

Пневмоавтоматика

Введение

- ▶ Пневмоавтоматика (от греческого *пнеи́та* - дуновение, воздух) - комплекс технических средств, в которых информация представляется и передаётся в виде пневмосигналов.

Машины ПСУ

- ▶ Пневматические прессы, буры
- ▶ Гильотинные ножницы
- ▶ Машины непрерывного литья
- ▶ Металлорежущие станки
- ▶ Доменные печи (дутье)
- ▶ Пневматические роботы
- ▶ Машины для точечной сварки
- ▶ Автоматические дозаторы, вибраторы
- ▶ Конвейеры, подъемники
- ▶ Пескоструйные машины
- ▶ Машины для перемешивания растворов

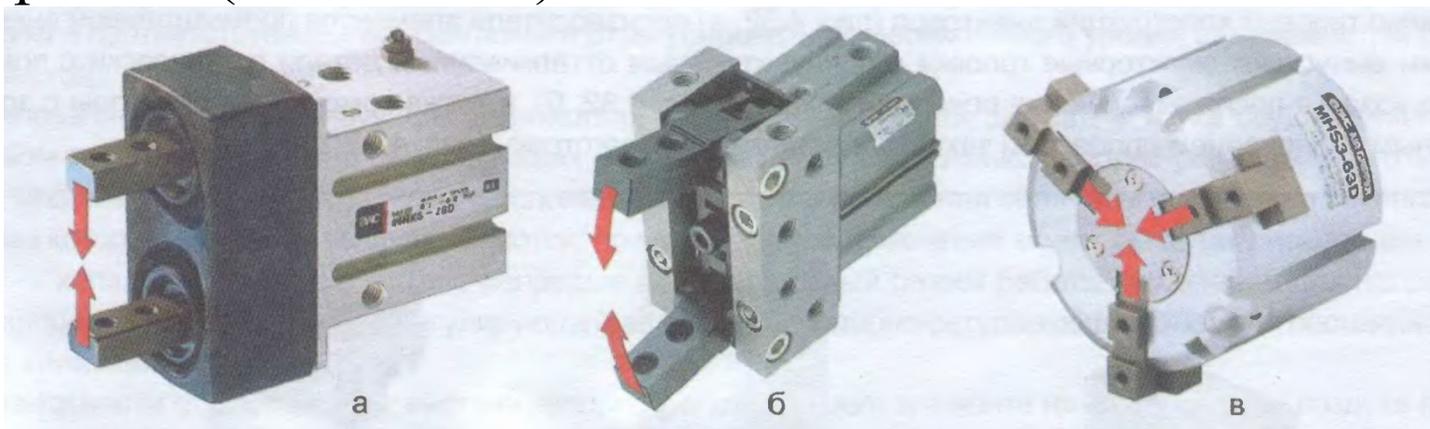


Автоматизация операций

- ▶ Зажим, фиксация, перемещение деталей
- ▶ Позиционирование
- ▶ Открытие, закрытие (дверей, заслонок)
- ▶ Подъем, опускание
- ▶ Поворот, переворачивание
- ▶ Кантование, транспортирование
- ▶ Сборка, упаковка, складирование
- ▶ Наполнение, разгрузка
- ▶ Обработка металлов, прессование, тиснение
- ▶ Контроль линейных размеров

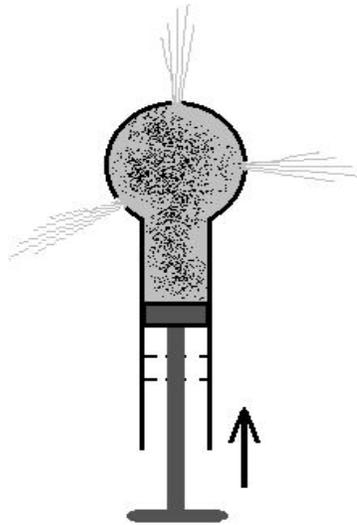
Функции пневматических устройств в системах автоматике

- ▶ **получение** информации о состоянии системы с помощью входных элементов (датчиков);
- ▶ **обработка** информации с помощью логико-вычислительных элементов (процессоров);
- ▶ **управление** исполнительными устройствами с помощью распределительных элементов (усилителей мощности);
- ▶ **совершение** полезной работы с помощью исполнительных устройств (двигателей).



Свойства воздуха

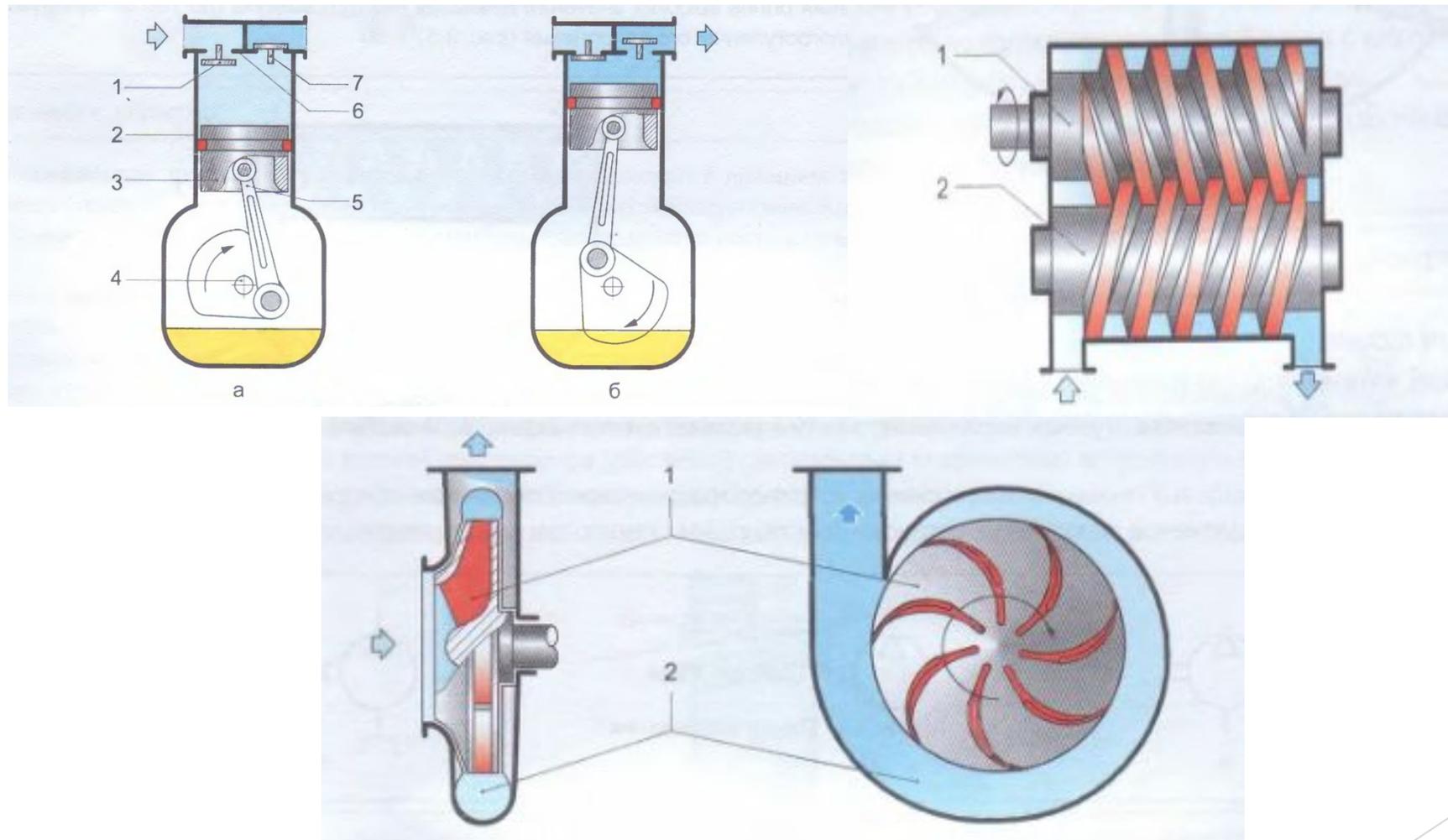
- ▶ Рабочее тело – сжатый воздух – это механическая смесь 78% азота, 21% кислорода, остальное – аргон, углекислый газ, водяной пар
- ▶ Основные параметры: давление, температура, удельный объем



Структура пневматического привода

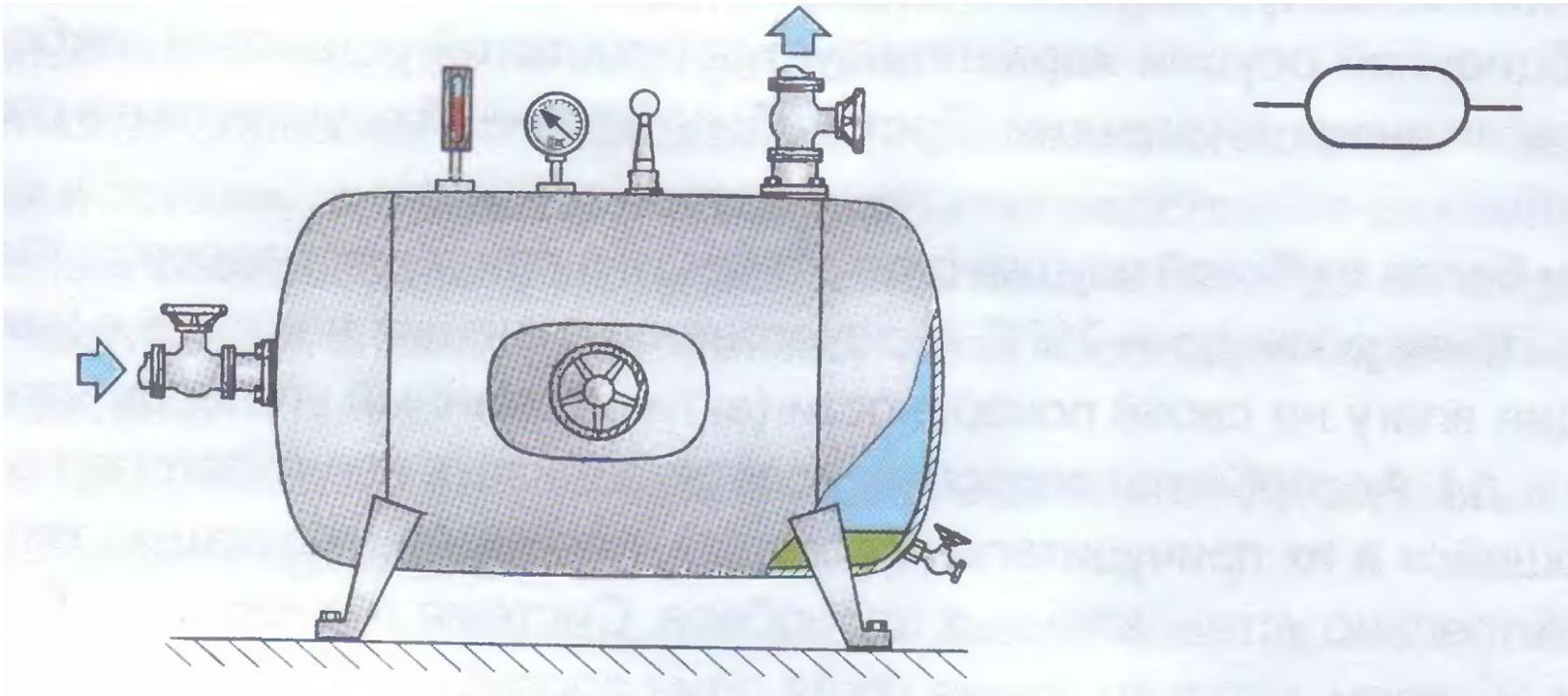


Компрессор



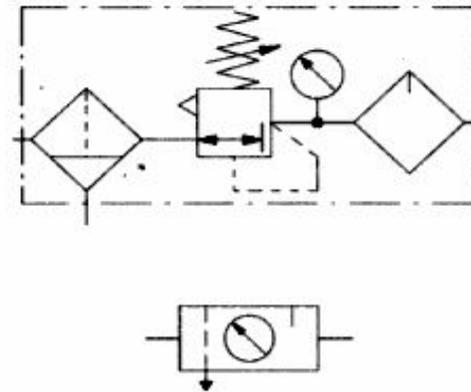
Ресивер (воздухосборник)

Воздухосборник (воздушный ресивер) — это вид пневматического оборудования, предназначенное для формирования технологического запаса объема воздуха, а также уменьшения пульсаций, образывавшейся в воздухопроводе при действии компрессоров.



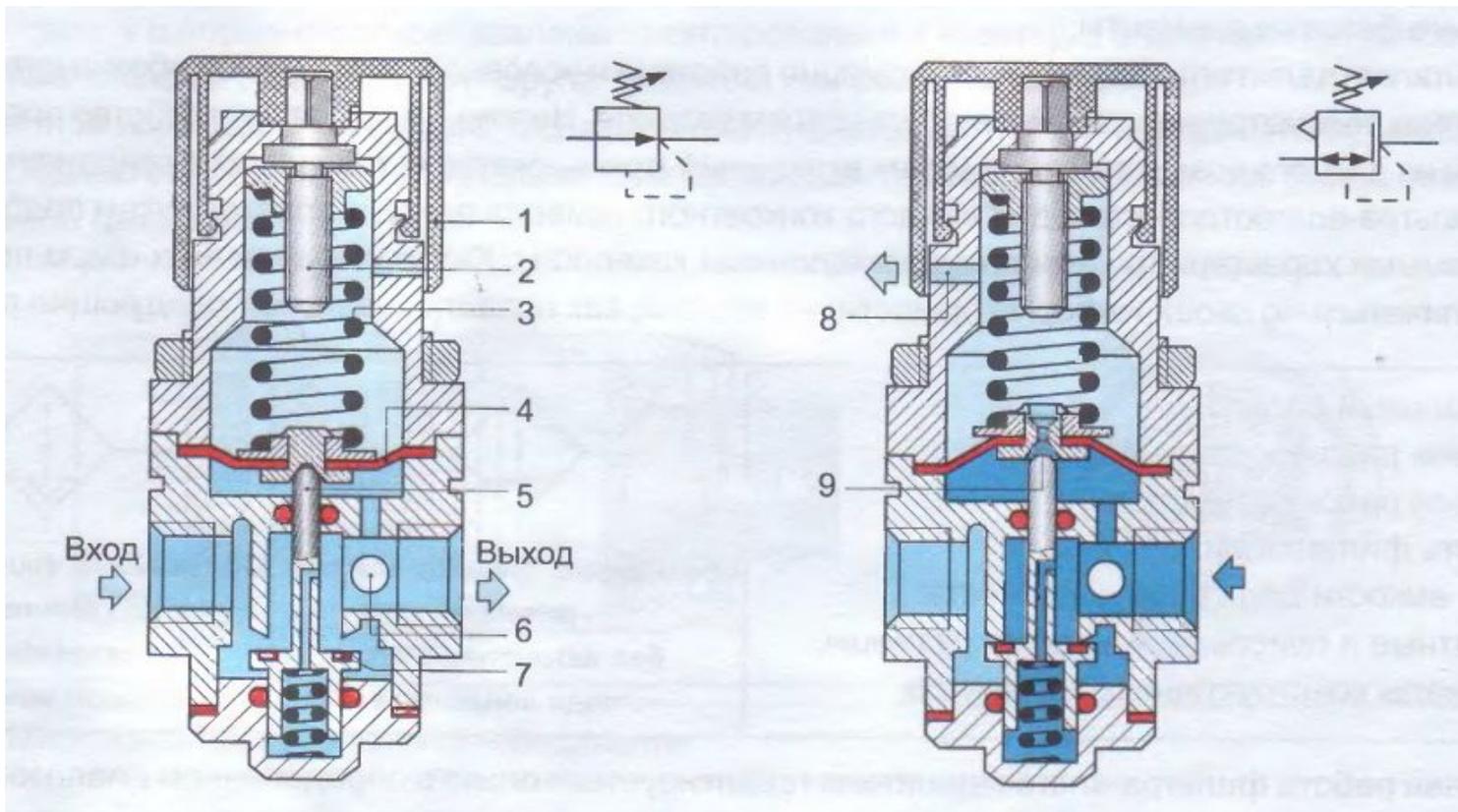
Блок подготовки сжатого воздуха

Блок подготовки воздуха (модуль подготовки воздуха) — компонент пневматических систем различного назначения; оборудование для очистки, осушения, лубрикации (обогащения масляными каплями) либо отделения масла из поступающего от компрессора в систему сжатого воздуха. Воздух, забор которого из атмосферы выполняется компрессором пневмосистемы, содержит пыль, водяной пар, различные примеси — все это при попадании в систему наносит вред ее компонентам.



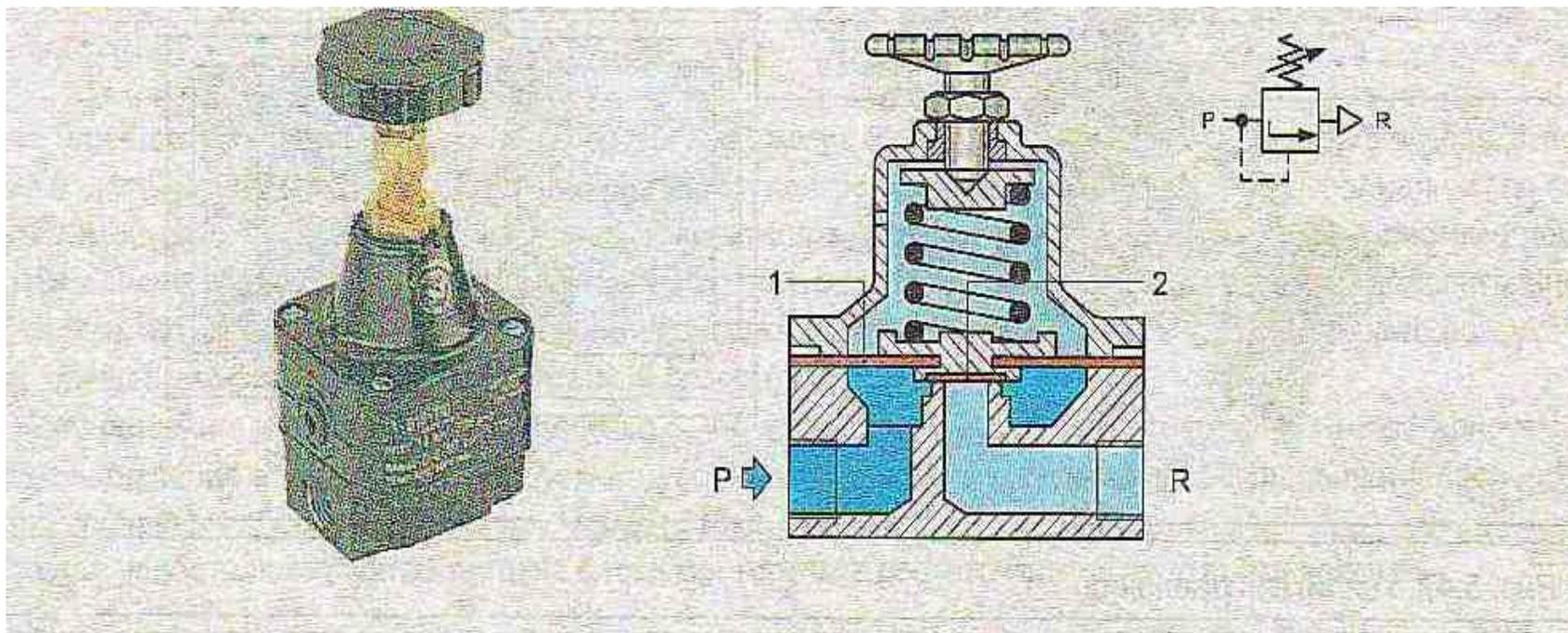
Редукционный клапан

Редукционный клапан — это автоматически действующий пневматический или гидравлический дроссель, предназначенный для поддержания на постоянном уровне давления на выходе.



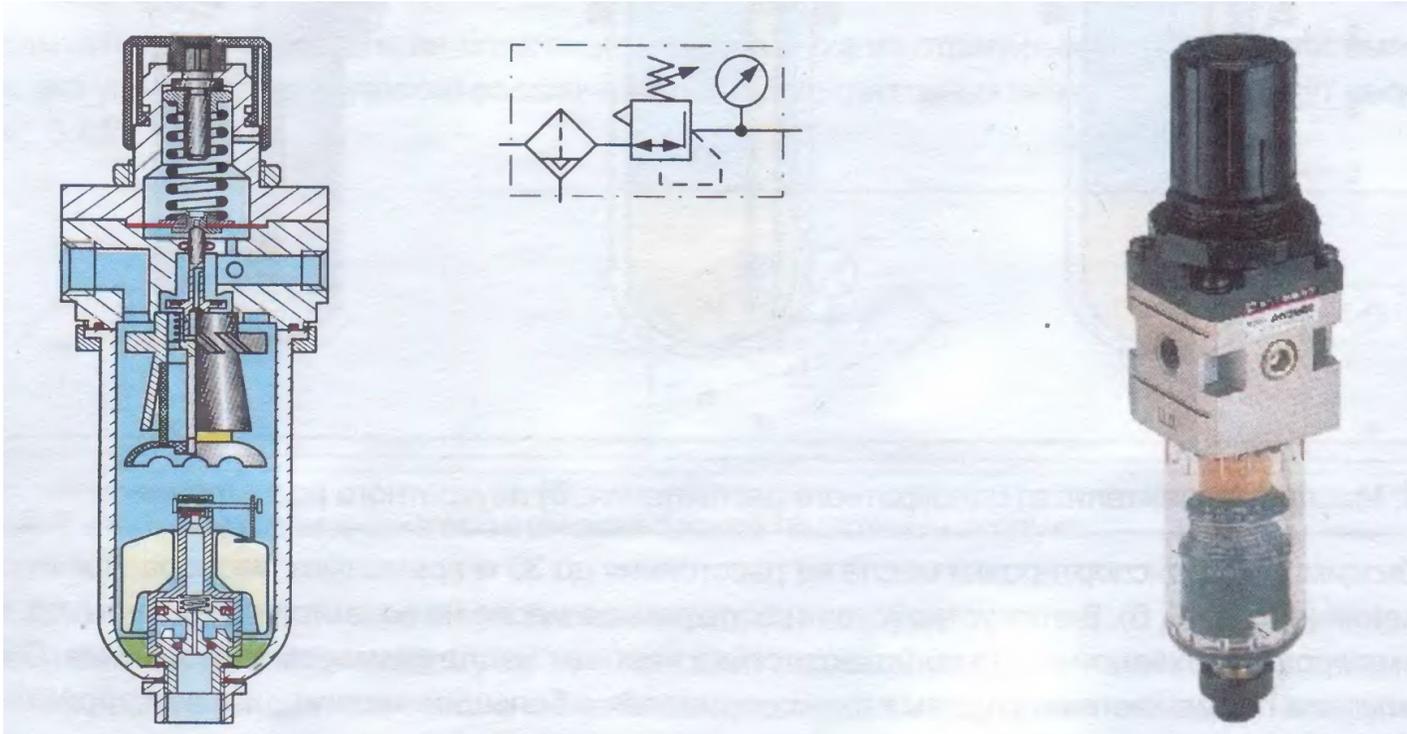
Предохранительный клапан

Это - клапан сброса избыточного давления - служит для защиты системы от деформации в результате воздействия излишнего в ней давления. Конструкция устройства предусматривает автоматическое стравливание излишков в атмосферу.



Фильтр-регулятор

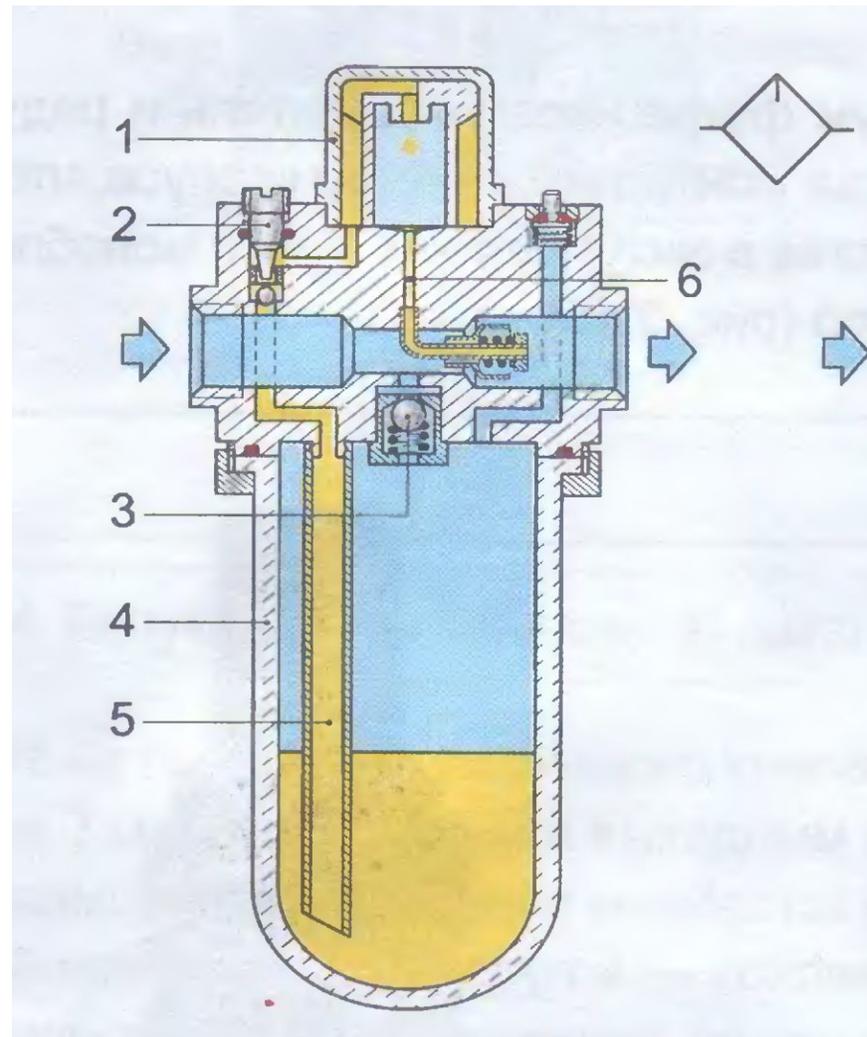
Фильтр-регулятор - предназначен для удаления из сжатого воздуха капельной влаги и твердых частей, удаления конденсата, регулирования и автоматического поддержания величины давления на заданном уровне, а также для понижения давления сжатого воздуха. **Фильтр-регулятор** - это совмещенный редуцирующий клапан и фильтр-влагоотделитель в одном приборе.



Маслораспылитель

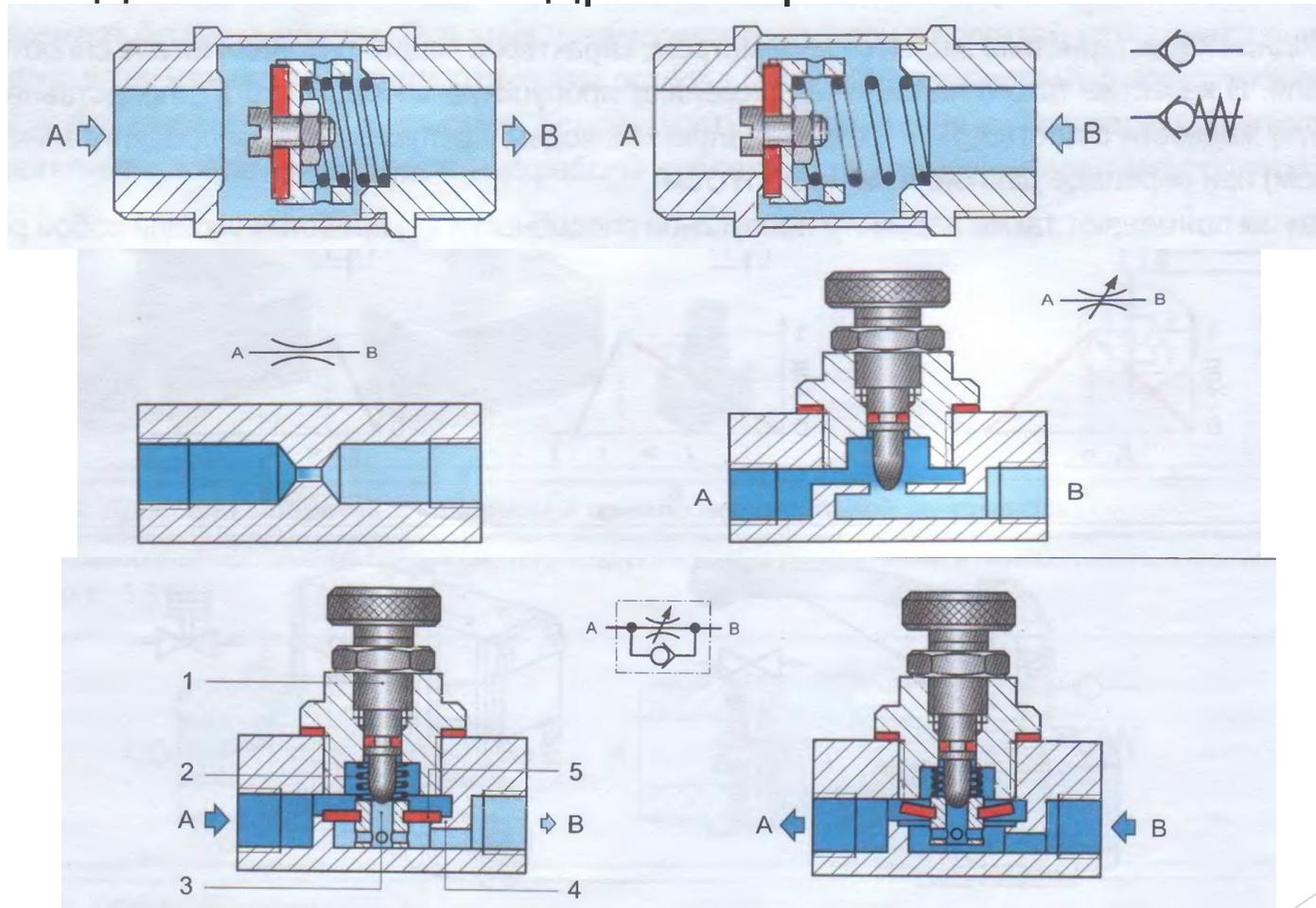
МАСЛОРАСПЫЛИТЕЛЬ

— устройство для распыления масла в потоке воздуха, необходимого для автоматического смазывания подвижных элементов пневмопривода.



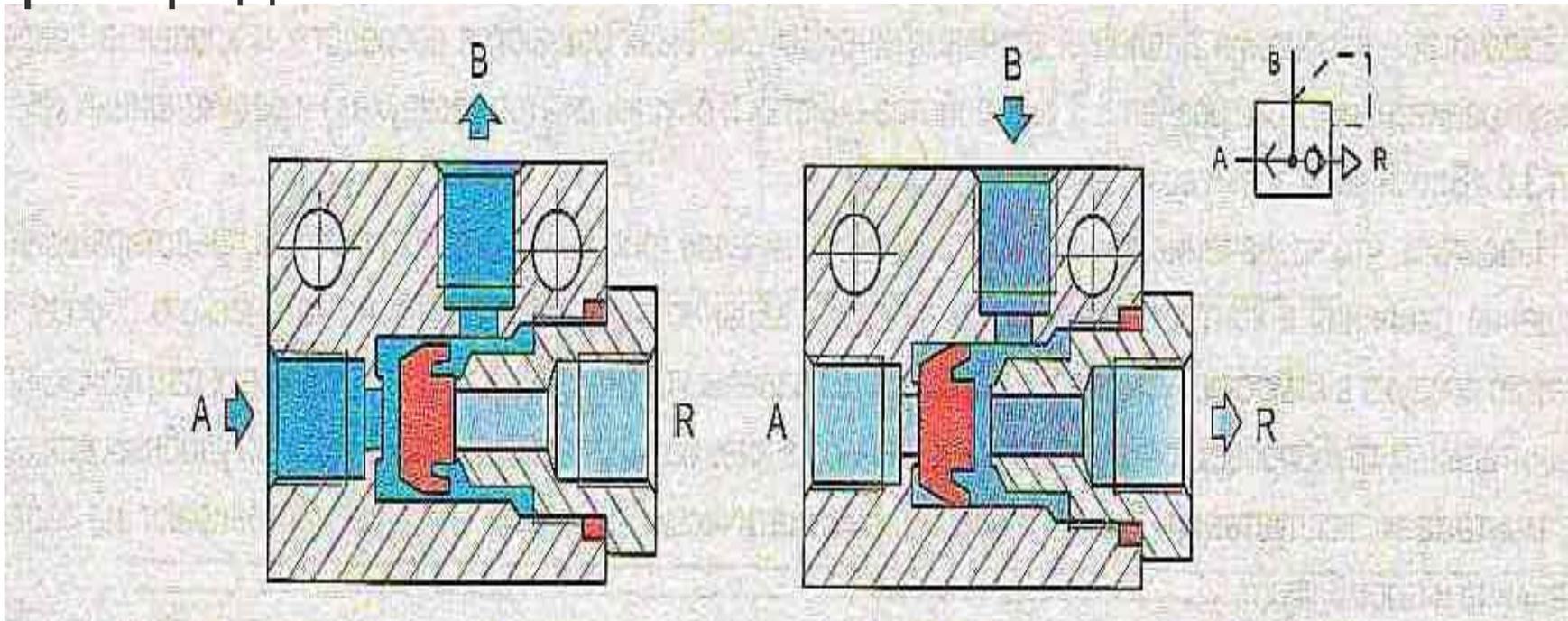
Запорные и регулирующие элементы

Основным элементом гидроаппаратов является запорно-регулирующий элемент — деталь (или группа деталей), при перемещении которой частично или полностью перекрывается проходное сечение гидроаппарата.



Клапан быстрого выхлопа

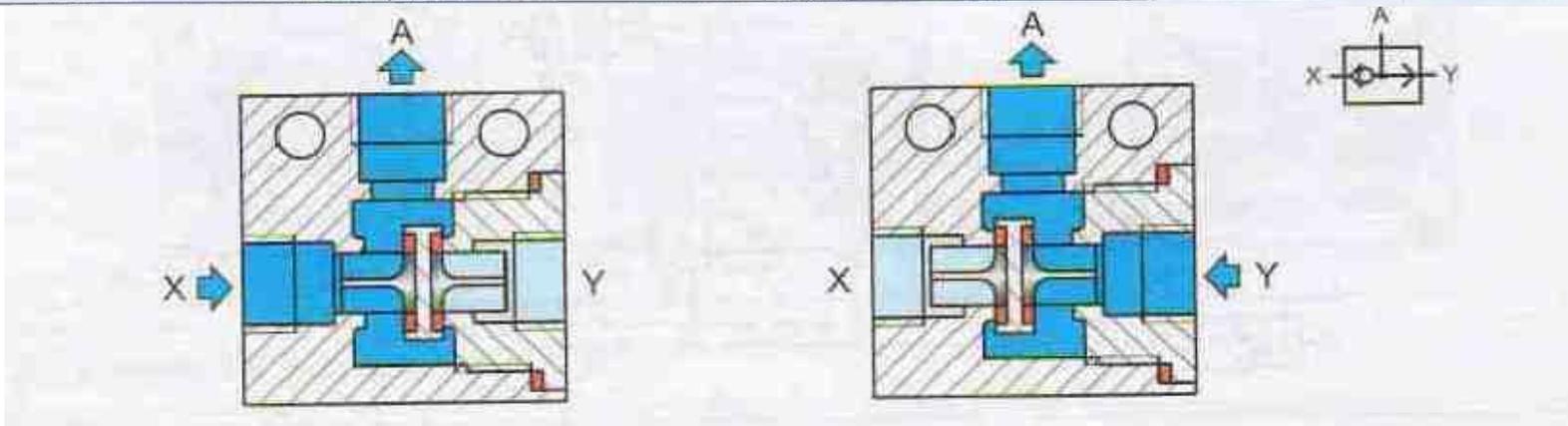
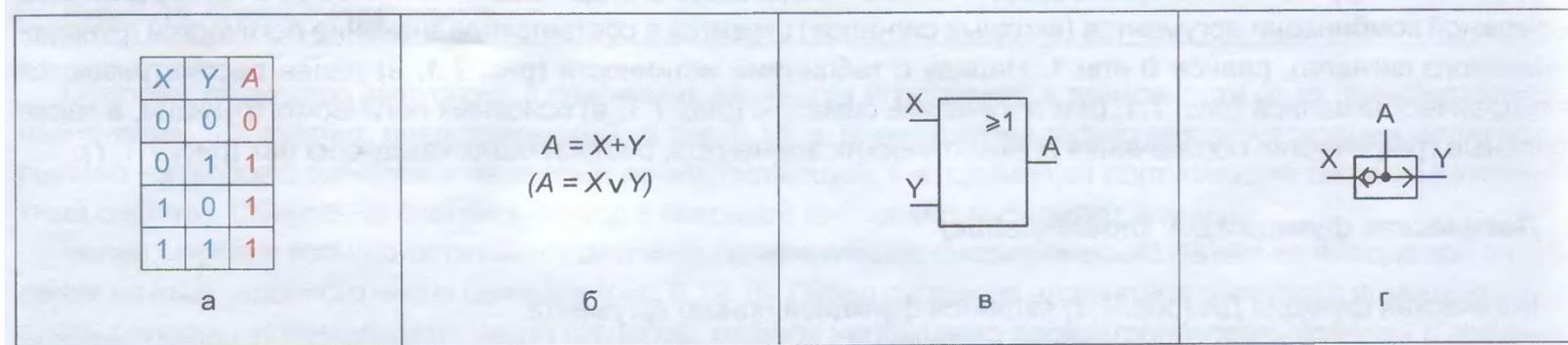
Клапан быстрого выхлопа — это устройство, позволяющее увеличить скорость движения поршня пневмоцилиндра благодаря выбросу отработанного сжатого воздуха в атмосферу непосредственно из клапана, а не через управляющий распределитель.



Логические клапаны

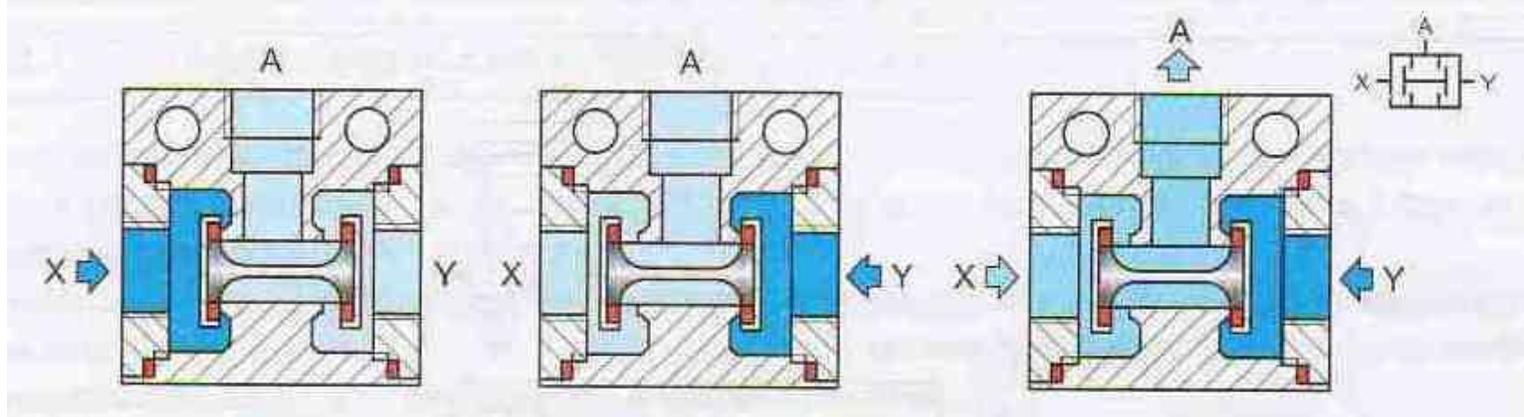
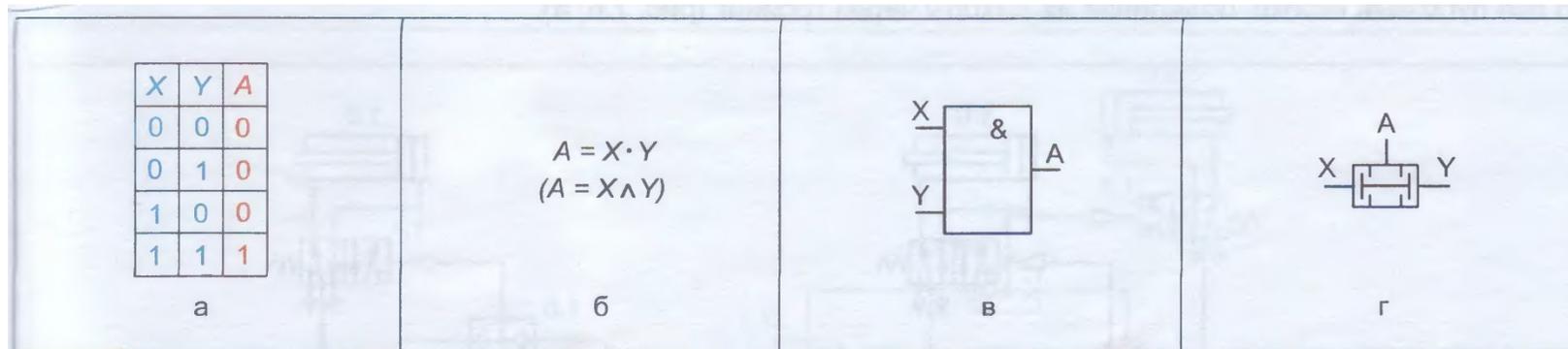
Клапан «ИЛИ»

Логический клапан «ИЛИ» - позволяет иметь выходной пневматический сигнал в порту 2 при наличии входного пневматического сигнала в порту 1 или 3. Если в обоих портах 1 и 3 есть пневматические сигналы с разными уровнями давления, то на выходе 2 будет сигнал с более высоким уровнем давления.



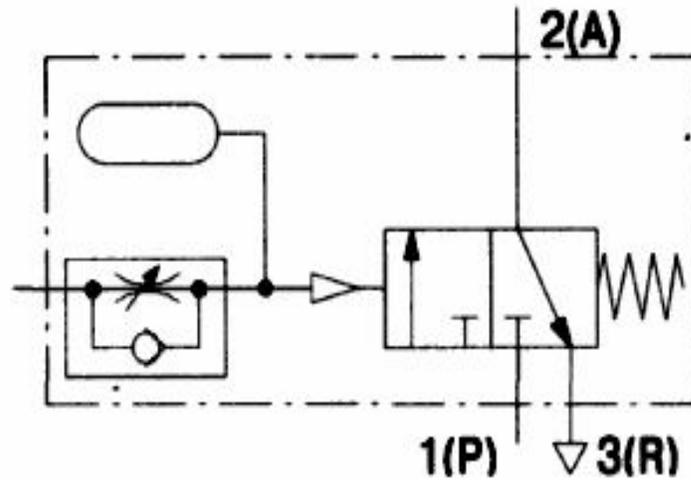
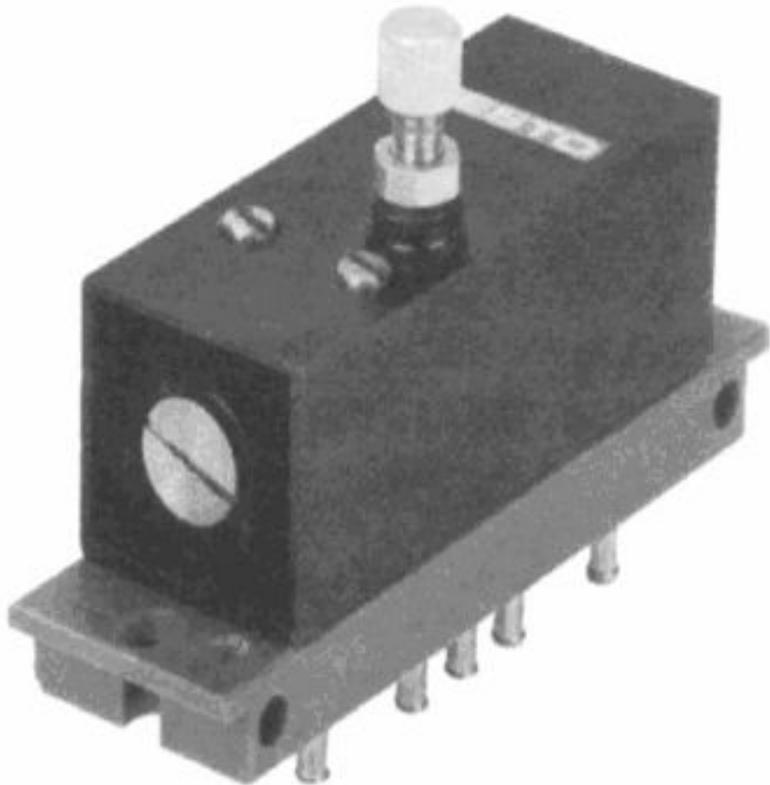
Клапан «И»

Логический клапан “И” позволяет иметь выходной пневматический сигнал в порту 2 только при наличии входных пневматических сигналов в портах 1 и 3. Если в портах 1 и 3 уровни пневматических сигналов разные, то на выходе 2 будет сигнал с более низким уровнем давления.



Клапан выдержки времени

Клапан выдержки времени - это комбинированный элемент, состоящий из 3/2-распределителя, дросселя с обратным клапаном и пневмоемкости.



Обозначение линий и органов управления распределителей

Наименование линии	Буквенная индексация	Цифровая индексация
Линия питания (вход)	P	1
Линия потребителя (выход)	A, B	2, 4
Линия выхлопа (сброс воздуха в атмосферу)	R, S	3, 5
Линия управления	X, Y, Z	10, 12, 14

Управление мускульной силой		Механическое управление	
	Без уточнения типа		Толкатель (кулачок)
	Кнопка		Ролик
	Рычаг		Ролик с «ломающимся» рычагом
Пневматическое управление		Электрическое управление	
	Прямое нагружением		Электромагнит с одной обмоткой

Пневмоцилиндры

Пневмоцилиндры - являются исполнительными механизмами пневмосистем и предназначены для преобразования энергии сжатого воздуха в механическое линейное перемещение.

Бистабильный пневмоцилиндр

Моностабильный пневмоцилиндр

