

Конструкция 240



Пневматический регулирующий клапан тип 3345-1 и тип 3345-7 Мембранный клапан тип 3345

Применение

Регулирующий клапан для вязких, агрессивных и абразивных сред по стандартам DIN, BS или ANS

Диаметр Ду 15 до 150 · NPS ½" до 6"
Номинальное давление 10 атм · 150 psi
Диапазон температуры -10 ... +160 °C · 14 до 320 °F



Мембранный клапан тип 3345 с

- пневматическим приводом типа 3271 регулирующий клапан типа 3345-1 или
- пневматическим приводом типа 3277 регулирующий клапан типа 3345-7 с интегрированным монтажом позиционера

Корпус клапана

- серый чугун
- чугун с шаровидным графитом
- коррозионно-стойкое стальное литье

Благодаря использованию разнообразных материалов футеровки клапан может применяться с широким спектром рабочих сред.

Исполнения

Стандартное исполнение · Мембранный клапан тип 3345, Ду 15 ...150 (NPS ½"... 6"), Ру 10 бар (150 psi), корпус - серый чугун, эластомерная мембрана (Бутил В) для температуры от -10 до 130 °C (14 ... 266 °F); фланцы согласно DIN.

- **Тип 3345-1** (рис. 1) · клапан с приводом тип 3271 (см. типовой лист Т8310-1 и Т8310-2)
- **Тип 3345-7** (рис. 2 и 3) · мембранный клапан с приводом типа 3277 (см. типовой лист Т8310-1)

Другие исполнения:

- Корпус клапана с футеровкой или без нее из серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом или коррозионно-стойкого стального литья
- Клапаны с фланцами по ANSI-стандартам, либо британским стандартам
Исполнение для пищевой промышленности из коррозионно-стойкого стального литья с концами под приварку для труб по DIN 11 850, ряд 2 для Ду 15 ...150 · DIN EN ISO 1127 · ISO 2037 BS 4825 · ASTM A270 (O.D.) · SMS 3008
Соединения-клипсы согласно DIN 32676 · ISO 2852 · BS 4825
Резьбовые соединения согласно DIN 11887 · ISO 2653 (IDF) SMS 1157 · DIN 11864-1 форма А
- Клапан с электрогидравлическим приводом типа 3274
- Специальные материалы мембран · по запросу
- Ду 8 и Ду 10 · по запросу
- С поршневым приводом · по запросу



Рис. 1 · Мембранный клапан тип 3345-1, Ду 100



Рис. 2 · Мембранный клапан тип 3345-1, Ду 50
Исполнение для пищевой промышленности



Рис. 3 · Мембранный клапан тип 3345-1 Ду 25
с позиционером типа 3767 для пищевой промышленности

- Клапаны на условное давление Ру 16 и диаметром Ду 15 ... 50 с мембраной из эластомера (см. рис. 4 кри-вая S) · по запросу.

Принцип работы

Роль плунжера выполняет мембрана. Расход зависит от свободного проходного сечения между мембраной и нижней частью корпуса клапана.

Для защиты мембраны, в конструкции предусмотрены ограничители хода штока привода.

Положение безопасности

В зависимости от расположения рабочих пружин в приводе (подробно см. типовой лист Т8310-1 и Т8310-2) регулирующий клапан имеет два различных положения безопасности, которые начинают действовать при отключении энергии:

«Шток привода пружинами выдвигается», при исчезновении вспомогательной энергии клапан закрывается (НЗ).

«Шток привода пружинами втягивается», при исчезновении вспомогательной энергии клапан открывается (НО).

Диаграмма давление-температура для:

- эластомерных мембран
Ду 15 ... 150 (кривая 1) и
специальное исполнение на Ру 16:
Ду 15 ... 50 (кривая S)
- тефлонная мембрана
Ду 15 ... 125 (кривая 1) и
Ду 150 (кривая 2)

Рабочие давления будут ограничены температурными диапазонами согласно таблице 3.

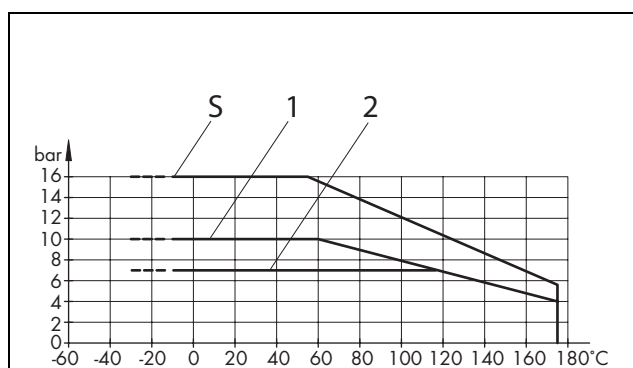


Рис. 4 · Диаграмма давление-температура

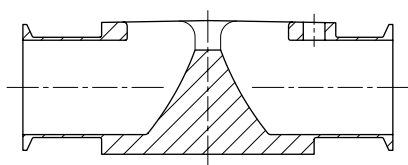


Рис. 5 · Корпус клапана тип 3345
коррозионно-стойкая сталь под соединения-
клипсы (Кламповое соединение)

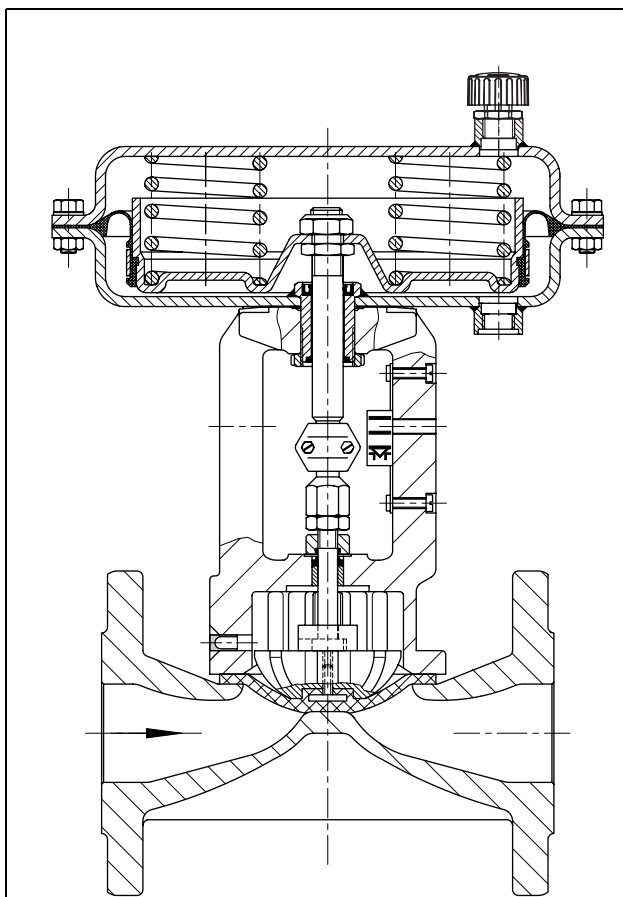


Рис. 6 · Стандартное исполнение тип 3345-1

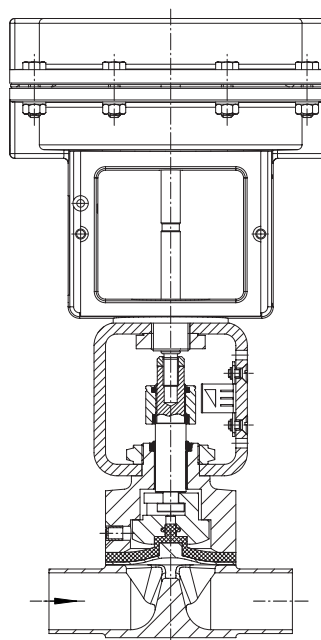


Рис. 7 · Тип 3345-7, Ду 25, регулирующий привод тип 3277

Таблица 1а · Технические характеристики

Исполнение	DIN	ANSI / BS
Условный диаметр	Ду 15 ...150	½" ... 6"
Соединение	фланцы	Ру 10/16 форма В
	монтажная длина	EN 558-1 ряд 1, таблица 7
Специсполнение для пищевой промышленности: Ду15 ...150	резьбовые соедин.	DIN 11887 · ISO 2853 (IDF) · SMS1146 · DIN 11864-1 форма А
	соединение-клипса	DIN 32 676 · ISO 2852 · BS4825 часть 3
	концы под приварку	для труб согласно: DIN 11 850 ряд 2 · DIN EN ISO 1127 ISO 2037 (NFA 49-249) · BS4825 · ASTM A270 (O.D.) · SMS 3008
Максимальное давление	10 бар	150 psi
Диапазон температур для стандартного исполнения (см. таб. 3)	-10 ...130 °C	14 ... 266 °F
Характеристика	линейная	
Соотношение регулирования	30 : 1	
Утечка	DIN EN 1349: класс VI	ANSI FCI 70-2

Таблица 2 · Материал корпуса и футеровки (от Ду 20)

Исполнение	Материалы		Футеровка ¹⁾
	DIN	ANSI (BS)	
Корпус	чугун серый EN-JL1040	A 126 B (Grade 250)	нет
			EBONIT (NR)
			Butyl (IIR)
			эмаль
	чугун со сферическим графитом EN-JS1025	A 395 (Grade 420/12)	нет
			ETFE
1.4408	A 351 CF8M (Grade 316C16)	нет	
1.4435 · 1.44043 ³⁾	A182F316L (Grade 316L) ³⁾	нет	
Верхняя часть	EN-JL1040 ⁴⁾ · 1.4404/ Alu ⁵⁾	A 126 B (Grade 250) ⁴⁾ · 316L/ Alu ⁵⁾	-
Втулка сальника	EN-JL1040 · Нерж./Alu ⁵⁾	алюминий ⁵⁾ A 126 B (Grade 250) · Нерж. ⁵⁾	
Втулка	POM · PTFE/Нерж.ст только для пищевой пром-сти ⁵⁾		
Мембрана	эластомер-мембрана: Butyl (300), FPM/FKM (226), Этилен-политэтилен (425) мембрана с PTFE-покрытием: PTFE/Butyl (214/425)		

¹⁾ Другие материалы футеровки по запросу

²⁾ Только для исполнения по стандартам DIN

³⁾ Корпус изнутри R_a ≤ 0,8 мкм, снаружи R_a ≤ 1,6 мкм

⁴⁾ St 37-2 для Ду 125 и 150

⁵⁾ Исполнение для пищевой промышленности для в случае корпуса из нерж. стали

Таблица 3 · Диапазон температур для футеровки и материала мембраны в °C и °F

Футеровка	Мембрана							
	Бутил В ¹⁾		FPM / FM (226)		Этилен-Полиэтилен (425) ¹⁾		PTFE / Бутил (214/425) ¹⁾	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
Нет	-10 ...130	14 ... 266	-5 ...150	23 ... 302	-10 ...130	14 ... 266	-10 ...160	14 ... 320
Butyl	-10 ...110	14 ... 230	-5 ...110	23 ... 230	-10 ...110	14 ... 230	-10 ...110	14 ... 230
ETFE	-10 ...130	14 ... 266	-5 ...150	23 ... 302	-10 ...130	14 ... 266	-10 ...160	14 ... 320
Эбонит	-10 ... 85	14 ...185	-5 ... 85	23 ...185	-10 ... 85	14 ...185	-10 ... 85	14 ...185
Эмаль	-10 ...130	14 ... 266	-5 ...150	23 ... 302	-10 ...130	14 ... 266	-10 ...160	14 ... 320

¹⁾ С FDA/3А мембраной. Подходит для пищевой промышленности.

Таблица 4 · Значения параметров K_{VS} и C_V в зависимости от Ду

K_{VS}	5	7,5	20	31	45	57	100	120	160	190	215	310	410
C_V	6	9	23	36	53	67	115	140	185	220	250	362	480
Ход	6	7,5	10		15		22	25	22	25	22	25	60
Ду	дюйм												
15	½"	•											
20	¾"		•										
25	1"			•									
32	1¼"				•								
40	1½"					•							
50	2"						•						
65	2½"							•	•				
80	3"								•	•			
100	4"									•	•		
125	5"											•	
150	6"												•

Таблица 5 · Характеристики и выбор приводов для клапанов с эластомер-мембраной или PTFE-мембраной

Таблица 5а · Клапан с положением безопасности «Шток привода выдвигается»

Размеры		K_{VS}	C_V	Ход (мм)	Привод (см ²)	Эластомерная мембрана				Мембрана с PTFE-покрытием			
Ду	дюйм					Диапазон номинального сигнала (бар)	Рабочий диапазон давления (бар)	Относительное давление ¹⁾ (бар) (пси)		Рабочий диапазон давления (бар)	Относительное давление ¹⁾ (бар) (пси)		
15	½"	5	6	6	120	0,4 ... 2,0	0,9 ... 1,6	10	145	1,1 ... 1,8	10	145	
20	¾"	7,5	9	7,5	120	0,4 ... 2,0	1,4 ... 2,2	9,0	130	–	–	–	
						2,1 ... 3,3	2,1 ... 2,7	10	145	2,1 ... 2,7	10	145	
						1,4 ... 2,3	–	–	–	1,7 ... 2,2	10	145	
25	1"	20	23	10	120	2,1 ... 3,3	2,2 ... 3,0	10	145	2,7 ... 3,5	9,0	130	
						1,4 ... 2,3	1,8 ... 2,4	8,0	116	1,7 ... 2,3	4,0	58	
						240	0,6 ... 3,0	1,1 ... 2,7	10	145	1,4 ... 3,0	10	145
32	1¼"	31	36	10	120	1,4 ... 2,3	1,7 ... 2,3	5,0	72	–	–	–	
						240	0,6 ... 3,0	1,4 ... 3,0	10	145	1,7 ... 3,3	8,5	123
						350	0,4 ... 2,0	–	–	–	1,3 ... 2,4	10	145
40	1½"	45	53	15	240	0,6 ... 3,0	0,9 ... 3,3	4,5	65	–	–	–	
						350	0,6 ... 3,0	–	–	–	1,6 ... 4,0	10	145
						0,4 ... 2,0	1,1 ... 2,7	10	145	1,1 ... 2,8	5,5	80	
						240	0,6 ... 3,0	0,9 ... 3,3	2,5	36	–	–	–
50	2"	57	67	15	350	0,4 ... 2,0	1,1 ... 2,7	5,0	72	–	–	–	
						2,1 ... 3,3	2,1 ... 3,3	10	145	2,3 ... 3,6	10	145	
						700	0,6 ... 3,0	–	–	–	1,2 ... 2,4	10	145
65	2 ½"	120	140	25	700	0,6 ... 3,0	1,2 ... 3,2	10	145	1,4 ... 3,4	10	145	
						0,6 ... 3,0	–	–	–	1,3 ... 3,3	8,0	116	
						0,4 ... 2,0	1,1 ... 2,4	9,0	130	–	–	–	

Размеры		K _{VS}	C _V	Ход (мм)	Привод (см ²)	Диапазон номинального сигнала (бар)	Эластомерная мембрана				Мембрана с PTFE-покрытием		
Ду	дюйм						Рабочий диапазон давления (бар)	Относительное давление ¹⁾ (бар) (пси)		Рабочий диапазон давления (бар)	Относительное давление ¹⁾ (бар) (пси)		
80	3"	190	220	25	700	2,6 ... 4,3	–	–	–	2,6 ... 4,0	10	145	
						0,4 ... 3,3	1,1 ... 2,4	4,0	58	–	–	–	
						2,1 ... 3,3	2,2 ... 3,2	10	145	2,1 ... 3,1	7,5	109	
100	4"	215	250	25	700	2,6 ... 4,3	3,1 ... 4,5	10	145	3,2 ... 4,6	8,0	116	
						2,6 ... 4,3	2,6 ... 4,0	8,0	116	2,6 ... 4,0	5,0	72	
						2,1 ... 3,1	2,1 ... 3,1	5,0	72	–	–	–	
125	5"	310	360	60	1400	1,3 ... 2,8	1,8 ... 3,3	8,5	123	1,8 ... 3,3	5,0	72	
150	6"	410	480		1400	1,3 ... 2,8	1,8 ... 3,3	4,0	58	1,8 ... 3,3	2,0	29	

¹⁾ Сравнительное давление $\frac{p_1 + p_2}{2} \leq p_{сравн.}$; где p₁, p₂ ≤ 10 бар_{abs}.

Таблица 5б · Клапан с положением безопасности «Шток привода втягивается» · Номинальный диапазон сигналов 0,2...1,0 ²⁾

Размеры		K _{VS}	C _V	Ход (мм)	Привод (см ²)	Диапазон номинального сигнала (диапазон пружин) (бар)	Минимальное давление питания (бар) ¹⁾							
Ду	дюйм						Эластомерная мембрана				Мембрана с PTFE-покрытием			
						Давление питания		Макс.рабочее давление		Давление питания		Макс.рабочее давление		
						(бар)	(пси)	(бар)	(пси)	(бар)	(пси)	(бар)	(пси)	
15	½"	6,3	7,5	6	120	0,2 ... 0,55	1,4	20,3	10	145	1,6	23,2	10	145
20	¾"	7,5	9	7,5		0,2 ... 0,6	2,1	30,5	10	145	2,3	33,3	10	145
25	1"	20	23	10	120	0,2 ... 0,8	2,8	40,6	10	145	3,5	50,7	10	145
							240	1,8	26,1	10	145	2,1	30,5	10
32	1¼"	31	36	10	240	0,2 ... 0,8	2,2	31,9	10	145	2,6	37,7	10	142
							350	1,7	24,6	10	145	2,0	29,0	10
40	1½"	45	53	15	240	0,2 ... 1,0	2,6	37,7	10	145	3,2	46,4	10	145
							350	2,1	30,5	10	145	2,5	36,2	10
50	2"	57	67	15	240	0,2 ... 1,0	3,5	50,7	10	145	4,3	62,4	10	145
							350	2,8	40,6	10	145	3,3	47,8	10
					700	0,2 ... 0,6	1,5	21,7	10	145	1,8	26,1	10	145
65	2½"	100	115	22	350	0,2 ... 1,5	3,7	53,6	10	145	4,2	60,9	10	145
		120	140	25	700	0,2 ... 0,9	2,0	29,0	10	145	2,3	33,3	10	145
80	3"	160	185	22	350	0,2 ... 1,5	5,6	81,2	9,5	137,8	5,6	81,2	7,5	108,8
		190	220	25	700	0,2 ... 0,9	3,0	43,5	10	145	3,4	49,3	10	145
100	4"	190	220	22	350	0,2 ... 1,5	5,4	75,3	6,0	87,0	5,6	81,2	3,5	50,7
							215	250	25	700	0,2 ... 0,9	3,9	56,5	10
		2,4	34,8	4,0	58,0	3,5	50,7	6	87,0					
125	5"	310	360	60	1400	0,2 ... 1	3,1	44,9	10	145	3,5	50,7	10	145
150	6"	410	480				4,5	65,2	10	145	4,3	62,4	7,0	101,5

¹⁾ **Внимание!** Давление закрытия клапана в общем случае должно лишь незначительно превышать давление питания, т.к. от этого зависит срок службы мембраны. С позиционером – плюс 0,2 бар.

²⁾ Прочие диапазоны пружин по запросу.

Таблица 6 · Вес регулирующего клапана тип 3345-1 и тип 3345-7

Клапан	Ду	15 ¹⁾	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
	NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	4	5	6
Длина L (мм)	DIN-фланцы ²⁾	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
	ANSI-/BS-фланцы ²⁾	108	117	127	146	159	190	216	254	305	356	406
	испол. для пищевой промышл. ³⁾	108	117	127	146	159	190	216	254	305	356	406
H1	мм	210			215	220	225	295	300	355	550	570
H1	Исполнение для пищ. пром., нерж. верх	135	140	145	240	245	250	280	290	300	525	540
H2 (мм)	Фланцевое исполнение	48	53	58	70	75	83	88	93	110	123	143

1) Футеровка конструкции на Ду 15 только эмалью.

2) Для футерованных клапанов размер увеличивается примерно на 6 мм, при нанесении слоя примерно на 2 мм.

3) По запросу с резьбовыми соединениями, концами под приварку или соединениями-клипсами, см. табл. 1.

Привод	см ²	120	240	350	700	1400
Мембрана Ø	мм	168	240	280	390	530
H с 700 см ² включая подъёмное ушко	мм	70	62	82	199	287
H3	мм	110			190	610
Резьба	мм	M 30 x 1,5				M 60 x 1,5
A	привод тип 3271	G ½ (½ NTP)	G ¼ (¼ NTP)	G ¾ (¾ NTP)		G ¾
A2	привод тип 3277	–	G ¾ (¾ NTP)			–

Таблица 7 · Вес клапана тип 3345 и привода

Клапан	Ду	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
		NPS	½	¾	1	1¼	1½	2	2½	3	4	5
Литой корпус без привода	(кг)	5	6	7	10	12	16	23	34	49	70	95

Привод	см ²	120	240	350	700	1400
Тип 3271	кг	2	5	8	22	70
Тип 3277	кг	3,2	9	12	26	–

