

## Пневматический регулирующий, запорный и запорно-регулирующий (далее: регулирующий) клапан Тип 3251-1 и Тип 3251-7

### Проходной клапан Тип 3251

Исполнение DIN

#### Применение

Регулирующий клапан для технологического оборудования, предъявляющего высокие требования к условиям эксплуатации

**Номинальный диаметр** DN 15 ... 500

**Номинальное давление** PN 16 ... 400

**Температуры** -196 ... +550 °C



Проходной клапан Тип 3251 с

- пневматическим приводом Тип 3271 (регулирующий клапан Тип 3251-1)
- пневматическим приводом Тип 3277 (регулирующий клапан Тип 3251-7) для монтажа встроенного позиционера

Корпус клапана, материал:

- стальное литьё
- коррозионно-стойкое, жаропрочное или низкотемпературное стальное литьё
- специальные материалы

Малозумный плунжер клапана

- металлическое уплотнение
- мягкое уплотнение до PN 40
- металлическое уплотнение для повышенных нагрузок
- с компенсацией давления для регулирования больших перепадов давления

Собранные из унифицированных узлов регулирующие клапаны могут оснащаться различными периферийными устройствами: позиционерами, конечными выключателями, соленоидными клапанами и прочими устройствами согласно DIN EN 60534-6 и рекомендациям NAMUR (подробнее см. Обзорный лист ► Т 8350).

#### Варианты исполнения

**Стандартное исполнение** с сальником из PTFE для температур от -40 до +220 °C или с подтягиваемым высокотемпературным сальником для температур от -40 до +350 °C, номинальный диаметр DN 15 до 500, номинальное давление PN 16 ... 400 (см. Таблицу 1)

- **Тип 3251-1** (рис. 1) · Клапан Тип 3251 и привод Тип 3271 с площадью привода 350 ... 2800 см<sup>2</sup> (см. Типовые листы ► Т 8310-1, ► Т 8310-2 и ► Т 8310-3)
- **Тип 3251-7** · Клапан Тип 3251 и привод Тип 3277 с площадью 350 ... 750 см<sup>2</sup> для монтажа встроенного позиционера (см. Типовой лист ► Т 8310-1)

#### Другие варианты исполнения

- **С патрубками под приварку и приварными концами встык** · согласно DIN EN 12627
- **Делитель потока или гарнитура AC-1/AC-2/AC-3** для снижения уровня шума · см. Типовые листы ► Т 8081, ► Т 8082 и ► Т 8083
- **Плунжер клапана с компенсацией давления** · см. Таблицу 3



Рис. 1: Пневматический регулирующий клапан Тип 3251-1 с приводом Тип 3271

- **Перфорированный плунжер** · см. Типовой лист ► Т 8086
- **Изолирующая вставка или сальфон** · см. Технические характеристики
- **Обогревающая рубашка** · Подробности по запросу
- **Дополнительный ручной дублёр** · см. Типовой лист ► Т 8310-1
- **Исполнение по стандарту ANSI** · NPS ½ ... 20, Class 150 ... 2500 · см. Типовой лист ► Т 8052
- **Регулирующий клапан Тип 3251 с ручным приводом Тип 3273** · Для клапанов с номинальным ходом макс. 30 мм и ручной дублёр сбоку для рабочего хода > 30 мм, см. Типовой лист ► Т 8312
- **Электрический регулирующий клапан Тип 3251-2** · по запросу

## Принцип действия

Клапан пропускает среду по стрелке на корпусе прибора. Положение плунжера клапана определяет величину проходного сечения между седлом и плунжером. В конструкции с металлическим сифонным уплотнением (рис. 4) контрольный штуцер позволяет контролировать герметичность сифона из коррозионно-стойкой стали.

Для снижения уровня шума регулирующий клапаны можно оборудовать делителем потока (см. Типовой лист ▶ Т 8081).

Для высоких давлений /перепадов давления на плунжере предусмотрено исполнение с компенсацией давления (рис. 3).

## Положения безопасности

В зависимости от расположения пружин сжатия в приводе (см. Типовые листы ▶ Т 8310-1, ▶ Т 8310-2 и ▶ Т 8310-3) регулирующий клапан имеет два различных положения безопасности, в которые он переводится при отсутствии управляющего сигнала.

- Шток привода выдвигается пружинами (FA) – нормально-закрыт "НЗ": при отсутствии управляющего сигнала клапан закрыт.
- Шток привода втягивается пружинами (FE) – нормально-открыт "НО": при отсутствии управляющего сигнала клапан открыт.

## Перепады давления

Допустимые перепады давления приведены в Обзорном листе ▶ Т 8000-4.

На рис. 2-4 показаны примерные конфигурации.

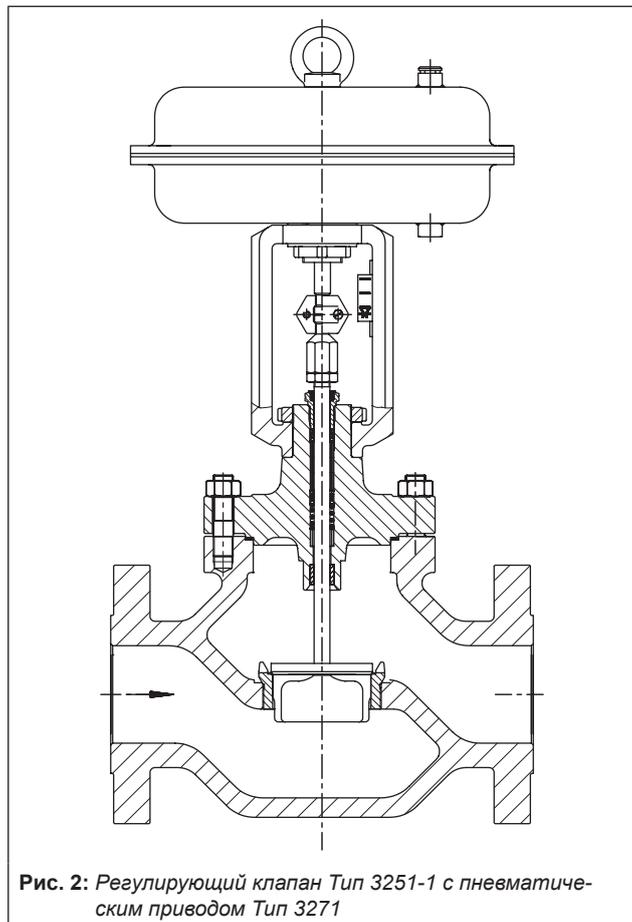


Рис. 2: Регулирующий клапан Тип 3251-1 с пневматическим приводом Тип 3271

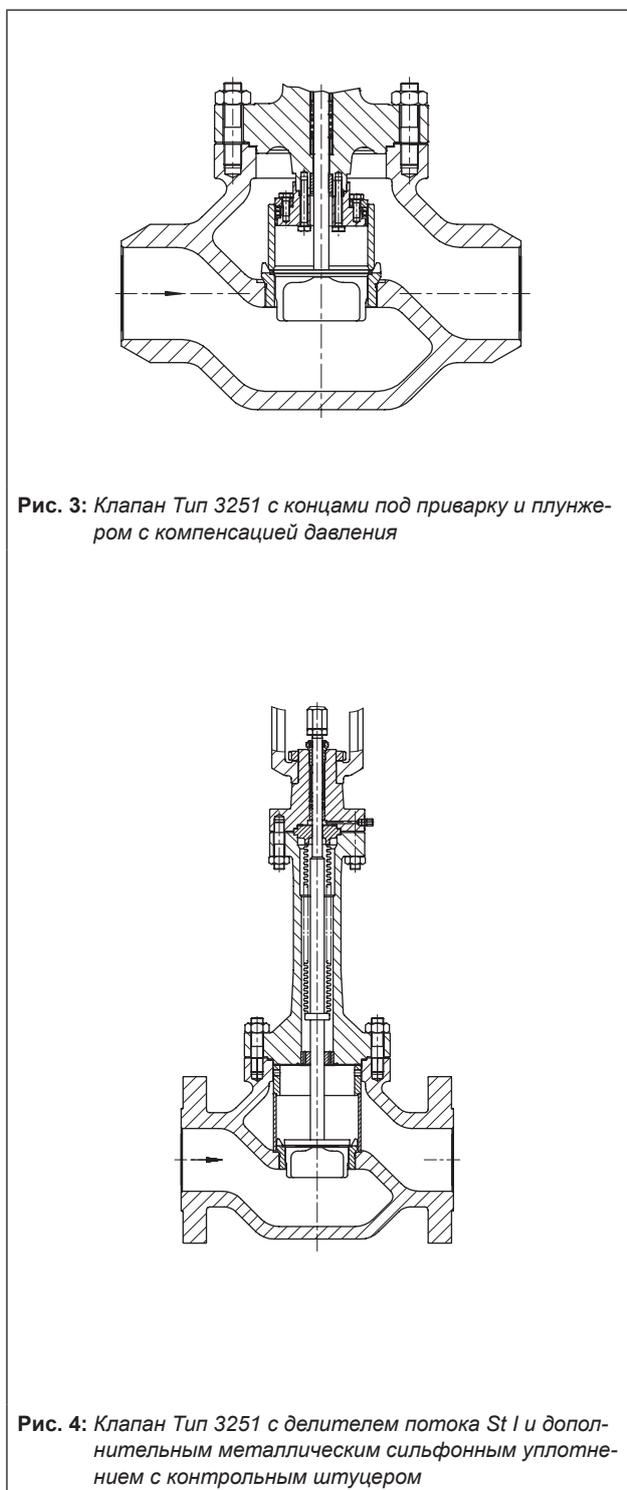


Рис. 3: Клапан Тип 3251 с концами под приварку и плунжером с компенсацией давления

Рис. 4: Клапан Тип 3251 с делителем потока St I и дополнительным металлическим сифонным уплотнением с контрольным штуцером

**Таблица 1: Технические характеристики Тип 3251**

Материал		Стальное литьё · 1.0619		Стальное литьё · 1.7357		Коррозионно-стойкое стальное литьё 1.4408	
Номинальн. диаметр <sup>1)</sup>	DN	15...150	200...300	15...150	200...300	15...150	200...300
Номинал. давление <sup>1)</sup>	PN	16...400	до PN 160	16...400	до PN 160	16...400	до PN 160
Вид присоединения	фланцы	все исполнения DIN-EN					
	концы под приварку	DIN EN 12627					
Уплотнение седло-плунжер		металлическое · мягкое · металлическое для повышенных нагрузок					
Форма характеристики		равнопроцентная (=%) · линейная (лин.) · ОТКР/ЗАКР согласно ► Т 8000-3					
Соотношение регулирования		50 : 1					
Соответствие		CE · EAC					
<b>Температурные диапазоны в °C · Допустимые рабочие давления согласно диаграмме давление-температура (см. Обзорный лист ► Т 8000-2)</b>							
Корпус без изолирующей вставки		-40...+220 · до +350 с высокотемпературным сальником					
Корпус с	изолир. вставкой или сильфонным уплотн.	-40...+400		-40...+500		-196...+550	
Плунжер клапана <sup>2)</sup>	стандарт	металлическое уплотнение		-196...+550			
		мягкое		-196...+220			
	с компенсацией давления, кольцо из PTFE			-50...+220 <sup>3)</sup>			
	с компенсацией давления, графитовое кольцо			220...550			
<b>Класс утечки согласно DIN EN 60534-4</b>							
Плунжер	стандарт	металлическое уплотнение	стандартно: IV · для повышенных нагрузок: V				
		мягкое	VI				
	с компенсацией давления, металлическое уплотнение		с кольцом из PTFE (стандарт): IV · для повышенных нагрузок: V с кольцом из графита: IV				

<sup>1)</sup> DN 400: PN 16...63 · DN 500: PN 16...40

<sup>2)</sup> Только в сочетании с соответствующим материалом корпуса

<sup>3)</sup> Более низкие температуры по запросу

**Таблица 2: Материалы (код материала по EN)**

Стандартная конструкция	Стальное литьё · 1.0619	Стальное литьё · 1.7357	Коррозионно-стойкое стальное литьё 1.4408
Корпус <sup>1)</sup>			
Верхняя часть клапана	1.0460/1.0619	1.7335/1.7357	1.4408/1.4401
Седло и плунжер <sup>2)</sup>	металлическое уплотнение 1.4006/1.4008		1.4404/1.4409
Уплотнительное кольцо с	мягким уплотнением PTFE с 15 % стекловолокна		
	компенс. давления PTFE с углём · графит		
Направляющие втулки	1.4112		2.4610
Сальниковое уплотнение <sup>3)</sup>	V-образный сальник из PTFE с углём, пружина 1.4310 или высокотемпературный сальник		
Уплотнение корпуса	уплотнительное кольцо из графита с металлической подложкой		
<b>Изолирующая вставка</b>	1.0460/1.0619	1.7335/1.7357	1.4408/1.4401
<b>Металлическое сильфонное уплотнение</b>			
Промежуточная вставка	1.0460/1.0619	1.7335/1.7357	1.4408/1.4401
Металлический сильфон	1.4571 <sup>4)</sup>		
<b>Обогревающая рубашка</b>	1.4404		

<sup>1)</sup> Прочие материалы (например, для высоких и низких температур), а также специальные материалы для морской воды: 1.4538, Duplex 1.4470, сплавы на основе никеля 9.4610 – см. диаграммы давление-температура в Обзорном листе ► Т 8000-2

<sup>2)</sup> Возможна также поставка стеллитированных® седел и плунжеров с металлическим уплотнением или плунжера из Vollstellite® (до макс. K<sub>VS</sub> 630).

<sup>3)</sup> Прочие сальники по запросу (см. ► Т 8000-1)

<sup>4)</sup> Сильфоны из других материалов доступны по запросу

**Таблица 3:** Значения  $K_{VS}$  · Исполнения, выделенные серым цветом, могут поставляться с плунжером с компенсацией давления

Параметры для расчёта расхода согласно DIN EN 60534, часть 2-1 и 2-2:  $F_L = 0,95$ ,  $X_T = 0,75$

**Таблица 3.1:** Обзор исполнений с делителем потока St I ( $K_{VS I}$ ), St II ( $K_{VS II}$ ) и St III ( $K_{VS III}$ )

$K_{VS}$	0,1 · 0,16 0,25 · 0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630	1000	1500	2000	2500	3600	
$K_{VS I}$				1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	36	57	90	144	225	320	560	900	1350	1800	2250	3200	
$K_{VS II}$						3,2	5,0	8	13,0	20	32	50	80	125	200	290	500	800	1200	1600	2000	–	
$K_{VS III}$						3	4,8	7,5	12	20	30	47	75	120	190	270	480	750	1100	1500	1900	–	
Ø седла [мм]	6		12		24			31	38	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500		
Номинальный ход [мм]	15									30			60			120							

**Таблица 3.2:** Без делителя потока · PN 16 ... 400

$K_{VS}$	0,1 · 0,16 0,25 · 0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630	1000	1500	2000	2500	3600
DN																						
15	•	•	•	•	•	•																
25	•	•	•	•	•	•	•	•														
40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
50						•	•	•	•	•	•											
80						•	•	•	•	•	•	•	•									
100										•	•	•	•	•								
150											•	•	•	•	•							
200												•	•	• <sup>1)</sup>	•	•	•					
250													•	•	• <sup>1)</sup>	•	•	•	•			
300														•	• <sup>1)</sup>	•	•	•	•	•		
400																•	•	•	•	•	•	•
500																		•	•	•	•	•

<sup>1)</sup> Компенсация давления только для PN ≥ 63

**Таблица 3.3:** С делителем потока St I · PN 16 ... 160<sup>1)</sup>

$K_{VS I}$	–	1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	36	57	90	144	225	320	560	900	1350	1800	2250	3200	
DN																					
15			•	•	•																
25			•	•	•	•	•														
40				•	•	•	•	•	•												
50					•	•	•	•	•	•											
80					•	•	•	•	•	•	•	•									
100									•	•	•	•	•								
150										•	•	•	•	•							
200											•	•	• <sup>2)</sup>	•	•	•					
250												•	•	• <sup>2)</sup>	•	•	•	•			
300													•	• <sup>2)</sup>	•	•	•	•	•		
400															•	•	•	•	•	•	•
500																	•	•	•	•	•

<sup>1)</sup> PN 250 ... 400 с делителем потока St I и компенсацией давления – по запросу

<sup>2)</sup> Компенсация давления только для PN ≥ 63

**Таблица 3.1: Обзор исполнений с делителем потока St I ( $K_{VS I}$ ), St II ( $K_{VS II}$ ) и St III ( $K_{VS III}$ )**

$K_{VS}$	0,1 · 0,16 0,25 · 0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	360	630	1000	1500	2000	2500	3600
$K_{VS I}$				1,45	2,2	3,6	5,7	9	14,5	22	36	57	90	144	225	320	560	900	1350	1800	2250	3200
$K_{VS II}$						3,2	5,0	8	13,0	20	32	50	80	125	200	290	500	800	1200	1600	2000	–
$K_{VS III}$						3	4,8	7,5	12	20	30	47	75	120	190	270	480	750	1100	1500	1900	–
Ø седла [мм]	6		12		24			31	38	50	63	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	
Номи- нальный ход [мм]	15									30			60			120						

**Таблица 3.4: Исполнения с делителем потока St II · PN 16 ... 160<sup>1)</sup>**

$K_{VS II}$	–				3,2	5,0	8	13	20	32	50	80	125	200	290	500	800	1200	1600	2000	–
DN																					
50					•	•	•	•	•	•											
80					•	•	•	•	•	•	•	•									
100									•	•	•	•	•								
150											•	•	•	•	•						
200												•	•	• <sup>2)</sup>	•	•					
250													•	•	• <sup>2)</sup>	•	•				
300														•	• <sup>2)</sup>	•	•	•	•		
400																•	•	•	•	•	•
500																	•	•	•	•	•

<sup>1)</sup> PN 250 ... 400 с делителем потока St II и компенсацией давления – по запросу

<sup>2)</sup> Компенсация давления только для PN ≥ 63

**Таблица 3.5: Исполнения с делителем потока St III · PN 16 ... 160<sup>1)</sup>**

$K_{VS III}$	–				3,0	4,8	7,5	12	20	30	47	75	120	190	270	480	750	1100	1500	1900	–
DN																					
50					•	•	•														
80					•	•	•	•	•	•											
100									•	•	•										
150											•	•	•	•							
200												•	•	• <sup>2)</sup>	•	•					
250													•	•	• <sup>2)</sup>	•	•				
300														•	• <sup>2)</sup>	•	•	•			
400																•	•	•	•	•	•
500																	•	•	•	•	•

<sup>1)</sup> PN 250 ... 400 с делителем потока St III и компенсацией давления – по запросу

<sup>2)</sup> Компенсация давления только для PN ≥ 63

Таблица 4: Размеры пневматического регулирующего клапана Тип 3251-1 и Тип 3251-7 в стандартном исполнении

Таблица 4.1: Клапан Тип 3251 · Монтажная длина согласно DIN EN 558

Клапан	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300	400	500				
Длина L (фланцы и концы под приварку)	PN 10...40	130	160	200	230	310	350	480	600	730	850	1100	1250				
	PN 63...160	210	230	260	300	380	430	550	650	775	900	1150 <sup>3)</sup>	–				
	PN 250	230	260	300	350	450	520	700	–								
	PN 320	230	260	300	350	450	520	700	–								
	PN 400	264 <sup>1)</sup>	308 <sup>1)</sup>	378 <sup>1)</sup>	444 <sup>1)</sup>	570 <sup>1)</sup>	666 <sup>1)</sup>	908 <sup>1)</sup>	–								
Высота H4	PN 10...40	152	152	164	217	222	242	314	387	442	655	640	760				
	519									640 <sup>3)</sup>		–					
	PN 250...400	186	186	195	251	288	348	443	–								
H8 под привод	350 см <sup>2</sup>	240	240	240	240	240	240	–									
	355 см <sup>2</sup>	240	240	240	240	240	240	418	–								
	700 см <sup>2</sup>	240	240	240	240	240	240	418	418	418	–						
	750 см <sup>2</sup>	240	240	240	240	240	240	418	418	418	–						
	1000 см <sup>2</sup>	–				295	295	295	418	418	по запросу						
	1400-60 см <sup>2</sup>					295	295	295	418	418	по запросу						
	1400-120 см <sup>2</sup>					480	480	480	503	503	503 <sup>2)</sup>	650	650	650			
	2800 см <sup>2</sup>					480	480	480	503	503	503 <sup>2)</sup>	650	650	650			
2 x 2800 см <sup>2</sup>	480					480	480	503	503	503 <sup>2)</sup>	650	650	650				
H2 (DN 100 и более – с опорой)	PN 10...40					50	60	80	90	100	160	220	250	310	370	415	по запросу
	PN 63...160					60	70	90	100	120	180	235	270	300	390	по запросу <sup>3)</sup>	–
	PN 250					70	80	100	110	140	220	–					
	PN 320	70	80	100	110	140	220	по запросу	–								
	PN 400	75	90	110	120	160	237	320	–								

<sup>1)</sup> Монтажная длина согласно стандарту SAMSON

<sup>2)</sup> H8 = 650 мм при отверстии седла 250 мм

<sup>3)</sup> PN 63

Таблица 4.2: Пневматические приводы, тип 3271 и тип 3277

Эффективная площадь мембраны	см <sup>2</sup>	350	355	700	750	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800	
Мембрана ØD	мм	280	280	390	394	462	530	534	770	770	
H <sup>1)</sup>	мм	82	121	199	236	403	287	490 <sup>3)/</sup> 580 <sup>4)</sup>	630 <sup>3)/</sup> 695 <sup>4)</sup>	1130 <sup>3)/</sup> 1195 <sup>4)</sup>	
H3 <sup>2)</sup>	мм	110	110	190	190	610	610	650	650	650	
H5	Тип 3277 мм	101	101	101	101	–	–	–	–	–	
Резьба	Тип 3271	M30 x 1,5				M60 x 1,5		M100 x 2			
	Тип 3277	M30 x 1,5				–	–	–	–	–	
a	Тип 3271	G ¾ (¾ NPT)	G 1 (1 NPT)	G 1 (1 NPT)	G 1 (1 NPT)						
a2	Тип 3277	G ¾	G ¾	G ¾	G ¾	–	–	–	–	–	

<sup>1)</sup> Высота с приварным подъемным рымом или высота рым-болта согласно DIN 580. Высота рым-болта может отклоняться; приводы до 355 см<sup>2</sup> без подъемного рыма

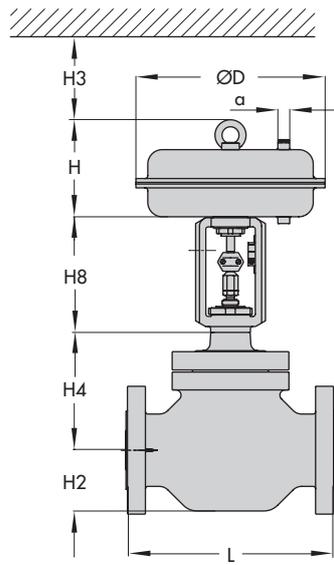
<sup>2)</sup> Минимальное необходимое расстояние для демонтажа привода

<sup>3)</sup> Высота исполнения с приварным подъемным рымом (материал EN-JS1030)

<sup>4)</sup> Высота исполнения с внутренней резьбой (материал 1.5638/A352 LC3)

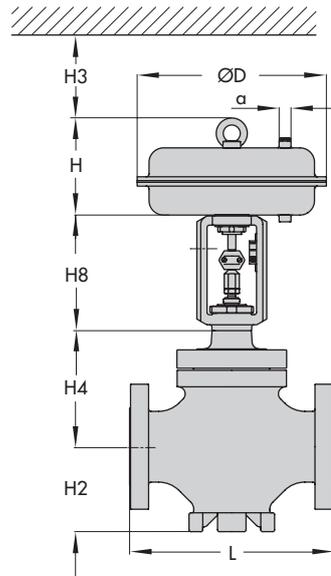
Габаритные чертежи

Пневматический привод Тип 3271



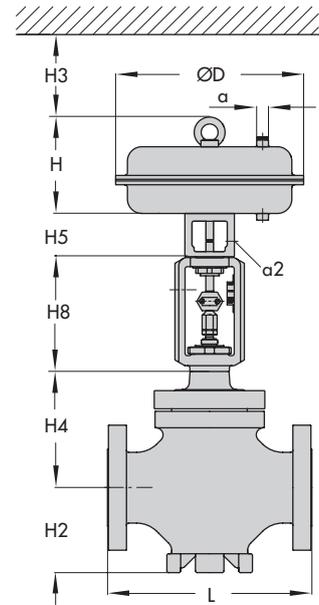
Тип 3251-1 до DN 80

Пневматический привод Тип 3271

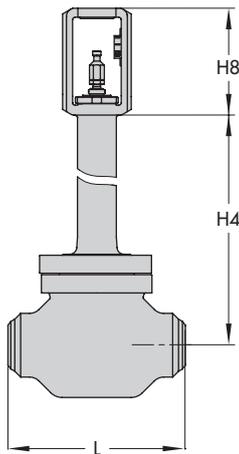


Тип 3251-1 для DN 100 и более

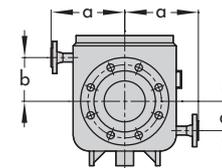
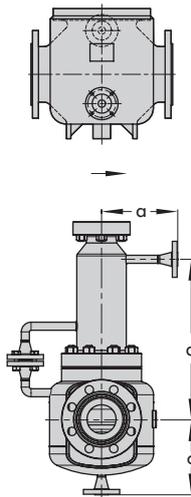
Пневматический привод Тип 3277



Тип 3251-7



Тип 3251 с сильфоном и изолирующей вставкой



Тип 3251 с обогревающей рубашкой  
Размеры по запросу

Таблица 5: Вес регулирующего клапана Тип 3251-1 и Тип 3251-7 в стандартном исполнении

Таблица 5.1: Клапан Тип 3251

Клапан	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300	400	500	
Клапан без привода (~ кг)	PN 16...40	15,5	17,5	21,5	38	59	78	201	427	858	920	1450	по запросу	
	PN 63...160	20	25	30,5	54	89	116	334	642	1090	1480	2600 <sup>1)</sup>	–	
	PN 250	по запросу							–					
	PN 320	по запросу							–					
	PN 400	по запросу							–					

<sup>1)</sup> PN 63

Таблица 5.2: Пневматические приводы, Тип 3271 и Тип 3277

Привод	см <sup>2</sup>	350	355	700	750	1000	1400-60	1400-120	2800	2 x 2800
Тип 3271 (~ кг)	без ручного дублёра	8	15	22	36	85	70	175	450	950
	с ручным дублёром	13	20	27	41	190	175	300 <sup>1)</sup> /425 <sup>2)</sup>	575 <sup>1)</sup> /700 <sup>2)</sup>	по запросу
Тип 3277 (~ кг)	без ручного дублёра	12	19	26	40	–				
	с ручным дублёром	17	24	31	45	–				

<sup>1)</sup> Боковой маховик до рабочего хода 80 мм

<sup>2)</sup> Боковой маховик для рабочего хода свыше 80 мм

Таблица 6: Габариты и вес для Тип 3251 с изолирующей вставкой · без привода

Номинальный размер	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300	400	500	
Высота H4	PN 10...160	353	353	365	487	492	512	665	947	1067	1151	1109 <sup>1)</sup>	по запросу <sup>2)</sup>	
	PN 250...400	382	382	391	516	546	598	790	–					
Вес [кг]	PN 16...40	19,5	21,5	24	44	65	84	237	492	928	1030	1497	по запросу	
	PN 63...160	24	29	33	60	95	122	370	707	1160	1250	по запросу <sup>1)</sup>	–	
	PN 250	по запросу							–					
	PN 320	по запросу							–					
	PN 400	по запросу							–					

<sup>1)</sup> До PN 63

<sup>2)</sup> До PN 40

Таблица 7: Габариты и вес для Тип 3251 с металлическим сильфоном · без привода

Номинальный размер	DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300	400	500		
	Ход														
Высота H4 [мм]	PN 10...40	15...120	362	362	374	608	613	613	709	1024	1479	1514	1590		
	PN 63...100	120	–							2381	2307	по запросу <sup>1)</sup>	–		
	PN 63...160	15...60	362	362	374	608	613	613	842	по запросу	1569	1635	по запросу <sup>1)</sup>	–	
	PN 250...320		633	633	635	554	545	663	по запросу	–					
	PN 400		633	633	635	по запросу	по запросу	по запросу	–						
Вес [кг]	PN 10...40		20	22	24	45	66	85	242	532	975	1010	по запросу		
	PN 63...160		25	30	34	61	96	123	375	768	1240	1240	по запросу <sup>1)</sup>	–	
	PN 250...320		по запросу							–					
	PN 400		по запросу							–					

<sup>1)</sup> PN 63

### Выбор и расчёт регулирующего клапана

1. Расчёт значения  $K_V$  согласно DIN EN 60534
2. Выбор номинального диаметра DN и значения  $K_{VS}$  согласно Таблице 3
3. Определение допустимого перепада давления  $\Delta p$  см. Обзорный лист ► Т 8000-4
4. Выбор материала корпуса согласно Таблицам 1-2 и диаграммам давление-температура см. Обзорный лист ► Т 8000-2
5. Дополнительное оборудование согласно Таблицам 1-2

### Данные для заказа

Номинальный диаметр	DN
Номинальное давление	PN
Материал корпуса	согласно Таблице 2
Верхняя часть	стандартное исполнение, с изолирующей вставкой или металлическим сильфоном
Вид присоединения	фланцы/концы под приварку
Плунжер	стандартный/с компенсацией давления уплотнение мягкое, металлическое или металлическое для повышенных нагрузок
Форма характеристики	равнопроцентная, линейная или ОТКР/ЗАКР
Привод	Тип 3271 или Тип 3277 (см. Типовые листы ► Т 8310-1, Т 8310-2 и Т 8310-3)
Положение безопасности	клапан НЗ / НО
Рабочая среда	плотность в $\text{кг/м}^3$ и температура в $^{\circ}\text{C}$
Расход	$\text{кг/ч}$ или $\text{м}^3/\text{ч}$ в нормальном или рабочем состоянии
Давление	$p_1$ и $p_2$ в бар (абсолютное давление $p_{\text{abs}}$ ), при минимальном, нормальном и максимальном расходе соответственно
Навесное оборудование	позиционер и/или конечные выключатели

С правом на внесение технических изменений.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия  
Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507  
samson@samson.de · www.samson.de

**T 8051 RU**

2016-06-21 · Russian/Русский