>ИПК может снабжаться дополнительным электромагнитом, пневмо-гидроприводом.</p>
14	Клапаны отключающие	<ul style="list-style-type: none"> - пружинные, грузовые; - нерегулируемые, регулируемые; - сильфонные, сальниковые 	<p>Устанавливаются, как правило, на линиях с малым диаметром, для которых выброс среды в атмосферу в результате поломки трубопровода недопустим (токсичные и аналогичные им среды). Принцип действия отключающих клапанов аналогичен двухпозиционным регуляторам расхода с узким диапазоном регулирования по расходу, то есть при превышении определенного заданного расхода (например, при разрыве трубопровода) клапан закрывается. Наиболее широкое распространение получили клапаны с пружинным задатчиком.</p>

1	2	3	4
15	Мембранные разрывные устройства	- прямого действия; - с принудительным разрушением мембраны	При высокой токсичности и агрессивности рабочих сред, когда протечка через предохранительный клапан совершенно недопустима, устанавливаются мембранные разрывные устройства (МРУ) (иногда последовательно с предохранительным клапаном). (МРУ) представляет собой мембрану, которая зажимается между двумя фланцами.
16	Клапаны невозвратно-запорные и невозвратно-управляемые	- ручные, с приводом; - сальфонные, сальниковые; - фланцевые, под приварку	Невозвратно-запорные клапаны представляют собой обратные клапаны, в которых помимо автоматического возможно и принудительное закрытие затвора, а невозвратно-управляемые - обратные клапаны, в которых возможно принудительное закрытие и открытие затвора.
17	Клапаны обратные	- с перепуском рабочей среды; - с пружиной; - с приемной сеткой; - фланцевые, муфтовые, под приварку	Обратные клапаны предназначены для предотвращения обратного потока среды в трубопроводе. Для повышения чувствительности к перемене направления движения среды клапаны иногда снабжаются пружиной, но при этом повышается их гидравлическое сопротивление. Такие клапаны, как правило, используются для чистых сред. Обратные клапаны обычно конструктивно выполняются на базе запорных клапанов. Обратные клапаны с приемной сеткой, предназначенные для водо- и нефтезаборных устройств, называют приемными.
18	Затворы обратные	- с перепуском рабочей среды; - без груза, с грузом на рычаге (диске); - с демпфером и без демпфера	Обратные затворы предназначены для предотвращения обратного потока среды, их принцип действия - поворотный. Обратные затворы больших D_N во избежание гидравлического удара оснащены гидродемпферами. Обратные затворы имеют следующие параметры: D_N 15÷2200 мм, РМ 0,25-25 МПа, Т рабочей среды до +600 °С. Основные параметры указаны в ГОСТ 22445-88.
19	Конденсатоотводчики	- клапанные (поплавковые, термодинамические, термостатические); - бесклапанные (лабиринтные, сопловые); - фланцевые, муфтовые, штуцерные, с патрубками под приварку	Относятся к фазоразделительной арматуре и предназначены для автоматического отделения конденсата от пароводяной эмульсии и вывода его из системы рабочего или технологического процесса. Конденсат выпускается постоянно или периодически по мере накопления его в системе. По принципу действия клапанные конденсатоотводчики представляют собой двухпозиционный регулятор прямого действия, в котором роль чувствительного элемента и одновременно привода выполняют поплавки, термостат, биметаллические термопластины или термодинамический диск. Бесклапанные конденсатоотводчики имеют непрерывный принцип действия и конструктивно выполнены в виде сопла или лабиринта, что создает большое гидравлическое сопротивление для пара и значительно меньшее - для конденсата. Сопловые конденсатоотводчики, как правило, снабжаются грязеуловителями с сеткой. Их преимущества: отсутствие подвижных деталей, малые габариты и вес, нет необходимости в обслуживающем персонале. Основные параметры указаны в ГОСТ 15112-80

Важной характеристикой трубопроводной арматуры является коэффициент гидравлического сопротивления, от которого зависит падение давления в трубопроводе. Так, при установке запорной арматуры на трубопроводе, через который осуществляется большой расход среды и имеется большая скорость потока (магистральные системы водопроводов, продуктопроводов и т.д.), предпочтительнее использовать конструкции с малым гидравлическим сопротивлением.

Ниже приведены коэффициенты гидравлического сопротивления для некоторых типов и исполнений запорной арматуры:

- краны шаровые полнопроходные	0,1-0,4
- краны шаровые зауженные	0,4-1,0
- краны конусные и цилиндрические	0,4-1,2
- задвижки полнопроходные	0,1-1,2
- задвижки зауженные	0,2-1,8
- клапаны сальниковые проходные	4,5-11,0
- клапаны сальниковые прямооточные	0,3-2,5
- клапаны мембранные	1,5-7,0

Примечание: зауженные - то есть неполнопроходные - площади сечений проточной части арматуры меньше площади отверстия входного патрубка.

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59