

## 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.

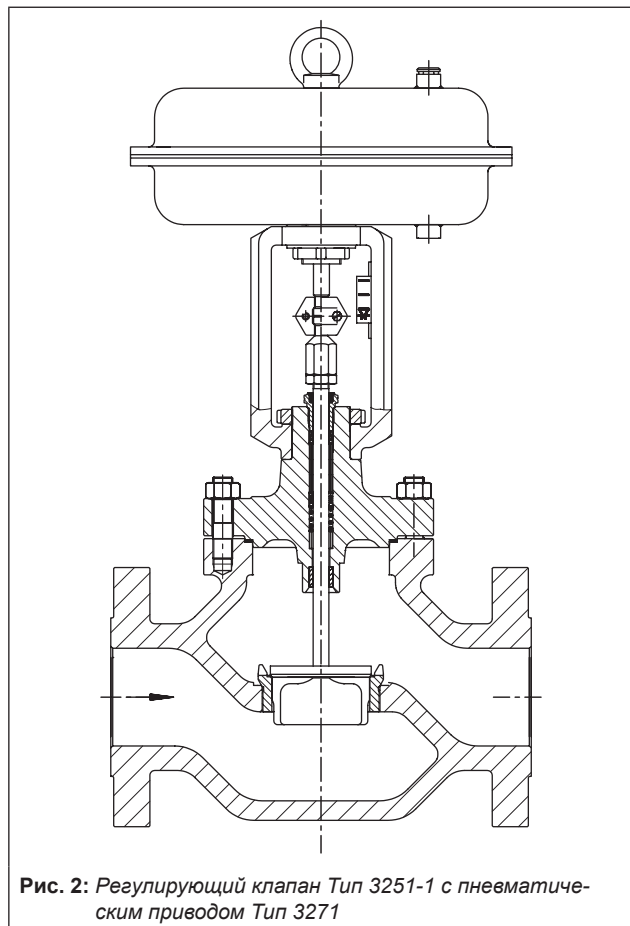


Рис. 2: Регулирующий клапан Тип 3251-1 с пневматическим приводом Тип 3271

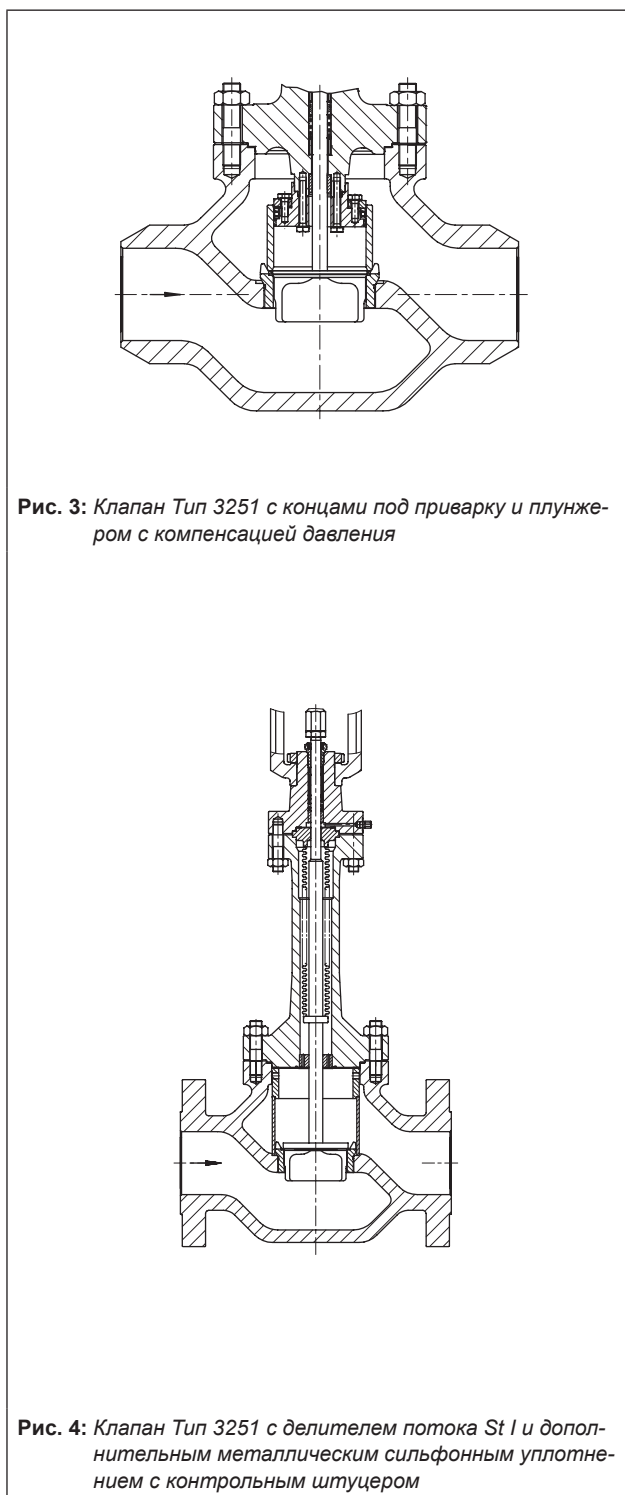


Рис. 3: Клапан Тип 3251 с концами под приварку и плунжером с компенсацией давления

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>		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 ¾ (¾ NPT)	G ¾ (¾ NPT)	G ¾ (¾ NPT)	G ¾ (¾ NPT)	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

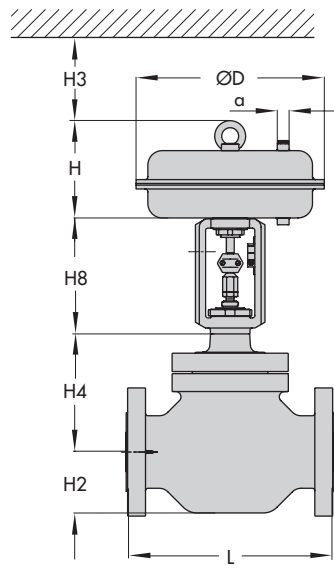
<sup>2)</sup> Минимальное необходимое расстояние для демонтажа привода

<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)

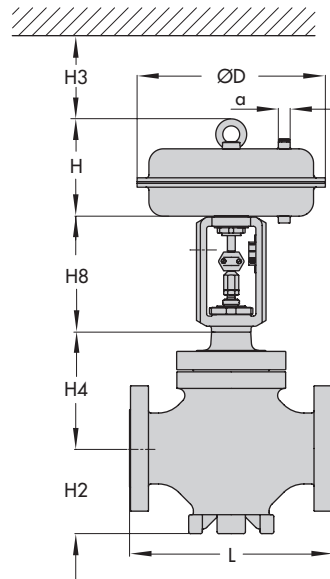
Габаритные чертежи

Пневматический привод Тип 3271



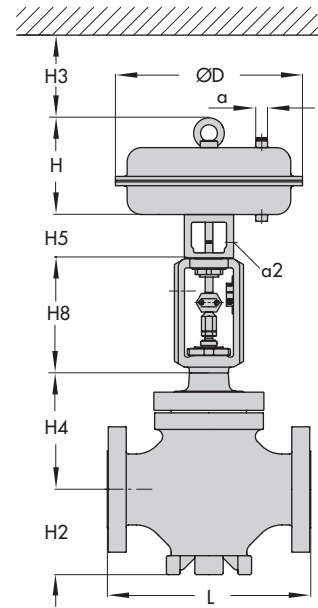
Тип 3251-1 до DN 80

Пневматический привод Тип 3271

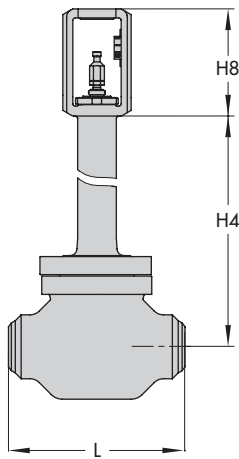


Тип 3251-1 для DN 100 и более

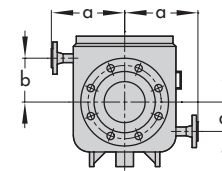
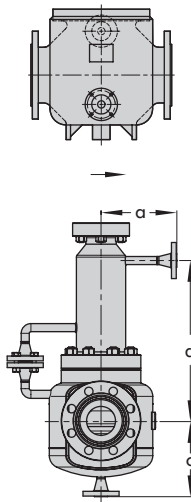
Пневматический привод Тип 3277



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