

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ОСТРОВА КОМПАНИИ CAMOZZI

Развитие промышленности напрямую связано со все большей интеграцией высокотехнологичных устройств, представляющих развитые системы управления в области автоматизации технологических процессов и производства. Сегодня многие предприятия понимают важность создания продукта высокого качества без потери производительности. Взамен простых решений они желают оснащать свои производственные линии и машины интеллектуальными мехатронными Hi-tech технологиями. Один из мировых лидеров в промышленной пневмоавтоматике международный концерн **Camozzi S.p.A.** отвечает потребностям динамично растущего рынка, предлагая в качестве устройств управления электропневматическими приводами пневматические острова Camozzi. Благодаря применению новейших технологий из области пневматики и электроники, пневматические острова предоставляют широкий спектр возможностей и большую гибкость в применении.

Серия 3 Plug-In

Пневматическая часть островов серии 3 Plug-In (рис. 1) основана на использовании хорошо зарекомендовавших себя электропневматических распределителях Camozzi серии 3 с присоединением G1/8 и может включать до 22 катушек соленоидов. Пневматическая часть является модульной. Несколько модулей, собранных вместе, формируют остров с желаемым количеством установочных позиций, а использование распределителей различных структур позволяет легко получить желаемую конфигурацию конечного острова. Электрическая часть полностью базируется на печатных платах и представляет собой левой и/или правой входной модуль, имеющий 25-штырьковый разъём для электрического подключения. В качестве сигнала управления распределителями удобно использовать область дискретных выходов промышленного контроллера или задействовать релейные устройства управления.

Помимо удобства электрического подключения, пневмоостров обладает рядом преимуществ по

сравнению с набором распределителей, установленных на одну плиту. Система Plug-In собирается и тестируется производителем. Есть возможность организовать несколько различных уровней давления с помощью заглушек между соседними модулями и промежуточной плитой, установленной на позицию одного распределителя. Электрическая часть содержит сигнальные светодиоды и защищена от перепадов напряжения, а сам пневмоостров имеет класс защиты IP65.

Серия Y

Компактность, гибкость и высокая технологичность позволили пневматическому острову серии Y (рис. 2) получить престижную награду IEN за новый продукт на знаменитой ярмарке в Ганновере. Выигранным отличием серии Y перед многими существующими блочными конструкциями островов является высокая жесткость единого модуля, который представляет собой металлическую плиту с гнездами на 2, 4 или 8 позиций распределителей. Каждая позиция модуля конфигурируется индивидуально при помощи картриджей и золотников, обеспечивающих необходимую функцию распределителя. Например, модуль на 8 позиций может обеспечить работу 8 распределителей со структурой 5/2 или 5/3, либо 16 распределителей со структурами 3/2, 2/2 Н.О. или Н.З., функционирующих независимо друг от друга. Превосходная гибкость обусловлена использованием модульной системы, которая дает возможность в течение нескольких секунд отсоединить боковую крышку и поменять сепаратор с уплотнениями и золотником — и тем самым переконфигурировать позицию без отсоединения трубопроводов и разборки пневмоострова. Особенно актуальным такое решение выглядит в производствах с широким ассортиментом, где речь идет о частой смене номенклатуры изделий. Например, в упаковке и паллетировании продуктов питания, производстве декоративных изделий в обувной и мебельной промышленности.

Серия Y имеет высокие расходные характеристики (800 Нл/мин),



Рис. 2 Серия Y. Соединение FieldBus и цифровые модули дискретных входов

позволяющие управлять группой пневматических цилиндров диаметром 50 мм, перемежающихся со скоростью до 1 м/с, или группой цилиндров диаметром 100 мм со скоростью до 250 мм/с. Немаловажным преимуществом конструкции является высокая компактность: ширина одной позиции распределителя составляет всего 12,5 мм. Такие эксплуатационные характеристики позволяют легко устанавливать несколько модулей пневмоострова внутри пневматического шкафа управления, оставляя при этом пространство для системы подготовки воздуха, средств запуска, управления и индикации работы автоматизированной системы.

Серия Y имеет раздельное двухзонное управление. С помощью боковых плит можно подавать давление разных уровней в левую и правую часть пневмоострова. Отдельное пневматическое питание управляющих клапанов-пилотов возможно при использовании специальной боковой плиты. Таким образом, силовая часть острова может работать на вакууме (от -0,9 бар), где исполнительными элементами могут быть, например, вакуумные присоски. Для исключения просадок давления внутри острова при условии одновременного срабатывания группы пневмоцилиндров рекомендуется подавать давление с обеих сторон модуля с 8 позициями, для 4 и 2-позиционного модуля достаточно иметь подвод питания только с одной стороны.

Увеличение числа распределителей возможно путем соединения нескольких модулей в единую конструкцию. «Наращивание» длины пневмоострова происходит с помощью соединительных шпилек и герметизирующих систему прокладок. Для исключения просадок давления необходимо использовать промежуточные плиты, устанавливаемые между модулями, либо специальные картриджи на позицию одного из распределителей. В этом случае подвод дополнительного питания будет организован снизу пневмоострова. Есть возможность использовать прокладку как со всеми сквозными отверстиями, так и прокладку с глухими каналами питания в силовой и управляющей части или только в управляющей, что в сочетании с дополнительным подводом питания позволяет создавать мультizonную систему управления с разными уровнями давления. Например, использование 2 концевых плит с раздельным подводом питания в левую и пра-

вую часть острова, 3 модулей, 2 глухих прокладок и 1 промежуточной плиты, соединенных в единую конструкцию, даёт возможность организовать 6 зон с разными уровнями давления питания, при этом отдельные боковые модули могут работать и на вакууме.

Существует 3 версии присоединения управляющих сигналов к пневмоострову: индивидуальное подключение, многоштырьковая версия и подключение по протоколу полевой шины FieldBus. Индивидуальное подключение является самым простым и экономичным вариантом. В верхней части пневмоострова установлены управляющие клапаны с катушками соленоидов и выводными коннекторами. Каждый клапан-пилот имеет ручное дублирование, а коннектор снабжен сигнальным светодиодом. Многоштырьковая версия отличается тем, что имеет крышку с выводным 15 или 25-проводным разъемом типа D-SUB. Преимуществом использования крышки является отсутствие проводных соединений, все контакты встроены в электронную плату, что обеспечивает защиту острова по классу IP65. Также внутренняя электроника крышки позволяет обеспечить защиту от короткого замыкания, от перепадов напряжения и напряжения обратной полярности. На лицевую сторону вынесены сигнальные светодиоды и ручное дублирование на каждую позицию распределителя.

Соединение FieldBus представляет внешнюю шину расширения, связывающую различные датчики и исполнительные механизмы одним кабелем, осуществляя последовательный обмен данными между тысячами узлов. Преимуществами полевых шин является простота управления датчиков и исполнительных механизмов, передача управляющих сигналов на большие расстояния, работа в «реальном времени», оптимизация для высокоскоростных и недорогих систем. Серия Y доступна для работы с протоколами Profibus DP, CANopen и DeviceNet, предназначенных для широкого спектра приложений в области промышленной автоматизации. Протоколы оптимизированы для высокой производительности и ориентированы на связь между управляющими системами Master и модулями ввода-вывода Slave. Характеристиками протоколов являются скорость обмена данными и максимальное число входных и выходных сигналов.

С помощью серии Y можно организовать многоуровневое управление. По отношению к управ-

ляющим устройствам верхнего уровня (промышленные логические контроллеры, промышленные компьютеры и другие периферийные устройства), имеющим интерфейсы связи и с АСУ ТП, и с пневмоостровом, Серия Y является Slave-устройством, которое делится на базовый и расширительные модули. Связь между различными модулями осуществляется при помощи последовательного соединения внутренней шины, к базовому модулю можно подключать до 15 модулей расширения, а расстояние между базовым и последним расширительным модулем может достигать 50 метров. Для протокола Profibus DP скорость передачи информации равна 12 Мбит/с, при этом один базовый модуль может управлять 32 катушками соленоидов распределителей и принимать сигналы с 48 дискретных датчиков с дальнейшей их посылкой в устройство верхнего уровня. Для приема сигналов с датчиков предусмотрен модуль цифровых входов (рис. 2), который может быть установлен в любой точке локальной шины. Скорость передачи информации для протоколов CANopen и DeviceNet не так высока (500 Кбит/с), но при этом возможно управление 99 и 64 выходными сигналами соответственно.

Базовый модуль представляет собой электронный центр связи с Master-устройствами и обеспечивает оптимизацию распределения электрических сигналов. В крышку базового модуля встроены контроллер, который проводит самодиагностику системы, а также сообщает о наличии возможных неисправностей. Преимуществом такой системы является то, что она не слепо назначает 2 сигнала на каждую позицию распределителя, а сначала определяет количество соленоидов в составе базового и расширительных модулей, их исправное состояние, после этого назначает точное количество сигналов на желаемые распределители. Пневмоостров имеет дополнительный интерфейс связи с персональным компьютером (RS-232). Прикладная программа отслеживает состояние соленоидов каждого отдельного модуля и позволяет формировать управляющие напряжения на пилотные клапаны распределителей с переконфигуриацией и присвоением им адресов в определенной последовательности. Помимо этого режим диагностики и непрерывного контроля с помощью комбинаций сигнальных светодиодов на крышке острова сообщает об отсутствии питающего напряжения, разрыве соединения Fieldbus, соединения между базовым и расширительными модулями, несрабатывании пилотных клапанов, неправильном подключении расширительных модулей и модулей цифровых входов.

Уменьшение числа базовых модулей при увеличении количества модулей расширения позволяет снизить стоимость всего пневмоострова. Развитая система самодиагностики и контроля, уменьшающая потребляемую мощность, и высокая гибкость при создании различных структур (объединенных и децентрализованных) дают возможность эффективного внедрения в системы автоматизации технологических процессов.



Рис. 1. Остров Camozzi Серия 3 Plug-In

Пневматические острова компании CAMOZZI (окончание)



Рис. 3 Серия Н. Многоконтактное исполнение и подключение по протоколу FieldBus

Серия Н

Дизайн и особенности конструкции пневмоострова Серии Н (рис. 3) делают их незаменимыми в тех областях промышленности, где качество и надежность компонентов являются жизненно важными для функционирования динамических автоматических систем. Серия Н имеет много схожих черт с Серией Y, заключающихся в их общей функциональности. Набор электропневматических распределителей конфигурируется согласно требованиям и обеспечивает управление группой пневматических приводов. Также дос-

точно многоконтактное подключение и протоколы полевой шины: Profibus DP, CANopen и DeviceNet.

Принципиальным отличием пневматической части является отсутствие модуля на фиксированное количество позиций, корпус служит для подвода электрического и пневматического питания, а также управляющих сигналов по одному из вышеописанных типов подключений. «Нарращивание» длины острова происходит за счет механического присоединения блоков. Слева – это блоки дискретных входных сигналов для подключения датчиков,

справа – блоки отвода и сброса отработавшего газа, блоки, состоящие из плиты и установочного на нее электропневматического распределителя, межплитные уплотнения и промежуточные плиты для дополнительного подвода питания и выхлопа с (или без) встроенным глушителем. В результате получается «sandwich»-подобная конструкция. Распределители могут быть двух типоразмеров 10,5 мм и 21 мм и обеспечивают расходы 400 и 700 Нл/мин соответственно. Одна плата рассчитана на 1 посадочное место распределителя с большим расходом или на 2 распределителя с меньшими расходами характеристиками. Важной особенностью является возможность установки в составе одного пневмоострова разных типоразмеров распределителей для случаев, когда потребителями являются цилиндры с разными диаметрами или движущиеся с разными скоростями. Дополнением к стандартному набору структур клапанов Серия Н представляет распределители с индивидуальной ручной настройкой давления отдельно взятой позиции. Таким образом, пневмоостров, имеющий в своем составе

несколько таких распределителей, может решать задачи управления объектом по давлению, при этом большое количество задействованных позиций дает возможность говорить об управлении, близком к пропорциональному.

Среди версий полевых шин доступно исполнение из базового модуля и набора расширительных модулей, подключаемых к базовому по локальной шине (как и для Серии Y), а также индивидуальное исполнение Fieldbus. Последнее легко встраивается в шину обмена данными между множеством себе подобных Slave-устройств и устройством управления верхнего уровня Master, но при этом не имеет возможности подключения к расширительным модулям по локальной шине. Для случая, когда число входных сигналов и число катушек соленоидов не превышает 64 и при этом область дискретных входов и область распределителей может располагаться в составе одного модуля, индивидуального исполнения оказывается достаточно.

Пневматические острова Camozzi Серии 3 Plug-In отличаются высокой надежностью и не требо-

вательны к воздуху с плохой подготовкой. Достаточно иметь фильтр загрязненного типа с тонкостью очистки 25 мкм, что позволяет применять эту серию даже в сильно загрязненных производствах. Острова Camozzi Серии Н и Серии Y помимо того, что это имиджевые устройства, обладают высокой надежностью и степенью защиты, высокой гибкостью и расходными характеристиками. Это позволяет органично вписываться в состав автоматизированной производственной ячейки с центральной системой управления, отвечающей высокоскоростным стандартам передачи информации.

Компания Camozzi уверена, что смогла предложить современные решения традиционно самого высокого качества в области пневматики с лучшими аппаратными, программными и диагностическими характеристиками.

А.Н. Харченко,
ведущий инженер
Камоцци Пневматика
Россия
Тел.: (495) 786-65-85
E-mail: info@camozzi.ru
www.camozzi.ru

СЛАГАЕМЫЕ УСПЕХА

SEW
EURODRIVE

ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ И ДАТЧИКИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ DR

Данная статья продолжает цикл публикаций о продукции компании SEW-EURODRIVE – мирового лидера на рынке электроприводной техники.

В предыдущей публикации (№11 (91), ноябрь 2008 г.) были рассмотрены основные особенности и характеристики асинхронных электродвигателей серии DR и основные опции этих двигателей. Сегодня мы подробнее остановимся на двух важных классах дополнительного оборудования электродвигателей – тормозных системах и датчиках скорости вращения.

Дисковый тормоз BE

Новый тип дисковых тормозов серии BE создан на основе хоро-

шо зарекомендовавшей себя серии тормозов BM/BMG, однако новая модульная система позволяет увеличить число возможных комбинаций двигателей и тормозов. Если ранее определенному габариту двигателя строго соответствовал один типоразмер тормоза, то теперь каждый двигатель может комбинироваться с двумя или тремя типоразмерами тормозов, что дает возможность расширить диапазон тормозных моментов, а следовательно, оптимальным образом подобрать привод для решения поставленной задачи.

Так, например, с двигателем габарита DR90 можно использовать 3 типоразмера тормозов (рис. 1):

- BE1 (тормозной момент от 5 до 10 Нм);
- BE2 (тормозной момент от 7 до 20 Нм);
- BE5 (тормозной момент от 20 до 55 Нм).

Учитывая тот факт, что для широкого круга приводных задач (например, при горизонтальном перемещении) не требуется максимальный тормозной момент, использование в таких случаях тормоза меньшего габарита позволяет снизить стоимость и вес мотор-редуктора.

Возможные комбинации двигателей DR с тормозами BE и значения тормозных моментов приведены в таблицах 1, 2.

Тормоза серии BE могут выпускаться со степенью защиты до IP66.

Дополнительные опции для дисковых тормозов

- HF – устройство ручного растормаживания с блокировкой;
- HR – устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом.

Для тормозов типоразмеров BE05...BE32 предусмотрено 4 варианта расположения рычага растормаживающего устройства (рис. 2).

Изменение расположения рычага растормаживающего устройства производится за счет перестановки самого рычага (для тор-

мозов BE05...BE11), либо за счет поворота всего тормоза на угол, кратный 90 градусам (для тормозов BE20...BE32).

□ DUB – устройство диагностики тормоза (рис. 3) (для тормозов типоразмера BE2 и выше). Возможны 3 варианта диагностики тормоза:

- DUB1 – диагностика работоспособности (разблокирования) тормоза. Представляет собой нормально разомкнутый контакт;
- DUB2 – диагностика износа тормозного диска. Представляет собой нормально замкнутый контакт;

Окончание на стр. 5 ►

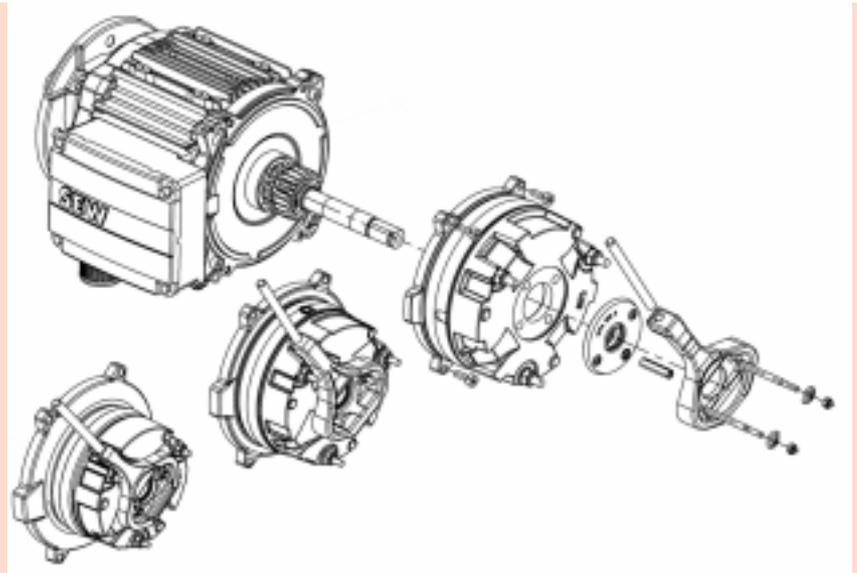


Рис. 1. Модульная система тормозов BE

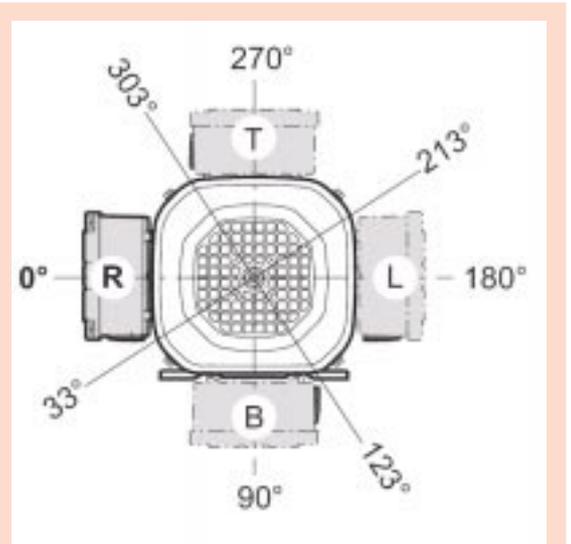


Рис. 2. Варианты расположения рычага растормаживающего устройства