



Дозаторы и дозирующие системы для любых применений

Часть 2. Дозирующие клапаны

Санкт-Петербург
тел. (812) 716-90-19
Тел./факс (812) 412-53-16
e-mail: info@aly.ru
www.aly.ru

Дозирующие клапаны предназначены для нанесения больших объемов материалов практически любой вязкости с высокой точностью и повторяемостью. Каждый клапан содержит порт входа для рабочего материала, порт для входа пульсирующего (управляющего) воздуха от контроллера и порт для входа воздуха, закрывающего клапан. Порт закрывающего клапан воздуха используется не всегда, а лишь в случаях, требующих повышенной точности нанесения материала, этот порт обеспечивает закрытие клапана (прекращение подачи материала) с гарантированной точностью. В качестве источника материала для клапанов используются резервуары высокого давления, картриджи больших объемов или стандартные картриджи 330 мл с соответствующей оснасткой. Для управления дозирующими клапанами предназначен специально разработанный дозатор **TAD-200V**, а для работы с аэрозольными клапанами предназначен дозатор **TAD-400SR**. Клапаны во время работы могут устанавливаться как на штатив, так и крепиться к держателю клапана на координатном роботе. Координатные роботы применяются при организации на предприятии автоматизированного производства или для селективного нанесения материалов. Корпуса клапанов изготавливаются из нержавеющей стали или алюминия. Для обеспечения повышенной химической стойкости, при работе с коррозирующими или агрессивными материалами, рабочая (смачиваемая) часть клапана может

быть изготовлена из тефлона или полиэтерэтеркетона (ПЭЭК). Корпус клапана является герметичным и не пропускает света, поэтому, при прекращении дозирования материала в конце рабочей смены, не требуется освобождать и промывать клапан от рабочего материала. Нужно снять дозирующую иглу и закрыть рабочее отверстие клапана специальным наконечником, это предотвратит попадание воздуха и света в рабочую часть клапана и, таким образом, рабочий материал не отвердеет внутри клапана, что может привести к выходу из строя или полной поломке клапана. При этом требуется убедиться в герметичности соединений воздуховодных шлангов, шлангов с материалом, как в самом клапане, так и в управляющем дозаторе, резервуаре и компрессоре.

На сегодняшний день компания BAN SEOK PRECISION IND., CO., LTD. производит и поставляет клапаны следующих типов:

- мембранные;
- игольчатые;
- аэрозольные (распылительные);
- тарельчатые;
- роторные;
- поршневые (дозировочные).

ДОЗИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ МЕМБРАННОГО ТИПА

Клапаны мембранного типа (рис. 1) применяются для точного контроля над потоком жидкостей от малой до средней вязкости. Мембрана отделяет контактирующие с жидкостью детали от подачи воздуха, что делает данный клапан идеальным для дозирования цианак-

рилатов, реагентов, УФ-отверждаемых клеев, красок, чернил, растворителей, клеящих составов, электролитов, спирта и иных летучих веществ.

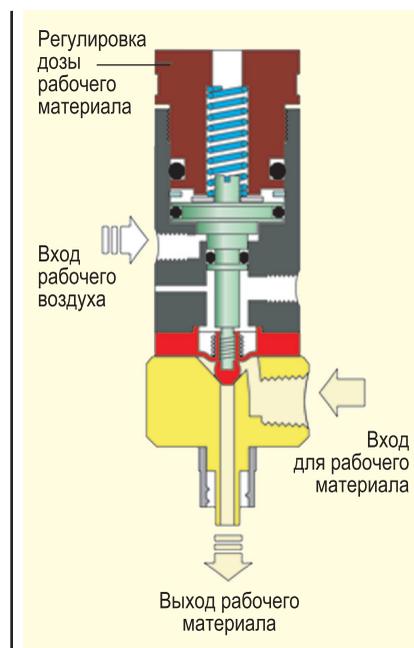


Рисунок 1 Обобщенная структурная схема клапанов мембранного типа

рилатов, реагентов, УФ-отверждаемых клеев, красок, чернил, растворителей, клеящих составов, электролитов, спирта и иных летучих веществ.

Клапан открывается пульсирующим давлением воздушного потока от клапана контроллера. Пружина, рассчитанная на интенсивную эксплуатацию, помогает мембране быстро возвращаться в закрытое положение для немедленного отсекающего потока рабочего материала. Клапаны мембранного типа рекомендуются для работ, требующих подачи микродоз вещества с высокой частотой. Объем доз можно отрегулировать поворотом регулятора в верхней части клапана.



Рисунок 2 Клапан модели BV-300N



Рисунок 3 Клапан модели BV-300T

Таблица 1. Параметры клапанов мембранного типа моделей BV-300N и BV-300T

Параметры	Значения
Максимальная скорость подачи, л/мин.	0,3
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1–5.000
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	4
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	5
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	400
Вход для материала	PT 1/8"
Материал рабочей части клапана	UPE
Материал механической части клапана	AL 6061
Вес, г	76
Применяемые материалы	Химикаты, УФ-отверждаемые материалы, эпоксиды, медикаменты

Клапаны мембранного типа представлены моделями **BV-300N** (рис. 2) и **BV-300T** (рис. 3).

Оба эти клапана идентичны по параметрам и габаритам (табл. 1), разница заключается только в цене — BV-300N является более дешевой альтернативой клапану BV-300T.

ДОЗИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ ИГОЛЬЧАТОГО ТИПА

Клапаны игольчатого типа (рис. 4) применяются для нанесения малых доз жидкостей от малой до средней вязкости с высокой точностью и повторяемостью.

Клапан открывается пульсирующим давлением воздушного потока с контроллера клапана. Пружина помогает клапану быстро вернуться в закрытое положение для немедленного отсеечения потока. В клапане предусмотрен второй порт ввода воздушного потока, который закрывает клапан с контролируемой скоростью, обеспечивая тем самым повышенную точность дозирования материала. Объемы доз можно регулировать поворотом регулятора в верхней части клапана.

При окончании дозирования клапаном игольчатого типа на конце профиля нанесенного материала образуется повышенная доза вещества (рис. 5). Это происходит потому, что при закрытии клапана игла, опускаясь к рабочему отверстию, вытесняет собой дополнительную порцию материала.

Дозирующие клапаны игольчатого типа прекрасно подходят для точечного нанесения материала, а также для заливки и герметизации. Такие клапаны наиболее широко применяются в различных отраслях народного хозяйства, поэтому их ассортимент является наиболее разнообразным.

Первой в линейке игольчатых клапанов стоит модель **BV-302** (рис. 6). Это наиболее простая и недорогая модель клапана общего применения. Он обладает малой производительностью и может применяться как с пластиковыми,

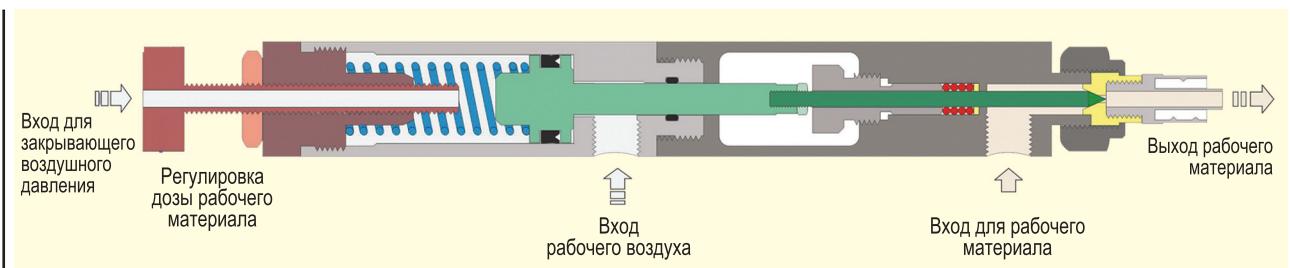


Рисунок 4 Обобщенная структурная схема клапанов игольчатого типа

Таблица 2. Параметры игольчатых клапанов BV-302, BV-322M/BV-322P, BV-350

Параметры	Модель		
	BV-302	BV-322M/BV-322P	BV-350
Максимальная скорость подачи, л/мин.	8		28
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1–100 000		1 — пастообразные
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	4		
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	6	10	300
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	150		
Вход для материала	PT 1/8"	PT 1/8"	PT 1/4"
Материал рабочей части клапана	SUS 303		
Материал механической части клапана	AL 6061		
Вес, г	290	220	780
Применяемые материалы	Смазки, масло, силиконы, связующие, клеящие материалы	Смазки, масло, силиконы, связующие материалы, УФ-отверждаемые материалы	Силиконы, связующие материалы, масло, эпоксиды

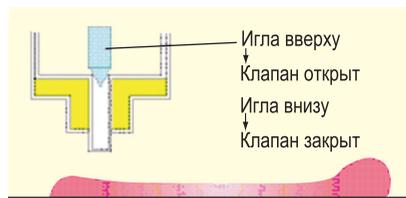


Рисунок 5 Профиль материала, нанесенного клапаном игольчатого типа

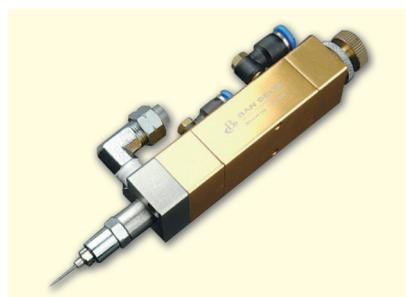


Рисунок 6 Клапан модели BV-302

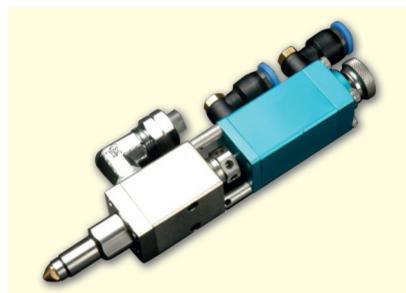


Рисунок 7 Клапан модели BV-322M

так и с металлическими иглами. Его параметры приведены в табл. 2.

Клапан BV-302 может крепиться на штативе или на координатном рабочем столе.

Продолжают линейку клапанов игольчатого типа клапаны серии **BV-322**. Эти клапаны работают при повышенном, по сравнению с клапаном BV-302, давлении рабочего материала. Модель **BV-322M** предназначена для работы, в основном, с металлическими иглами, но может применяться и с пластиковыми. Модель **BV-322P** разработана для применения с прецизионными иглами, которые используются при выполнении тонких и высокоточных работ. Конструктивно клапан BV-322M схож с клапаном BV-322P, различие состоит лишь в форме наконечника, к которому нужно крепить различные по форме иглы. Параметры клапанов BV-322M и BV-322P приведены в табл. 2.

Клапан ультравысокого давления модели **BV-350** (рис. 8) разработан для применения с материалами очень высокой вязкости, подаваемыми под давлением до 300 кгс/см² (табл. 2). Он

Таблица 3. Параметры игольчатых клапанов BV-386, BV-389

Параметры	Модель	
	BV-386	BV-389
Тип клапана	Игольчатый	
Максимальная скорость подачи, л/мин.	28	
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1 — пастообразные	1–1 000 000
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	5	
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	150	210
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	150	
Вход для материала	PT 1/4"	
Материал рабочей части клапана	SUS 303	
Материал механической части клапана	AL 6061	
Вес, г	680	840
Применяемые материалы	Силиконы, связующие материалы, масло, эпоксины	

имеет вход для рабочего материала и один вход для рабочего воздуха. Может применяться как с металлическими, так и с пластиковыми иглами.

Следующим в линейке клапанов игольчатого типа является клапан высокого давления модели **BV-386** (рис. 9). Он отличается высокой производительностью (табл. 3) и предназначен, в основном, для работы с пастообразными материалами. Применяется со всеми стандартными иглами.

Продолжает ряд игольчатых клапанов высокого давления модель **BV-389**. Этот клапан практически полностью идентичен клапану BV-386. Отличие заключается в более высоком рабочем давлении материала (табл. 3).

Прецизионные клапаны серии **BV-520** разработаны для применения с координатными роботами. Они обладают высокой точностью и повторяемостью дозирования и малыми габаритами. В клапанах этой серии отсутствует дополнительный вход для закрывающего потока воздуха.

Клапан модели **BV-520M** (рис. 10) разработан для применения со всеми стандартными иглами. Клапан модели **BV-520P** применяется с прецизионными иглами и используется в случаях, когда требуется повышенная точность выполнения работ. Параметры клапанов BV-520M и BV-520P идентичны и приведены в табл. 4. Клапан модели **BV-520PK** (рис. 11) также разрабатывался для применения с прецизионными иглами, но его рабочая (смачиваемая) часть изготовлена из ПЭЭК пластика. ПЭЭК — полиэтерэтеркетон (англ. PEEK — Polyetheretherketone) — полимер, устойчивый к высокотемпературным воздействиям, к действию пара, радиации, обладает повышенной износостойкостью. Эти свойства в сочетании с высокой прочностью, резистентностью к динамическим воздействиям,

а также рентгенопрозрачностью позволяют использовать его там, где ранее применение пластмасс считалось невозможным. Клапан BV-520PK предназначен для работы с УФ-отверждаемыми и анаэробными клеями. Так как УФ-отверждаемые материалы поставляются в непрозрачных шприцах или картриджах, то конструкция кла-

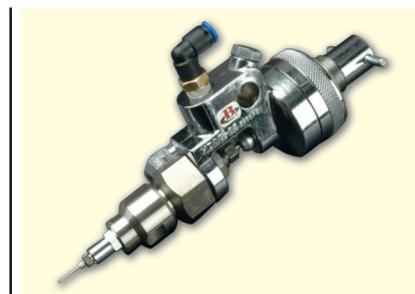


Рисунок 8 Клапан модели BV-350



Рисунок 9 Клапан модели BV-386

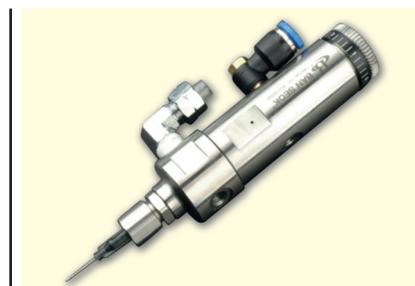


Рисунок 10 Клапан модели BV-520M

Таблица 4. Параметры прецизионных клапанов

Параметры	Модель		
	BV-520M/BV-520P	BV-520PK	BV-T520P
Тип клапана	Игольчатый		
Максимальная скорость подачи, л/мин.	0.8		
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1–50 000		1–10 000
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	5		
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	10	6	10
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	400		
Вход для материала	PT 1/8"		
Материал рабочей части клапана	SUS 303	PK	SUS 303
Материал механической части клапана	SUS 303		
Вес, г	300		1040
Применяемые материалы	Силиконы, связующие материалы, УФ-отверждаемые материалы	Силиконы, связующие материалы, УФ-отверждаемые материалы и анаэробные клеи	Эпоксиды, силиконы, уретаны, двухкомпонентные акриловые компаунды



Рисунок 11 Клапан модели BV-520PK



Рисунок 12 Клапан модели BV-T520P

пана BV-520PK была специально разработана для быстрой и безопасной установки и замены таких емкостей. Параметры клапана BV-520PK приведены в табл. 4.

Отдельное место в линейке игольчатых клапанов занимает прецизионный смесительный клапан **BV-T520P** (рис. 12). Этот клапан применяется для смешивания и последующего прецизионного дозирования двух материалов практически любой вязкости. Конструкция этого клапана позволяет применять его для продолжительных и трудоемких работ. Он используется с прецизионными иглами. Параметры смесительного клапана BV-T520P приведены в табл. 4.

регулируемым контроллером. Рабочее воздушное давление открывает игольчатый клапан, выпуская при этом поток материала, отдельная воздушная линия

создает давление в воздушной крышке, распыляя жидкость.

Процесс нанесения слоя материала и скорость потока определяются давлением жидкости, ходом иглы, расстоянием от клапана до рабочей поверхности и продолжительности интервала, в течение которого клапан остается открытым.

Аэрозольные (распылительные) клапаны представлены моделями **BV-500** и **BV-505** (рис. 14). Конструкция клапана модели BV-500 позволяет наносить материал распылением шириной от 7 мм, конструкция клапана модели BV-505 разрабатывалась для прецизионного нанесения материала распылением ши-

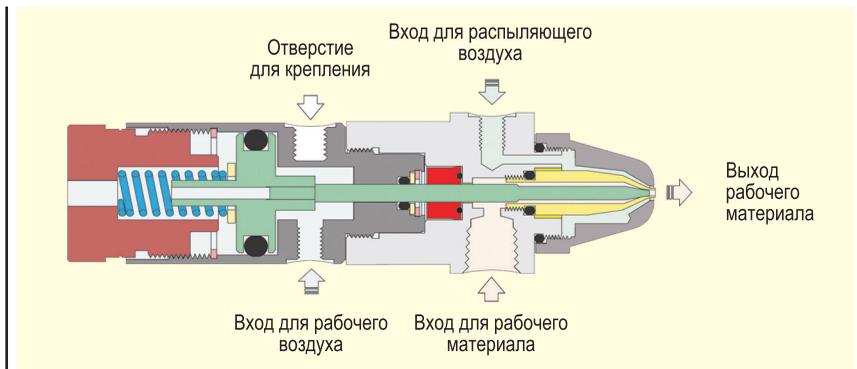


Рисунок 13 Обобщенная структурная схема аэрозольных (распылительных) клапанов

АЭРОЗОЛЬНЫЕ (РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ) КЛАПАНЫ

Распылительный клапан (рис. 13) создает в воздухе взвесь вещества согласно жестким нормативам, равномерно распределяя жидкости с вязкостью до 1000 сантипуаз, включая уретаны, флюсы и краски. Материал подается из емкости, находящейся под давлением. Каждый клапан приводится в действие воздушным давлением,

Таблица 5. Параметры аэрозольных клапанов BV-500 и BV-505	
Тип клапана	Игольчатый
Максимальная скорость подачи, л/мин.	8
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1–1 000
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	5
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	10
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	400
Вход для материала	PT 1/8"
Материал рабочей части клапана	SUS 303
Материал механической части клапана	SUS 303
Вес, г	285
Применяемые материалы	Флюс, масло, чернила, смазки, связующие материалы



Рисунок 14 Клапан модели **BV-505**

риной от 2 мм. Параметры аэрозольных клапанов BV-500 и BV-505 приведены в табл. 5.

ДОЗИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ ТАРЕЛЬЧАТОГО ТИПА

Клапаны тарельчатого типа (рис. 15) разработаны для применения с материалами средней и высокой вязкости такими как масла, смазки, силиконы и пр. При закрытии клапана создается мгновенная отсечка материала и всасывание остатков, обеспечивая этим чистоту дозирования. К клапану также может быть подведен воздушный поток ко второму порту, предназначенному для закрытия клапана, обеспечивая таким образом точность дозирования материала. Объемы доз можно регулировать поворотом регулятора в верхней части клапана. Клапаны тарельчатого типа превосходно подходят для нанесения материалов шириной более 2 мм.

Клапан тарельчатого типа модели **BV-303** (рис. 16) является клапаном малой производительности. Он обладает сравнительно небольшими габаритами и применяется, в основном, для работ, требующих повышенной аккуратности и чистоты. Параметры тарельчатого клапана **BV-303** приведены в табл. 6

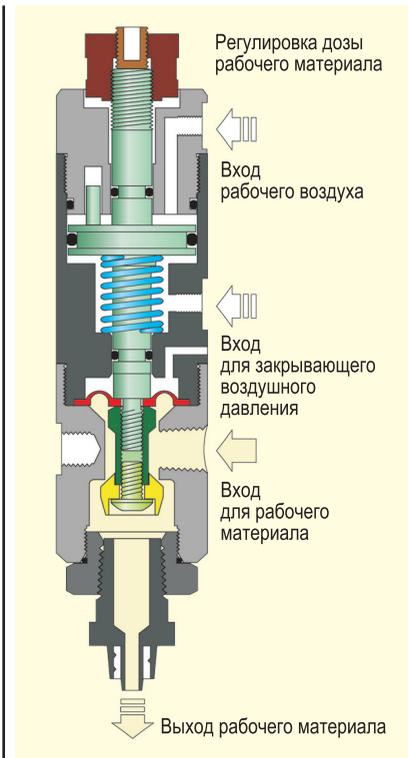


Рисунок 15 Обобщенная структурная схема клапанов тарельчатого типа

Высокопроизводительный клапан тарельчатого типа модели **BV-305** применяется для тех же целей, что и клапан модели BV-303, но используется он в тех случаях, когда требуется обеспечить более высокую производительность. Ввиду этого клапан BV-305 обладает большими габаритами по сравнению с клапаном BV-303. Параметры клапана модели BV-305 приведены в табл. 6.

Смесительный клапан тарельчатого типа высокой производительности модели **BV-T900** (рис. 17) применяется для смешивания и последующего дозирования двухкомпонентных материалов практически любой вязкости. Качество перемешивания зависит от типа уста-



Рисунок 16 Клапан модели **BV-303**



Рисунок 17 Клапан модели **BV-T900**

новленного смесителя (заказывается отдельно). Параметры смесительного клапана приведены в табл. 6.

ДОЗИРУЮЩИЕ КЛАПАНЫ РОТОРНОГО ТИПА

Клапаны роторного типа отличаются самой высокой равномерностью толщины и ширины наносимого материала. Они применяются для автоматизированного нанесения отверждаемых экранирующих силиконов или других подобных материалов, а также для других применений, в которых предъявляются повышенные требования к равномерности наносимого материала.

Клапаны роторного типа представлены двумя моделями — **BV-600** (рис. 18) и **BV-600C** (рис. 19). Смачива-

Таблица 6. Параметры клапанов тарельчатого типа

Параметры	Модель		
	BV-303	BV-305	BV-T900
Максимальная скорость подачи, л/мин	8	28	8
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1–200 000	1–20 000	1 — пастообразные
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	5		
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	30	50	60
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин	150	150	60
Вход для материала	PT 1/8"	PT 1/4"	
Материал рабочей части клапана	AL 6061	AL 6061	Al 6061
Материал механической части клапана	AL 6061	AL 6061	Al 6061
Вес, г	240	300	1040
Применяемые материалы	Эпоксиды, силиконы, уретаны, моторное масло	Эпоксиды, силиконы, уретаны	Эпоксиды, силиконы, уретаны, двухкомпонентные акриловые компаунды

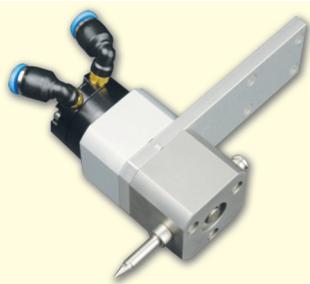


Рисунок 18 Клапан модели BV-600



Рисунок 19 Клапан модели BV-600C

ПОРШНЕВЫЕ (ДОЗИРОВОЧНЫЕ) КЛАПАНЫ

Дозировочный клапан (рис. 20) работает по принципу поршневого насоса — внутри цилиндра постоянного диаметра перемещается поршень. Рабочий материал подается через входной порт, поршень под воздействием давления от дозатора отходит в крайнее «открытое» положение, обеспечивая тем самым свободный объем в цилиндре клапана, который заполняется рабочим материалом. Под воздействием давления воздуха, подаваемого на закрывающий порт, рабочий материал вытесняется из цилиндра через выходной порт. Объем дозы материала определяется величиной хода поршня.

Дозировочный клапан представлен моделью **BV-M0250T** (рис. 21). Этот клапан разработан для дозирования материалов малой вязкости с точностью ±2%, диапазон величины дозы материала регулируется в пределах от 0.01 до 0.25 см³/1 ход поршня. В основном этот клапан применяется в фармацевтической, пищевой и парфюмерной промышленности, где требуется дозирование материалов небольшими дозами и с высокой точностью. Параметры дозировочного клапана BV-M0250T приведены в табл. 8.

Таблица 7. Параметры клапанов роторного типа

Параметры	Модель	
	BV-600	BV-600C
Тип клапана	Роторный	
Максимальная скорость подачи, л/мин.	8	
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1 — пастообразные	
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	5	
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	20	21
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	150	
Вход для материала	PT 5/16, M6	
Материал рабочей части клапана	SKD 11	Керамический
Материал механической части клапана	SKD 11	AL 6061
Вес, г	460	420
Применяемые материалы	Экранирующие силиконы, силиконы, каучуковые материалы	

емя часть клапана BV-600C для обеспечения повышенной резистентности к дозируемым материалам с высокой абразивностью изготовлена из керамики.

Оба клапана разработаны для применения с прецизионными иглами. Параметры клапанов BV-600 и BV-600C приведены в табл. 7.

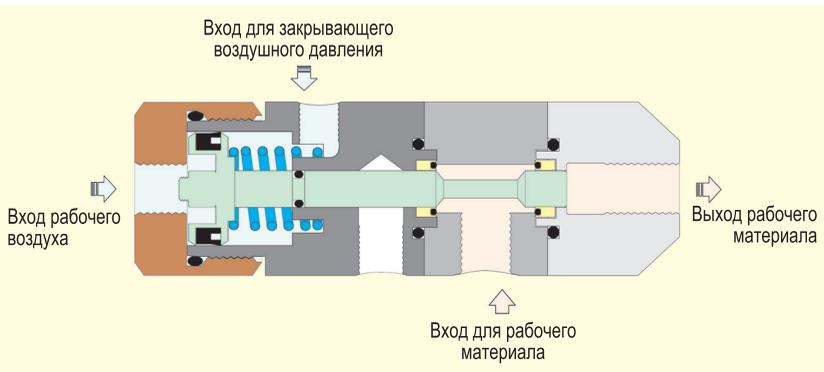


Рисунок 20 Обобщенная структурная схема поршневых (дозировочных) клапанов

Таблица 8. Параметры поршневого (дозировочного) клапана BV-M0250T

Параметры	Значения
Тип клапана	Дозировочный
Максимальная величина дозы материала, см ³ /1 ход поршня	0.25
Диапазон вязкости жидкостей, спз	1–5.000
Рабочее давление воздуха, кгс/см ²	4
Максимальное давление жидкости, кгс/см ²	4
Максимальная рабочая скорость, циклов/мин.	180
Вход для материала	PT 1/4 (вход), PT 1/8 (выход)
Материал рабочей части клапана	Тефлон
Материал механической части клапана	SUS 304
Вес, г	510
Применяемые материалы	Химикаты, УФ-отверждаемые материалы, эпоксины, медикаменты



Рисунок 21 Клапан модели BV-M0250T