

РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



КАТАЛОГ 2011

Производственная компания **ЭНЕРГОРЕСУРС** предлагает современные промышленные регулирующие устройства:

ПРОДУКЦИЯ.

Клапаны регулирующие, перекрывающие, регулирующие-перекрывающие с пневматическим, электрическим или ручным приводом.



ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

КР – клапан регулирующий, для автоматического регулирования потока;

КП – клапан перекрывающий, для перекрывания потока;

КРП – клапан регулирующие – перекрывающий для комбинирования функций регулирования и перекрывания.

Предлагаемые клапаны **КР, КП, КРП** изготавливаются в соответствии с ТУ 3742-001-76398933-07

Конструкция клапанов **КР, КП, КРП** позволяет с успехом применять их на различных потоках в широком диапазоне перепадов давлений и реализовывать различные характеристики регулирования.

Индивидуальный подход к выбору и изготовлению клапанов с учетом конкретных условий эксплуатации позволяет увеличить их рабочий ресурс и в будущем снизить затраты на обслуживание.

ПРИМЕНЕНИЕ.

Клапаны **КР, КП, КРП** используются для регулирования и перекрывания потоков различных сред, в том числе вязких, агрессивных, загрязненных, в диапазонах условных давлений от 1,6 до 25 МПа, условных диаметров от 10 до 400 мм, температур от -200°C до +650°C.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Конструкция клапанов **КР, КП, КРП** реализована на применении в кованом или литом корпусе дроссельного узла «седло – плунжер - перфорированная втулка».

Геометрия дроссельного узла (профиль плунжера, расположение и размер отверстий на втулке) позволяет получить различные регулировочные характеристики. В зависимости от назначения клапана и параметров регулируемой среды может быть использована неразгруженная (рис.1) или разгруженная (рис.2) конструкция клапана.

Применение специальных материалов уплотнения и взаимное профилирование пары «седло – плунжер» позволяет реализовать конструкции, требующие повышенного класса герметичности.

Для тяжелых условий эксплуатации, таких как высокие и низкие температуры сред, кавитирующие в дроссельном узле потоки, загрязненные, вязкие среды и др., клапаны **КР, КП, КРП** изготавливаются в специальном исполнении.

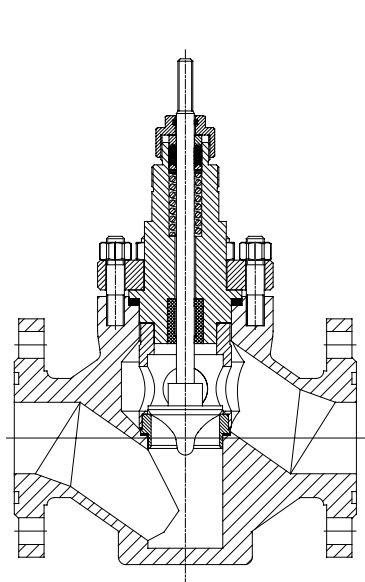


Рис. 1

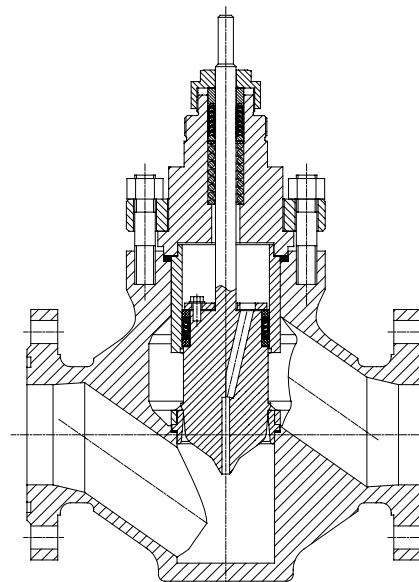


Рис. 2

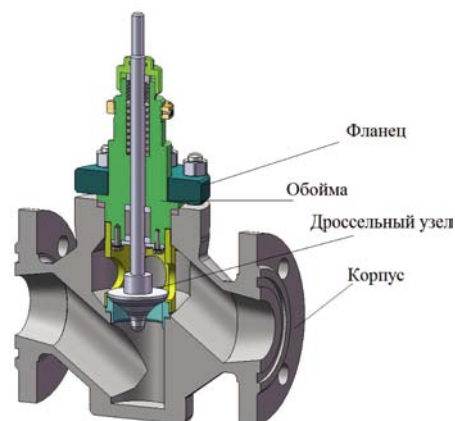
КЛАПАНЫ КР, КП, КРП ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПАРАМЕТРАМ:

Условный диаметр, мм	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400
Условное давление, МПа	1.6, 2.5, 4, 6.3, 10, 16, 25
Диапазон температур окружающей среды, °С	-40 +70 У1 -50 +70 УХЛ1 -60 +70 УХЛ2
Температура рабочей среды, °С	-200... +650
Класс герметичности	А,В,С по ГОСТ 9544 для клапанов КП и КРП IV по ГОСТ 23866-для клапанов КР
Характеристика регулирования	равнопроцентная, линейная, специальная

ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Основные конструкционные материалы, применяемые при изготовлении клапанов **КР, КРП, КП**.

Деталь	Материал
Корпус	Сталь20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 25Л, 12Х18Н9ТЛ.
Фланец	Сталь20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 15Х5М.
Обойма	Сталь20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 15Х5М.
Дроссельный узел	12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 40Х13, 95Х18, сплавы от ВТ1 до ВТ6.



В таблице представлены материалы для стандартного исполнения клапанов КР, КРП, КП. Для клапанов специального исполнения конструкционные материалы выбираются в зависимости от условий эксплуатации, вида рабочей среды и согласовываются с заказчиком.

ДИАПАЗОНЫ ЗНАЧЕНИЙ УСЛОВНОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КЛАПАНОВ КВУ.

Значение K_{vu} в таблице означает объемный расход воды в $\text{м}^3/\text{ч}$ плотностью $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ при перепаде давления Δp 0,1 МПа при полностью открытом клапане.

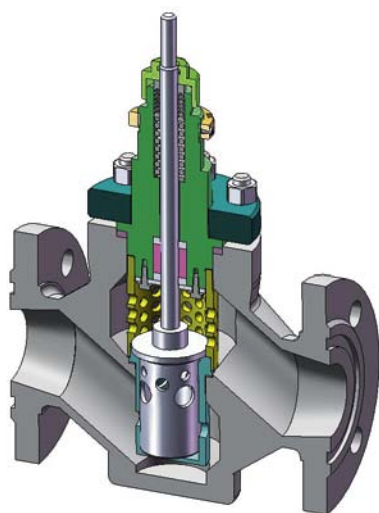
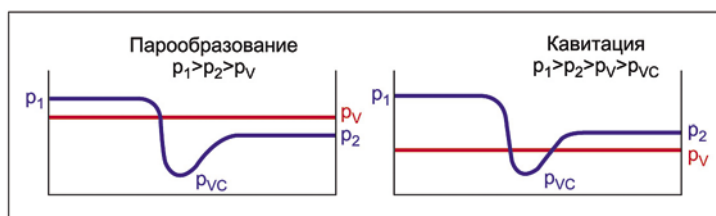
Ду, мм	Диапазон значений K_{vu} , $\text{м}^3/\text{ч}$									
10	0,1	0,16	0,25	0,4						
15	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0	
20	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0	
25	2,5	4,0	6,3	8,0	10	12				
32	4,0	6,3	8,0	10	12	16	20			
40	6,3	8,0	10	12	16	20	25	32		
50	10	12	16	20	25	32	40	50		
65	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80
80	25	32	40	50	63	80	100	125		
100	40	50	63	80	100	125	160	200		
150	100	125	160	200	250	320	400			
200	200	250	320	400	500	630				
250	400	500	630	800	1000	1250				
300	1000	1250	1600							
400	1250	1600	2000	2500						

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ.

1. Антикавитационные клапаны

Применяются на жидких средах при высоком абсолютном перепаде давления.

Кавитация возникает в жидкостях при перепаде давления, которое оказывается ниже давления насыщенного пара. Схлопывание пузырьков, образованных в зоне дросселирования, ведёт к возникновению ударных волн, которые способны вызвать эрозию корпуса клапана и его внутренних частей.



Единственной эффективной мерой устранения явления кавитации является многоступенчатое регулирование давления. Для этой цели применяется конструкция с двухкаскадным перфорированным плунжером из упрочнённых материалов.

2. Антишумовые клапаны.

Применяются на сжимаемых (газообразных) средах при высоком относительном перепаде давления.

При разнице давлений $P_2/P_1 \leq 0,5$ в сжатом сечении возникает скорость среды достигает критического значения равного скорости распространения звука. При этом потеря энергии происходит за счёт ударного сжатия и сопровождается повышенным уровнем шума превышающим 80-85дБ. Это может привести к поломке внутренних деталей клапана из-за повышенной вибрации.

По аналогии с кавитацией, сверхкритического расширения можно избежать только при многоступенчатом дросселировании.

3. Высокотемпературные клапаны.

При температурах свыше 250С в конструкции клапана используются охлаждающие рёбра в сочетании с регулируемым сальниковым уплотнением из граффлекса. Несмотря на то, что граффлексовые уплотнения могут использоваться при температурах до 450С, для температуры свыше 250С охлаждающие рёбра применяются для лучшей тепловой изоляции клапанов.

Если рабочая температура превышает 450С, то соответствующая конструкция охлаждающих рёбер и теплоизоляции изготавливается из расчёта, что температура в зоне сальникового уплотнения не превысила 450С.

УПРАВЛЕНИЕ

Управление клапанами **КР, КП, КРП** может осуществляться следующими устройствами:

- ручной привод;
- пневматический привод МПМ (мембранно-пружинный механизм);
- электропривод, в качестве которого может быть использован любой (по желанию заказчика) отечественный или импортный электропривод. В качестве базовых приводов предлагается продукция ОАО «АБС Автоматизация» и ООО «Приводы Аума»;
- электромагнитный привод по согласованию с заказчиком;
- гидравлический привод по согласованию с заказчиком.

В комплектацию клапанов **КР, КП, КРП** с пневмоприводом МПМ в зависимости от назначения клапанов и схемы управления включаются позиционер, электромагнитный клапан, конечные выключатели, фильтр – редуктор. Тип навесного оборудования согласовывается с заказчиком.

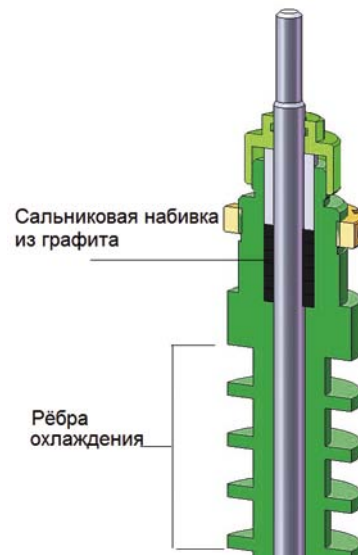
Независимо от способа управления клапаны **КР, КП, КРП** поставляются отрегулированными, полностью подготовленными к установке.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ.

Клапаны **КР, КП, КРП** изготавливаются во фланцевом исполнении (согласно ГОСТ 12815-80, 12821-80 и исполнении под приварку).

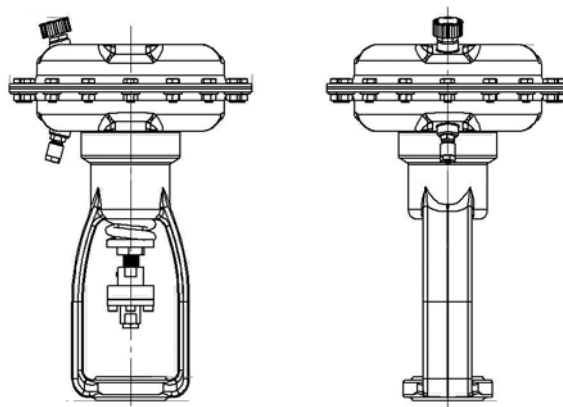
МОНТАЖ.

Небольшие габариты и масса клапанов **КР, КП, КРП**, и реализованная конструкцией соосность дроссельного узла позволяют установить клапаны на горизонтальных, вертикальных и наклонных трубопроводах.



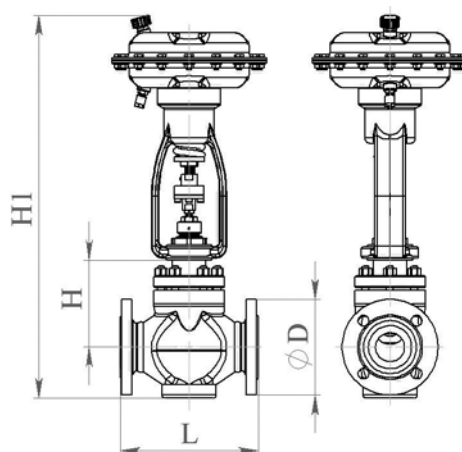
КЛАПАНЫ С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

В базовом варианте клапаны серии **КР, КП, КРП** комплектуются пневматическим мембранным приводом МПМ собственного производства.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИВОДОВ МПМ.

МПМ	МПМ 250	МПМ 320	МПМ 630
Вид действия	НО	НО	НО
	НЗ	НЗ	НЗ
Диаметр заделки мембраны, мм	200	250	320
Эффективная площадь мембраны, см ²	250	400	630
Условный ход штока, мм	10	16	40
	16	25	65
	25	40	
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 60 до плюс 50	от минус 60 до плюс 50	от минус 60 до плюс 50
Перестановочные усилия механизма, кПа	20-100	20-100	20-100
	40-200	40-200	40-200
	120-200	120-200	120-200
Максимальное входное давление, кПа	400	400	400
Габаритные размеры механизма без дополнительных блоков, мм	НО/НЗ	НО/НЗ	НО/НЗ
	258/258	320/320	418/418
	- диаметр D 410/410	514/514	674/647
Масса привода без дополнительных блоков, кг	НО/НЗ (6,5-8,0)/ (6,1-14)	НО/НЗ (11,5-17,6)/ (12,2-19,6)	НО/НЗ (27,9-29)/ (27,9-29,1)

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ.


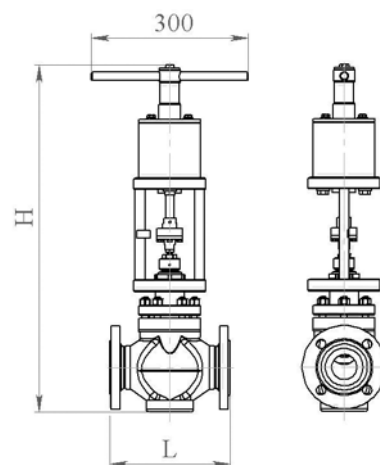
Dy, мм	Py, МПа	L, мм	D, мм	H, мм	H1, мм	m, кг
10	≤ 4,0	120	90	70	430	8
15	≤ 4,0	130	95	70	430	8,5
	≥ 6,3	210	105	101	461	11
20	≤ 4,0	150	105	101	506	12
	≥ 6,3	230	125	101	506	13
25	≤ 4,0	160	115	101	506	14
	≥ 6,3	230	135	101	506	15
32	≤ 4,0	180	135	101	506	17
	≥ 6,3	260	150	101	506	18
40	≤ 4,0	200	145	146	651	34
	≥ 6,3	260	165	187	692	36
50	≤ 4,0	230	160	146	651	35
	≥ 6,3	300	195	187	692	38
65	≤ 4,0	290	180	146	651	37
	≥ 6,3	340	220	187	692	40
80	≤ 4,0	310	195	217	722	54
	≥ 6,3	380	230	217	722	57
100	≤ 4,0	350	230	258	914	96
	≥ 6,3	430	265	258	928	107
125	≤ 4,0	400	270	258	914	100
	≥ 6,3	500	310	258	928	111
150	≤ 4,0	480	300	353	1023	127
	≥ 6,3	550	350	313	983	146
200	≤ 4,0	600	375	353	1023	156
	≥ 6,3	650	430	313	983	177

КЛАПАНЫ КР, КРП, КП С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ.

Комплектуются ручными приводами серии **ПР** собственного производства.



Dy, мм	Py, МПа	L, мм	H, мм	m, кг
10	≤ 4,0	120	345	5
15	≤ 4,0	130	350	5,5
	≥ 6,3	210	435	5,5
20	≤ 4,0	150	435	6
	≥ 6,3	230	395	6,5
25	≤ 4,0	160	390	8
	≥ 6,3	230	400	10
32	≤ 4,0	180	400	11
	≥ 6,3	260	405	14
40	≤ 4,0	200	475	27
	≥ 6,3	260	520	29
50	≤ 4,0	230	475	30
	≥ 6,3	300	570	35
65	≤ 4,0	290	530	35
	≥ 6,3	340	585	40
80	≤ 4,0	310	760	55
	≥ 6,3	380	760	60
100	≤ 4,0	350	815	75
	≥ 6,3	430	815	105
125	≤ 4,0	400	825	105
	≥ 6,3	500	835	110
150	≤ 4,0	480	930	145
	≥ 6,3	550	970	165
200	≤ 4,0	600	960	160
	≥ 6,3	650	975	178



КЛАПАНЫ КР, КРП, КП С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ.

Весь ряд клапанов серии КР, КП, КРП адаптирован к применению с электрическими приводами ряда импортных и отечественных производителей, таких как AUMA, ROTORK, ЗЭИМ и др.



Электроприводы предназначены для управления с заданными параметрами движения рабочими органами клапанов, эксплуатируемых на объектах нефтяной и газовой промышленности, а также нефтехимических, химических и других производствах, в том числе во взрывоопасных зонах.

В зависимости от поставленной и выбранного электропривода клапаны могут применяться в качестве регулирующих и запорных устройств в системе автоматического регулирования.

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ:

- открытие-закрытие с автоматическим отключением по концевым или моментным датчикам;
- регулирование клапанов с позиционированием по всей длине хода;
- локальное управление клапаном с местного пульта или при помощи ручного дублера;
- автоматическое выключение ручного дублера при запуске электродвигателя;
- указание положения выходного звена на местном механическом указателе положения.
- температурная защита электродвигателя;
- работа при низких температурах с подогревом элементной базы приводного модуля электропривода при помощи обогревателя и других средств;
- автоматическое отключение электродвигателя по сигналам устройства ограничения усилия при превышении допустимых нагрузок на выходном звене электропривода в любом промежуточном положении запорного устройства арматуры и при его достижении крайних положений;
- контроль положения выходного звена электропривода при помощи датчика положения;
- формирование унифицированного токового сигнала 4-20 мА от датчика положения выходного звена электропривода;
- сохранение положения клапана при потере электропитания;

По требованию Заказчика могут обеспечиваться дополнительные функции:

- встроенный блок ПИД-регулятора, для организации локального контура регулирования;
- организация работы электропривода в режимах НО или НЗ при потере электропитания;
- работа с приводом по полевым шинам FildBus, CANBus и т.д.;
- и многое другое.

В базовой комплектации клапаны серии КР, КП, КРП поставляются с электроприводами фирмы AUMA следующих моделей:

- **Электропривод AUMA с электронным блоком управления Automatic ACEx 01.1** (выносной или установленный на привод) применяется для комплектации регулирующих клапанов серии **КР**.

Основные технические параметры:

- Электронный блок пускателей встроенный в привод.
- Питание 380В, 50Гц.
- Взрывозащита ExdIICT4, IP67.
- Температурное исполнение -40С, -60С.
- Управляющий сигнал 4...20мА/24VDC (переключение с помощью переключки).
- Датчик MWG обратной связи 4...20мА.
- Встроенный автономный источник питания 24В датчика обратной связи, концевых и моментных выключателей.
- 6 программируемых реле сигнализации концевых и моментных выключателей.
- Внешний дисплей.



- **Электропривод AUMA с электронным блоком управления Matic AMEx 01.1** (выносной или установленный на привод), применяется для комплектации перекрывающих клапанов серии **КП**.

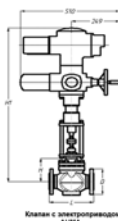
Основные технические параметры:

- Электронный блок пускателей встроенный в привод.
- Питание 380В, 50Гц.
- Взрывозащита ExdIICT4, IP67.
- Температурное исполнение -40С, -60С.
- Управляющий сигнал 24VDC.
- Сдвоенные концевые и моментные выключатели.
- **Электропривод AUMA Norm**, применяется для комплектации перекрывающих клапанов серии **КП**. Является наиболее бюджетным вариантом.

Основные технические параметры:

- Питание 380В, 50Гц
- Взрывозащита ExdIICT4, IP67
- Температурное исполнение -40С, -60С
- Управляющий сигнал 24В с внешнего управляющего пускателя (не входит в стандартный комплект поставки).
- Сдвоенные концевые и моментные выключатели.

В случае необходимости использования бюджетного варианта электропривода клапаны серии КР, КП, КРП в базовом варианте комплектуются электроприводом МЭПК-6300 производства ЗЭиМ г. Чебоксары.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ.


Dy, мм	Py, МПа	L, мм	D, мм	H, мм	H1, мм	m, кг
10	≤ 4,0	120	90	70	880	40
15	≤ 4,0	130	95	70	880	42
	≥ 6,3	210	105	101	920	44
20	≤ 4,0	150	105	101	920	42
	≥ 6,3	230	125	101	920	44
25	≤ 4,0	160	115	101	920	44
	≥ 6,3	230	135	101	920	46
32	≤ 4,0	180	135	101	920	46
	≥ 6,3	260	150	101	920	48
40	≤ 4,0	200	145	146	960	54
	≥ 6,3	260	165	187	1000	57
50	≤ 4,0	230	160	146	960	55
	≥ 6,3	300	195	187	1000	57
65	≤ 4,0	290	180	146	1065	70
	≥ 6,3	340	220	187	1085	72
80	≤ 4,0	310	195	217	1085	92
	≥ 6,3	380	230	217	1085	104
100	≤ 4,0	350	230	258	1125	114
	≥ 6,3	430	265	258	1125	133
125	≤ 4,0	400	270	258	1125	134
	≥ 6,3	500	310	258	1125	142
150	≤ 4,0	480	300	353	1270	190
	≥ 6,3	550	350	313	1230	205
200	≤ 4,0	600	375	353	1270	194
	≥ 6,3	650	430	313	1230	217

СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНОВ КР, КРП, КП.



Тип клапана

КР – клапан регулирующий
КП – клапан перекрывающий
КРП – клапан регулирующе –
перекрывающий

Тип корпуса

6 – проходной корпус
5 – угловой корпус

Тип привода

51 – пневмопривод
41 – электропривод
31 – ручной привод
21 – электромагнитный привод
11 – гидравлический привод

Условный диаметр Ду

Указывается значение

Условное давление Ру

Указывается значение

Коэффициент Kvy*

Указывается значение

* – для клапанов КР, КРП

Исполнение по температуре рабочей среды

T225 – от -60 °С до +225 °С
TXXX – от -200 °С до +650 °С

Исполнение по температуре окружающей среды

U1 – от -40 °С до +70 °С
УХЛ1 – от -50 °С до +70 °С
УХЛ2 – от -60 °С до +70 °С

Материал корпуса **

С – углеродистая сталь
Н – нержавеющая сталь

** - точная марка стали указывается при заказе

Нормальное положение клапана***

НО – нормально открыт
НЗ – нормально закрыт

*** – для клапанов с пневматическим приводом

Опросный лист



Заказчик:				
Контактное лицо, тел/факс:				
Тип клапана: регулирующий ☐ перекрывающий(запорный) ☐ регулирующие-перекрывающий ☐				
Позиция и процесс, на котором установлен клапан				
Количество				
Диаметр условный, Ду				
Давление условное, Ру				
Рабочая среда	Состав			
	Наличие в среде абразивных частиц (концентрация и размер)			
	Агрегатное состояние		Жидкость ☐	Газ ☐ Пар ☐
			макс.	норм. мин.
	Расход ☐ кг/ч ☐ м³/ч ☐ нм³/ч			
	Входное давление, P1 Мпа изб.			
	Выходное давление, P2 Мпа изб.			
	Температура на входе, T1			
	Плотность при нормальных условиях, ρ1			
	Вязкость в рабочих условиях			
	Давление насыщенных паров, Pv			
Критическое давление, Pc				
Корпус	Материал корпуса			
	Присоединение к трубопроводу		фланцевое ☐	на сварке ☐
Расчеты	Выбранное значение Kvу			
	Уровень шума db(A)			
Затвор	Максимальный перепад давления в закрытом положении для расчета привода			
	Герметичность в затворе			
	Пропускная характеристика		линейная ☐	равнопроцентная ☐
Привод	Тип привода		Пневм. ☐	Ручной ☐ Электр. ☐
	Питание привода		кгс/см²	V Hz
	Положение при отсутствии питания		открыт ☐	закрыт ☐ специал. ☐
Принадлежности	Позиционер		Пневматич. ☐	Электропневмат. ☐
	Конечные выключатели		Да ☐ Нет ☐	
	Электропневматич. клапан		Да ☐ Нет ☐	Питание В тока
	Редуктор давления с фильтром		Да ☐ Нет ☐	
	Ручной дублер		Да ☐ Нет ☐	
	Ответные фланцы		Да ☐ Нет ☐	
	Защита электрооборудования		1Exi ☐	1Exd ☐
Установка	Положение трубопровода		Горизонтальное ☐	Вертикальное ☐
	Материал трубопровода			
	Размер трубопровода, Ду			
	Окружающая температура		Мин.	Макс.
Дополнительная информация				



ТОО «ТТК Technologies»

Казахстан, 050000, г. Алматы, ул. Гоголя, 84а, оф. 202.

Тел.: +7 (727) 250-99-33;

Факс.: +7 (727) 250-99-34;

E-mail: kma@ttk-teh.kz; tva@ttk-teh.kz; tav@ttk-teh.kz;

www.ttk-teh.kz