



ПОЗИЦИОННЫЕ И СЛЕДЯЩИЕ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ. МЕХАТРОННЫЕ РЕШЕНИЯ КАМОЦЦИ

И для кого не секрет, что в промышленности широко и успешно применяются пневматические приводы. Современное производство предъявляет к ним разнообразные и все более жесткие требования. При этом растет потребность в электропневматических позиционных и следящих приводах, способных перемещать механический объект управления, связанный со штоком пневмоцилиндра, по желаемому закону и с высокой точностью останавливать его в любой требуемой позиции. Наличие таких приводов позволяет, используя преимущества промышленной пневматики, решать новые классы задач, создавать эффективные технологические машины и успешно автоматизировать разнообразные технологические процессы.

Ориентируясь на потребности клиентов, компания Камоцци предлагает несколько типов комплектных электропневматических позиционных и следящих приводов, предназначенных для применения в разнообразных отраслях промышленности и созданных на базе современных принципов мехатроники. Такие приводы отличаются компактностью, механической прочностью, высокой надежностью и большим ресурсом, способны работать в жестких условиях эксплуатации, обладают химической стойкостью. Эти свойства достигнуты в результате тщательного подбора и органичного объединения прецизионных пневмомеханических и микроконтроллерных элементов, применения современных информационных и вычислительных технологий и методов автоматического управления. Несомненными преимуществами предлагаемых мехатронных приводов Камоцци являются высокая гибкость компьютерного управления движением и способность обеспечить эффективную интеграцию приводов в сложные автоматические действующие технологические системы.

Для жестких условий эксплуатации предлагаются позиционные приводы с устройствами дистанционного управления. Они выполнены на основе высокотехнологичных и надежных пневмоцилиндров 40-й или 61-й серий, отвечающих требованиям стандартов DIN/ISO 6431 (рис. 1а и 1б). Цилиндры имеют специальное покрытие, защищающее их от вредного действия факторов окружающей среды. Штоки выполнены из нержавеющей стали и дополнительно защищены гофрированными чехлами. Непосредственно на цилиндре расположен прецизионный датчик положения и первичный преобразователь его выходного сигнала в сигнал токовой петли 4–20 мА. Это позволяет повысить помехозащищенность и упростить интеграцию приводов в АСУ ТП.

Управление движением поршня организовано по принципу обратной связи, и привод представляет собой следящую систему. Реализация алгоритма управления возложена на микроконтрол-

что наиболее удачными оказываются бесконтактные датчики, действие которых основано на магнитострикционном эффекте и магнитных связях измерительного элемента датчика с магнитом

электропневматические позиционные приводы с аналоговыми управляющими сигналами по току и напряжению. Возможно использование управляющих воздействий в виде цифрового кода. Тип сигнала и его характеристики выбираются в зависимости от требований к системе, в которую интегрируется привод.

Рассмотренные приводы при давлении питания 6 бар способны перемещать объекты управления со скоростью до 20 мм/с и имеют погрешность позиционирования, не превышающую 1 мм. Максимальный диаметр применяемого в составе позиционного привода цилиндра 40 серии составляет 320 мм, а 61 серии – 125 мм. Ход поршня может быть любым и выбирается потребителем при формировании заказа.

Важно отметить, что имеющиеся микропроцессорные устройства управления обеспечивает интеграцию привода или группы приводов в состав единой системы управления технологическими процессами, диагностику и удаленный мониторинг состояния привода. При этом контролируются состояние привода, значения задающего воздействия и погрешности позиционирования, которые для удобства использования и настройки выводятся на цифровой индикатор или иное средство визуализации данных.

устройство привода выполнено на основе клапанов серии А, что позволяет осуществить быстрое движение поршня при больших рассогласованиях и медленный подход к точке позиционирования на скорости до 8 мм/с. Погрешность позиционирования не превышает 1 мм.

Помимо электропневматических позиционных приводов ли-

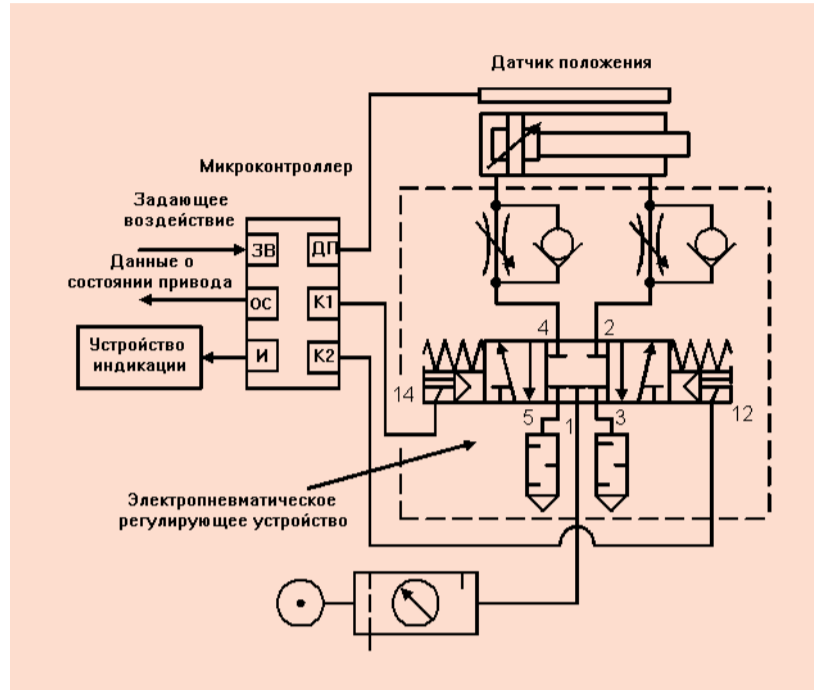


Рис. 2. Схема электропневматического следящего привода

лер, который выполняет несколько функций (рис. 2).

Микроконтроллер принимает задающее воздействие, несущее информацию о желаемом положении поршня, опрашивает датчик положения, вычисляет рассогласование, в функции от этого рассогласования формирует команды на электропневматическое регулирующее устройство привода и выдает данные о состоянии привода на устройство управления более высокого ранга и на устройство цифровой индикации.

В зависимости от требуемой точности и быстродействия в качестве электропневматического регулирующего устройства может выступать пятиканальный трехпозиционный электропневматический распределитель дискретного действия с закрытой центральной позицией, группа клапанов или пропорциональные электропневматические устройства. Команды контроллера переключают регулирующее устройство таким образом, что поршень всегда движется в сторону уменьшения рассогласования. При достижении требуемого положения поршня распределитель переключается в центральную позицию, что приводит к останову штока пневмоцилиндра.

Компания Камоцци уделила особое внимание выбору датчиков, измеряющих текущее положение поршня и существенно влияющих на качество приводов. Эти датчики могут быть как контактного, так и бесконтактного действия. Большой опыт промышленной эксплуатации позиционных и следящих приводов Камоцци свидетельствует о том,

на поршне. Датчики легко монтируются как внутри, так и снаружи пневмоцилиндра, обладают повышенным ресурсом за счет отсутствия трущихся пар и малочувствительны к ударным нагрузкам. Важным достоинством используемых в приводах датчиков является абсолютное измерение положения поршня. При их использовании, в отличие от инкрементальных датчиков, не требуется производить поиск начальной координаты. Привод готов к работе сразу же после включения и не теряет позицию при прерывании электропитания.

Для обеспечения высокой степени защиты от действия неблагоприятных факторов окружающей среды микропроцессорное и электропневматическое устройство управления приводами, устройства подготовки воздуха, ручного управления и отображения информации размещены в отдельном электропневматическом шкафу (рис. 3).

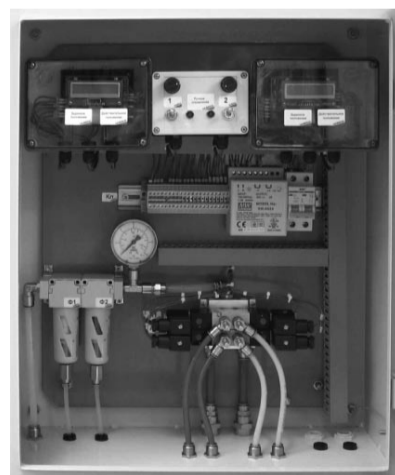


Рис. 3. Шкаф серии BOX для дистанционного управления электропневматическими позиционными и следящими приводами

Шкаф может быть удален от цилиндра на расстояние до 20 м и имеет специальное покрытие для работы в химически агрессивных средах. Ресурсы устройства управления достаточны для управления несколькими приводами. Компания Камоцци предлагает

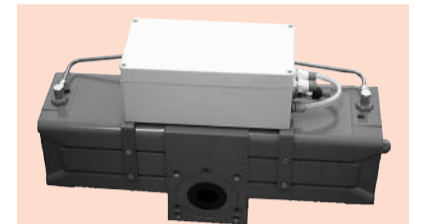


Рис. 5. Электропневматический позиционный привод Камоцци на базе поворотного пневмоцилиндра

нейного перемещения компания Камоцци предлагает серию позиционных приводов, выполненных на базе поворотных цилиндров (рис. 5). В частности, они удобны для прецизионного управления запорно-регулирующей аппаратурой и точного дозирования жидких, газообразных и сыпучих компонентов. Такие приводы обладают значительным вращающим моментом и высокой точностью позиционирования. В зависимости от условий эксплуатации есть возможность

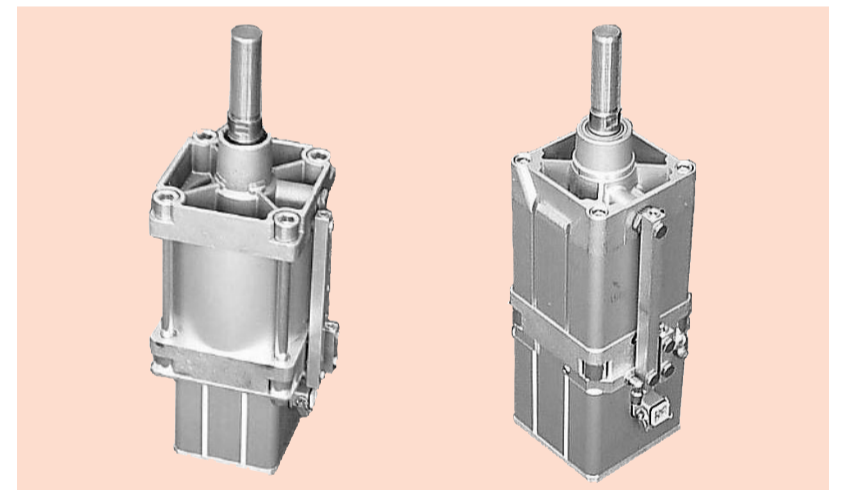


Рис. 4. Компактные многоскоростные электропневматические позиционные приводы Камоцци в герметичном исполнении

Интересна серия компактных электропневматических позиционных приводов в герметичном исполнении, обладающих более высоким быстродействием благодаря реализации многоскоростного режима работы (рис. 4).

Отличительной особенностью данной серии является комплексное исполнение привода. Датчик положения встроен в цилиндр, а устройство управления размещено в небольшом герметичном контейнере на задней крышке пневматического цилиндра. Это позволяет использовать приводы в условиях ограниченного пространства и гарантирует высокую степень защищенности IP65. Обеспечивается полная защита персонала от соприкосновений с токоведущими или движущимися частями внутри корпуса привода и при этом цилиндр и блок управления защищены от воздействия прямых водяных струй. Представленные приводы базируются на цилиндрах 40 и 61 серий с диаметрами 125, 160 и 200 мм и ходами от 10 до 400 мм. Электропневматическое регулирующее

выбрать варианты исполнения с размещением устройства управления как на самом цилиндре, так и в удалении от него с применением шкафов управления.

Следует отметить, что предлагаемые компанией Камоцци решения в области следящих и позиционных приводов зависят не только от условий эксплуатации, но и от требуемых функциональных возможностей приводов. Их расширение обеспечивается при применении более развитых электропневматических регулирующих устройств на базе элементов дискретного действия, реализующих многоскоростное управление движением поршня. Достигается скорость движения до 100 мм/с, время переходного процесса не более 1,5 с и погрешность позиционирования 0,8 мм. При этом следящие приводы успешно справляются с решением задачи воспроизведения изменяющихся во времени, например, гармонических воздействий. При амплитуде гармонического зада-

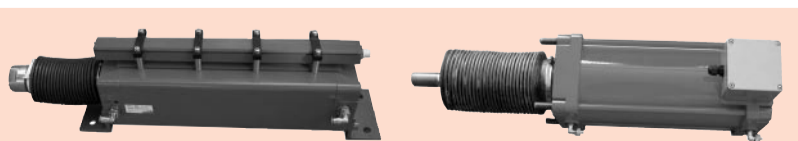


Рис. 1. Электропневматические позиционные приводы с устройствами дистанционного управления (рис. 1а – на основе цилиндров 61 серии; рис. 1б – на основе цилиндров 40 серии)

Позиционные и следящие электропневматические приводы. Мехатронные решения Камоцци (окончание)

ющего воздействия 50 мм и изменении его круговой частоты от 0,1 до 1 рад/с динамическая погрешность лежит в диапазоне от 2,5 до 8 мм. Еще более высокими показателями обладают приводы, построенные на базе пропорциональных компонентов Камоцци, хотя они представляют собой более сложные системы. При их использовании обеспечивается скорость движения до 300 мм/с, погрешность позиционирования 0,1 ... 0,3 мм, время переходного процесса не более 0,6 с. Стоит обратить внимание на то, что помимо высоких динамических свойств, предлагаемые следящие приводы обладают значительной мощностью. Например, при диаметре поршня 125 мм и давлении 8 бар привод способен развивать полезную мощность 2 кВт. Значения динамической ошибки воспроизведения гармонического воздействия с круговой частотой 0,1 ... 3 рад/с и амплитудой 50 мм лежат в диапазоне от 2 до 5 мм.

Во многих практически важных случаях следящие электропневматические приводы Камоцци незаменимы при создании сложных комплексов регулирования и стабилизации технологических параметров. Характерным примером такого комплекса является флота-

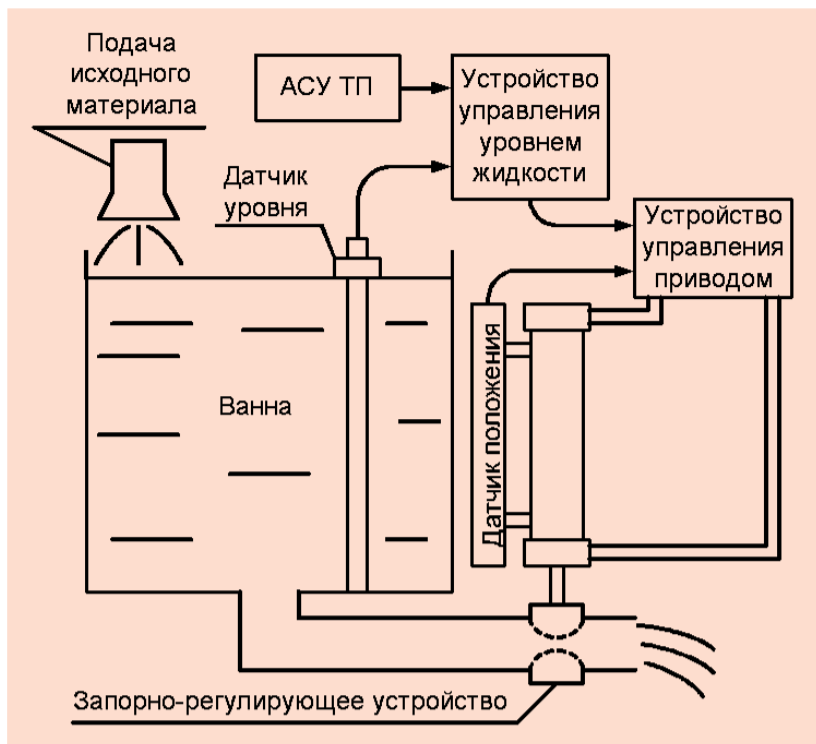


Рис. 6. Система стабилизации уровня жидкости с электропневматическим следящим приводом

ционная установка, в составе которой следящий привод является частью системы стабилизации уровня технологической жидкости и осуществляет пропорциональное регулирование положения запирающего устройства ванны

(рис. 6). Задача системы стабилизации заключается в поддержании требуемого уровня жидкости в ванне в соответствии с поступающим из АСУ ТП сигналом управления несмотря на дестабилизирующее влияние неравномерности пода-

чи исходного материала. Электропневматический следящий привод представляет собой замкнутый по положению поршня внутренний контур регулирования системы стабилизации уровня. Его задача – поддерживать с требуемой точностью координату положения поршня и связанного с ним запирающего устройства.

Важно подчеркнуть, что динамические свойства внутреннего контура регулирования, а значит и применяемого электропневматического привода, существенно влияют на качество производственной системы в целом. С учетом этого обстоятельства выбор привода требует применения характерного для мехатроники системного подхода и представляет собой непростую задачу. Специалисты компании Камоцци, для которых свойственно повышенное внимание к потребностям клиентов, всегда готовы оказать помощь в формировании проектов, провести обучение и повышение квалификации персонала компаний-клиентов в области электропневматических приводов. Они смогут предложить наиболее удачный вариант привода с учетом требований к создаваемому технологическому комплексу и оказать содействие в достижении

его эффективного функционирования в составе системы. Опора на собственное производство в России дает возможность компании Камоцци максимально быстро откликаться на запросы и пожелания клиентов, изготавливая и поставляя не только типовые, но и оригинальные следящие и позиционные приводы, удовлетворяющие специфическим требованиям.

Возможность эффективного применения электропневматических следящих и позиционных приводов Камоцци в сложных технологических системах подтверждена большим положительным опытом их промышленной эксплуатации. Это позволяет уверенно рекомендовать такие приводы для широкого использования во вновь создаваемых и модернизируемых системах автоматизации.

Руководитель Учебно-научного центра Ю.В. Илюхин, д.т.н., профессор С.А. Арфилян, старший инженер

**ООО «Камоцци Пневматика» Россия
www.camozzi.ru
 E-mail: info@camozzi.ru
 Тел. (495) 786-65-85**

РОССИЙСКИЕ ФОРУМЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – РЫНКУ РОССИИ!

Мы рады сообщить Вам, что 8-й Международный Форум «PCVEXPO / Насосы. Компрессоры. Арматура» пройдет с 13 по 16 октября 2009 года в 3 павильоне МВЦ «Крокус Экспо».

Нынешняя выставка будет посвящена всем типам насосного, компрессорного, пневматического оборудования, трубопроводной арматуры, приводам и уплотнительной технике. Широкие возможности и устойчивая конъюнктура российского отраслевого рынка создают благоприятные условия для непрерывного и широкомасштабного развития выставочного проекта.

Ежегодная встреча с профессионалами отрасли на престижной площадке МВЦ «Крокус Экспо» – прекрасная возможность укрепить деловой имидж, представить свои инновационные продукты компетентной аудитории отраслевых специалистов, наладить всесторонние контакты и прямые торговые связи.

Важной особенностью Форума PCVEXPO является его направленность именно на целевую аудиторию, отсекающая случайных посетителей. Год от года увеличивается выставочная площадь,



число участников мероприятий продолжает расти одновременно с интересом и активностью посетителей. В PCVEXPO-2009 примут участие такие известные компании, как Ватсон-Марлоу, Sterling Sini, Росгидромаш-Центр, Уралгидропром, Игл Бургманн, Далва Консалтинг, Фесто-РФ, Внештехконтракт, Манн+Хуммель, Казанькомпрессормаш, Корпорация Сплав, Арматэк, АРКОР, Интерарм, Nexus-Europe GmbH, ГУСАР, Арматурно-фланцевый завод, Ко-

нар, Роторк Рус и еще более пятисот предприятий из двадцати стран мира.

В тематических разделах выставки представлены все направления отрасли, способствующие решению важнейших задач российского машиностроительного комплекса. При этом структура выставки обеспечивает оптимальное сочетание интересов отечественного производства и потребительского рынка с интересами зарубежных партнеров.

Выставки и конференции Форума PCVEXPO-2009 – это отличная возможность:

- ознакомиться с новейшими разработками и технологиями лидеров насосной, компрессорной и арматурной отраслей;
- за короткое время изучить множество предложений и найти оптимальный вариант решения Ваших задач;
- выбрать и приобрести необходимое вам оборудование;
- поддержать деловые отношения и установить новые полезные контакты;
- встретиться с профильными специалистами и узнать ответы на интересующие Вас вопросы;

□ получить новые знания на конференциях и семинарах Форума PCVEXPO-2009.

Организаторы выставки ЗАО «Международная выставочная компания», Российская Ассоциация производителей насосов, Ассоциация компрессорщиков и пневматиков и Научно-Промышленная Ассоциация Арматуростроителей уверены, что выставочный проект «PCVEXPO-2009» даст мощный импульс дальнейшему развитию отечественного насосо-, компрессор- и арматуростроения.

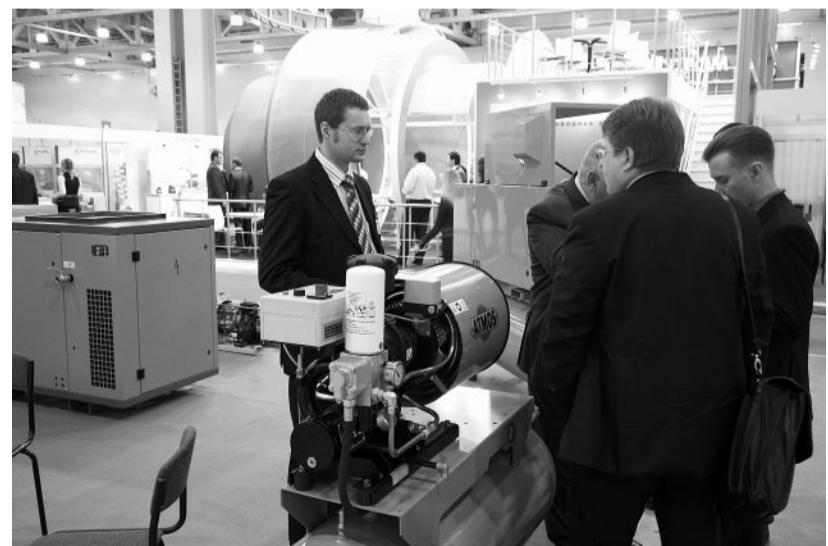
По своим масштабам и значимости для развития отрасли

Надеемся, что Ваше решение участвовать в 2009 году в смотре «PCVEXPO/Насосы. Компрессоры. Арматура» станет началом нашего долгосрочного сотрудничества.

СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ:

- Монтаж: 9–12 октября 2009 года
- Работа: 13–16 октября 2009 года
- Демонтаж: 17–18 октября 2009 года

Заявки на участие в Форуме PCVEXPO-2009 принимаются до 18 сентября 2009 года по адресу:



«PCVEXPO» сравнялся с ведущими выставками этой тематики в мире.

В Форуме PCVEXPO-2008 приняли участие **более четырехсот компаний из двадцати стран.** Площадь экспозиции достигла **16800 м².**

В 2009 году вниманию специалистов будет представлена насыщенная деловая программа.

Мы рады приветствовать Вас на Форуме PCVEXPO-2009!

**ЗАО «МВК»:
 107113, Москва,
 Сокольнический вал д. 1,
 пав. 4**

**Оргкомитет Форума PCVEXPO
 Тел.: (495) 925-34-82
 E-mail: pcvexpo@mvk.ru
 Web: www.pcvexpo.ru**

**Директор Форума:
 Наталья Медведева
 Менеджер выставочного проекта:
 Виктория Ткачевская**