

РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПРОХОДНЫЕ ДВУХСЕДЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ ТИП Z[®]10

ПРИМЕНЕНИЕ:

Клапаны тип Z10 с разгруженным плунжером применяются в качестве конечных исполнительных элементов в системах автоматики и системах дистанционного управления. Предназначены для регулировки интенсивности потока жидкости и газов в химической промышленности, металлургии, кораблестроении и т.п. Могут поставляться без приводов или с приводами. Стандартными приводами являются пневматические мембранно-пружинные серводвигатели производства Завода Автоматики АО „ПОЛЬНА”.

КОНСТРУКЦИЯ:

В состав узла клапана входят следующие основные детали:

Корпус (1):

Двухседельный, литой, с фланцевыми присоединениями с опорной поверхностью, пазом или шпонкой согласно:

PN-H-74306:1985, PN-H-74307:1985,
ISO 2084-1974, ISO 2441-1975,
с опорной поверхностью RF или пазом RTJ согласно: ANSI B16.10-1986, для сварки на PN 160.

Номинальные диаметры DN:

20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 150; 200; 250; 300.

Номинальные давления PN:

16; 25; 40; 63; 100; 160 или CL150; CL300; CL600.

В том случае, когда существует возможность застывания протекающей жидкости или выпадения кристаллов, способных остановить плунжер клапана, стальной корпус может быть оснащен обогревательной рубашкой, выполненной из трубчатых или штампованных элементов жести, соединённых посредством сварки.

Корпуса с обогревательной рубашкой выполняются в клапанах:

- DN20...40 и DN150...200 для давления PN 16...40,
- DN50...100 для давления PN16...100.

Греющим фактором является водяной пар или масло с рабочей температурой < 200°C.

Эти корпуса обладают следующими фланцевыми присоединениями для соединения с отопительной системой:

- DN15 PN16 согл. PN-H-74731:1987 для DN20...80,
- DN25 PN16 согл. PN-H-74731:1987 для DN100...200.

Сальник (2):

Литой, выполненный из тех же материалов, что и корпус, может быть:

- стандартный - при температуре рабочей среды -20°C ... +260°C,
- ребристый АВ - при температуре рабочей среды +260°C ... +650°C,
- удлиненный EB - при температуре рабочей среды -180°C ... -20°C,
- сальфонный DM - при температуре рабочей среды до +300°C. В клапанах DN 20...100 PN16...25 и клапанах DN 150 PN16.

Сальфонные сальники применяются для токсических, взрывоопасных и огнеопасных рабочих сред.



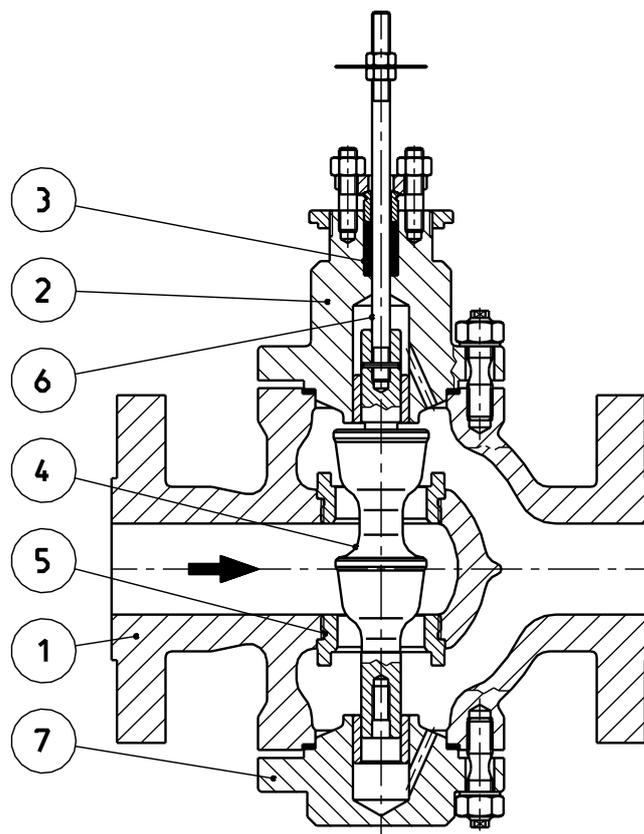
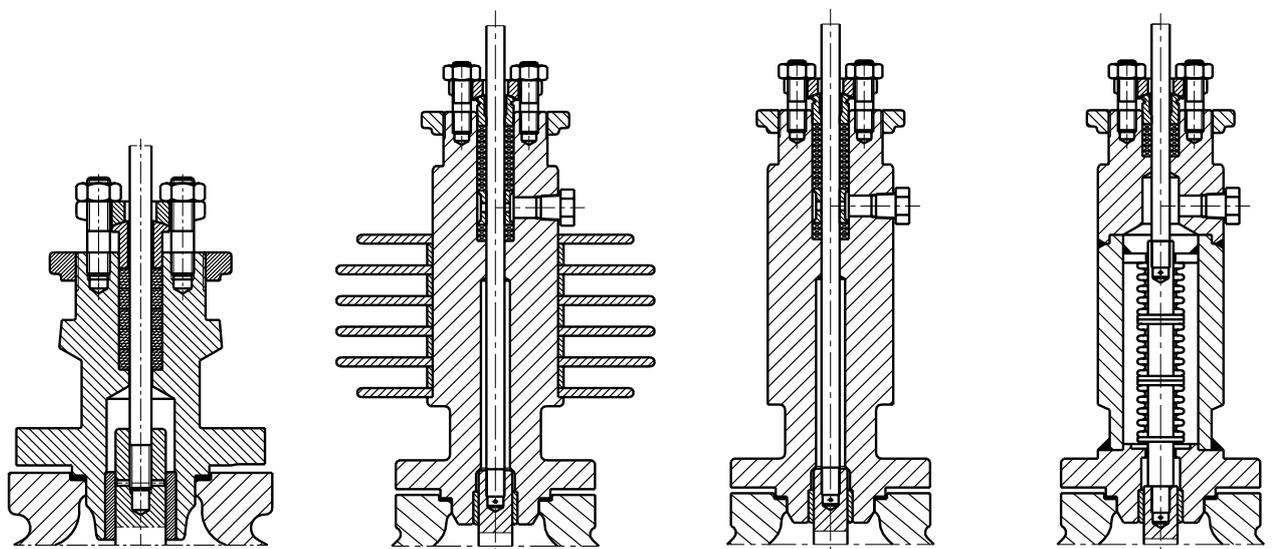


Рис. 1 Конструкция клапана



а) стандартный

б) ребристый АВ

в) удлинённый ЕВ

г) сильфонный DM

Рис. 2 Виды сальников

Уплотнения сальника (3):

Выполнены в виде колец из следующих материалов:

- ПТФЭ - плетеный,
- ПТФЭ - кольца „V”,
- графит - плетеный,
- расширенный графит - кольца.

Таблица 1. Вид и тип уплотнения сальника.

Вид и тип уплотнения	Допустимое давление [бар]		Температура рабочей среды [°C]		
	жидкости и газы	водяной пар	стандартный	ребристая	удлиненный
ПТФЭ - плетёный	160	25	-20...260	260...350	-180...-20
ПТФЭ - кольца „V”					
Графит - плетёный		160	260...350	350...650	
Графит расширенный - кольца					

Выбор уплотнения зависит от: вида рабочей среды, температуры и рабочего давления.

Плунжер (4) и Седло (5):

Выполнены из кислотоустойчивой стали X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) или нержавеющей, термически упрочненной стали X17CrNi 16-2 (1.4057).

В случае расхода рабочей среды с абразивными свойствами возможно:

В рамках технологии упрочнения внутренних элементов клапана применяется:

- а) стеллитирование – поверхностная наплавка стеллитом: ~ 40HRC (опорных поверхностей плунжеров и седел во всем диапазоне диаметров клапанов DN 20...300, стеллитирование всей поверхности плунжеров и седел в клапанах DN 20...100),
- б) покрытие CrN - введение нитрида хрома во внешний слой детали на глубину ок. 0,1 мм; ~950HV
- в) термообработка: плунжер (~45HRC), седло (~35HRC), шток (~35HRC), ведущая втулка (~45HRC)

Седла в исполнении с мягкими вкладышами (ПТФЭ) только в исполнении из кислотоустойчивой стали с сохранением максимального падения давления до 35 бар и рабочей температуры (-180°C...+180°C).

Изготавливаются следующие виды плунжеров:

- профильные,
- перфорированные.

В зависимости от требуемой характеристики расхода выполняется плунжеры:

- равнопроцентные,
- быстродействующее - для регулировки в двух положениях.
- линейные.

Герметичность закрытия клапана:

- ниже 0,5% Kvs (II класс согл. PN-EN 60534-4) - для твёрдых седел
- пузырьковая (VI класс согл. PN-EN 60534-4) - для седел с мягким уплотнением.

Таблица 2. Виды плунжеров и функция клапана.

Вид и характеристика плунжера	Символ плунжера	Функция клапана, получаемая при помощи линейного привода	
		Рост пневматического сигнала:	
			
Равнопроцентный	P	закрывает клапан	открывает клапан
Быстродействующий	S		
Линейный	L		

Плунжеры выполняются для полного прохода седла и уменьшенного до 40% от номинальной производительности с коэффициентами расхода согласно табл. 3.

Таблица 3. Коэффициенты расхода Kvs (м³/ч)

Номинальный диаметр DN	Ход [мм]	Полный проход		Сокращенный проход 0,4	
		Характеристика расхода плунжера			
		Линейная (L) Равнопроцентная (P)	Быстродействующая (S)	Линейная (L) Равнопроцентная (P)	Быстродействующая (S)
20	12,7	6,8	8,6	4	5
25	12,7	10,3	12,8	4	5
32	19,1	15,4	20,5	6	8,2
40	19,1	24	28,3	9,4	11,3
50	25,4	41	51,4	16,3	20,5
65	25,4	62	77	25	31
80	38,1	94	120	37,6	48
100	38,1	167	215	67	86
150	50,8	385	464	154	185
200	63,5	640	840	256	336
250	63,5	1000	1330	395	532
300	88,9	1390	1930	560	772

Расчётные коэффициенты: $F_L=0,9$, $X_T=0,75$, $F_d=0,34$, $x_{F_T}=0,58$

Шток плунжера (6):

Выполнен из кислотоустойчивой стали X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) или нержавеющей, термически упрочненной стали X17CrNi 16-2 (1.4057). Обеспечивает жёсткое соединение плунжера со штоком привода.

Пробка (7):

Выполнена из тех же видов материалов, что и корпус - кроме основной функции закрытия снизу корпуса клапана и вождения плунжера - может быть также использована для простого удаления загрязнений, накапливающихся во время эксплуатации без необходимости демонтажа сальника и привода.

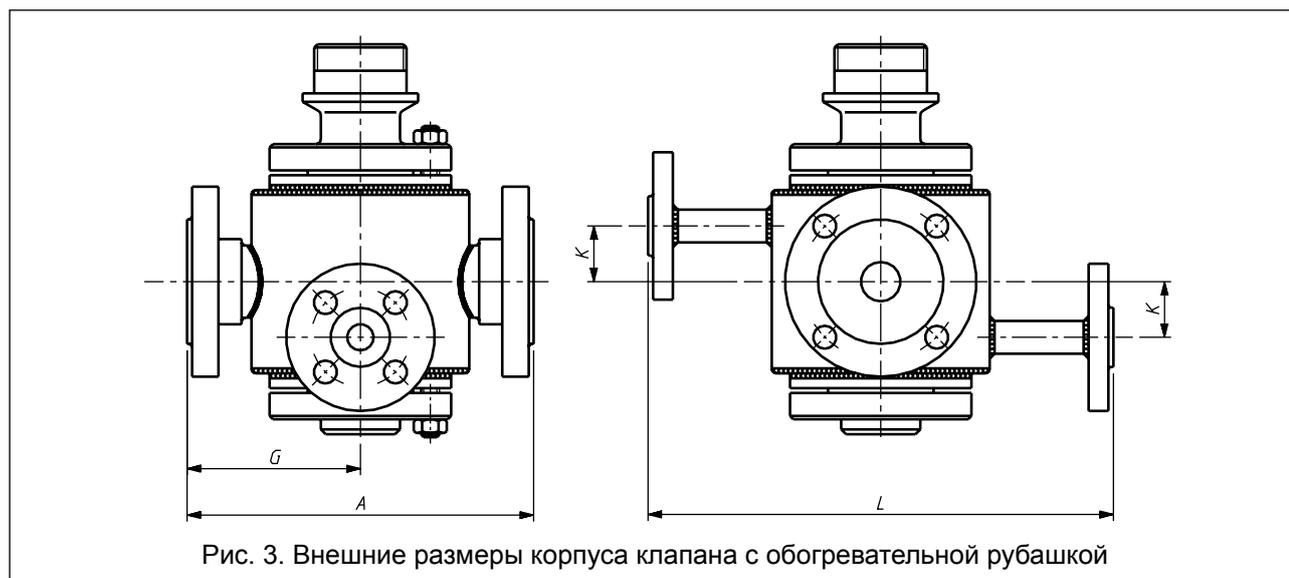


Таблица 4. Размеры клапана с обогревательной рубашкой - массы рубашек.

Номинальный диаметр DN	A	G	K	L	Масса обогревательной рубашки
					[кг]
[мм]					
20	230	115	33	258	3,5
25	230	115	33	258	3,5
32	260	130	39	258	3,5
40	260	125	55	277	4,5
50	300	145	54	299	6,0
65	340	158	64	316	7,5
80	380	180	78	343	9,0
100	430	200	100	408	15,0
150	550	245	153	503	37,0
200	600	270	198	550	48,0

ВНЕШНИЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ КЛАПАНОВ

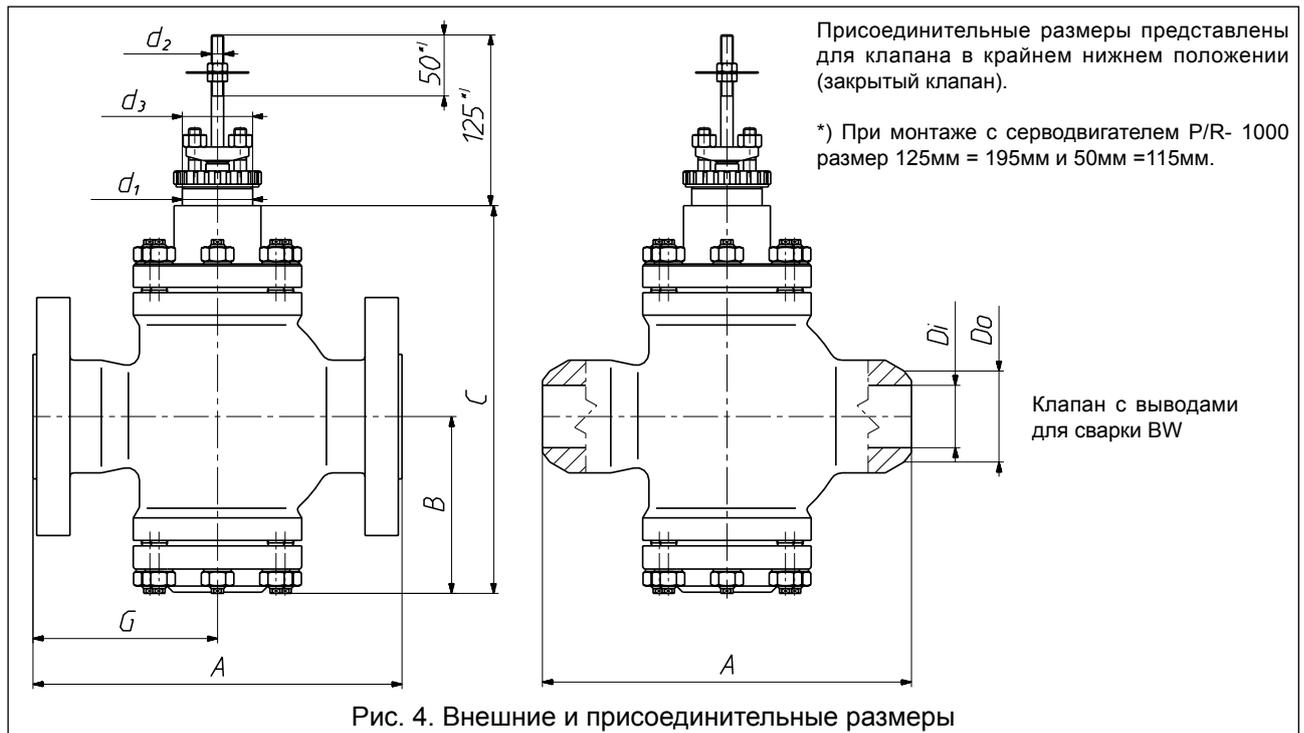


Рис. 4. Внешние и присоединительные размеры

Таблица 5. Размеры и массы клапанов

Номинальный диаметр DN	Номинальное давление PN	Корпус						B	d ₁	d ₂ ----- Максимальная допустимая нагрузка штока [кН]	d ₃	Сальник			Масса					
		Фланцевый		для сварки								станд.	AB;EB	DM						
		A	G	A	G	D ₀	D ₁									C				
[мм]	[бар]	[мм]									[мм]			[кг]						
20	10 - 16	150	72	-	-	-	-	108	57,15	5/16"-24UNF3A ----- [4 кН]	2 1/4"-16UN2A	245	355	445	7,0					
	25 - 40	150	72	-	-	-	-					445	7,5							
	63 - 160	230	115	-	-	-	-					---	8,0							
25	10 - 16	160	77	-	-	-	-	115				3/8"-24UNF3A ----- [6,3 кН]	2 1/4"-16UN2A	245	355	445	7,5			
	25 - 40	160	77	-	-	-	-							445	8,0					
	63 - 160	230	115	230	115	36	26							---	8,5					
32	10 - 16	180	87	-	-	-	-	115						1/2"-20UNF3A ----- [10 кН]	2 1/4"-16UN2A	260	370	505	10,5	
	25 - 40	180	87	-	-	-	-									505	11,0			
	63 - 160	260	130	260	130	44	32									---	12,0			
40	10 - 16	200	95	-	-	-	-	120		1/2"-20UNF3A ----- [16 кН]	2 1/4"-16UN2A					275	390	475	16,0	
	25 - 40	200	95	-	-	-	-									475	16,5			
	63 - 100	260	125	-	-	-	-									---	17,0			
160	260	125	260	125	52	38	130	20,0												
	50	10 - 16	230	110	-	-	-	-				84,15	3/4"-16UNF3A ----- [25 кН]			3 3/4"-12UN2A	315	430	590	23,0
		25 - 40	230	110	-	-	-	-									590	24,0		
63 - 100		300	145	-	-	-	-	---	25,0											
160	300	145	300	145	67	51	165	30,5												
	65	10 - 16	290	135	-	-	-	-	95,25					5/8"-18UNF3A ----- [16 кН]	3 3/4"-12UN2A		355	460	615	30,0
		25 - 40	290	135	-	-	-	-		615	31,0									
63 - 100		340	158	-	-	-	-	---		31,5										
160	340	158	340	158	84	64	195	40,0												
	80	10 - 16	310	145	-	-	-	-		95,25	5/8"-18UNF3A ----- [16 кН]						3 3/4"-12UN2A	430	525	760
		25 - 40	310	145	-	-	-	-				760	37,0							
63 - 100		380	180	-	-	-	-	---				38,0								
160	380	180	380	180	100	76	205	60,5												
	100	10 - 16	350	165	-	-	-	-				95,25	5/8"-18UNF3A ----- [16 кН]			3 3/4"-12UN2A		445	555	780
		25 - 40	350	165	-	-	-	-	780					64,0						
63 - 100		430	200	-	-	-	-	---	65,5											
160	430	200	430	200	130	102	240	85,0												
	150	10 - 16	480	210	-	-	-	-	95,25					5/8"-18UNF3A ----- [16 кН]	3 3/4"-12UN2A			595	735	905
		25 - 40	480	210	-	-	-	-		905	138									
63 - 100		550	245	-	-	-	-	---		140										
160	550	245	550	245	192	152	290	170												
	200	10 - 16	600	270	-	-	-	-		95,25	5/8"-18UNF3A ----- [16 кН]						3 3/4"-12UN2A	705	840	---
		25 - 40	600	270	-	-	-	-				840	204							
63 - 100		650	295	-	-	-	-	---				209								
160	650	295	650	295	253	203	355	252												
	250	10 - 16	730	331	-	-	-	-				95,25	3/4"-16UNF3A ----- [25 кН]			3 3/4"-12UN2A		785	885	---
		25 - 40	730	331	-	-	-	-	885					355						
63 - 100		775	350	-	-	-	-	---	365											
160	775	350	775	350	318	254	405	425												
	300	10 - 16	850	346	-	-	-	-	95,25					3/4"-16UNF3A ----- [25 кН]	3 3/4"-12UN2A			960	1140	---
		25 - 40	850	346	-	-	-	-		1140	535									
63 - 100		900	375	-	-	-	-	---		545										
160	900	375	900	375	336	264	525	640												

ВНИМАНИЕ: Масса клапана - без серводвигателя, со стандартным сальником.

ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛАПАНА:

	-	Z10	-				8	0		
--	---	-----	---	--	--	--	---	---	--	--

Тип привода:

- пневм. серводвигатель прямого действия: **P, P1**
- пневм. серводвигатель обратного действия: **R, R1**
- пневм. серводвигатель с ручным боковым приводом **P1B;R1B**
- пневм. серводвигатель с ручным верхним приводом: **PN; RN**
- электрический: **E**
- ручной: **20**

Вид сальника:

- стандартный: **1**
- удлиненный: **2**
- сильфонный: **3**
- ребристый: **4**
- другой: **X**

Вид уплотнения:

- ПТФЭ, плетенка **A**
- ПТФЭ, тип V **B**
- графит, плетенка **D**
- расширенный графит **E**

Герметичность закрытия:

- основная: II кл. **2**
- герметичное VI кл. **6**

Разгрузка плунжера:

- плунжер разгруженный **8**

Дроссельные клетки:

- без дроссельных клеток **0**

Характеристика и вид плунжера:

- линейный, профильный **L**
- равнопроцентная, профильный **P**
- быстродействующая, (on-off) **S**
- другая **X**

Материал корпуса:

- серый чугун **1**
- литейная углеродистая сталь **3**
- литейная кислотостойкая сталь **5**
- другой **X**

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Регулирующий клапан тип Z10 с пневматическим серводвигателем с обратным действием, с ручным верхним приводом, удлиненным сальником, уплотнение штока - расширенный графит, Герметичность закрытия кл. VI с профильным равнопроцентным плунжером, материал корпуса - литейная углеродистая сталь:

RN-Z10-2E680P3

Это обозначение помещено на маркировочной табличке клапана.

Кроме того, представлены:

- номинальный размер клапана [DN],
- обозначение номинального давления клапана [PN],
- макс. рабочая температура [TS],
- макс. рабочее давление [PS]
- давление испытания [PT]
- коэффициент расхода [Kvs],
- ход плунжера [H],
- группа жидкости [1 или 2],
- серийный номер и год производства.

ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА:

Выбор линейных приводов следует согласовать с Заводом Автоматики АО „ПОЛЬНА”.

Подробная информация и технические параметры серводвигателей - согласно отдельным каталожным картам.

Заказ должен содержать необходимую информацию для расчета клапана согласно формуляру с техническими данными. Помощь при выборе клапанов предоставляют сотрудники: Отдела Маркетинга и Продаж, а также Технического отдела.