



Нефтехимавтоматика

Производство трубопроводной арматуры

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ, ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ,
ОТСЕЧНЫЕ ТИПА НХА КР, НХА КЗР, НХА КЗ, НХА КО.
ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ ТРЕХЭКСЦЕНТРИКОВЫЕ НХА-7

УВАЖАЕМЫЕ ПАРТНЕРЫ



“ Искренне рад приветствовать вас от имени Группы компаний «Нефтехимавтоматика», осуществляющей полный цикл производства запорно-регулирующей арматуры.

Свою важнейшую задачу мы видим в производстве высокотехнологичной продукции, отвечающей современным требованиям химической, нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности, не уступающей по своим техническим характеристикам и качеству аналогичной продукции импортного производства.

Цель нашего предприятия — войти в число крупнейших производителей регулирующей арматуры России и успешно конкурировать с европейскими и мировыми брендами за счет создания продукции высокого класса. Нашим приоритетом является наращивание инвестирования в технологическое оснащение производства современным оборудованием; обеспечение нашим клиентам вы-

сокого уровня сервиса, гарантийного и постгарантийного обслуживания.

Главной движущей силой нашего предприятия является профессиональный, высококвалифицированный коллектив единомышленников. Уважение к людям и создание комфортных условий работы являются основой формирования высокой культуры производства, передовых конструкторско-технологических достижений.

Корпоративные ценности Компании, среди которых обязательность, уважение и честность в деловых отношениях, лежат в основе выстраивания долгосрочных и взаимовыгодных отношений с нашими партнерами.

Мы уверены в правильности выбранного пути, будьте и Вы уверены в нас!

*Учредитель Группы компаний
«Нефтехимавтоматика»
Калугин Виктор Викторович*



Группа компаний «Нефтехимавтоматика» — отечественный производитель запорной и регулирующей арматуры, имеющий аккредитацию крупнейших предприятий ТЭК России. Производственная площадка расположена в г. Киреевск, Тульской области.

Более 10 лет мы производим трубопроводную арматуру для таких предприятий как ПАО «Газпромнефть», ПАО «Новатэк», «Сибур Холдинг», ЗАО «Таманьнефтегаз», ПАО НК «Лукойл», ПАО «НК «Роснефть» успешно предлагая продукцию, не уступающую по своим эксплуатационным характеристикам импортным аналогам, но имеющую значительно меньший срок изготовления и более низкую стоимость.

Конструкторское и технологическое бюро нашего предприятия, в тесном взаимодействии с заказчиками, предлагает инновационные решения для управления особо агрессивными рабочими средами в сложных условиях.



10 лет сотрудничества
с крупнейшими
предприятиями
ТЭК России



Внесены в реестр
аккредитованных
производителей лидеров
нефтегазовой отрасли



1 200 шт. —
ежемесячный объем
выпускаемой
продукции



30 единиц
оборудования



120 человек общий
штат специалистов



2 000 м²
производственных
площадей



Заготовительный участок производства, обеспечивающий материалом металлообрабатывающие производственные участки для их бесперебойной работы, оснащенный высокоскоростными полуавтоматическими и автоматическими ленточнопильными станками иностранного производства.



На токарных, фрезерных, сверлильных станках отечественного и импортного производства **участков механической обработки** работают высококвалифицированные токари и фрезеровщики. Наше предприятие заслуженно гордится высокой квалификацией специалистов, ежегодно заслуживающих призовые места на конкурсе лучших токарей Тульской области.





Сварочный участок оборудован современными полуавтоматическими аппаратами аргодуговой и механизированной сварки в среде активных газов и смесях. Технология сварки, как и сами высококвалифицированные сварщики, имеют аттестацию Национального Агентства Контроля Сварки (НАКС).



Специалисты, работающие **на участке сборки**, имеют высокую квалификацию и большой опыт.

Испытательный участок оснащен аттестованными испытательными стендами.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Производственная площадка НПП Нефтехимавтоматика в г. Киреевск Тульской области успешно прошла технический аудит ПАО «Газпромнефть», ПАО «Новатэк», «Сибур Холдинг». Предприятие включено в реестр аккредитованных производителей запорно-регулирующей арматуры.

Вся выпускаемая продукция сертифицирована в соответствии с требованиями **ТР ТС 010, 012, 032**. Изделия имеют сертификаты сейсмостойкости.

Предприятие сертифицировано по системе менеджмента качества ГОСТ Р **ИСО 9001-2015 (ISO9001:2015)** и регулярно проходит технические аудиты со стороны заказчиков — крупнейших предприятий ТЭК.

Система Менеджмента Качества направлена на постоянное совершенствование производственных процессов и улучшение качества произ-





КЛАПАНЫ НХА, ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

Клапаны НХА (регулирующие тип КР, запорные тип КЗ, запорно-регулирующие тип КЗР и отсечные тип КО) — трубопроводная арматура, предназначенная для открытия/закрытия, регулирования и/или отсечки потоков жидких и газообразных сред на технологических трубопроводах газовой, нефтяной, химической, пищевой, энергетической и других отраслей промышленности. Принцип работы основан на изменении параметров (давление, расход) рабочей среды путём изменения проходного сечения клапана.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛАПАНОВ НХА

- **Гарантированное качество корпусных деталей клапанов НХА** обеспечивается особенностями технологии производства. Корпусные детали клапанов изготавливаются методом точения из металлопроката, что исключает дефекты, возможные при изготовлении

клапанов из литевых заготовок («поры», «раковины» и других дефекты)

- **Оперативное обслуживание и замена внутренних деталей без демонтажа клапана с трубопровода.** Модульная конструкция запорно-регулирующего узла спроектирована с учетом требования возможности оперативной замены дроссельного узла клапана и минимальных затрат времени на проведение ремонтно-профилактических работ.

- **Возможность выбора одного из двух вариантов дроссельного узла.** Различные требования, предъявляемые к работе клапана, определяют выбор одного из двух вариантов дроссельного узла — разгруженного (сбалансированного) либо неразгруженного (плунжерного) типа.

- **Защита корпуса клапана от эрозии и износа.** Плунжеры всех дроссельных узлов, как разгруженных так и не разгруженных, находятся в специальной втулке. Таким образом регулирование потока происходит внутри дроссельного узла, а корпус клапана защищен от воздействия механических частиц быстродвижущихся сред. Детали дроссельных узлов изготовлены из закаленной высокопрочной высоколегированной стали.

- **Широкий выбор конструкционных материалов для неагрессивных и агрессивных сред.**

Корпуса клапанов изготавливаются из стали 20, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 09Г2С, титановых сплавов и других материалов. Дроссельная пара изготавливается из сталей 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 40Х13, сплавов титана и других сплавов. Дроссельный узел может иметь твердость, для коррозионных сталей до 45-50 HRC. Для твердотопливных вариантов — до 93-95 HRC.





ПРИНЦИП РАБОТЫ КЛАПАНОВ НХА

Принцип работы клапана основан на изменении параметров (давление, расход) рабочей среды путем изменения проходного сечения. Управление клапаном осуществляется с помощью ручного, пневматического, электрического привода. Усилие, создаваемое приводом, передается через шток на плунжер, который перемещается вверх и вниз, изменяя площадь проходного сечения в затворе и регулируя расход рабочей среды.

Тип дроссельного узла — разгруженный (сбалансированный) или неразгруженный (плунжерный) определяется в зависимости от требований к работе клапана.

РАЗГРУЖЕННЫЙ ДРОСЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ

Дополнительные разгрузочные отверстия в плунжере, обеспечивают сбалансированную по давлению конструкцию дросельного узла. При перемещении штока, привод клапана преодолевает только трения в радиальных уплотнениях плунжера и в сальниковом узле клапана. Разгруженный дросельный узел (рисунок 1) позволяет использовать менее мощные приводы, даже при высоком перепаде давления на клапане.

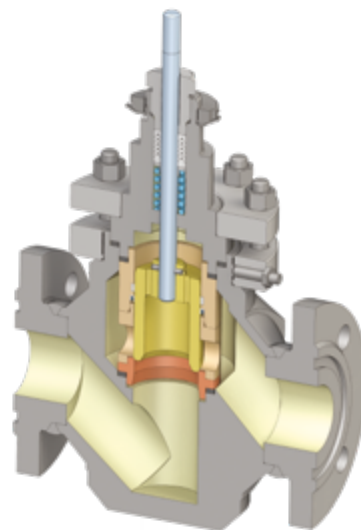


Рисунок 1. Разгруженный дросельный узел.

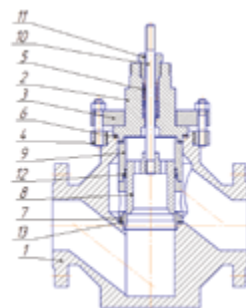


Рисунок 2. Сборочный чертёж разгруженного (сбалансированного) дросельного узла.

Таблица 1. Спецификация деталей разгруженного дросельного узла.

№	Наименование комплектующих
1	Корпус
2	Обойма
3	Накидной фланец
4	Резьбовой фланец
5	Сальниковый узел
6	Прокладка корпуса
7	Седло
8	Плунжер
9	Втулка
10	Шток
11	Букса
12	Уплотнение
13	Прокладка седла



ПЛУНЖЕРНЫЙ ДРОССЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ

Плунжерная конструкция дроссельного узла отличается от разгруженной. Перемещение плунжера обеспечивает перекрытие или регулирование рабочей среды. Плунжерные дроссельные узлы (рисунок 3) используются при работе с вязкими или загрязненными рабочими средами, но в отличие от разгруженных по давлению дроссельных узлов требуют установки более мощных приводов.

Таблица 1. Спецификация деталей разгруженного дроссельного узла.

№	Наименование комплектующих
1	Корпус
2	Обойма
3	Накидной фланец
4	Резьбовой фланец
5	Сальниковый узел
6	Прокладка корпуса
7	Седло
8	Плунжер
9	Втулка
10	Шток
11	Букса
12	Прокладка седла

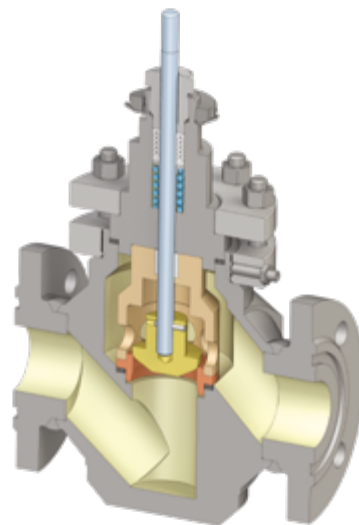


Рисунок 3. Плунжерный дроссельный узел.

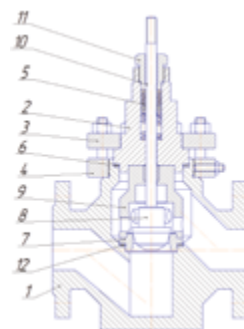


Рисунок 4. Сборочный чертёж плунжерного (неразгруженного) дроссельного узла.

ИСПОЛНЕНИЯ УПЛОТНЕНИЙ КЛАПАНОВ НХА

Уплотнение «**МЕТАЛЛ-МЕТАЛЛ**» (рисунок 5) применяется для регулирующих и запорно-регулирующих клапанов НХА в соответствии с ГОСТ 9544-2015.

Металлические поверхности клапана выполняются из твёрдых и эрозионно-стойких материалов.

ИСПОЛНЕНИЯ УПЛОТНЕНИЙ КЛАПАНОВ НХА

«**МЯГКОЕ УПЛОТНЕНИЕ**» (рисунок 6) применяется для запорных, отсечных и запорно-регулирующих клапанов НХА в соответствии с ГОСТ 9544-2015. Высокая герметичность обеспечивается установкой между втулкой и седлом вставки из неметаллических материалов (фторопласта). Вставка может быть легко заменяема.

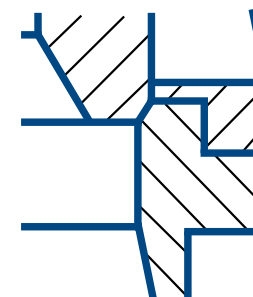


Рисунок 5. Уплотнение «МЕТАЛЛ-МЕТАЛЛ»

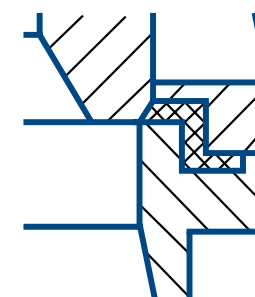


Рисунок 6. «МЯГКОЕ УПЛОТНЕНИЕ»



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАПАНОВ НХА

Таблица 3. Основные параметры клапанов. Клапаны типа НХА изготавливаются по ТУ 3742-001-2465546-14.

Наименование параметра	Возможное значение	Наименование параметра	Возможное значение
Условный проход DN, mm	от 15 до 400	Присоединение к трубопроводу	Фланцевое, под приварку, муфтовое
Давление PN кгс/см ²	16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 320	Тип управления	Ручной, под привод, с электроприводом, с пневмоприводом (МИМ)
Диапазон температур окружающей среды	от -60 С до +650 С	Производители электроприводов – партнеры	АУМА, РОТОРК, НПП «ТЭК», АБС-Автоматизация
Температура рабочей среды	от -198 С до +420 С	Производители пневмоприводов	НПП «Нефтехимавтоматика» (собственное производство)
Герметичность	Класс А по ГОСТ 9544-2015	Производители навесного оборудования	SMC, Камоцци, TopWorx, Tissin, ASCO
Материал изготовления корпуса	Литые корпуса: ст. 25Л, 20ГЛ, 12Х18Н9ТЛ, 20Х5МЛ, 20ГМЛ, 12Х18Н12М3ТЛ Точеные корпуса (поковка): ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 08Х17Н13М2Т, 06ХН28МДТ	Специальные исполнения	Антикавитационное (с керамическими вставками, наплавками твердосплава (стеллит) дроссельного узла), антишумовое, криогенное, высокотемпературное
Материал изготовления дроссельной пары	Ст. 12Х18Н10Т, 20Х13, 10Х17Н13М2Т		



ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ КЛАПАНА НХА

Основной характеристикой клапана является его условная пропускная способность K_{vu} . Под условной пропускной способностью клапана понимается максимальный объем воды, протекаемой через клапан при температуре 20°C и перепаде давления 1 кгс/см². Зная эту величину, можно рассчитать расход любой среды, протекающей через клапан. Так же зная рабочие параметры клапана, можно определить для него необходимую условную пропускную способность.

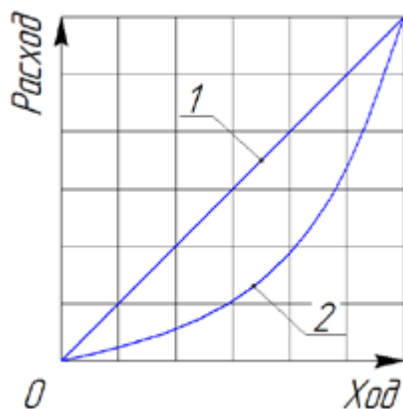


Рисунок 7. Значения зависимости условной пропускной способности, K_{vu} , м³/час.

Регулирующие клапаны изготавливаются либо с равнопроцентной (2), либо с линейной (1) характеристикой. Под графической характеристикой понимается зависимость K_v (расчетное значение пропускной способности) от рабочего хода.

Таблица 4. Пропускная способность клапана НХА

K _{vu} , м ³ /час	Ду, мм											
	10	15	20	25	32*	40*	50*	65*	80*	100*	125*	
0,1	x	x	x	x								
0,16	x	x	x	x								
0,25	x	x	x	x								
0,4	x	x	x	x								
0,6	x	x	x	x								
1	x	x	x	x								
1,6	x	x	x	x								
2,5	x	x	x	x								
4		x	x	x	x							
6,3			x	x	x	x						
8			x	x	x	x						
10				x	x	x	x	x				
12				x	x	x	x	x				
14					x	x	x	x				
16					x	x	x	x				
20					x	x	x	x	x			
25						x	x	x	x			
32						x	x	x	x			
40							x	x	x	x	x	
50							x	x	x	x	x	

* Возможно исполнение с меньшей пропускной способностью

Равнопроцентная характеристика отличается тем, что равные изменения рабочего хода вызывают равные процентные изменения соответствующей величины K_v .

При линейной характеристике равные изменения рабочего хода вызывают равные изменения величины K_v .

K _{vu} , м ³ /час	Ду, мм											
	65*	80*	100*	125*	150*	200*	250*	300*	350*	400*	500*	
63	x	x	x	x								
80	x	x	x	x	x							
100		x	x	x	x							
125		x	x	x	x							
160			x	x	x							
200			x	x	x	x						
250				x	x	x						
320					x	x						
400					x	x	x					
500						x	x					
630						x	x	x				
800							x	x				
1000							x	x	x			
1250								x	x	x		
1600								x	x	x		
2000									x	x	x	
2500										x	x	
3200											x	
4000												x



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНОВ НХА

НХА XXX XX XXX XXX XXXX XX XXXX XX XXX
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Тип клапана

КР – регулирующий клапан
КЗ – запорный клапан
КЗР – запорно-регулирующий клапан
КО – отсечной клапан
КРО – регулирующе-отсечной клапан
КТС – клапан трехходовой смесительный
КТР – клапан трехходовой распределительный

2. Тип привода

ПП – пневмопривод
ЭП – электропривод
РП – ручной привод

3. Условный диаметр – Ду, мм

10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500

4. Условное давление – Ру, кгс/см²

16, 25, 40, 63, 100, 160, 250, 320

5. Значение условной пропускной способности, Кву, м³/час (кроме запорных клапанов)

см. табл. 2

6. Материал корпуса

С – сталь углеродистая
НЖ – сталь нержавеющая
М – сталь нержавеющая молибденсодержащая
ЛС – сталь углеродистая, хладостойкая
ДС – по заказу потребителя

7. Температура рабочей среды

T225 – до +225°C *
T350 – до +350°C *
T425 – до +425°C *
T550 – до +550°C *
T650 – до +650°C *

* нижний предел значения температуры рабочей среды указывается в доп. требованиях.

8. Положение привода при отключении питания

НО – нормально-открытый
НЗ – нормально-закрытый
ДД – двухстороннего действия

9. Климатическое исполнение

У; ХЛ; УХЛ

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При заказе сейсмостойкого клапана указывается сейсмическое исполнение по шкале MSR-64 и категория сейсмостойкости по НП-031-01.
- При выборе электрического и пневматического привода, указывается модель привода, производитель и вид взрывозащиты.
- Для различных условий эксплуатации производителем может быть предложено специальное исполнение клапанов (высокотемпературное, криогенное, износостойкое, антишумовое, антикавитационное, сильфонное, с паробоггревом и для регулирования микрорасходов).

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНА

Обозначение при заказе: НХА КЗР ПП 50 40 25 ЛС T225 НЗ УХЛ

Описание клапана: Клапан запорно-регулирующий типа НХА; Ду 50 мм, Ру 40 кгс/см²; проходной; материал корпусных деталей – сталь углеродистая, хладостойкая; Кву 25, максимальная температура рабочей среды – 225°C; привод клапана – пневматический, нормально закрытый, климатическое исполнение – УХЛ.



КЛАПАНЫ НХА С ПНЕВМОПРИВОДАМИ

Пневматический привод — это система управления, в состав которой входит комплекс устройств, предназначенных для перемещения штока и как следствие открытия / закрытия клапана. Рабочей средой служит сжатый воздух.

В качестве пневмопривода для клапанов КР-НХА, КЗ/КО-НХА и КЗР-НХ используем мембранные исполнительные механизмы (МИМ-НХА) собственного производства завода НПП «Нефтехимавтоматика».

Привод может комплектоваться ручным дублером (верхним или боковым), а также дополнительными приборами контроля и автоматизации (фильтр-редуктор, концевые выключатели, позиционер, электромагнитный клапан) ведущих мировых производителей: SMC, Camozzi, Siemens, Tissin, Asco, TopWorx.

Привод МИМ-НХА изготовлен по техническим условиям ТУ 3749-002-24645546-19. По устойчивости к воздействию климатических факторов привод соответствует исполнению У (- 40 до + 50 С, УХЛ (- 60 до + 50 С) категории 1 ГОСТ 15150-69, обеспечивая устойчивую работу приводов даже в условиях Крайнего Севера.

ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ МИМ-НХА В СООТВЕТСТВИИ С ТУ:

- Полный средний срок службы, не менее 18 лет.
- Полный средний ресурс, не менее – 100 000 циклов.
- Наработка на отказ, не менее 30 000 циклов.
- Значение вероятности безотказной работы механизмов не менее 0,99.

СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК МИМ-НХА ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩУЮ ЛИНЕЙКУ ПРИВОДОВ В ДВУХ ИСПОЛНЕНИЯХ:

- МИМ-200, МИМ-250, МИМ-320, МИМ-400, МИМ-500 прямого действия (нормально открытый - НО)
- МИМ-200, МИМ-250, МИМ-320, МИМ-400, МИМ-500 обратного действия (нормально закрытый - НЗ)

Клапаны НХА с пневмоприводом изготавливаются с условным проходом от 15 до 400 мм и давлением от 16 до 320 кгс/см². Корпуса клапанов изготавливаются из сталей: ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 08Х17Н13М2Т, 06ХН28МДТ, ст.25Л, 20ГЛ, 12Х18Н9ТЛ, 20Х5МЛ, 20ГМЛ, 12Х18Н12М3ТЛ и других по требованию Заказчика.

Технические характеристики данного типа клапанов приведены в разделе XX каталога, на стр. XX.





КЛАПАНЫ НХА С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Клапаны НХА с электрическими приводами — это регулирующие и запорные исполнительные устройства, предназначенные для автоматического регулирования расхода среды, а также для полного перекрытия потока в промышленных трубопроводах при различных условиях эксплуатации, в том числе и с особо агрессивными и взрывоопасными средами.

Клапаны серий НХА-КЗР, НХА-КР и НХА-КЗ/КО с электроприводами изготавливаются в общепромышленном и во взрывозащищенном исполнении с питанием 380В, 220В и 24В. Управление регулирующих клапанов осуществляется с помощью пускателя или аналоговым сигналом, а также с использованием различных протоколов (например, Modbus).

Для комплектации мы используем электроприводы наших заводов-партнеров: AUMA, ROTORK, НПП ТЭК. Настройку и установку приводов осуществляем непосредственно на заводе «Нефтехимавтоматика».

Клапаны НХА с электроприводами изготавливаются с условным проходом от 15 до 400 мм и давлением от 16 до 320 кгс/см².

Корпуса клапанов изготавливаются из сталей: ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 08Х17Н13М2Т, 06ХН28МДТ, ст.25Л, 20ГЛ, 12Х18Н9ТЛ, 20Х5МЛ, 20ГМЛ, 12Х18Н12М3ТЛ и других по требованию Заказчика.

Технические характеристики данного типа клапанов приведены в разделе XX каталога, на стр. XX.





КЛАПАНЫ НХА С РУЧНЫМИ ПРИВОДАМИ

Клапаны НХА с ручными приводами предназначены для ручного управления потоками жидкостей и газов. Комплектация клапанов: с ручным приводом или под привод (голый шток). Шток можно использовать с пневмоприводом или электроприводом.

По функционалу они могут быть запорно-регулирующими (НХА-КЗР), регулирующими (НХА-КР) и отсечными (НХА-КО).

Клапаны НХА с ручными приводами (или под привод)

изготавливаются с условным проходом от 15 до 400 мм и давлением от 16 до 320 кгс/см². Корпуса клапанов изготавливаются из сталей: ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 08Х17Н13М2Т, 06ХН28МДТ, ст.25Л, 20ГЛ, 12Х18Н9ТЛ, 20Х5МЛ, 20ГМЛ, 12Х18Н12М3ТЛ и других по требованию Заказчика.

Технические характеристики данного типа клапанов приведены в разделе XX каталога, на стр. XX.





ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ НХА

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ
ДО Ру 160 БЕЗ ПРИВОДА

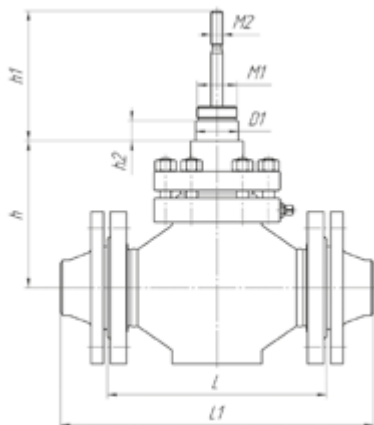


Рисунок 8. Габаритные и присоединительные размеры клапанов до Ру 160 без привода.

Таблица 5. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на давление до Ру 160 без привода

Ду, мм	Ру, кгс/см ²	Проходной		h, мм, в зависимости от темп. рабочей среды, °С		h1, мм	h2, мм	D1, мм	M1	M2	Ход, мм
		L, мм	L1, мм	220	420						
10	16-40	120	186	130	330	75	15	45	M42x1,5	M10	10
	63-160	210	296	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	
15	16-40	130	196	130	330	75	15	45	M42x1,5	M10	
	63-160	210	302	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	
20	16-40	150	218	130	330	75	15	45	M42x1,5	M10	
	63-160	230	342	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	
25	16-40	160	232	130	330	100	15	45	M42x1,5	M10	16
	63-160	230	342	145	345	100	15	45	M42x1,5	M10	
32	16-40	180	266	180	380	125	20	45	M42x1,5	M10	
	63-160	260	390	180	380	125	20	45	M42x1,5	M10	
40	16-40	200	290	190	395	115	20	45	M42x1,5	M12	
	63-160	260	404	190	395	115	20	45	M42x1,5	M12	
50	16-40	230	320	210	430	115	20	45	M42x1,5	M12	25
	63-160	300	450	210	430	115	20	45	M42x1,5	M12	
65	16-40	290	390	230	485	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
	63-160	340	510	240	495	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
80	16-40	310	420	270	570	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
	63-160	380	560	270	570	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
100	16-40	350	480	280	600	130	25	85	M64x2	M16	40
	63-160	430	630	290	610	130	25	85	M64x2	M16	
125	16-40	400	530	350	670	130	25	85	M64x2	M16	
	63-160	500	730	350	670	130	25	85	M64x2	M16	
150	16-40	480	616	360	710	130	25	85	M64x2	M16	
	63-160	550	810	360	710	130	25	85	M64x2	M16	
200	16-40	600	770	440	850	130	25	85	M64x2	M16	60
	63-160	650	940	450	860	130	25	85	M64x2	M16	
250	16-40	730	926	540	990	140	30	95	M64x2	M20	
	63-160	850	1074	660	1260	140	30	95	M80x2	M20	
300	16-40	850	1074	660	1260	140	30	95	M80x2	M20	
	63-160	850	1074	660	1260	140	30	95	M80x2	M20	

*Примечание — габаритные и присоединительные размеры клапанов с Ду > 300 уточняются по запросу.



ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ Ру 250 И Ру 320 БЕЗ ПРИВОДА

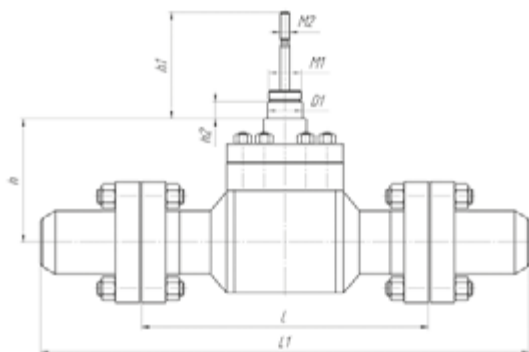


Рисунок 9. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на Ру 250, Ру 320 без привода.

Таблица 6. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на давление Ру 250 , Ру 320 без привода

Ду, мм	Ру, кгс/см ²	Проходной		h, мм, в зависимости от темп. рабочей среды, °С		h1, мм	h2, мм	D1, мм	M1	M2	Ход, мм
		L, мм	L1, мм	220	420						
10	250	250	460	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	10
	320	250	460	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	
15	250	260	480	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	
	320	260	480	140	340	75	15	45	M42x1,5	M10	
25	250	280	520	140	340	100	15	45	M42x1,5	M10	16
	320	280	520	140	340	100	15	45	M42x1,5	M10	
32	250	340	590	195	395	125	20	45	M42x1,5	M10	
	320	340	590	195	395	125	20	45	M42x1,5	M10	
40	250	400	690	205	410	115	20	45	M42x1,5	M12	25
	320	400	690	205	410	115	20	45	M42x1,5	M12	
50	250	400	750	230	450	115	20	45	M42x1,5	M12	
	320	400	750	230	450	115	20	45	M42x1,5	M12	
65	250	460	810	260	505	110	20	65	M64x2	M14x1,5	40
	320	460	810	260	505	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
80	250	580	1030	290	590	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
	320	580	1030	290	590	110	20	65	M64x2	M14x1,5	
100	250	650	1100	300	620	130	25	85	M80x2	M16	60
	320	650	1100	300	620	130	25	85	M80x2	M16	
125	250	750	1360	380	700	130	25	85	M80x2	M16	
	320	750	1360	380	700	130	25	85	M80x2	M16	
150	250	750	1360	410	750	130	25	85	M80x2	M16	
	320	750	1360	410	750	130	25	85	M80x2	M16	
200	250	1040	1750	490	910	130	25	85	M80x2	M16	
	320	1040	1750	490	910	130	25	85	M80x2	M16	

*Примечание — габаритные и присоединительные размеры клапанов с Ду > 200 уточняются по запросу.



ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО $P_n 160$ С ПРИВОДАМИ

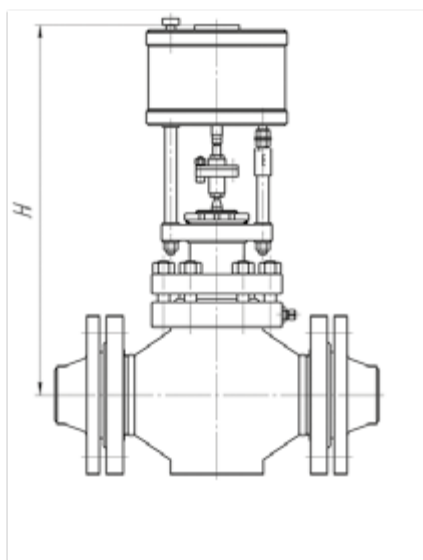


Рисунок 10. Габаритные и присоединительные размеры клапанов до $P_n 160$ с пневматическим приводом.

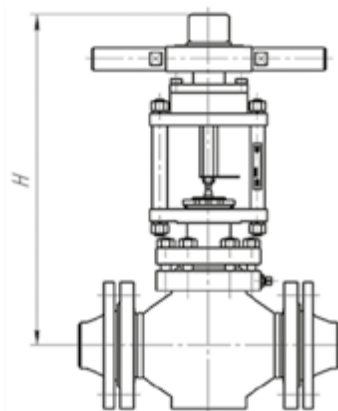


Рисунок 11. Габаритные и присоединительные размеры клапанов до $P_n 160$ с ручным приводом.

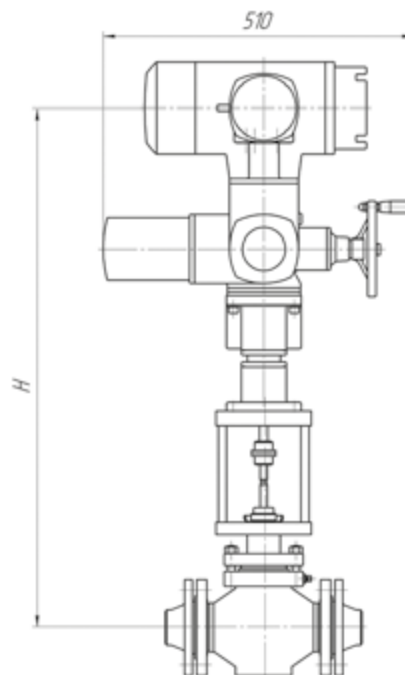


Рисунок 12. Габаритные и присоединительные размеры клапанов до $P_n 160$ с электроприводом AUMA.

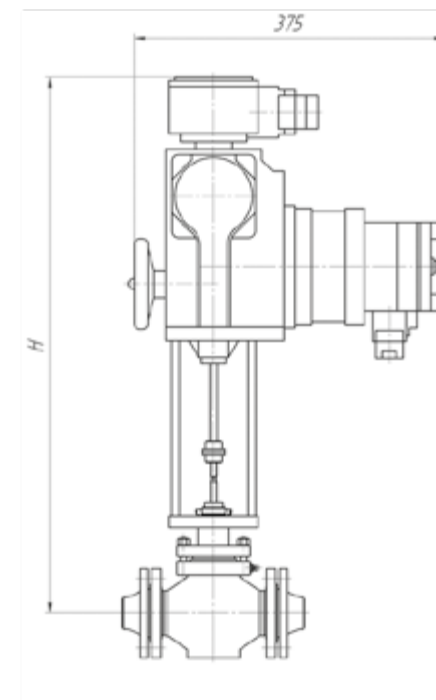


Рисунок 13. Габаритные и присоединительные размеры клапанов до $P_n 160$ с электроприводом МЭПК.

Таблица 7. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на давление до Ру 160 с приводом.

Ду, мм	Ру, кгс/см ²	Н, мм Пневмопривод		Н, мм Ручной привод		Н, мм Электропривод АУМА	
		220°С	420°С	220°С	420°С	220°С	420°С
10	16-40	323	523	400	600	775	975
	63-160	323	523	410	610	785	985
15	16-40	323	523	400	600	775	975
	63-160	323	523	410	610	785	985
20	16-40	323	523	400	600	775	975
	63-160	323	523	410	610	785	985
25	16-40	348	548	400	600	775	975
	63-160	348	548	415	615	790	990
32	16-40	373	573	450	650	860	1060
	63-160	373	573	450	650	860	1060
40	16-40	427	632	460	665	870	1075
	63-160	427	632	460	665	870	1075
50	16-40	427	647	480	700	890	1110
	63-160	427	647	480	700	890	1110
65	16-40	422	677	600	855	910	1165
	63-160	422	687	610	865	920	1175
80	16-40	630	930	640	940	950	1250
	63-160	630	930	640	940	950	1250
100	16-40	630	950	750	1070	1060	1380
	63-160	630	950	760	1080	1070	1390
125	16-40	630	950	820	1140	1130	1450
	63-160	630	950	820	1140	1130	670
150	16-40	760	1110	830	1180	1140	1490
	63-160	760	1110	830	1180	1140	1490
200	16-40	760	1170	910	1320	1220	1630
	63-160	760	1170	920	1330	1230	1640
250	16-40	950	1400	1140	1590	1320	1770
300	16-40	950	1550	1260	1860	1440	2040

*Примечание – габаритные и присоединительные размеры клапанов с Ду > 300 предоставляются по запросу.



ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КЛАПАНОВ НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ P_n 250 И P_n 320 С ПРИВОДАМИ

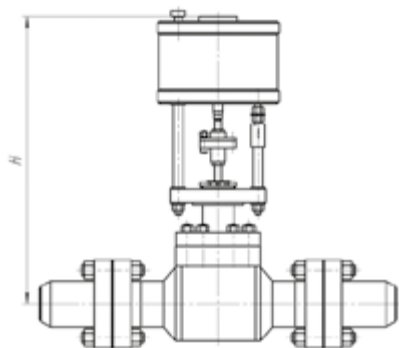


Рисунок 14. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на P_n 250 и P_n 320 с пневматическим приводом.

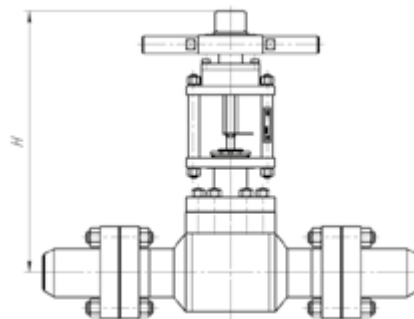


Рисунок 15. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на P_n 250 и P_n 320 с ручным приводом.

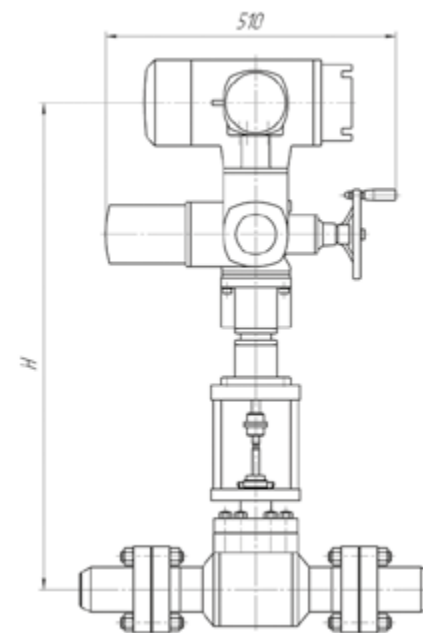


Рисунок 16. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на P_n 250 и P_n 320 с электроприводом AUMA.



Таблица 6. Габаритные и присоединительные размеры клапанов на давление Ру 250, Ру 320 с приводом.

Ду, мм	Ру, кгс/см ²	Н, мм — Пневмопривод		Н, мм — Ручной привод		Н, мм — Электропривод AUMA	
		220°C	420°C	220°C	420°C	220°C	420°C
10	250	387	587	410	610	785	985
	320	387	587	410	610	785	985
15	250	387	587	410	610	785	985
	320	387	587	410	610	785	985
25	250	412	612	410	610	785	985
	320	412	612	415	615	790	990
32	250	437	637	465	665	875	1075
	320	437	637	465	665	875	1075
40	250	615	820	475	680	885	1090
	320	615	820	475	680	885	1090
50	250	615	835	500	720	910	1130
	320	615	835	500	720	910	1130
65	250	740	955	620	875	930	1185
	320	740	955	620	875	930	1185
80	250	740	1040	660	960	970	1270
	320	740	1040	660	960	970	1270
100	250	760	1080	780	1100	1090	1410
	320	760	1080	780	1100	1090	1410
125	250	760	1080	850	1170	1160	1480
	320	760	1080	850	1170	1160	1480
150	250	760	1110	870	1220	1180	1530
	320	760	1110	870	1220	1180	1530
200	250	940	1350	960	1370	1270	1680
	320	940	1350	960	1370	1270	1680

*Примечание – габаритные и присоединительные размеры клапанов с Ду > 200 предоставляются по запросу.



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ КЛАПАНОВ НХА

В зависимости от особенностей технологического процесса или рабочей среды, по заказу, могут быть изготовлены клапаны НХА специальных исполнений.

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Конструкции высокотемпературных дроссельных узлов в исполнении клапанов НХА (рисунок 17) обеспечивают необходимое условие герметичности при эксплуатации с максимальной температурой рабочей среды до плюс 650°C.

Для работы с высокими температурами, дроссельные узлы имеют специальное материальное исполнение а так же специальные конструкции уплотнений.

Клапаны имеют удлиненную по высоте крышку клапана, позволяющую избежать воздействия высоких температур на привод и сальниковый узел клапана.

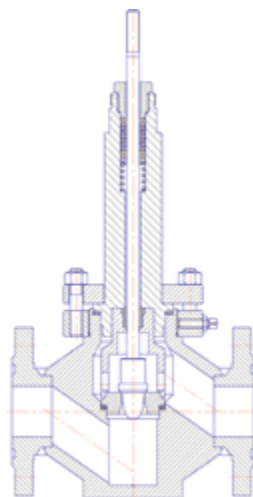


Рисунок 17. Высокотемпературное исполнение.

КРИОГЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Использование специальных материалов и удлиненная по высоте крышка позволяют эксплуатацию клапана при работе с минимальной температурой рабочей среды до минус 196°C.

ИЗНОСОСТОЙКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

При работе клапана с сильно абразивными или высоко коррозионными средами используются особые материалы дроссельных узлов, такие как, керамика, твердые сплавы и т.п.

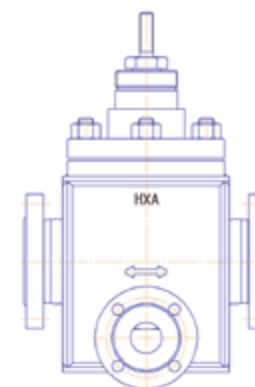


Рисунок 18. Исполнение с паробогреем.



ИСПОЛНЕНИЕ С ПАРООБОГРЕВОМ

В исполнении с паробогревом (рисунок 18) для управления потоками вязких и кристаллизующихся сред, к корпусу клапана приваривается «рубашка паробогрева», обеспечивающая прогрев всех зон клапана.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ К ТРУБОПРОВОДУ

Клапаны могут быть изготовлены под приварку к трубопроводу, с фланцевым присоединением по ANSI B16.5, с муфтовым соединением или любым другим по желанию заказчика.

КЛАПАНЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Клапаны высокого давления (рисунок 19) используются в производственных процессах с регулируемой средой, находящейся под действием высоких давлений, от 25,0 МПа до 40,0 МПа или выше.

АНТИШУМОВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Специальная конструкция втулки дроссельного узла клапана в антишумовом исполнении (рисунок 20) позволяет снизить уровень шума при эксплуатации клапана с газообразными средами.

АНТИКАВИТАЦИОННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Специальные конструкции дроссельных узлов (керамические вставки, многоступенчатые дроссельные узлы и т.д.) в антикавитационном исполнении клапана (рисунок 21) позволяют уменьшить кавитацию при работе клапана с жидкими средами.

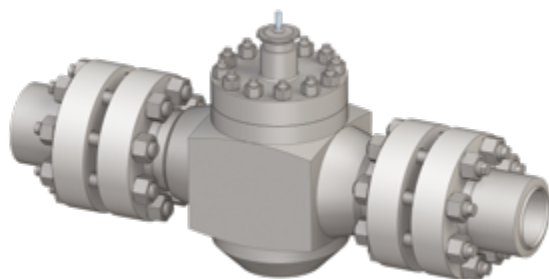


Рисунок 19. Клапаны высокого давления.

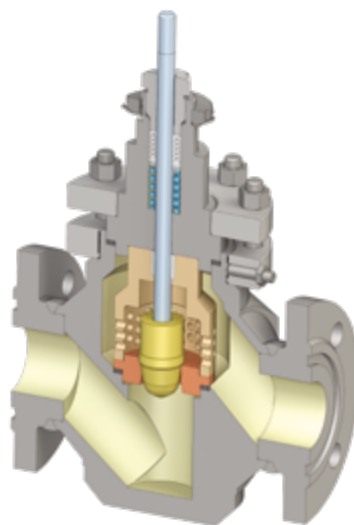


Рисунок 20. Антишумовое исполнение.

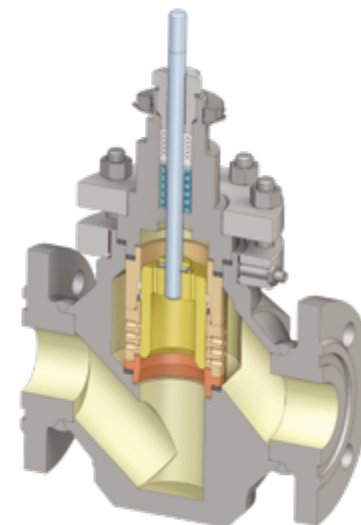


Рисунок 21. Антикавитационное исполнение.



МЕМБРАННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НХА

Мембранные исполнительные механизмы (МИМы, приводы) предназначены для управления регулирующей, запорной и запорно-регулирующей арматурой в системах автоматизации производственных процессов.

Привод МИМ завода **НПП Нефтехимавтоматика** изготовлен по техническим условиям ТУ 3749-002-24645546-19. По устойчивости к воздействию климатических факторов привод соответствует исполнению У, УХЛ категории 1 ГОСТ 15150-69.

Привод может комплектоваться ручным дублером, а также дополнительными приборами контроля и автоматизации (фильтр-редуктор, концевые выключатели, позиционер, электромагнитный клапан, обратный клапан и т.д.).

ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ МИМ-НХА В СООТВЕТСТВИИ С ТУ:

- Полный средний срок службы, не менее 18 лет.
- Полный средний ресурс, не менее – 100 000 циклов.
- Нарботка на отказ, не менее 30 000 циклов.
- Значение вероятности безотказной работы механизмов не менее 0,99.





Таблица XX. Основные технические характеристики МИМ-НХА.

Привод	Вид действия	Эффективная площадь мембраны, см²	Ход, мм	Усиление, диапазон пружин (МПа)	Максимальный входной сигнал, МПа
МИМ 200	Прямого действия (нормально открытый)	260	16	0,02-0,10	0,3
МИМ 250		260	25		
МИМ 320		394	40		
МИМ 400		706	60		
МИМ 500		1018	100		
МИМ 200	Обратного действия (нормально закрытый)	260	16	0,08-0,24	
МИМ 250		260	25		
МИМ 320		394	40		
МИМ 400		706	60		
МИМ 500		1018	100		

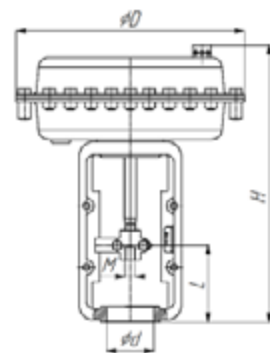


Рисунок 22. Привод без дублира

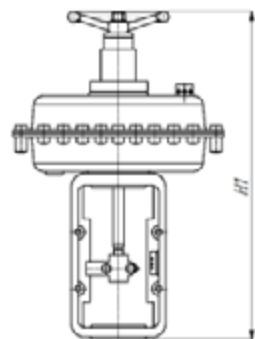


Рисунок 23. МИМ 200, 250, 320 с дублиром

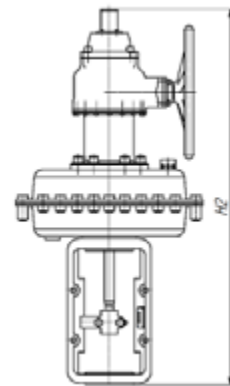


Рисунок 24. МИМ 400, 500 с дублиром

Таблица XX. Габаритные и присоединительные размеры приводов МИМ-НХА.

Привод	Ход, мм	φD, мм	H, мм	H1, мм	H2, мм	φd, мм	L, мм	Масса, кг
МИМ 200	16	290	290	435		60	95	12
МИМ 250	25	290	290	435		60	95	16
МИМ 320	40	365	365	550		80	130	22
МИМ 400	60	475	475		810	95	130	52
МИМ 500	100	585	585		995	100	170	100



НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КЛАПАНОВ НХА (ПОЗИЦИОНЕРЫ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ, УКАЗАТЕЛИ КОНЕЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ, ФИЛЬТР- РЕДУКТОРЫ, РУЧНЫЕ ДУБЛЕРЫ)

Пневматический привод — это система управления, в состав которой входит комплекс устройств, предназначенных для перемещения штока и как следствие открытия / закрытия клапана. Рабочей средой служит сжатый воздух.

В зависимости от типа клапана пневматический привод комплектуется: мембранным исполнительным механизмом (МИМ), позиционером, электромагнитным клапаном (соленоид), блоком концевых выключателей, фильтр-редуктором (фильтр-регулятор), бустерным реле (пнеумоусилитель), блокирующим реле (блокирующий клапан).

Таблица XX. Комплектация различных типов клапанов НХА навесным оборудованием.

Регулирующий клапан НХА-КР	Запорный (отсечной) клапан НХА-КЗ/КО	Запорно-регулирующий клапан НХА-КЗР	Подбор МИМ
Мембранный исполнительный механизм (МИМ-НХА)	Мембранный исполнительный механизм (МИМ-НХА)	Мембранный исполнительный механизм (МИМ-НХА)	Ручной дублер / без дублера
Фильтр-регулятор	Фильтр-регулятор	Фильтр-регулятор	Климатическое исполнение
	Электропневмоклапан (соленоид)	Электропневмоклапан (соленоид) (выполняет роль быстрого сброса)	Нормально открытый (НО) или нормально закрытый (НЗ).
Электропневмопозиционер	Блок концевых выключателей	Блок концевых выключателей	
	Блокирующее реле (блокировочный клапан)	Электропневмопозиционер	

Данные в таблице представлены справочно.



СХЕМЫ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ НАВЕСКИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КЛАПАНОВ

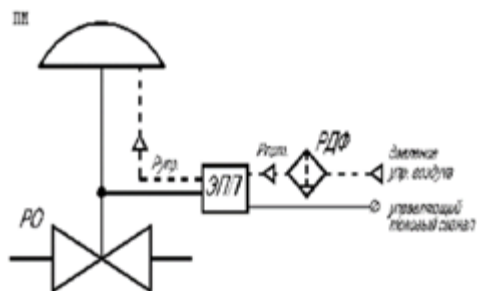


Рисунок XX. Регулирующий клапан.

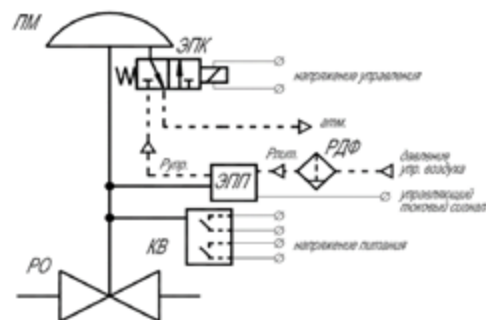


Рисунок XX. Запорно-регулирующий клапан.

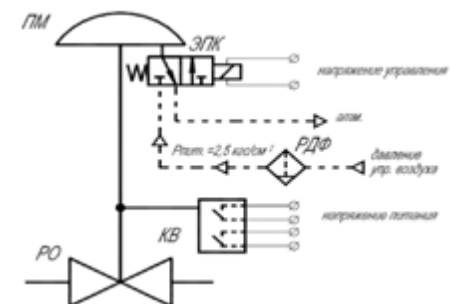


Рисунок XX. Запорный (отсечной) клапан



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МИМ-НХА

НХА-МИМ

1

XXXX

2

XX

3

XX

4

X

5

1. Тип привода

Мембранный исполнительный механизм.

2. Диаметр заделки мембраны, мм

200, 250, 320, 400, 500

3. Вид действия

ПД - прямого действия (нормально-открытый)

ОД - обратного действия (нормально-закрытый)

4. Ручной дублер (при наличии)

РД (в) - верхний дублер

РД (б) - боковой дублер

5. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

У - минус 40...+50 С

УХЛ - минус 60...+50 С

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНА

Обозначение при заказе: **НХА МИМ200 ПД(НО) РД(в) УХЛ**

Пример структуры обозначения привода с диаметром заделки мембраны 200 мм, прямого действия, с ручным верхним дублером, климатическое исполнение УХЛ

ПОЗИЦИОНЕР (ЭЛЕКТРО-ПНЕВМОПОЗИЦИОНЕР)

Использование: (Клапаны регулирующие, регулирующие-отсечные.

Позиционер – это устройство, которое обеспечивает степень открытия/закрытия клапана (перемещение штока) в соответствии с заданными параметрами (которые задаются входным сигналом). Позиционер пропускает определенное количество (объем) воздуха в МИМ, обеспечивая в нем давление воздуха на мембрану, перемещающую шток и открывающую / закрывающую клапан. Позиционер имеет механическую связь с клапаном (через шток), через которую получает информацию о степени открытия / закрытия клапана.

Позиционеры делят на 2 основных типа: Интеллектуальные (Смарт) электропневмопозиционеры и электропневмопозиционеры (не интеллектуальные).

НПП «Нефтехимавтоматика» использует электропневмопозиционеры ведущих мировых производителей: SMC, Tissin, Camozzi.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЗУЕМЫХ ПОЗИЦИОНЕРОВ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ КЛАПАНОВ НХА:

Интеллектуальные (SMART) электропневмопозиционеры:

Смарт Электропневмопозиционер SMC IP8001

Вх 4-20мА, HART, вых 4-20мА, -55С, ExiallCT6, IP65, каб. ввод M20*1,5, Exd, под каб. 8-16мм. в мет. рукаве, взрывозащита Exi, климатическое исполнение температура -55С.

Смарт Электропневмопозиционер Tissin TS900

Вх. 4-20мА, HART, ExdIICT6, -60...+60 гр.ц, IP66, нерж. кабельный ввод NPT1/2 кабель в проволоочной броне 10-17мм.(оболочка 7-14мм.), 900 – серия взрывозащиты Exd, климатическое исполнение. температура -60С.

Смарт Электропневмопозиционер Tissin TS800

Вх. 4-20мА, HART, -60...+60 гр.Ц, IP66, кабельный ввод M20*1,5 кабель в броне 10-17мм.(оболочка 7-14мм.), 800 – серия взрывозащиты Exi, климатическое исполнение. температура -60С.



Электропневмопозиционеры (не смарт)

Электропневмопозиционер SMC IP8000

Вх 4-20мА, 1ExdmbIICT5, -55...+60 гр.С, каб. Ввод, климатическое исполнение -55С, Взрывозащита Exdmb,

Электропневмопозиционер Камоцци CC600L

Вх. 4-20мА, ExdIICT6, -60...+60 гр.Ц, IP66, кабельный ввод, климатическое исполнение -60С, взрывозащита Exdmb.





ФИЛЬТР-РЕДУКТОР (ФИЛЬТР-РЕГУЛЯТОР) РДФ



Использование: Клапаны регулирующие, отсечные, регулирующие-отсечные

Принцип действия и описание

Прибор, который понижает давление воздуха из пневмосети и очищает воздух от влаги и грязи. Часто имеет манометр, показывающий давление воздуха, подаваемого на клапан из системы. Стоит на входе воздуха из системы. Очищает его и понижает давление до уровня, при котором клапан работоспособен.

НПП «Нефтехимавтоматика» использует для комплектации модели следующих производителей: SMC, Shavo.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЗУЕМЫХ ФИЛЬТР-РЕДУКТОРОВ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ КЛАПАНОВ НХА:



Фильтр-регулятор SMC AW20

с металлической колбой, манометр. Климатическое исполнение. Температура -40.



Фильтр-регулятор с манометром Shavo: SB15-2N-M6M/RGM-EN

колба из алюминиевого сплава. Климатическое исполнение температура -60

Для предварительного подбора фильтр-регуляторов (редукторов) нужно знать: температуру окружающей среды. Для точного подбора также нужно знать: Давление воздуха в пневмосистеме.

КОНЕЧНЫЙ (КОНЦЕВОЙ) ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (БЛОК КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ) БКВ

Наиболее популярные модели и производители, используемые НПП НХА: TopWorx

Использование: Клапаны отсечные, регулирующие-отсечные

Общее описание и принцип действия

БКВ сигнализирует о положении клапана открыто / закрыто на пульт управления оператора. БКВ механически связан с штоком клапана, получает механический сигнал от штока о его положении и подает электрический сигнал (сигнализирует) на пульт управления (операторскую) о положении Открыто / Закрыто клапана (сигнал только открыто – закрыто, поэтому ставится только на запорно-регулирующих и запорных клапанах).



Блок концевых выключателей TopWorx

-50C, EXI, IP66, TXP-E2WGNMM, Индуктивные датчики (NAMUR).

Блок концевых выключателей TopWorx

-60C ; Exd IIC, IP67, TXP-N21GNMM/ Индуктивные датчики (NAMUR).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЗУЕМЫХ БКВ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ КЛАПАНОВ НХА:

Блок концевых выключателей TopWorx

-60C; Exd IIC, IP67, TXP-M21GNMM / датчики - сухой контакт.

Блок концевых выключателей TopWorx

-60C; Exi, IP66, TVF-M20GNMM/ датчики сухой контакт.



ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН, СОЛЕНОИД, ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ) ЭПК:

Использование: Клапаны отсечные, регулирующие-отсечные

Техническое описание и Принцип действия:

Устройство обеспечивает **быстрое** полное открытие / перекрытие потока рабочей среды (воздуха) в МИМ, благодаря чему обеспечивается быстрое открытие / закрытие (отсечение) клапана. Дело в том, что открытие / закрытие электромагнитного клапана осуществляется без механических усилий, но посредством электромагнитной катушки (соленоида). После подачи на неё электрического напряжения магнитный сердечник втягивается в соленоид, что приводит к моментальному открытию либо закрытию клапана. Поэтому используется в отсечных (запорных) и регулирующих-отсечных клапанах.

Наиболее популярные модели Соленоидов, используемые НПП НХА: SMC, ASCO.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЗУЕМЫХ ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАНОВ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ КЛАПАНОВ НХА:



Эл.пневматический распределитель ф. SMC VFE3120:

Exd, IP66, 24В, ручной дублёр, -55гр.Ц, 3,5Вт, каб. ввод G1/2 кабель 8-16мм (в мет. рукаве 20мм.), климатическое исполнение: температура от -55С, взрывозащита Exd.



Клапан соленоидный ASCO

NFX8327B291; -60С; 1Exd, IICT, 3/2 У NPT 1/4».

Для предварительного подбора Соленоида (электромагнитного клапана) нужно знать:

- Наличие и вид взрывозащиты (Exd, Exi, общепром);
- Климатическое исполнение.

Для точного подбора Соленоида (электромагнитного клапана) также нужно знать:

- Управляющее напряжение (220В, 24В пост или переменного тока);
- Тип и размер подключаемых кабелей.



БУСТЕРНОЕ РЕЛЕ (ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ, УСИЛИТЕЛЬ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО СИГНАЛА)

Наиболее популярные модели и производители Бустерных реле (пневмоусилителей), используемые НПП НХА: SMC, Camozzi.

Использование: Клапаны регулирующие, Клапаны регулирующие-отсечные.

Общее описание и принцип действия

Бустерное реле (Усилитель пневматического сигнала) позволяет существенно увеличить расход управляющего воздуха, необходимого для приведения в действие оборудования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЗУЕМЫХ БУСТЕРНЫХ РЕЛЕ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ КЛАПАНОВ НХА:



Бустерное реле (пневмоусилитель) SMC EIL100:

G1/4, -40C,
климатическое
исполнение:
температура от -40C



Бустерное реле (пневмоусилитель): Camozzi CC100 - 1/4NPT:

Cv -1,19, климатическое
исполнение:
температура от -60C

БЛОКИРУЮЩЕЕ РЕЛЕ (БЛОКИРОВОЧНЫЙ КЛАПАН).

Наиболее популярные модели и производители Блокирующих реле (блокировочных клапанов), используемые НПП НХА: SMC, Camozzi.

Использование: Клапаны отсечные, Клапаны запорно-отсечные.

Общее описание и принцип действия

Блокирующее реле (блокировочный клапан) Применяется как устройство безопасности. В случаях, когда управляющее давление падает ниже заданного значения, реле немедленно закрывает клапан или фиксирует его положение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ ИСПОЛЗУЕМЫХ БКВ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ КЛАПАНОВ НХА:



Блокирующее реле для функции «фиксированное положение» Camozzi CC200 1/4NPT:

климатическое исполнение:
температура от
-60C



Блокирующее реле для функции «фиксированное положение» SMC EIL201 1/4G:

климатическое исполнение:
температура от
-40C.



ЗАТВОРЫ ПОВОРОТНЫЕ ДИСКОВЫЕ ТРЕХЭКСЦЕН- ТРИКОВЫЕ СЕРИИ НХА-7 (БАТТЕРФЛЯЙ).

Затворы поворотные дисковые трехэксцентровые серии НХА-7 предназначены для установки на технологических трубопроводах общепромышленного назначения, на трубопроводах объектов, металлургической, газовой, газоперерабатывающей, нефтехимической, химической промышленности для агрессивных сред, предприятиях строительного комплекса и коммунального хозяйства, на трубопроводах пара и воды, в системах вентиляции и кондиционирования, на трубопроводах основных и вспомогательных систем АЭС в качестве регулирующих, запорных и запорно-регулирующих устройств для перекрытия потока рабочей среды посредством изменения ее расхода в соответствии с полученной командной информацией.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Условный проход, DN мм 50 – 1400;
- Давление номинальное, PN кгс/см² 10; 16; 25; 40; 63; 100;

- Температура рабочей среды от -198С до +700С (в зависимости от исполнения материала корпуса, диска);
- Герметичность по ГОСТ 9544 – 2015 класс А;
- Материал корпуса: 25Л (аналог WCB), 20ГЛ (аналог LCB, LCC), 08Х18Н10 (аналог CF8), 10Х17Н13М2Т (аналог CF8М).
- Материал диска: 25Л (аналог WCB), 20ГЛ (аналог LCB, LCC), 08Х18Н10 (аналог CF8), 10Х17Н13М2Т (аналог CF8М).
- Материал уплотнения между корпусом и диском: ламинальное уплотнение 12Х18Н10 + графит.
- Присоединение к трубопроводу – межфланцевое; фланцевое; под приварку;
- Исполнение присоединительных фланцев по ГОСТ 33259-2015 (или по ГОСТ 12820-80, ГОСТ 12821-80);
- Климатическое исполнение – У; ХЛ; УХЛ; Категория размещения 1...4 по ГОСТ 15150.
- Температура окружающей среды:
 - для исполнения У от -40оС до +40оС;
 - для исполнения ХЛ и УХЛ от -60оС до +40оС.
- Тип управления: рукоятка, механический редуктор, электропривод, пневмопривод;
- Рабочее положение затвора на трубопроводе – любое, кроме положения управляющего органа вертикально вверх или вертикально вниз (смотри инструкцию по монтажу и эксплуатации);
- Направление подачи среды – приоритетное по направлению стрелки на корпусе затвора.





МЕТОДИКА ПОДБОРА РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ И ЗАПОЛНЕНИЕ ОПРОСНОГО ЛИСТА

ПРОЦЕДУРА ВЫБОРА ТИПА И РАЗМЕРА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА ПРЕДСТАВЛЕНА СЛЕДУЮЩИМ АЛГОРИТМОМ.

1. По исходным требованиям заказчика рассчитывается пропускная способность клапана K_v и определяется общий тип клапана.

2. Для выбранного типа клапана определяется типоразмер, обеспечивающий работу с приемлемым уровнем кавитации (для жидкостей) и шума (для газа) и уточняется значение K_{vu} — условной пропускной способности клапана.

Условная пропускная способность клапана в положении полного открытия — это размерный параметр регулирующего клапана, определяющий расход через него регулирующей среды и численно равна расходу жидкости с плотностью 1 г/см^3 при перепаде 1 кгс/см^2 .

На основании исходных данных заказчика вычисляют необходимый размер регулирующего клапана, то есть его необходимую максимальную пропускную способность. Это значение называемое расчетной пропускной способностью, увеличивают на некоторый коэффициент запаса (который зависит от пропускной характеристики клапана от 20% до 60%) и

затем увеличивают до ближайшего большего значения K_{vu} из нормального ряда R5. Ряд R5 характеризуется пятью значениями в декаде: 1; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3. Каждое следующее значение больше предыдущего в 1,6 раз.

Нормализованное (номинальное) значение пропускной способности называется условной пропускной способностью и обозначается K_{vu} .

ПАРАМЕТРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЕЛИЧИНУ K_{vu} :

- **Расход:** чем больше расход, тем больше должен быть K_{vu} и наоборот.

- **Плотность:** чем больше плотность, тем больше должен быть K_{vu} и наоборот.

- **Перепад давления.** Чем меньше перепад давления на входе и выходе (давление на выходе — это сопротивление) — тем больше должен быть K_{vu} и наоборот.

- **Для ГАЗов** - на расход Газов влияют и Давление P , и Температура T

Ст. усл. (стандартные условия) — при температуре 20С и давлении 1 Атм

Н.у. (нормальные условия) — при температуре 0С и давлении 1 Атм

Раб. Усл (рабочие условия) — давление на входе в клапан, температура рабочей среды

- **Для Жидкости** — жидкость не меняет свой объем (объемный расход) и плотность под давлением (не сжимаема). Поэтому для расчета расхода жидкости важна только температура.

Методика подбора регулировочных клапанов указана справочно, т.к. не учитывается ряд факторов – кавитация, шум, скорость на выходе клапана, температура и др. Точный подбор регулировочных клапанов НХА требует полной технической информации, указанной в опросном листе компании «Нефтехимавтоматика».

Технические специалисты компании «Нефтехимавтоматика» оперативно и качественно проведут подбор по указанным и необходимым параметрам для полноценной эксплуатации.



Таблица XX. Обозначения (справочник обозначений для работы с КЗР).

T(t) (тэ) – температура	Kv (ка вэ) – пропускная способность (расчетная)
P (пэ) – давление	Kvu (ка вэ у) – условная пропускная способность (табличная)
ρ (ро) – плотность вещества	ΔP_{min} (dPmin) (дэ́льта пэ минимальное) – минимальный перепад – разница между входным и выходным давлением клапана ΔP_{min} (dPmin) = $P_{вх.} - P_{вых}$
v (вэ) – скорость	Условия измерения расхода и плотности (давление P и температура T)
μ (мю) – динамическая вязкость	Н.у. – нормальные условия. Для газов условия измерения расхода и плотности при температуре 0°C, и давлении 1 атм. Расход нм3/ч, плотность кг/нм3
Pн.п. (Pv) – давление насыщенных паров	Ст.усл. – стандартные условия. Для газов условия измерения расхода и плотности при температуре 20°C, и давлении 1 атм. Расход ст.м3/ч, плотность кг/ст.м3
Pкр (Pc) – критическое давление	Раб.усл – рабочие условия. Для газов условия измерения расхода и плотности. Температура среды, давление на входе в клапан (рабочее давление). Расход м3/ч в раб. усл., плотность кг/м3 в раб. усл.
D (дэ) – диаметр	Н.у., ст. усл. применимы для любой среды, но т.к. жидкость несжимаема (давление на объем не влияет, влияет только температура), а газ сжимаем (давление и температура влияют на объем – сжимают и расширяют среду), то для жидкости неактуальны условия измерения – для жидкости важно знать только температуру измерения.



Таблица XX. Обязательные параметры, необходимые для расчета K_v и K_{vu} клапана (обязательно должны быть в опросном листе):

DN трубопровода	мм
Материал трубопровода	марка стали
DN Клапана	мм
Материал клапана	марка стали
Материал фланцев	марка стали
Расход среды* (V)	Жидкость: м3/час; Кг/час Газ: кг/ч; нм3/ч (н.у.); ст.м3/ч(ст. усл); м3/ч (раб. усл.)
Рвх (P1), Давление на входе*	Мпа /Атм /Кг*см2/ кПа 1 Мпа = 10 Атм = 10 кг/см2= 1000 кПа
Рвых (P2), Давление на выходе (либо перепад) *	Мпа /Атм /Кг*см2/ кПа 1 Мпа = 10 Атм = 10 кг/см2= 1000 кПа
Среда («текучесть»)	Температура С
	Плотность (жидкость кг/м3; газ кг/нм3)
	Состав (если смесь - доли, проценты (массовые, мольные, объемные - указать). На нефтяные среды (нефть, водонефтяная эмульсия, природный газ из скважины) уточнять наличие сероводорода H2S.

* Необходимо проверить при каких условиях (Давление P и Температура C) заданы расход и плотность

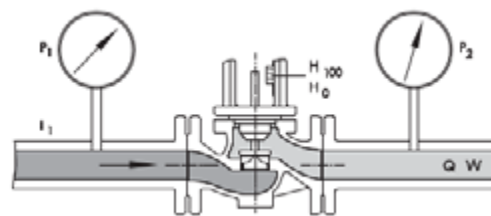


ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА K_v

Приведены формулы, позволяющие рассчитать коэффициент K_v в зависимости от рабочей среды и условий эксплуатации. При этом влияние соединительных фитингов и ограничение потока при критических скоростях потока не будет учитываться.

Где:

- P_1 – абсолютное давление рабс (бар);
- P_2 – абсолютное давление рабс (бар);
- ΔP – абсолютное давление рабс (бар);
- T_1 – $273 + t_1$ (K);
- Q_G – расход газообразных веществ ($m^3/час$);
- ρ – плотность жидкостей ($кг/м^3$);
- ρ_G – плотность газообразных веществ при $0^\circ C$ и 1013 мбар ($кг/м^3$);
- V_1 – удельный объём при P_1 и t_1 ($м^3/кг$);
- V_2 – удельный объём при P_2 и t_1 ($м^3/кг$);
- V^* – удельный объём при $P_1 \div 2$ и t_1 ($м^3/кг$).



- p_1 – давление на входе в клапан
- p_2 – давление на выходе клапана
- H – рабочий ход
- Q – расход в $m^3/ч$
- W – расход в $кг/ч$
- ρ – плотность в $кг/м^3$ (приминительно к газам и пару)
- ρ_1 – плотность до клапана в $кг/м^3$
- t_1 – температура в $^\circ C$ до клапана

Среда	Жидкости		Газы		Водяной пар
Градиент давления	$m^3/ч$	$кн/ч$	$m^3/ч$	$кн/ч$	$кн/ч$
$p_2 > \frac{p_1}{2}$	$K_v = Q \sqrt{\frac{\rho}{1000 \Delta p}}$	$K_v = Q \frac{W}{\sqrt{1000 \rho \Delta p}}$	$K_v = \frac{Q_G}{519} \sqrt{\frac{\rho_G T_1}{\Delta p \rho_2}}$	$K_v = \frac{W}{519} \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G \Delta p \rho_2}}$	$K_v = \frac{W}{31,62} \sqrt{\frac{V_2}{\Delta p}}$
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$			$K_v = \frac{Q_G}{259,5 p_1} \sqrt{\rho_G T_1}$	$K_v = \frac{W}{259,5 p_1} \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G}}$	$K_v = \frac{W}{31,62} \sqrt{\frac{2V^*}{p_1}}$
$p_2 > \frac{p_1}{2}$					
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$					



 НПП НХА	Опросный лист для подбора клапанов регулирующих, запорно-регулирующих, запорных.	ООО НПП "Нефтехимавтоматика" Тульская область г. Киревск улица Тесакова дом 9г Тел/факс: (4875) 46-11-05 Эл.почта: zakaz@npp-nha.ru
Данные о заполняющем опросный лист и об организации, которую он представляет		ФИО Подпись Организация
Данные о заказчике (потребителе) клапана, объекте.		
Обозначение позиции на схеме (при наличии)		Название объекта Количество Организация
Тип клапана:	☐ КР (Регулирующий) ☐ КЗР (Запорно-регулирующий)	☐ КЗ (Запорный)
Характеристики клапана	Диаметр условный, Ду, мм	☐ Да ☐ Нет
	Давление условное, Ру, кгс/см2	Запрашиваемое значение Кву Герметичность ГОСТ 9544-2015
Тип уплотнения затвора		☐ Металл-Металл ☐ Металл-Эластомер
Рабочая среда	Наименование среды (состав среды)	
	Агрегатное состояние	
	Наличие в среде абразивных частиц (количество и размер)	
	Режимы работы	
	Температура на входе, Т1, С°	
	Плотность на входе, ρ1 кг/м³	
	Расход рабочей среды, м³/ч (кг/ч)	
	Входное давление, Р1 (изб), кгс/см2	
	Выходное давление, Р2 (изб), кгс/см2	
	Минимальный перепад давления для расчета пропускной способности, кгс/см2	
	Максимальный перепад давления в закрытом положении, кгс/см2	
	Направление подачи среды	
	Корпус	Материал корпуса
Присоединение к трубопроводу		☐ фланцевое ☐ другое (указать)
Привод	Исполнение фланцев ГОСТ 33259-2015	
	Тип управления	☐ Под привод ☐ МИМ ☐ Пневмопривод ☐ Ручной привод ☐ Электропривод
	Ручной дублер	☐ есть ☐ нет
	Питание привода	
	Положение при отсутствии питания	☐ открыт ☐ закрыт ☐ фиксированное
	Время срабатывания, с	
	Позиционер	☐ электропневматический ☐ exi ☐ exd ☐ пневматический
	Конечные выключатели	Управляющий сигнал ☐ да ☐ нет ☐ exi ☐ exd
	Электропневматический клапан	Питание, V ☐ да ☐ нет ☐ exi ☐ exd
	Редуктор давления с фильтром	☐ да ☐ нет
Комплектация	Кабельные вводы	☐ да ☐ нет
	Комплект ответных фланцев	☐ да ☐ нет
Монтаж	Материал ответных фланцев	Исполнение ГОСТ 33259-2015
	Положение клапана на трубопроводе	☐ горизонтальное (рекомендовано) ☐ вертикальное (рекомендовано) ☐ иное (указать)
	Диаметр трубопровода, Ду, мм	
	Материал трубопровода	
Дополнительная информация	Температура окружающей среды	минимальная, С° максимальная, С°
	Наличие дополнительной информации	
	☐ Да ☐ Нет	



Нефтехимавтоматика

Производство трубопроводной арматуры

ОФИС

📍 115201, Россия, г. Москва,
ул. Котляковская, 3, стр. 13, оф. 404. БЦ «Платинум»

☎ +7 (495) 255-18-55

@ zakaz@nhavtomatika.ru

ПРОИЗВОДСТВО

📍 301262, Россия, Тульская область,
г. Киреевск, ул. Тесакова, 9-Г

☎ +7 (4875) 46-11-05

NHAVTOMATIKA RU