

## Серия 290

### Пневматические регулирующие клапаны Тип 3291-1

#### и Тип 3291-7

#### Проходной клапан Тип 3291

#### Исполнение по ANSI



#### Применение

Регулирующий клапан для нефтехимической промышленности и технологических процессов

Номинальный диаметр

NPS 1/2" до 8"

Номинальное давление

ANSI Class 150 до 900

Температура

- 325 ...+ 842 °F (- 200 ... 450 оС)



Проходной клапан Тип 3291 в комплекте с:

- пневматическим приводом Тип 3271 (регулирующий клапан Тип 3291-1)
- пневматическим приводом Тип 3277 (регулирующий клапан Тип 3291-1) для интегрированного монтажа позиционера

Корпус клапана из

- стального литья или
- стального нержавеющей литья
- высокотемпературного стального литья
- низкотемпературного стального литья

Малозумный плунжер клапана с:

- металлическим уплотнением
- мягким уплотнением или
- металлошлифованным уплотнением
- компенсацией давления для работы при больших перепадах давления

Быстрое и легкое обслуживание

- запрессованное седло для быстрого обслуживания

Собранные по модульному принципу клапаны могут быть оснащены различными периферийными устройствами: позиционерами, сигнализаторами конечных положений, соленоидными клапанами и другими навесными приборами по IEC 60534-6 и рекомендациям NAMUR (подробности см. в типовом листе T 8350 RU).

#### Исполнения

**Стандартное исполнение** (Рис.1) - Проходной клапан для температуры от 15 до 430°F (-10 до 220 °C) - NPS 1/2 до 8 - ANSI Class 600

**Тип 3291-1** (Рис.1) - Клапан тип 3291 и пневмопривод тип 3271 (см. T 8310-1/-2 RU)

**Тип 3291-7** - Клапан тип 3291 и пневмопривод тип 3277 для интегрированного монтажа позиционера (см. T 8310-1)

#### Прочие исполнения

- с концами под приварку или с накидными муфтами по ANSI B 16.25
- с делителем потока - для понижения уровня шума, см. Таблицу 3с
- перфорированная плунжерная пара - См. T 8086 RU
- с изолирующей вставкой или сальфонным уплотнением - см. «Технические характеристики»
- с обогревающей рубашкой - подробности по запросу
- с дополнительным ручным дублером см. T 8310-1/2 RU



Рис.1 - Пневматический регулирующий клапан тип 3291 с пневматическим приводом тип 3271

- Клапан с ручным регулированием Тип 3291-3 - Ручной привод Тип 3273 для клапанов с ходом макс. 30мм (см. T 8312 RU)
- Клапан с электроприводом тип 3291-2 - детали по запросу
- Исполнение по NACE (сернистый газ) - детали по запросу

### Принцип работы

Среда протекает через клапан по стрелке на корпусе (FTO). При этом положение плунжера определяет площадь свободного сечения потока.

При исполнении с сильфонным уплотнением (рис.4) предусмотрена возможность контроля протечки стального сильфона через специальный штуцер, например, когда клапан используется для регулирования взрывчатой и токсичной среды.

При высоких давлениях/перепадах давления применяется плунжер с компенсацией давления (рис.3).

Для уменьшения уровня шума регулирующий клапан может быть оснащен делителем потока (рис.4, см. Табл. 3с).

### Положение безопасности

В зависимости от компоновки пружин в приводе (см.Т 8310-1 и Т 8310-2) регулирующий клапан имеет два положения безопасности, которые срабатывают при исчезновении воздуха питания:

#### Шток привода выдвигается ( НЗ ):

при исчезновении воздуха питания клапан закрывается

#### Шток привода втягивается (НО):

при исчезновении воздуха питания клапан открывается

**Примечание:** На рис 2-4 представлены примеры конфигураций

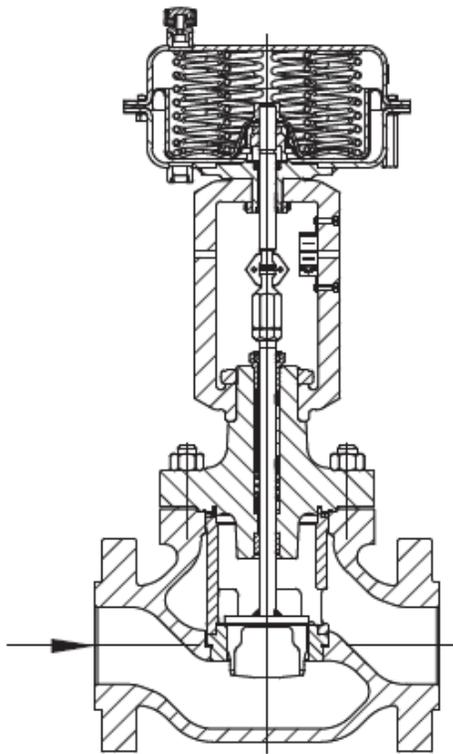


Рис. 2 · Регулирующий клапан с фланцами тип 3291-1 с пневматическим приводом тип 3271

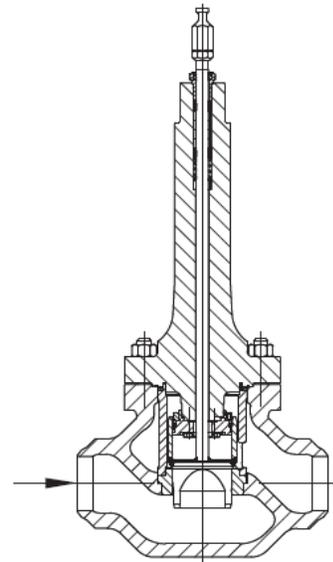


Рис.3 · Клапан типа 3291 с концами под приварку и изолирующей вставкой

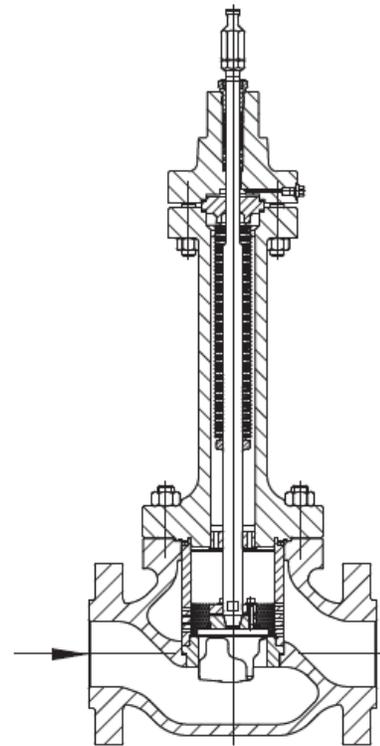


Рис. 4·Клапан с фланцами тип 3291 с делителем потока, сильфонным уплотнением с контрольным штуцером

**Таблица 1-Технические характеристики типа 3291**

Материал	Стальное литье	Стальное литье	Стальное литье	Нержавеющее стальное литье		
	A 352 LCC	A 216 WCC	A 217 WC6	A 351 CF3M	A 351 CF8M	
Номинальный диаметр	NPS ½" ...8"					
Номинальное давление <sup>1)</sup>	ANSI Class 150 ...900					
Присоединения	Фланцы	Все исполнения по ANSI				
	Концы под приварку	По ANSI B 16.25				
Уплотнение плунжерной пары	Металлическое, мягкое или металлошлифованное					
Характеристика	Равнопроцентная · Линейная · Быстрооткрывающаяся					
Соотношение регулирования	50 : 1					
<b>Диапазоны температур в °F (°C) · Допустимые рабочие давления по диаграммам давление – температура (см. Т 8000-2)</b>						
<b>Корпус без изолирующей вставки</b>		14...428 °F (-10...220 °C) · до 660 °F (350 °C) с высокотемпературным сальником в зависимости от материала				
Корпус с	Изолирующей вставкой	- 51... 649 °F (-46 ... 343°C)	- 20 ... 800 °F (-29... 427 °C)	- 20 ... 842 °F (-29 ... 450 °C)	-324... 842 °F (-198 ... 450 °C)	- 324 ... 842 °F (-198 ... 450 °C)
	Сильфоном	- 51... 649 °F (-46 ... 343°C)	- 20 ... 800 °F (-29... 427 °C)	- 20 ... 842 °F (-29 ... 450 °C)	-324... 842 °F (-198 ... 450 °C)	- 324 ... 842 °F (-198 ... 450 °C)
Плунжер <sup>2)</sup>	Стандартная	С металлическим уплотнением				- 324...842 °F (-198 ... 450 °C)
		С мягким уплотнением				- 324...428 °F (-198 ... 450 °C)
	С компенсацией давления	PTFE-кольцо				-40...428 °F (-40 ... 220 °C) · Температуры ниже - по запросу
		Графитовое кольцо				-40...842 °F (-40 ... 450 °C)
<b>Класс герметичности</b> согласно ANSI / FCI 70-2-1991						
Плунжер	Стандартная	С металлическим уплотнением		IV · Для повышенных требований: V		
		С мягким уплотнением <sup>3)</sup>		VI		
Компенсация давления, металлическое уплотнение		Стандартная: IV (с PTFE или графитовым кольцом) · Для повышенных требований: V (только с PTFE-кольцом)				

- 1) Больше номинальное давление по запросу  
 2) Только в комбинации с соответствующим материалом корпуса  
 3) По запросу

**Таблица 2 · Материалы (номер материала EN)**

Стандартное исполнение Корпус и фланцы <sup>1)</sup>	Стальное литье	Стальное литье	Стальное литье	Нержавеющее стальное литье		
	A 352 LCC	A 216 WCC	A 217 WC6	A 351 CF3M	A 351 CF8M	
Седло и плунжер <sup>2)</sup>	металлическое уплотнение	WN 1.4006/1.4404	WN 1.4006/1.4404	WN 1.4006/1.4404	WN 1.4404	WN 1.4404
С уплотнительным кольцом	Мягкое уплотнение	PTFE с 15% стекловолокна				
	Компенсация давления	PTFE с углем · Графит				
Направляющие втулки	WN 1.4112		WN 1.4112	WN 2.4610 (Хастеллой)	WN 2.4610 (Хастеллой)	
Набивка сальника	V-кольцо PTFE с углем, пружина WN 1.4310 или высокотемпературный сальник					
Уплотнение корпуса	Металлографит					
<b>Изолирующая вставка<sup>3)</sup></b>	A 352 LCC/ A 350 LF2	A 216 WCC/ A 182 F12 Class 2/ A 105	A 217 WC6/ A 182 F12 Class 2	A 351 CF3M/ A 182 F316L	A 351 CF8M/ A 182 F316	
<b>Сильфонное уплотнение</b>						
Промежуточная вставка <sup>3)</sup>	A 352 LCC/ A 350 LF2	A 216 WCC/ A 182 F12 Class 2/ A 105	A 217 WC6/ A 182 F12 Class 2	A 351 CF3M/ A 182 F316L	A 351 CF8M/ A 182 F316	
Металлический сильфон	WN 1.4571					
<b>Обогревающая рубашка</b>	WN 1.4404 / A240 316L					

- 1) См. также диаграмму давление – температура (Т 8000-2)  
 2) Возможна поставка со стеллитированной футеровкой седла и плунжера клапана или с полностью стеллитированным плунжером  
 3) В зависимости от материала верхней части клапана

Таблица 3 - Значения Cv и Kvs - Исполнения с серым фоном могут быть поставлены также с компенсацией давления на плунжере

Таблица 3а - Значения с делителями потока St I (Cvs I / Kvs I)

Cv	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	10,5	12	20	23	30	47	75	105	120	170	190	290	375	420	650
Kvs	0,1	0,16	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	9	10	16	20	25	40	63	90	100	144	160	250	320	360	560
Cv I									4,2	7	9,5	-	17	21	26	42	67	95	105	150	-	265	335	375	-
Kvs I									3,6	5,7	8	-	14,5	18	22	36	57	80	90	130	-	225	290	320	-
Седло-Ø мм	6/8						12		24				31	38		50	63	80		100		125	150		200
Ход	Дюйм	0,5														1,18					2,36				
	мм	15														30					60				

Таблица 3б- Исполнение без делителя потока

Cv	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75	1,2	2	3	5	7,5	10,5	12	20	23	30	47	75	105	120	170	190	290	375	420	650																
NPS																																									
1/2"	•	•	•	•	•	•	•	•	•																																
1"	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																														
1 1/2"	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•																											
2"									•	•		•	•		•	•																									
3"									•	•		•	•		•	•	•	•																							
4"															•	•	•		•	•																					
6"																	•		•		•	•	•																		
8"																						•		•	•	•															
	Другие значения Cv – по запросу																																								

Таблица 3с- Исполнение с делителем потока St I

Cv	-											4,2	7	9,5	-	17	21	26	42	67	95	105	150	-	265	335	375	-													
NPS																																									
1/2"																																									
1"									•	•	•																														
1 1/2"												•	•																												
2"													•	•																											
3"																•	•																								
4"																		•	•																						
6"																					•	•																			
8"																						•		•	•	•	•														
	Другие значения Cv – по запросу																																								

**Выбор и расчет исполнительного органа**

1. Расчет значения Cv (Kv) согласно IEC 60534.
2. Выбор DN и значение Cvs (Kvs) по Табл. 3.
3. Определение допустимого перепада давления  $\Delta p$  из Информационного листа Т 8000-4.
4. Выбор материала корпуса по Табл. 1 и 2 и диаграммам давление-температура в Обзорном листе Т 8000-2.

Таблица 4 · Размеры для клапанов тип 3291-1 и тип 3291-7 в стандартном исполнении  
Таблица 4.1 · Размеры для клапана тип 3291

Клапан		NPS	½"	1"	1 ½"	2"	3"	4"	6"	8"	
Длина L Class 150	Фланцы RF/ Концы под приварку (схема 80)	дюймы	7,24	7,24	8,74	10,0	11,73	13,86	17,76	21,38	
		мм	184	184	222	254	298	352	451	543	
	Фланцы RTJ	дюймы	-	7,76	9,25	10,51	12,24	14,37	18,27	21,89	
		мм	-	197	235	267	311	365	464	556	
Длина L Class 300	Фланцы RF/ Концы под приварку (схема 80)	дюймы	7,52	7,76	9,25	10,51	12,52	14,49	18,62	22,36	
		мм	191	197	235	267	318	368	473	568	
	Фланцы RTJ	дюймы	7,95	8,27	9,76	11,14	13,15	15,12	19,25	22,87	
		мм	202	210	248	283	334	384	489	581	
Длина L Class 600	Фланцы RF/ Концы под приварку (схема 80)	дюймы	7,99	8,27	9,88	11,26	13,27	15,51	20	23,98	
		мм	203	210	251	286	337	394	508	609	
	Фланцы RTJ	дюймы	7,91	8,27	9,88	11,38	13,39	15,63	20,12	24,13	
		мм	201	210	251	289	340	397	511	613	
Длина L Class 900	Фланцы RF/ Концы под приварку (схема 80)	дюймы	8,5	10	12,01	14,49	15	17,99	23,98	29,02	
		мм	216	254	305	368	381	457	609	737	
	Фланцы RTJ	дюймы	8,5	10	12,01	14,61	15,12	18,11	24,09	29,13	
		мм	216	254	305	371	384	460	612	740	
H4	Class от 150 до 600	дюймы	5,98	5,98	6,46	8,54	8,74	9,53	13,57	16,14	
		мм	152	152	164	217	222	242	337	410	
	Class 900	дюймы	7,32	7,32	7,68	9,88	8,74	9,53	13,27	16,14	
		мм	186	186	195	251	222	242	337	410	
H8 Высота рамы для привода	350 см <sup>2</sup>	дюймы	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	-		
		мм	240	240	240	240	240	240	-		
	355 см <sup>2</sup>	дюймы	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	15,55	-	
		мм	240	240	240	240	240	240	395	-	
	700 см <sup>2</sup>	дюймы	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	15,55	15,55	
		мм	240	240	240	240	240	240	395	395	
	1000 см <sup>2</sup>	дюймы	-				11,61	11,61	11,61	15,55	15,55
		мм	-				295	295	295	395	395
	1400-60 см <sup>2</sup>	дюймы	-				11,61	11,61	11,61	15,55	15,55
		мм	-				295	295	295	395	395
	1400-120 см <sup>2</sup>	дюймы	-						18,90	18,90	18,90
		мм	-						480	480	480
2800 см <sup>2</sup>	дюймы	-						18,90	18,90	18,90	
	мм	-						480	480	480	
H2 от NPS4, включая основу	Class 150	дюймы	1,97	2,36	3,15	3,54	3,94	6,30	8,66	9,84	
		мм	50	60	80	90	100	160	220	250	
	Class от 300 до 600	дюймы	2,34	2,76	3,54	3,94	4,72	7,09	9,25	10,63	
		мм	60	70	90	100	120	180	235	270	
	Class 900	дюймы	2,76	3,15	3,94	4,33	4,72	7,09	9,25	10,63	
		мм	70	80	100	110	120	180	235	270	

Таблица 4.2 - Размеры для пневматических приводов тип 3271 и тип 3277

Привод	см <sup>2</sup>	350	355	700	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800	
Ø D мембраны	дюймы	11,02	11,02	15,35	18,19	20,87	21,02	30,31		
	мм	280	280	390	462	530	534	770		
H <sup>1)</sup>	дюймы	3,23	4,76	7,87	14,06	11,3	19,29	24,80	44,49	
	мм	82	121	200	357	287	490	630	1130	
H3 <sup>2)</sup>	Тип 3277	дюймы	4,33	4,72	5,12	-				
		мм	110	120	130					
	Тип 3271	дюймы	4,33	4,72	5,12	9,25	9,25	14,37	15,94	
		мм	110	120	130	235	235	365	405	
H5	Тип 3277	дюймы	3,98	3,98	3,98	-				
		мм	101	101	101					
Резьба	Тип 3277	M30 x 1.5			M60 x 1,5		M 100 x 2			
	Тип 3271									
a2	Тип 3277	G 3/8 (3/8 NPT)			-					
a	Тип 3271	G 3/8 (3/8 NPT)			G 3/4 (3/4 NPT)		G 1 (1 NPT)			

1) Приводы 350 и 355 см<sup>2</sup> без такелажного кольца

2) Минимальная свободная высота для демонтажа привода

Таблица 5 - Данные для клапана тип Размеры для пневматических приводов тип 3271 и тип 3277

Клапан	NPS	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	
Клапан без привода (вес припл.)	Class 150 / 300	фунты	34	39	50	88	137	181	465	1003
		кг	15,5	17,5	22,5	40	62	82	211	455
	Class 600	фунты	49	62	82	146	231	311	772	1224
		кг	22	28	37	66	105	141	350	555
Class 900	фунты	77	90	134,5	218	271	362	860	1456	
	кг	35	41	61	99	123	164	390	665	

Привод	см <sup>2</sup>	350	355	700	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800	
Тип 3277 (вес припл.)	Без ручного дублера	фунты	26	42	57					
		кг	12	19	26					
	С ручным дублером	фунты	37	51	68					
		кг	17	23	31					
Тип 3271 (вес припл.)	Без ручного дублера	фунты	18	33	49	176	154	386	992	2094
		кг	8	15	22	80	70	175	450	950
	С ручным дублером	фунты	29	42	60	Только с ручным дублером, монтируемым сбоку, см. Т 8310-2				
		кг	13	19	27					

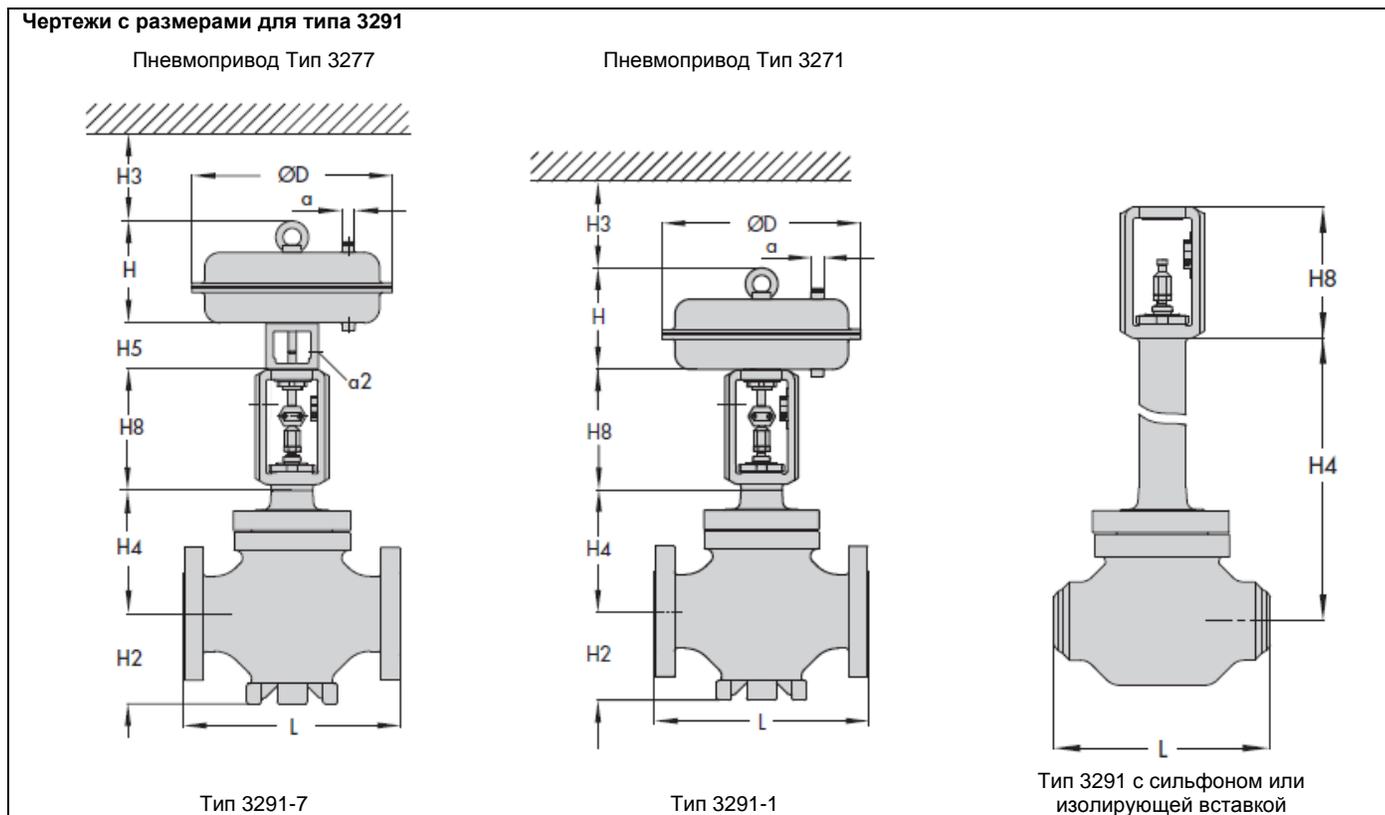


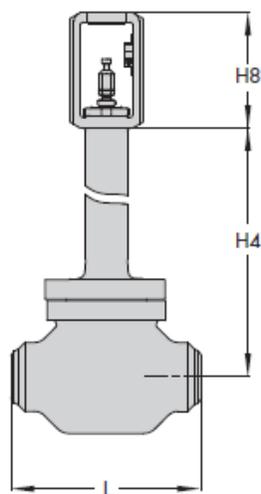
Таблица 6 · Размеры и вес для типа 3291 в нормальном исполнении с изолирующей вставкой · без пневматического привода

Клапан		NPS	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	
H4	Class 150	дюймы	13.90	13.90	14.37	19.17	19.37	20.16	27.09	38.19	
		мм	353	353	365	487	492	512	688	970	
	Class 900	дюймы	15.04	15.04	15.39	20.32	19.37	20.16	27.09	38.19	
		мм	382	382	391	516	492	512	688	970	
Вес (кг) без привода	Class 150 и 300	фунты	-								
		кг	-								
	Class 600	фунты	66	79	99	163	249	353	816	1444	
		кг	30	36	45	74	113	160	370	655	
	Class 900	фунты	95	108	152	236	293	406	904	1642	
		кг	43	49	69	107	133	184	410	745	

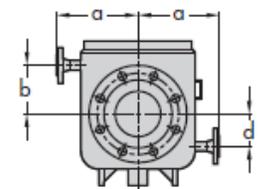
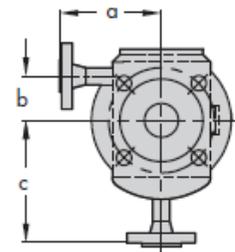
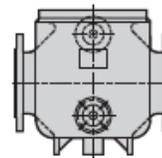
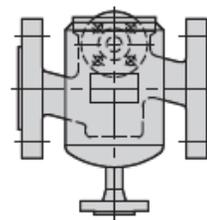
Таблица 7 · Размеры и вес для типа 3291 в нормальном исполнении с сильфонным уплотнением · с пневматическим приводом

Клапан		NPS	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	8"	
H4	Class от 150 до 600	дюймы	13.78	13.78	14.25	23.46	23.66	23.66	29.29	41.73	
		мм	350	350	362	596	601	601	744	1060	
	Class от 300 до 600	дюймы	13.78	13.78	14.25	23.46	23.66	23.66	34.49	57.48	
		мм	350	350	362	596	601	601	876	1460	
	Class 900	дюймы	13.46	13.46	13.86	23.03	23.66	23.66	34.49	62.80	
		мм	342	342	352	585	601	601	876	1595	
Вес (кг) без привода	Class 150 и 300	фунты	По запросу							816	По запросу
		кг	По запросу							370	
	Class 600	фунты	66	79	99	163	249	353	816	1444	
		кг	30	36	45	74	113	160	370	655	
	Class 900	фунты	95	108	152	236	293	406	904	1642	
		кг	43	49	69	107	133	184	410	745	

Чертежи с размерами



Тип 3291 с изолирующей вставкой или сильфонным уплотнением



Тип 3291 с обогревающей рубашкой (размеры по запросу)

**При заказе необходимо указать следующие данные.**

Номинальный диаметр	NPS....
Номинальное давление	ANSI Class
Материал корпуса	Согласно Табл. 2
Способ соединения	Фланцы / Концы под приварку
Исполнение верхней части корпуса	Стандартное, с изолирующей вставкой или сильфонным уплотнением
Плунжерная пара	Стандартная / с компенсацией давления С мягким уплотнением/ металлическим уплотнением или с металлошлифованным уплотнением
Характеристика	Равнопроцентная, линейная или быстрооткрывающаяся
Пневматический привод	Тип 3271 или Тип 3277 (см. Т 8310-1 или Т 8310-2)
Положение безопасности	«Клапан ЗАКРЫВАЕТСЯ» или «Клапан ОТКРЫВАЕТСЯ»
Рабочая среда	Плотность и температура (другие данные среды, если необходимо)
Расход	В нормальном или рабочем режиме для различных случаев
Давление	Входное давление $p_1$ и давление на выходе $p_2$ или перепад давления $\Delta p$ для различных случаев
Навесные устройства	Позиционер, сигнализаторы конечных положений, соленоидный клапан или др. (подробности в информационном листе Т 8350)

Настоящий документ предназначен исключительно для перечисления технических характеристик. Выбор и определение размеров клапанов должно осуществляться персоналом, прошедшим специальную подготовку.

Изготовитель сохраняет право на внесение технических изменений.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main · Germany  
Phone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507  
Internet: <http://www.samson.de>

**T 8072-1 RU**