

РЕГУЛИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ С ВРАЩАТЕЛЬНЫМ ПЛУНЖЕРОМ ТИП Z33®

ПРИМЕНЕНИЕ:

Регулирующие клапаны тип Z33 являются одним из видов клапанов, в которых переключение интенсивности потока осуществляется при помощи посаженного эксцентрически вращательного плунжера. Конструкции этого типа особенно удобны при регулировке потока в сложных условиях, где существует большая вероятность появления кавитации и эрозии.

Большая регулируемость (200:1) и широкий диапазон материальных исполнений и конструктивных видов являются следствием того, что эти клапаны находят применение во многих отраслях промышленности, таких как - энергетика, горная промышленность, металлургия, химическая и нефтехимическая, пищевая, целлюлозно-бумажная промышленность и т.п.

ХАРАКТЕРИСТИКА:

- цельный корпус клапана (литой вместе с сальником), кроме
- камеры, уплотняющей вал, не имеет никаких статических
- или динамических уплотнений,
- отсутствие момента „отрыва” между плунжером и седлом,
- возможность изменения Kvs, без замены плунжера или седла,
- удобство замены вращательно-симметричного плунжера,
- удлиненная дроссельная камера позволяет применять двойное
- уплотнение вала, согласно стандарту „малого выброса ” -
- отвечающего требованиям TA-LUFT,
- те же самые коэффициенты расхода Kvs для „твёрдых и мягких”,
- негерметичность закрытия ниже 0,01% Kvs для „твёрдых” седел
- („металл - металл”),
- то же самое направление потока как для „твёрдых” седел, так и для
- „мягких”,
- доступное снаружи соединение клапана и серводвигателя позволяет
- поворачивать серводвигатель по отношению к клапану на 90°,
- возможность специальных исполнений: с обогревательной рубашкой,
- противозерозионные, для кристаллизующейся рабочей среды.



КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КЛАПАНОВ:

Корпус (1) фланцевый или бесфланцевый, литой из литейной стали
 Номинальный размер: DN 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300
 Обозначение номинального давления: PN10; 16; 25; 40 (согл. PN-EN 1092-1:2010);
 CL150; CL300 (согл. PN-EN 1759-1:2005).

Стальные фланцы CL150; CL300 спроектированы таким образом, чтобы можно было их монтировать с фланцами согласно американским нормам ANSI / ASME B16.5 и MSS SP 44. В американской системе фланцы обозначены номинальными значениями в „Классах”, которым приписаны обозначения номинальных давлений (PN) в соответствии с нормой PN-ISO 7005-1:2002

Равнозначные обозначения согласно нормам PN - следующие: CL150: PN 20 и CL300: PN 50.

Таблица 1. Номинальные давления и присоединения.

Номинальное давление	Вид присоединения			
	Опорная поверхность	Паз	Шпонка	Паз для кольца
Обозначение				
PN10; 16; 25; 40	B ²⁾	D	F	-
CL150		-	-	J (RTJ)
CL300		DL (D1 ¹⁾)	F (F1)	
¹⁾ - только для CL300; ²⁾ - B1 - (Ra=12,5 мкм, структура поверхности - концентрическая „С”), B2 - (Ra - по согласованию с клиентом); () - обозначение присоединений согласно ASME B16.5				
Возможно исполнение фланцев в соответствии с заказом клиента согласно указанным нормам.				

Z33® - товарный знак, зарегистрированный в Патентном бюро РП

Длина конструкции:

а) фланцевые

согл. PN-EN 60534-3-1:2000; таблица 1, ряд 1
согл. ANSI B16.10:1992; таблица 1 i 2, ряд 19

б) бесфланцевые (sandwich)

согл. PN-EN 60534-3-2:2002

Перемычка (2) исполняет роль поворотного затвора; литой из литейной стали или стальной (свариваемый),

Плунжер (3) рабочая часть в виде фрагмента шара:

- характеристика регулировки: - линейная (L)
- равнопроцентная (P) только с позиционером
- регулируемость: 200 : 1

Седло (4) свободно посажено в отверстии корпуса; легко подгоняемое под круглую чашу плунжера клапана

- твёрдое
- мягкое (с уплотнением ПТФЭ)

Герметичность закрытия:

- основная: IV класс согл. PN-EN 60534-4 - твёрдое седло
- пузырьковая: VI класс согл. PN-EN 60534-4 - мягкое седло

Втулка (5) прикрепляющая седло к корпусу (направление потока рабочей среды: под плунжер); в специальных исполнениях выполняет противэрозионную функцию (направление потока рабочей среды: над плунжером)

Вал (6) переносит вращательный момент от серводвигателя к плунжеру клапана: упрочненный накаткой и полируемый на поверхности контакта с уплотнением.

Ведущие втулки: плунжера (7), вала (8) - исполняют роль подшипника скольжения; с упрочненной поверхностью (покрытие CrN) или покрыты слоем ПТФЭ

Уплотнения (9) -уплотняющие пакеты, формируемые из разных материалов (ПТФЭ+графит; расширенный графит; плетёный графит); специальный набор „малых выбросов”; с прижимными пружинами „TA-LUFT”

Таблица 2. Виды уплотнений и сферы их применения.

Вид уплотнения	Номинальное давление PN / CL	Температура [°C]
ПТФЭ-V	PN10 - 40 CL150; CL300	-46...+200
ПТФЭ+графит		-15...+200
ПТФЭ-V / TA-LUFT		(+200...+450)*
Графит		-15...+200, (+200...+400)*
Графит / TA-LUFT		

* - привод, удаленный на большее расстояние от клапана (удлиненная обойма)

Таблицы 3...7. Допустимое рабочее сверхдавление для материалов при соответствующих температурах

Таблица 3. Материал: CP240GH (1.0619) согл. PN-EN 10213-2

PN / CL	Норма	Температура [°C]							
		-10...50	100	150	200	250	300	350	400
Допустимое рабочее давление [бар]									
PN10	PN-EN 1092-1	10	9,2	8,8	8,3	7,6	6,9	6,4	5,9
PN16		16	14,8	14	13,3	12,1	11	10,2	9,5
CL150	PN-EN 1759-1	17,3	15,4	14,6	13,8	12,1	10,2	8,4	6,5
PN25	PN-EN 1092-1	25	23,2	22	20,8	19	17,2	16	14,8
PN40		40	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8
CL300	PN-EN 1759-1	45,3	40,1	38,1	36	32,9	29,8	27,8	25,7

Таблица 4. Материал: G15CrNiMo 19-11-2 (1.4408) согл. PN-EN 10213-4

PN / CL	Норма	Температура [°C]									
		-10...50	100	150	200	250	300	350	400	425	450
Допустимое рабочее давление [бар]											
PN10	PN-EN 1092-1	10	10	9	8,4	7,9	7,4	7,1	6,8	-	6,7
PN16		16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4	10,9	-	10,7
CL150	PN-EN 1759-1	17,9	16,3	14,9	13,5	12,1	10,2	8,4	6,5	5,6	4,7
PN25	PN-EN 1092-1	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8	17,1	-	16,8
PN40		40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4	-	26,9
CL300	PN-EN 1759-1	46,7	42,5	38,9	35,3	32,9	30,5	28,8	27,6	27,2	26,9

Таблица 5. Материал: G20Mn5 (1.6220) согл. PN-EN 10213-3

PN / CL	Норма	Температура [°C]					
		-40	100	150	200	250	300
Допустимое рабочее давление [бар]							
PN10		6	6	3,8	3,6	3,48	3,4
PN16		16	16	10,1	9,6	9,28	9,07
PN25		25	25	15,8	15	14,5	14,2
PN40		40	28	28	27	26	25

Таблица 6. Материал: WCB согл. ASTM A216

PN / CL	Норма	Температура [°C]								
		-10...50	100	150	200	250	300	350	375	400
Допустимое рабочее давление [бар]										
PN10	EN 1092-1	10	10	9,7	9,4	9	8,3	7,9	7,7	6,7
PN16		16	16	15,6	15,1	14,4	13,4	12,8	12,4	10,8
CL150	PN-EN 1759-1	19,3	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	7,4	6,5
PN25	EN 1092-1	25	25	24,4	23,7	22,5	20,9	20	19,4	16,9
PN40		40	40	39,1	37,9	36	33,5	31,9	31,1	27
CL300	PN-EN 1759-1	50	46,4	45,1	43,9	41,8	38,9	36,9	36,6	34,6

Таблица 7. Материал: CF8M согл. ASTM A351

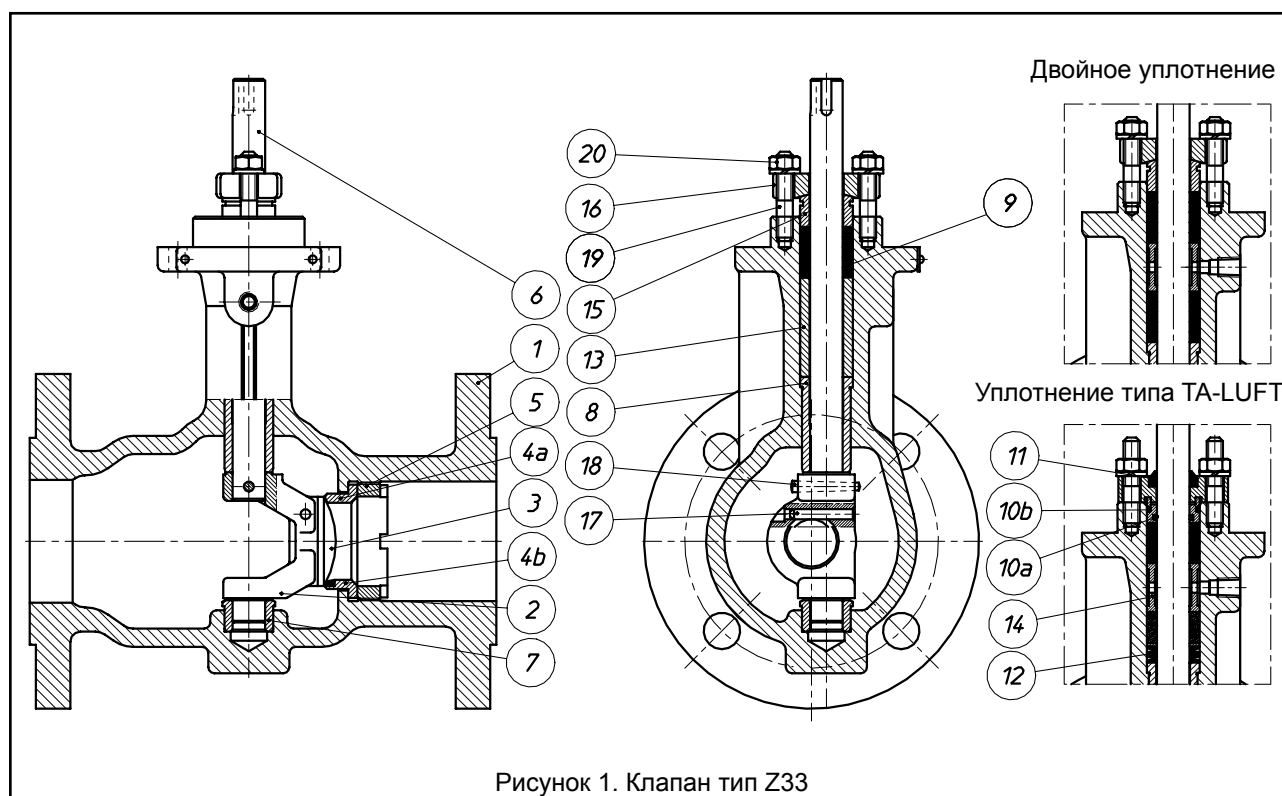
PN / CL	Норма	Температура [°C]										
		-10...50	100	150	200	250	300	350	375	400	425	450
Допустимое рабочее давление [бар]												
PN10	EN 1092-1	8,9	7,8	7,1	6,6	6,1	5,8	5,6	5,5	5,4	5,4	5,3
PN16		14,3	12,5	11,4	10,6	9,8	9,3	9	8,8	8,7	8,6	8,5
CL150	PN-EN 1759-1	18,4	16	14,8	13,6	12	10,2	8,4	7,4	6,5	5,6	4,6
PN25	EN 1092-1	22,3	19,5	17,8	16,5	15,5	14,6	14,1	13,8	13,6	13,5	13,4
PN40		35,6	31,3	28,5	26,4	24,7	23,4	22,6	22,1	21,8	21,6	21,4
CL300	PN-EN 1759-1	48,1	42,3	38,6	35,8	33,5	31,6	30,4	29,6	29,3	29	29

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Допускается применение сфероидального чугуна, угольной литейной стали и кислотоустойчивой литейной стали для температур более низких, чем указанные в таблицах 3...7, при условии соответствующего снижения рабочего давления, проверки ударной вязкости при температуре работы и термической обработки отливки. Детальные подробности следует согласовать с производителем.
2. Рабочее давление для промежуточных значений температуры можно рассчитать, применяя метод интерполяции.

Таблица 8. Перечень деталей клапана вместе с материалами.

Поз.	Наименование детали	Материалы				
		GP240GH; (1.0619)	WCB	G20Mn5; (1.6220)	GX5CrNiMo 19-11-2; (1.4408)	CF8M
1.	Корпус					
2.	Переключатель					
3.	Плунжер	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571); X6CrNiMoTi 17-12-2+стеллит X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404); X2CrNiMoTi 17-12-2+стеллит				
4а.	Твёрдое седло	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571); X6CrNiMoTi 17-12-2+стеллит X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404); X2CrNiMoTi 17-12-2+стеллит				
4б.	Мягкое седло	X6CrNiMoTi 17-12-2+ПТФЭ; X2CrNiMoTi 17-12-2+ПТФЭ				
5.	Гайка	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
6.	Вал	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
7.	Ведущая втулка плунжера	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)+CrN				
8.	Ведущая втулка вала	X6CrNiMoTi 17-12-2+ПТФЭ				
9.	Набор уплотнений	ПТФЭ + ГРАФИТ; ПТФЭ - „V“; ГРАФИТ				
10а, 10б	Уплотнительное кольцо	FKM				
11.	Скребающее кольцо	VMQ				
12.	Дисковая пружина	12R10 (SANDVIK)				
13.	Втулка дистанционная	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
14.	Втулка смазывающая	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
15.	Втулка прижимная	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
16.	Рычаг прижимной	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) ;GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)				
17.	Штифт цилиндрический	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
18.	Штифт конический	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
19.	Винт двусторонний	8.8			A4-70	
20.	Гайка	8			A4-70	
Нормы материалов						
Материал		Номер нормы				
GP240GH (1.0619)		PN-EN 10213-2				
WCB		ASTM A 216				
G20Mn5 (1.6220)		PN-EN 10213-3				
GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)		PN-EN 10213-4				
CF8M		ASTM A 351				
X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)		PN-EN 10088				
X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404)		PN-EN 10088				
ПРИМЕЧАНИЯ:						
	- Запасная часть					



КОЭФФИЦИЕНТЫ Kv_s И ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ Δp

Таблица 9. „Твёрдое” седло (кл. герметичности IV); серводвигатель обратного действия (воздух открывает)

Тип серводвигателя						R-99-1 [120 см ²]		R-99-2 [240 см ²]		R-99-3 [780 см ²]	
Диапазон пружин [кПа]						100-200	160-320	80-160	160-320	100-200	160-320
DN	Kv_s 100%	Kv_s 75%	Kv_s 45%	Kv_s^{**} 120%	Диаметр седла [мм]	Максимальное падение давления [бар]					
25	15	11	7	18	18	50*	-	-	-	-	-
25	6	5	3	7	12	50*	-	-	-	-	-
40	40	30	18	48	28,5	50*	-	-	-	-	-
40	16	12	7	19	20	50*	-	-	-	-	-
50	60	45	27	72	38	50*	-	-	-	-	-
50	24	18	11	29	26	50*	-	-	-	-	-
80	150	113	68	180	58	11	32	50*	50*	-	-
80	60	45	27	72	38	33	50*	50*	50*	-	-
100	240	180	108	288	72	2	13	27	50*	-	-
100	96	72	43	115	48	11	36	50*	50*	-	-
150	500	375	225	600	110	-	-	9	23	50*	50*
150	200	150	90	240	72	-	-	25	50*	50*	50*
200	800	600	360	960	136	-	-	-	13	44	50*
200	320	240	144	384	88	-	-	-	37	50*	50*
250	1250	938	563	1500	170	-	-	-	5	20	45
250	500	375	225	600	110	-	-	-	17	50*	50*
300	1800	1350	810	2160	200	-	-	-	2	12	28
300	720	540	324	864	126	-	-	-	10	34	50*

Таблица 10. Мягкое седло (кл. герметичности VI); серводвигатель обратного действия (воздух открывает)

Тип серводвигателя						R-99-1 [120 см ²]		R-99-2 [240 см ²]		R-99-3 [780 см ²]	
Диапазон пружин [кПа]						100-200	160-320	80-160	160-320	100-200	160-320
DN	Kv_s 100%	Kv_s 75%	Kv_s 45%	Kv_s^{**} 120%	Диаметр седла [мм]	Максимальное падение давления [бар]					
25	15	11	7	18	18	50*	-	-	-	-	-
25	6	5	3	7	12	50*	-	-	-	-	-
40	40	30	18	48	28,5	50*	-	-	-	-	-
40	16	12	7	19	20	50*	-	-	-	-	-
50	60	45	27	72	38	50*	-	-	-	-	-
50	24	18	11	29	26	50*	-	-	-	-	-
80	150	113	68	180	58	14	35	50*	50*	-	-
80	60	45	27	72	38	38	50*	50*	50*	-	-
100	240	180	108	288	72	5	16	30	50*	-	-
100	96	72	43	115	48	15	40	50*	50*	-	-
150	500	375	225	600	110	-	-	10	25	50*	50*
150	200	150	90	240	72	-	-	28	50*	50*	50*
200	800	600	360	960	136	-	-	-	15	38	50*
200	320	240	144	384	88	-	-	-	39	50*	50*
250	1250	938	563	1500	170	-	-	-	6	18	39
250	500	375	225	600	110	-	-	-	19	48	50*
300	1800	1350	810	2160	200	-	-	-	3	11	25
300	720	540	324	864	126	-	-	-	11	30	50*

* - Не превышать номинального давления

** - Для настройки 120% рекомендуется уменьшение поданного падения давления.

В таблицах 9...10 подано теоретическое допустимое падение давления. Действительное падение давления, учитывающее допуск исполнения пружин и трение внутренних элементов серводвигателя на 20% ниже представленных в таблице. Таким образом подобранные значения падения давления гарантируют получение внутренней герметичности закрытия арматуры.

Расчётные коэффициенты: $F_L=0,854$, $X_T=0,6$, $F_D=0,7$, $xF_z=0,58$

Таблица 11. „Твёрдое” седло (кл. герметичности IV); серводвигатель прямого действия (воздух закрывает)

Тип серводвигателя						R-99-1 [120 см ²]		R-99-2 [240 см ²]		R-99-3 [780 см ²]	
Диапазон пружин [кПа]						100-200	160-320	80-160	160-320	100-200	160-320
DN	Kv _s 100%	Kv _s 75%	Kv _s 45%	Kv _s ** 120%	Диаметр седла [мм]	Максимальное падение давления [бар]					
25	15	11	7	18	18	50*	50*	-	-	-	-
25	6	5	3	7	12	50*	50*	-	-	-	-
40	40	30	18	48	28,5	50*	50*	-	-	-	-
40	16	12	7	19	20	50*	50*	-	-	-	-
50	60	45	27	72	38	50*	50*	-	-	-	-
50	24	18	11	29	26	50*	50*	-	-	-	-
80	150	113	68	180	58	11	50*	50*	50*	-	-
80	60	45	27	72	38	33	50*	50*	50*	-	-
100	240	180	108	288	72	2	24	27	50*	-	-
100	96	72	43	115	48	11	50*	50*	50*	-	-
150	500	375	225	600	110	-	-	9	38	50*	50*
150	200	150	90	240	72	-	-	25	50*	50*	50*
200	800	600	360	960	136	-	-	-	23	44	50*
200	320	240	144	384	88	-	-	-	50*	50*	50*
250	1250	938	563	1500	170	-	-	-	10	20	50*
250	500	375	225	600	110	-	-	-	29	50*	50*
300	1800	1350	810	2160	200	-	-	-	5	12	44
300	720	540	324	864	126	-	-	-	17	34	50*

Таблица 12. „Мягкое” седло (кл. герметичности VI); серводвигатель прямого действия (воздух закрывает)

Тип серводвигателя						R-99-1 [120 см ²]		R-99-2 [240 см ²]		R-99-3 [780 см ²]	
Диапазон пружин [кПа]						100-200	160-320	80-160	160-320	100-200	160-320
DN	Kv _s 100%	Kv _s 75%	Kv _s 45%	Kv _s ** 120%	Диаметр седла [мм]	Максимальное падение давления [бар]					
25	15	11	7	18	18	50*	50*	-	-	-	-
25	6	5	3	7	12	50*	50*	-	-	-	-
40	40	30	18	48	28,5	50*	50*	-	-	-	-
40	16	12	7	19	20	50*	50*	-	-	-	-
50	60	45	27	72	38	50*	50*	-	-	-	-
50	24	18	11	29	26	50*	50*	-	-	-	-
80	150	113	68	180	58	14	50*	50*	50*	-	-
80	60	45	27	72	38	38	50*	50*	50*	-	-
100	240	180	108	288	72	5	27	30	50*	-	-
100	96	72	43	115	48	15	50*	50*	50*	-	-
150	500	375	225	600	110	-	-	10	40	50*	50*
150	200	150	90	240	72	-	-	28	50*	50*	50*
200	800	600	360	960	136	-	-	-	50*	38	50*
200	320	240	144	384	88	-	-	-	50*	50*	50*
250	1250	938	563	1500	170	-	-	-	11	18	50*
250	500	375	225	600	110	-	-	-	30	48	50*
300	1800	1350	810	2160	200	-	-	-	6	11	50*
300	720	540	324	864	126	-	-	-	19	30	50*

* - Не превышать номинального давления

** - Для настройки 120% рекомендуется уменьшение поданного падения давления.

В таблицах 11...12 подано теоретическое допустимое падение давления. Действительное падение давления, учитывающее допуск исполнения пружин и трение внутренних элементов серводвигателя на 20% ниже представленных в таблице. Таким образом подобранные значения падения давления гарантируют получение внутренней герметичности закрытия арматуры.

ПРИВОДЫ КЛАПАНОВ

Пневматические вращательные, мембранно - пружинные серводвигатели тип P/R- 99 - без ручного привода или с приводом - имеют специальную конструкцию с предназначением для привода клапанов тип Z33.

Таблица 13. Виды пневматических вращательных серводвигателей.

Величина	Ведущая поверхность мембраны [см ²]	Диапазон пружин [кПа]	Угол поворота выходного элемента (кривошипного вала)
P/R-99-1	120	100...200, 160...320	25°- 45° - 60° - 90°
P/R-99-2	240	80...160, 160...320	
P/R-99-3	780	100...200, 160...320	

ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРВОДВИГАТЕЛЯ:

- полная обратимость действия, позволяющая переключать функции: „воздух закрывает - P” на „воздух открывает - R”, без дополнительных деталей,
- возможность монтажа серводвигателя на клапане в разных позициях, путем поворота на 90°,
- возможность оснащения ручным приводом,
- постоянная ведущая поверхность мембраны, обеспечивающая линейную зависимость её перемещения от давления,
- возможность применения оснащения с соединениями NAMUR

КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ:

Корпус (21) - составляющий одну из основных деталей серводвигателя, предназначенный для крепления и монтажа других элементов; выполненный из серого или сфероидального чугуна.

Обойма (28) - элемент, соединяющий клапан с серводвигателем; выполнена из сфероидального чугуна либо штампованная и свариваемая из стальной жести.

Корпуса: **мембраны (25)**, **пружины (26)** - образующие камеру давления и крышку пружины (пружин); выполнены в виде стальной штампованной заготовки; сварные или литые из сфероидального чугуна.

Мембрана (31) - выполненная из акрило-бутадиенового каучука (NBR), упрочненная нейлоновой прокладкой.

Плита мембраны (24) - формируется из искусственного материала или отливается из алюминиевого сплава.

Рычаг (22) - предназначается для преобразования поступательного движения модуля мембраны во вращательное движение шатуна; выполнен из сфероидального чугуна

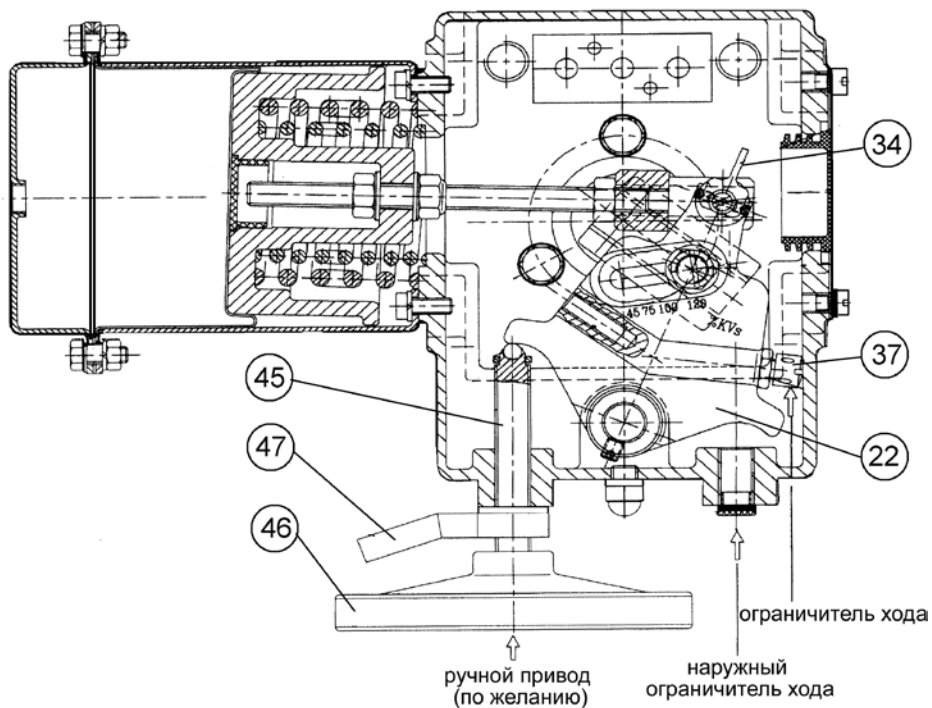
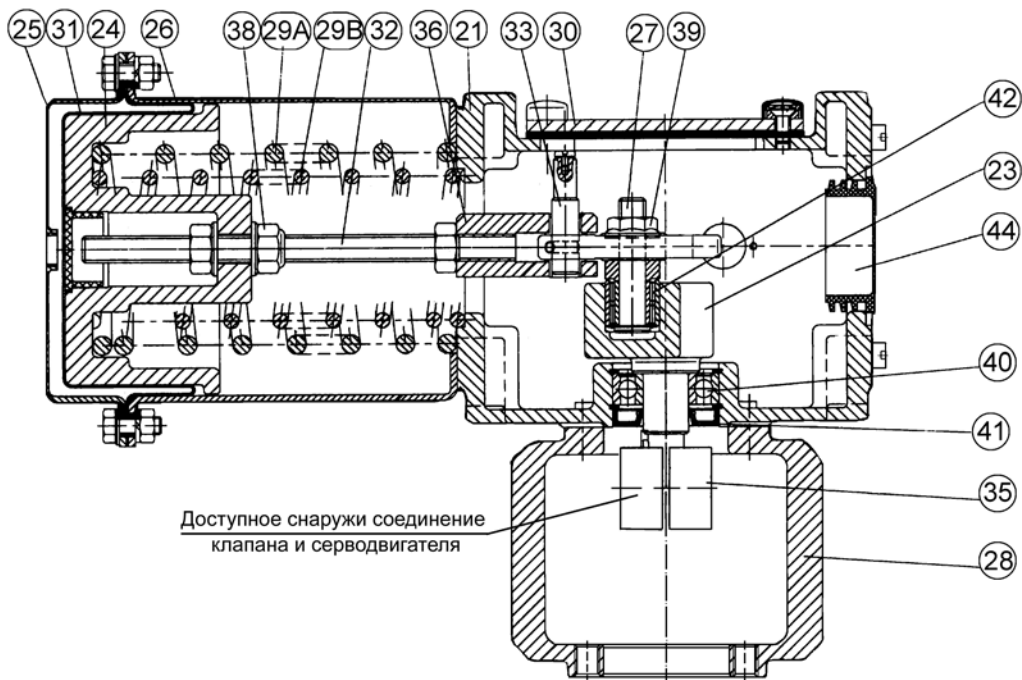
Шатун (23) - соединённый с рычагом, является выходным элементом (приводным) серводвигателя, в виде вращающейся пробки с пазами под шпонку; литой из литейной легированной и термически упрочненной стали.

Пружина (29) - выполнена из конструкционной пружинистой стали; 2 пружины - для диапазона 160 - 320 кПа

Шток подшипника (27) - элемент, соединяющий рычаг с шатуном; в специальном исполнении (удлинённый) выходит за пределы корпуса и составляет соединительный элемент с различным оснащением привода (позиционер, концевые выключатели и т.п.); выполнен из легированной стали (нержавеющей)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ:

- максимальное давление питания: 450 кПа
- присоединение управляющего воздуха: G 1/4"
- диаметры соединительных трубок: Ø6x1 (Ø8x1)
- диапазон температуры окружающей среды: - 40°С ...+ 80°С
- допуск изменений входного давления (управляющего):
 - без позиционера: 4% номинального диапазона
 - с позиционером: 1.5% номинального диапазона
- ошибка гистерезиса:
 - без позиционера: 4% диапазона хода
 - с позиционером: 1% диапазона хода
- ошибка мёртвой зоны:
 - без позиционера: 2% диапазона номинального давления
 - с позиционером: 1% диапазона номинального давления
- оснащение по требованию:
 - ручной привод,
 - позиционер,
 - редуктор давления с фильтром,
 - электромагнитный трехходовой клапан
 - запорный блок,
 - концевые выключатели,
 - клапан быстрого выпуска.



Позиция на рисунке	Наименование детали
21	Корпус
22	Рычаг
23	Шатун
24	Плита мембраны
25	Корпус мембраны
26	Корпус пружины
27	Шток подшипника
28	Обойма
29	Пружина (А+Б)
30	Передний щиток
31	Мембрана
32	Натяжной винт
33	Шток вилки
34	Показатель хода
35	Соединитель
36	Вилка
37	Ограничитель хода
38	Регулирующая гайка
39	Защитная гайка
40	Шариковый подшипник
41	Уплотнительное кольцо
42	Игольчатый подшипник
44	Пробка
45	Болт ручного привода
46	Колесо
47	Стопорный рычаг

■ ■ ■ Запасные детали

Рисунок 2. Пневматический вращательный (мембранно - пружинный) серводвигатель тип P/R- 99

Пневматические поршневые серводвигатели, вращательные:

Существует возможность применения вращательных поршневых (пружинных или беспружинных) серводвигателей любых производителей, в зависимости от нужд. Подробные технические параметры серводвигателей и способы комплектации - согласно отдельным каталожным картам.

Электрические серводвигатели:

В технологических системах, где невозможно применение пневматических серводвигателей, клапаны могут запускаться электрическими вращательными серводвигателями разных типов. Технические параметры этих серводвигателей и способы монтажа описаны в отдельных каталожных картах.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Исполнения клапанов - согласно рис. 3.

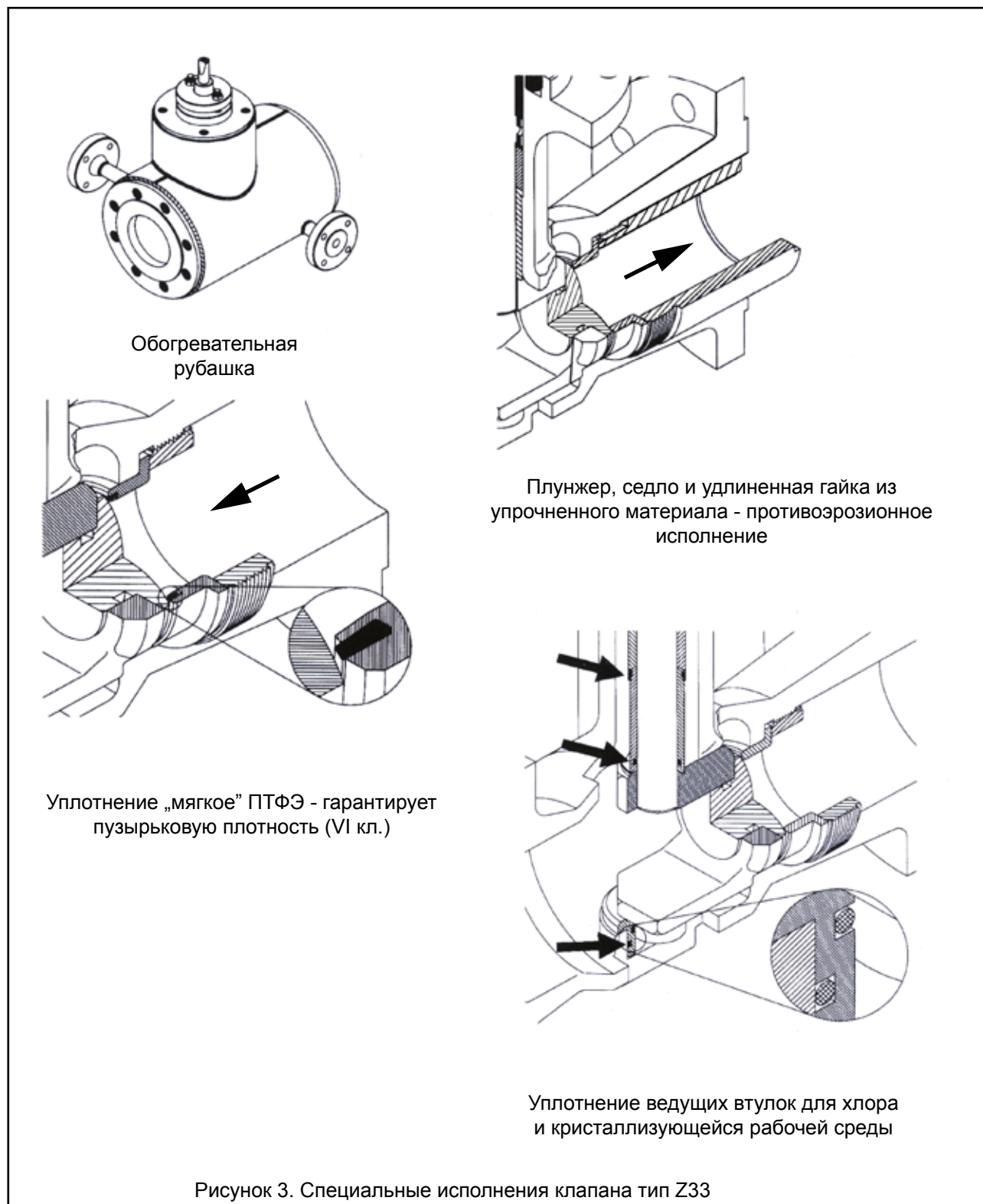
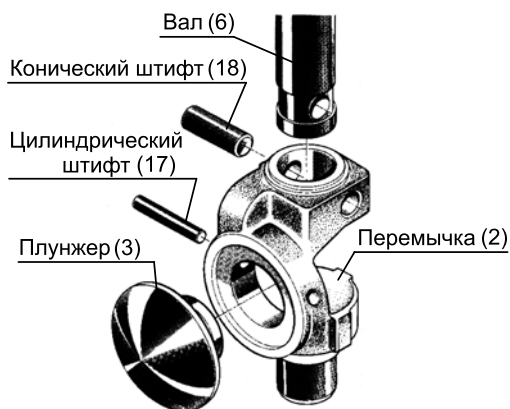


Рисунок 3. Специальные исполнения клапана тип Z33

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ (преобразование линейного движения во вращательное)



Способ регулировки угла поворота серводвигателя тип 99 (охраняемый патентом) основан на системе двух рычагов. Рычаг (22), соединённый с плитой мембраны (24), совершает всегда угол поворота 30°. В связи с этим ход, диапазон давления и положение рычага обратной связи позиционера остаются неизменными. В зависимости от установки штока подшипника (27) изменяется угол поворота шатуна (23) (а тем самым и вала клапана) в пределах значений 25°, 45°, 60°, и 90°, что отвечает изменениям значения коэффициента расхода на 45%, 75%, 100%, 120% Kvs . В закрытом положении клапана перемещение штока по отношению к направляющей шатуна в начале поворота рычага параллельно, в связи с чем сохраняется закрытое положение клапана. Доступный снаружи соединитель (35), составляющий соединение серводвигателя с валом клапана, обеспечивает поворот серводвигателя по отношению к клапану на 90°, без необходимости демонтажа серводвигателя или клапана. Требуемая позиция (см. рис. 5) может быть установлена производителем в соответствии с желанием клиента.

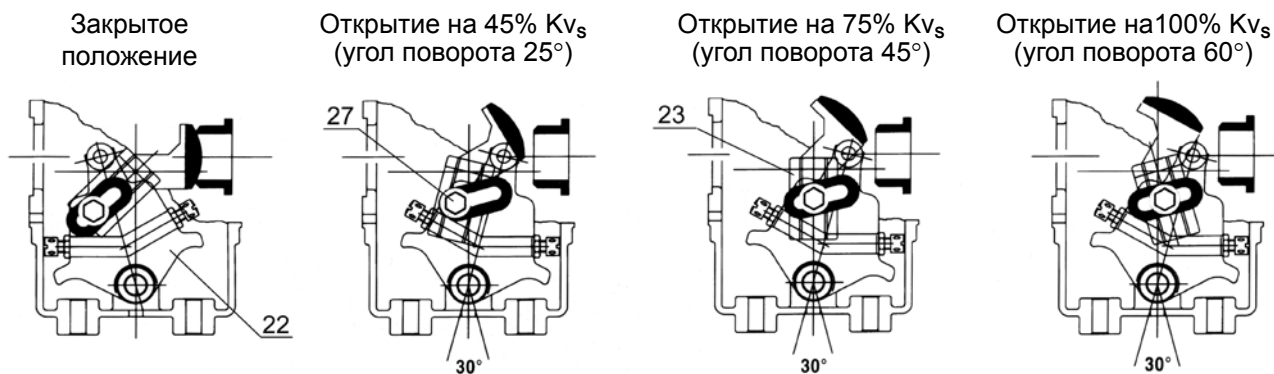


Рисунок 4. Варианты установки штока подшипника (27) на рычаге (22) в зависимости от угла поворота шатуна (23) (вала клапана - величины Kvs)

1. Действие „воздух открывает” (при исчезновении сигнала - закрытое положение)
2. Действие „воздух закрывает” (при исчезновении сигнала - открытое положение)

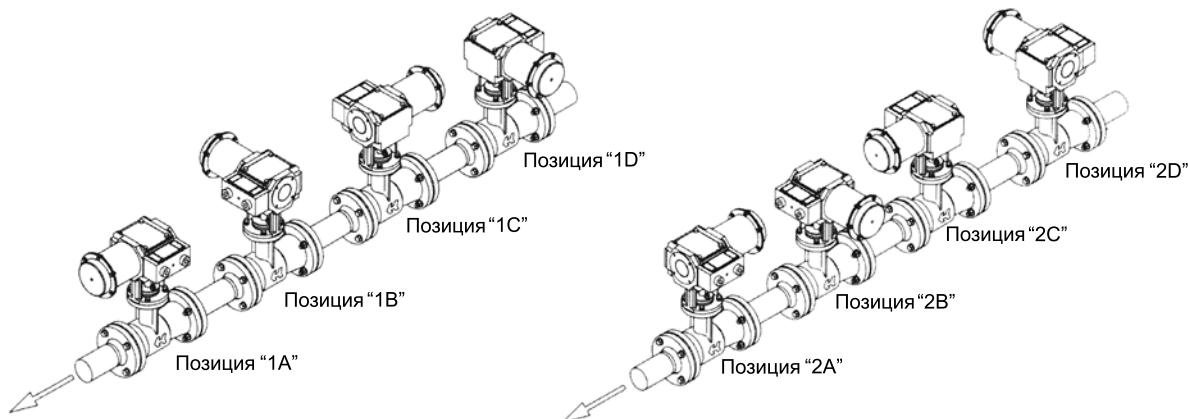


Рисунок 5. Варианты возможных настроек серводвигателя тип P/R- 99 по отношению к оси клапана.

ВНЕШНИЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ; МАССЫ

Таблица 14. Присоединительные размеры клапана.

DN	Присоединение согласно ISO 5211	E	F	G
25...50	F07	83	16	55
80...100	F12	83	16	85
		116	28	
150	F14	113	28	100
		123	36	
200...300	F16	133	28	130
		120	36	

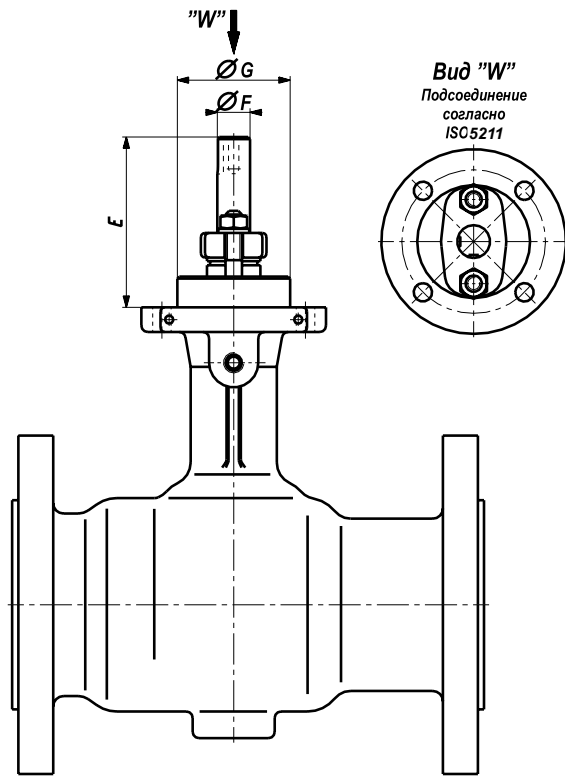


Таблица 15. Присоединительные размеры серводвигателя тип P/R- 99.

Величина	Присоединение согласно ISO 5211	L	K	$G_{+0,3}^{+0,5}$	F	S	Масса [кг]
P/R-99-1	F07	110	36	55	16	24	18
	F12			85			
P/R-99-2	F12	180	60	85	28	60	54
	F14			100			
P/R-99-3	F16	200	60	130	36	71	189
	F14			100			
	F16			130			

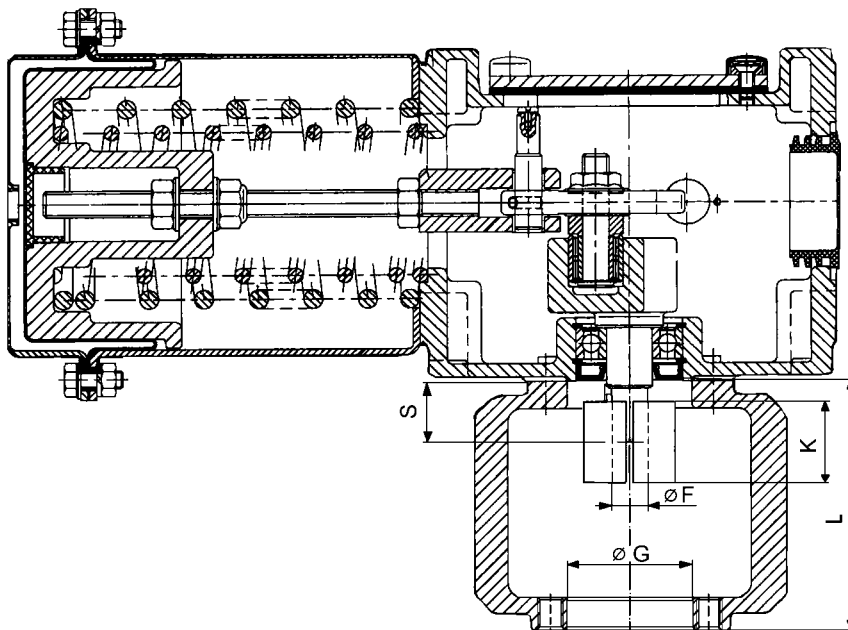
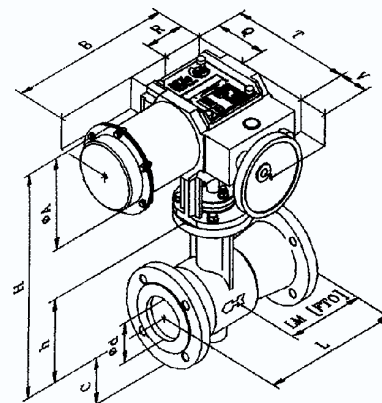
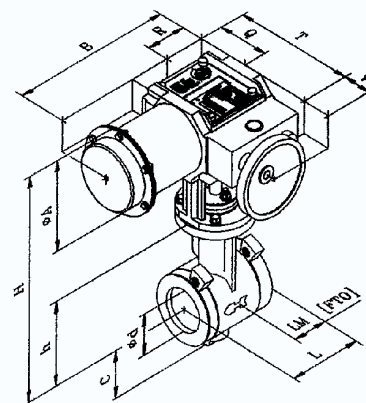


Таблица 16. Габаритные размеры клапанов с серводвигателями тип 99

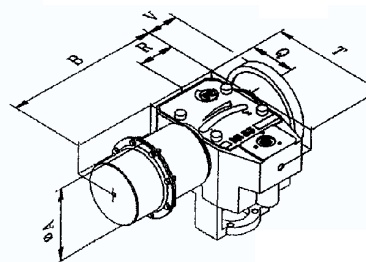
DN	Фланцы	Серводвигатель тип P/R	H [мм]	h [мм]	d [мм]	A [мм]	C [мм]	L [мм]	LM [мм]	B [мм]	R [мм]	Q [мм]	V [мм]	T [мм]	Масса ¹⁾ [кг]
25	PN40	99-1	409	134	37	175	55	160	89	274	92	105	90	234	20
25	CL150	99-1	409	134	37	175	55	184	113	274	92	105	90	234	20
25	CL300	99-1	409	134	37	175	55	197	126	274	92	105	90	234	21
25	Sandw.	99-1	409	134	37	175	55	102	60	274	92	105	90	234	18
40	PN40	99-1	415	140	48	175	64	200	115	274	92	105	90	234	22
40	CL150	99-1	415	140	48	175	64	222	137	274	92	105	90	234	22
40	CL300	99-1	415	140	48	175	64	235	150	274	92	105	90	234	23
40	Sandw.	99-1	415	140	48	175	64	114	64	274	92	105	90	234	20
50	PN40	99-1	420	145	60	175	70	230	123	274	92	105	90	234	23
50	CL150	99-1	420	145	60	175	70	255	135	274	92	105	90	234	23
50	CL300	99-1	420	145	60	175	70	267	141	274	92	105	90	234	25
50	Sandw.	99-1	420	145	60	175	70	124	70	274	92	105	90	234	22
80	PN40	99-1	467	192	88	175	90	310	190	274	92	105	90	234	34
80	PN40	99-2	607	192	88	250	90	310	190	573	135	143	75	348	55
80	CL150	99-1	467	192	88	175	90	298	178	274	92	105	90	234	34
80	CL150	99-2	607	192	88	250	90	298	178	573	135	143	75	348	55
80	CL300	99-1	467	192	88	175	90	318	197	274	92	105	90	234	39
80	CL300	99-2	607	192	88	250	90	318	197	573	135	143	75	348	60
80	Sandw.	99-1	467	192	88	175	90	165	92	274	92	105	90	234	31
80	Sandw.	99-2	607	192	88	250	90	165	92	573	135	143	75	348	52
100	PN40	99-1	477	202	107	175	103	350	215	274	92	105	90	234	55
100	PN40	99-2	617	202	107	250	103	350	215	573	135	143	75	348	76
100	CL150	99-1	477	202	107	175	103	353	223	274	92	105	90	234	55
100	CL150	99-2	617	202	107	250	103	353	223	573	135	143	75	348	76
100	CL300	99-1	477	202	107	175	103	368	234	274	92	105	90	234	65
100	CL300	99-2	617	202	107	250	103	368	234	573	135	143	75	348	86
100	Sandw.	99-1	477	202	107	175	103	194	116	274	92	105	90	234	51
100	Sandw.	99-2	617	202	107	250	103	194	116	573	135	143	75	348	72
150	PN40	99-2	699	284	162	250	195	480	270	573	135	143	75	348	100
150	PN40	99-3	789	284	162	430	195	480	270	925	220	230	90	526	190
150	CL150	99-2	699	284	162	250	195	451	241	573	135	143	75	348	100
150	CL150	99-3	789	284	162	430	195	451	241	925	220	230	70	526	190
150	CL300	99-2	699	284	162	250	195	473	263	573	135	143	75	348	114
150	CL300	99-3	789	284	162	430	195	473	263	925	220	230	70	526	204
150	Sandw.	99-2	699	284	162	250	195	229	140	573	135	143	75	348	82
150	Sandw.	99-3	789	284	162	430	195	229	140	925	220	230	70	526	172
200	PN40	99-2	727	312	204	250	216	600	365	573	135	143	75	348	190
200	PN40	99-3	817	312	204	430	216	600	365	925	220	230	70	526	280
200	CL150	99-2	727	312	204	250	216	543	336,5	573	135	143	75	348	180
200	CL150	99-3	817	312	204	430	216	543	336,5	925	220	230	70	526	270
200	CL300	99-2	727	312	204	250	216	568	349	573	135	143	75	348	210
200	CL300	99-3	817	312	204	430	216	568	349	925	220	230	70	526	300
200	Sandw.	99-2	727	312	204	250	216	243	157	573	135	143	75	348	130
200	Sandw.	99-3	817	312	204	430	216	243	157	925	220	230	70	526	220
250	PN40	99-2	751	336	250	250	250	730	430	573	135	143	75	348	230
250	PN40	99-3	841	336	250	430	250	730	430	925	220	230	70	526	320
250	CL150	99-2	751	336	250	250	250	673	401,5	573	135	143	75	348	200
250	CL150	99-3	841	336	250	430	250	673	401,5	925	220	230	70	526	290
250	CL300	99-2	751	336	250	250	250	708	421	573	135	143	75	348	230
250	CL300	99-3	841	336	250	430	250	708	421	925	220	230	70	526	320
250	Sandw.	99-3	841	336	250	430	250	297	190	925	220	230	70	526	230
300	PN40	99-2	769	338	300	250	258	850	553	573	135	143	75	348	430
300	PN40	99-3	859	338	300	430	258	850	553	925	220	230	70	526	520
300	Sandw.	99-2	769	342	300	250	238	338 ²⁾	197,5	573	135	143	75	348	300
300	Sandw.	99-3	859	342	300	430	238	338 ²⁾	197,5	925	220	230	70	526	390



Фланцевый клапан
Серводвигатель P/R-99-1



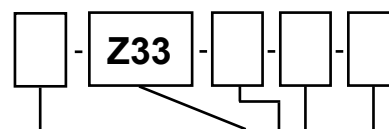
Бесфланцевый клапан (sandwich)
Серводвигатель P/R-99-1



Серводвигатель P/R-99-2
Серводвигатель P/R-99-3

1) - Масса клапанов (без серводвигателей)
2) - не соответствует PN-EN 60534-3-2

ОБОЗНАЧЕНИЕ КЛАПАНА ВМЕСТЕ С ПРИВОДОМ:



Узел привода

Тип и действие:

- пневматический вращательный мембранно-пружинный прямой:	P-99
- пневматический вращательный мембранно-пружинный обратный:	R-99
- пневматический вращательный мембранно-пружинный прямой с ручным приводом:	PN-99
- пневматический вращательный мембранно-пружинный обратный с ручным приводом:	RN-99
- пневматический поршневой:	PT
- электрический:	E

Узел клапана

Тип:	Z33
Вид присоединения:	FL SD
Характеристика расхода:	L P
Герметичность закрытия:	4 6

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Регулирующий клапан тип Z33 с обратным серводвигателем тип 99 без ручного привода; фланцевый; линейная характеристика; Герметичность закрытия: основная.

R-99 - Z33 - FL - L - 4

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 [Kv], группа жидкости [1], серийный номер / год производства.

Это обозначение помещено на маркировочной табличке клапана.

ОБОЗНАЧЕНИЕ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ТИП 99:

Тип:

Виды серводвигателей и приводов:

- серводвигатель прямого действия; без ручного привода:	P
- серводвигатель прямого действия; с ручным приводом:	PN
- серводвигатель обратного действия; без ручного привода:	R
- серводвигатель обратного действия; с ручным приводом:	RN

Ведущая поверхность мембраны:

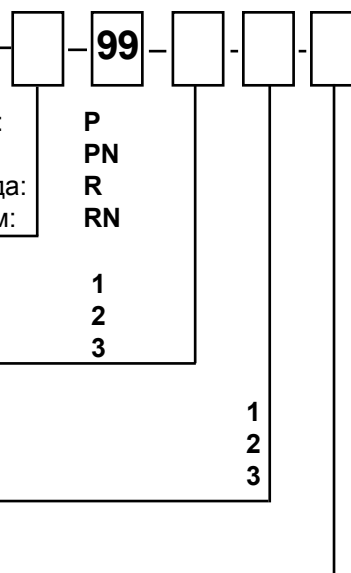
- 120 см ²	1
- 240 см ²	2
- 780 см ²	3

Диапазон пружин:

- 80...160 кПа:	1
- 160...320 кПа:	2
- 100...200 кПа:	3

Присоединительные размеры согласно ISO 5211:

- F07; F12; F14; F16.



ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Пневматический серводвигатель тип 99; ведущая поверхность мембраны: 240 см²; прямого действия; с ручным приводом; диапазон пружин: 80...160 кПа; присоединение F12:

PN - 99 - 2 - 1 - F12

ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА:

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.