

# Исполнительные устройства в каталоге Farnell

Настоящая статья является продолжением цикла материалов, раскрывающих возможности, возникающие у вас при работе с каталогом британской компании Farnell. Она посвящена устройствам, которые можно условно назвать исполнительными.

Сергей Шведов  
Игорь Дмитриев

microcom@infopro.spb.su

Любую промышленную систему можно представить как совокупность двух взаимодействующих групп устройств:

- управляющих с функциями:
  - общего производственного контроля;
  - контроля приводов;
  - программируемых логических контроллеров (PLC);
  - реле;
  - таймеров;
- исполнительных механизмов:
  - пневматических;
  - гидравлических;
  - трансмиссий;
  - двигателей.

Каталог *Farnell* предлагает вам широкий ассортимент исполнительных механизмов, предоставляя возможность выбора всех элементов для создаваемых и производимых вами изделий в одном месте, у одного поставщика.

## Пневматика

В этом разделе доминируют изделия фирм **FESTO** и **NORGREN**.

Ключевым направлением работы фирмы **FESTO** является создание средств автоматической пневматики. Стоит отметить огромный выбор **компактных цилиндров**: модели одностороннего и двухстороннего действия, невращающиеся, с диаметром от 12 до 63 мм и длиной хода от 5 до 80 мм.

Компактный цилиндр одностороннего действия, применяемый вместе с бесконтактными датчиками, показан на рис. 1.

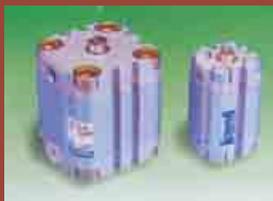


Рис. 1

Датчики устанавливаются непосредственно на цилиндр в специальные пазы. Цилиндры этого типа характеризуются:

- стандартной длиной хода от 5 до 25 мм;

- рабочим давлением 10 бар;
- диаметром поршня от 12 до 63 мм;
- наличием эластичных амортизационных колец в конечных положениях.

Применяются в качестве бесконтактных переключателей.

**Большие цилиндры** включают линейные устройства, бесштоковые цилиндры, цилиндры VDMA, цилиндры ISO и микроцилиндры. Для них можно выбрать практически любую комбинацию диаметра и длины хода.

Следующая группа изделий — **приводы**.

Роторные и роторно-линейные приводы идеальны в автоматических системах, так как имеют полые штоки поршней, что облегчает их движение. Пример комбинированного устройства — роторные/линейные приводы, являющиеся комбинацией из пластинчатого вращательного привода двойного действия и линейного привода (рис. 2). Конечные положения регулируются при помощи упорных винтов и контргаек, имея еще ряд особенностей:



Рис. 2

- сквозной шток поршня;
- неограниченно регулируемое вращательное движение до 270 градусов;
- вращательное и линейное движения могут происходить как независимо, так и одновременно.

**Клапаны** типа Classic Tiger особенно эффективны для замены оборудования, клапаны Tiger 2000 — стыкового монтажа при проектировании новых систем. Широко используются также клапаны с кнопочными приводами и роликовыми рычагами.

На рис. 3 изображен клапан на основе мини-соленоида, имеющий ширину всего 15 мм и при этом обеспечивающий скорость потока до 200 литров в минуту при потребляемой мощности 1,8 Вт.

Также широко представлены **устройства, управляющие пневматикой**, например 12-ступенчатый



мини-контроллер, заменяющий собой простые логические контроллеры. Данное устройство реализует функцию быстрой пошаговой работы. Оно отвечает за то, чтобы выход был активизирован только в правой точке последовательности и в каждый конкретный момент был бы доступен только один выход. Это исключает необходимость в каскадных импульсных элементах или в других сложных устройствах. А кроме того, оно характеризуется:

- полностью пневматическим управлением;
- упрощенной конструкцией;
- встроенной индикацией состояния.

Другой вид изделий — *регуляторы расхода*. Они могут использоваться для управления скоростью, если невыгодно устанавливать элементы управления скоростью непосредственно в входы пневматического цилиндра.

*Бесконтактные переключатели* применяются в качестве бесконтактных датчиков вместе с цилиндрами *FESTO*, а также для выполнения других задач, где магнитное поле является источником сигналов. Бесконтактный переключатель создает пневматический сигнал при приближении магнитного поля (например, постоянный магнит на поршне цилиндра, рис. 4).



Во многих системах управления необходимо реализовать временные задержки. Удобные в применении *таймеры* обеспечивают легкую настройку задержки. Нормально замкнутый таймер имеет пневматический выход, который активизируется в заранее установленное время при активизированном пневматическом входе. Нормально разомкнутый таймер имеет пневматический выход, который закрывается в заранее установленное время при активизированном входе.

Компанией *NORGREN*, еще одним из лидеров в производстве пневматического оборудования, разработан широкий спектр *пневно-цилиндров, фильтров* промышленного стандарта, регуляторов и всех аксессуаров, необходимых для создания и обслуживания систем.

Очень компактны *цилиндры*, примерно треть длины соответствующей модели *ISO* (рис. 5). Их основные особенности:

- сделаны из некоррозийных материалов;
- имеют стандартный магнитный поршень;
- шток поршня имеет внутреннюю резьбу.

Целый блок предложений объединен в системе, построенной по модульному принципу. *Olympian Plus* является *системой FRL* нового поколения, произведенной компанией *Norgren*. В уникальную конструкцию *Olympian* были внесены изменения для соответствия новым стандартам, направленным на удобства в применении и гибкость системы. *Olympian Plus* — это модульная система, включающая в себя фильтры *BSP*, регуляторы давления, смазочные материалы и различные аксессуары, главными достоинствами которой являются:

- быстро соединяемая вилочная система;
- быстрая установка и демонтаж;
- призматическое смотровое стекло;
- возможность подключения блочного мембранного переключателя;
- клапан с мягким открытием и закрытием.



*Стационарный однопоршневый клапан*, автоматически закрывающийся при избыточном потоке, приведен на рис. 6. Основные характеристики:

- устанавливается между стационарным подводом воздуха и гибким шлангом воздушной линии;
- обеспечивает соответствие правилам безопасности;
- автоматически сбрасывается после устранения неисправности;
- работает при небольшом перепаде давлений;
- имеет высокую степень устойчивости к коррозии.



И еще об изделиях двух других известных фирм.

*Счетчик с 5-значковой индикацией* фирмы *HENGSTLER*. Его характеристики:

- постоянно видимые настройки;
- быстро устанавливаемые муфты для наружного диаметра 4 мм;
- удобная настройка при помощи кнопок;
- ручной или пневматический сброс;
- не требует обслуживания.

*Пневматический вибратор VIBTEC*. Работает с сыпучими материалами от желобов и хопперов. Назначение:

- предотвращает взаимное слипание сыпучих материалов в конвейерных системах;
- спрессовывает материал в контейнерах;
- разделяет материалы различных размеров на сетке.

Устройство имеет нержавеющий штампованный алюминиевый корпус с желобом из закаленной стали, по которому движется стальной шарик. Нейлоновые торцевые пластины, расположенные с двух сторон, держат шарик и предотвращают попадание пыли и воды. Входное и выходное отверстия имеют стандартную трубную резьбу. Устройство работает при температурах до 100° С.

## Гидравлика

Данный раздел включает насосы разного назначения и конструкции, клапаны, элементы управления, индикаторы замены, фильтры и системы смазки.

*Насосы* представлены следующими группами:

*Самовсасывающие внешние зубчатые насосы* типа *G2* (рис. 7) являются надежными устройствами, полезные свойства которых связаны с тем, что:

- подшипники скольжения рассчитаны на большие нагрузки;
- существует гидростатическая компенсация боковых зазоров;
- простая конструкция обладает достаточной прочностью.



*Аксиально-поршневые насосы* с различными позициями наклонного диска имеют ряд конструктивных особенностей:

- крепежный фланец *ISO*;
- фланцевые соединения *SAE*;
- аксиальная или радиальная нагрузка ведущего вала и, как следствие:
  - высокая производительность;
  - малый уровень шумов;
  - выгодное соотношение мощности и массы.

## Управляющие клапаны

Двухпозиционный гидравлический клапан с непосредственным электромагнитным управлением (рис. 8) обладает высокой производительностью. Включает:

- соленоид со съемной катушкой;
- съемные электрические клеммы на катушке.



Катушку можно поворачивать на 90° и заменять без отключения рабочей жидкости.

*Двухходовый обратный клапан* (рис. 9) может использоваться для регулирования скорости изменением расхода жидкости на входе или выходе.



Рис. 9

**Игольчатые клапаны** (рис. 10) управляют потоком или блокируют его за счет простого и точного регулирования расхода воды. Достоинства:

- нажимной винт обеспечивает точность позиционирования;
- встроенный аварийный ограничитель предотвращает смещение штурвала;
- клапан создает управляемый поток в одном направлении и свободный — в обратном;
- выдерживает максимальное рабочее давление 210 бар;
- используются для жидкостей на нефтяной основе, воздуха и газов;



Рис. 10

**Элементы управления, элементы замены**  
**Индикатор** фирмы **USS** (рис. 11) предназначен для дистанционного считывания давления воздуха. Он устанавливается в операторских или диспетчерских кабинах. Индикатор обеспечивает достаточную гибкость в зависимости от считываемого давления. Линейку светодиодов можно переконфигурировать для индикации нужного диапазона. Предназначен для работы с датчиками давления серии USS, может быть настроен для сигнализации через интервалы 10%-го изменения давления



Рис. 11

Модули индикации неисправности позволяют устанавливать определенный аварийный уровень, по достижении которого оператор получит предупреждение о потенциальной опасности или нежелательном режиме, в котором работает система. Уровень настройки может быть довольно низким, что особенно важно для устройств измерения наработки в часах.

**Индикатор необходимой замены элементов.** Один из вариантов этого индикатора (рис. 12) включает стандартный перепускной клапан и обеспечивает простую замену элементов. Его особенности:

- конструкция с легкой алюминиевой насадкой и стальным роликом;

- идеально подходит для использования в ограниченном объеме;
- предназначен для установки сверху резервуара и имеет измерительный прибор для индикации замены элементов;
- имеет второй вход для дополнительного стока обработанной воды.



Рис. 12

#### Фильтры

Мощные воздушные фильтры, предназначенные для устранения загрязнения воздуха в гидравлических системах (700 л/м; 1500 л/м). Их особенности:

- идеально подходят для работы в условиях большого напора и высокой степени загрязнения;
- включают фильтрующие элементы класса 5;
- могут устанавливаться на трубу любой длины.

#### Мини-фильтр (рис. 13):

- уменьшает время простоя и обслуживания;
- обеспечивает рабочее давление 280 бар;
- работает при температуре от  $-30$  до  $+90^{\circ}\text{C}$ ;



Рис. 13

- гарантирует защиту вспомогательных клапанов для жидкостей на минеральной и нефтяной основе;
- используются в системах смазки, нефтяных форсунках и в системах, работающих с большим напором воды.

#### Элементы высокого давления

**Наборы RPS302 и RPS502** содержат насосы и узкопрофильные укороченные поршни. Последние дают возможность пользователю устанавливать мощные цилиндры в очень малом объеме. Поршни являются портативными и имеют минимальную массу. Поставляются со шлангами, рассчитанными на давление 40 000 psi, что обеспечивает высокий промышленный запас прочности. Включают стандартный двухскоростной насос. Предохранительный клапан настроен на давление 10 000 psi.

#### Система смазки

**Централизованная многопоточная система смазки** характеризуется следующим:

- имеет от 1 до 24 выходов;
- работает с маслами или текучими консистентными смазками;
- требует сокращенного времени обслуживания;
- имеет выбор времени цикла: 6, 15, 30 или 60 минут.

Централизованная многопоточная система смазки AX имеет емкость 1,25 л и может подкачивать масла SAE80/90 в смазку NLGI класса 2. Устройство имеет четыре времени цикла и при работе с соответствующим насосом (см. ниже) может обеспечивать выход 0,01–0,6 cc смазки на точку в час.

*Продолжение следует*