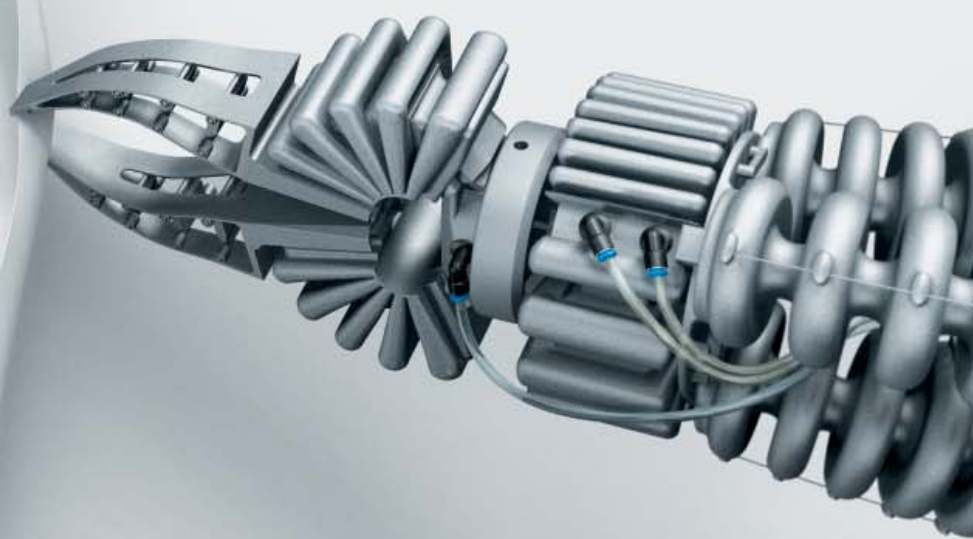


FESTO

Новинки 2012/13





Успех обязывает в будущем делать для Вас еще больше.

Наверное, Вы уже видели → «полет» нашего робота-чайки по имени SmartBird – вживую на наших мероприятиях для клиентов или в видеоролике в Интернете. Это было лишь одно из ярких событий, которыми 2011 года запомнился для Festo. Ещё один важный результат: оборот компании по итогам 2011 года превысил 2,1 млрд. евро!

За это особая благодарность Вам – нашим клиентам. И это доказывает, что партнёрство в области автоматизации может быть взаимовыгодным.

Однако для нас это также и обязанность, и мы делаем все для того, чтобы предложить лучшее решение по автоматизации Вашего производства. Основой для этого являются такие основополагающие факты, как хорошая инновационная → **стратегия развития**, интеллектуальные и интуитивные → **решения** по автоматизации производства и автоматизации процессов, надёжная логистика. Однако всё более важными становятся и менее очевидные вещи, например, великолепная → **конструкция**, в сочетании с выгодами от применения, превосходные → **технические средства** и сервис на протяжении всей цепочки создания добавленной стоимости.

Поручите это нам – мы уверены, что Вы получите от этого выгоду! **Просто Festo!**



Доктор Эберхард Файт
Председатель совета директоров,
Ответственный за сектор развития
технологий и позиционирования товаров
на рынке компании Festo AG

→ **Больше о механизме полета SmartBird:**
www.youtube.com/festohq

→ **Стратегия развития:**
Наши новинки Вы найдете со стр. 20

→ **Решения:**
Какие преимущества предоставляют наши решения: стр. 8

→ **Дизайн:**
Что отличает хороший дизайн: стр. 16

→ **Технические средства:**
Так Вы ускорите разработку и ввод в эксплуатацию: стр. 14

Новинки 2012/13 – Содержание

5 От редактора

6 Содержание

Темы 2012/13

- 8 Комплектные решения для упаковочного оборудования
- 10 Инновация стимулирует инновацию: ультрабыстро с ультразвуком
- 14 Нью-Йорк, Рио, Токио – программные продукты Festo помогают всегда и везде
- 16 Запоминающаяся, логичная, понятная конструкция изделий увеличивает их потребительскую ценность
- 18 Человек и машина – рука об руку.
Развитие автоматизированного будущего.

Продукция 2012/13

- 20 Пневматические и электрические приводы
- 26 Распределители и пневмоострова
- 32 Подготовка сжатого воздуха, вакуум и соединения
- 36 Контроллеры и системы управления
- 40 Автоматизация управления непрерывными процессами

- 18** Возможно ли, чтобы в будущем человек управлял машинами силой мысли?
Об этом спрашивает себя Надин Керхер (Nadine Kärcher), одна из сотрудниц Festo, которая формирует тенденции будущего.





8 Почему комплектные готовые к установке решения выгодны для современного машиностроителя? Объясняет Сергей Скрыпник из компании ЗАО «Таурас-Феникс»



10 Почему Festo является превосходным партнером для предприятий, движимых инновационными технологиями, таких как Widmann Maschinen GmbH, рассказывает Ахим Баудер (Achim Bauder).



14 Как можно оптимизировать производство с помощью технических средств Festo, представляет Марко Антонио Рамирес Парра (Marco Antonio Ramirez Parra).



16 Что значит хороший дизайн и какую пользу он приносит, разъясняет Каролине фон Хефен (Karoline von Häfen).



«Нам выгодно получать готовые системы – сокращаются затраты на разработку, сборку и ввод в эксплуатацию фасовочных автоматов».

Сергей Скрыпник, Генеральный директор ЗАО «Таурас-Феникс»

Комплектные решения для упаковочного оборудования

ЗАО «Таурас-Феникс» – лидирующий производитель пищевого и упаковочного оборудования в России. Именно поэтому самые современные тенденции в области технического оснащения пищевого и упаковочного оборудования – готовые комплектные решения от Festo – с успехом находят здесь свое применение.

При скачкообразных изменениях спроса, свойственных современной экономике, каждый производитель оборудования сталкивается с целым рядом новых задач. Для того чтобы обеспечивать высокие темпы роста, необходимо или расширять собственное производство (площади, станки, персонал), или расширять сотрудничество с поставщиками и подрядчиками, дабы перенести часть нагрузки на их плечи. Первый метод весьма затратный и рискованный, поэтому использование готовых к установке подсистем (второй метод) может стать лучшим решением задачи увеличения объемов выпускаемой продукции при отсутствии дополнительных инвестиций.

«В настоящий момент для эффективного развития машиностроительного производства – говорит Генеральный директор ЗАО «Таурас-Феникс» Сергей Скрыпник – просто необходим поставщик широкого профиля в области автоматизации, который берет на себя ответственность не только за поставку, но и за работоспособность системы в целом. Правильнее сказать, не поставщик, а партнер, которого мы нашли в лице Festo».

1 Номер изделия,
Заказной номер,
Контактное лицо

Готовые к установке решения от партнера по автоматизации в пищевом и упаковочном оборудовании



Все из одних рук

Festo разрабатывает и поставляет готовые к установке решения для оснащения фасовочных автоматов. Данные решения состоят, помимо исполнительных приводов (пневматических и электрических), из пневмоостровов с функциями локального сбора данных, шкафов управления с контроллером и панелью оператора, а также готовых к сборке каркасов из IPRM-профиля. Комплектные, отестированные, готовые к установке решения позволяют уменьшить нагрузку на инженерный и производственный персонал, сократить время разработки и изготовления, упростить процесс заказа, а, как следствие, сократить себестоимость производимого оборудования.



«Вы себе представить не можете насколько удобнее, быстрее и эффективнее, в конце концов, собирать машину из готовых модулей, чем работать с отдельными компонентами» – делится Сергей Скрыпник. «Кроме того, Festo берет на себя ответственность за работоспособность всех приводов и системы управления»

Ядром комплектного решения является распределенная система управления и сбора данных на базе электрического терминала CPX. Встроенный в электрический терминал CoDeSys-контроллер CPX-CEC-C1 управляет фасовочным автоматом и реализует оптимальные режимы работы. Пневмоостров CPX/VTSA со степенью защиты IP65 установлены прямо на машине. Подключенные по шине CANopen к головному контроллеру, они управляют пневматическими приво-

дами и собирают сигналы датчиков. Данное решение значительно сокращает затраты на монтаж и пусконаладку оборудования.

Помимо пневматических приводов в системе присутствуют сервоприводы на базе моторов EMMS-AS и контроллеров CMMP-AS.

Сервоприводы также подключены по CANopen к головному контроллеру CPX-CEC-C1. Такое решение позволяет гарантировать совместимость всех элементов между собой, а, как следствие, служит залогом работоспособности всей машины.

Поставляемые Festo готовые к установке решения для технического оснащения упаковочных автоматов позволяют не только повысить эффективность производства машин такого типа, но и улучшить их характеристики: производительность и функциональность.



«Мы хотим иметь партнера, с помощью технологических ноу-хау которого мы могли бы полностью раскрыть потенциал наших инноваций.»

Ахим Баудер (Achim Bauder), начальник отдела сбыта и маркетинга компании Widmann Maschinen GmbH

Инновация стимулирует инновацию: ультрабыстро с ультразвуком

Ультразвуковая сварка быстра и точна, поэтому она идеально подходит для соединения пластмассовых деталей и пленок. Для того чтобы установки Widmann Maschinen GmbH могли полностью реализовать свой потенциал, Festo предложило использовать высокоскоростной Т-портал для перекладки изделий.

Ультразвуковая сварка демонстрирует свои преимущества при соединении пленок и мало- или среднегабаритных деталей из термопластичного пластика с пленкой. За счет короткого времени цикла (десять доли секунды) и из-за использования более дешевых материалов, например, полипропилена, этот метод выгоден при выпуске крупных партий в серийном и массовом производстве. Важными отраслями потребления являются производство канцелярских принадлежностей, комплектующих изделий для автомобильной промышленности, производство бытовых приборов и упаковочной техники.

Высокая производительность

Упаковочные машины с помощью технологии ультразвуковой сварки могут за один цикл и с помощью одного рабочего элемента запечатывать или сваривать и разрезать пленку. Само время сварки измеряется миллисекундами.

При этом не нужно тратить время на разогрев и охлаждение, так как ультразвуковая сварка является методом «холодной» сварки. Время на переналадку сокращается до минимума. Этот гибкий метод позволяет без клея или растворителей соединять различные типы материалов, например, бумагу с различными пленками.

«Качество сварных швов при данном методе сварки тоже первоклассное», – говорит Ахим Баудер (Achim Bauder), начальник отдела сбыта и маркетинга компании Widmann Maschinen GmbH. – «Шов не имеет острых краёв, а попадание частиц в зону шва не представляет проблемы». Кроме того, есть возможность документирования всех параметров процесса. Уже более 15 лет предприятие успешно использует эту технологию на автоматических линиях при производстве канцелярских принадлежностей, таких как скоросшиватели, записные книжки на кольцах и прозрачные файлы.

Цикл перекладки менее 500 мсек

Когда была сконструирована упаковочная машина, инженерам очень быстро стало понятно, что ось Z с мотором в качестве системы подачи не успевает за высокой скоростью процесса сварки. «Время цикла, составляющее 1,13 секунды, было слишком долгим, – объясняет Баудер, – требовалась действительно быстрая система подачи».

В Festo нашли решение.

Одна из проектных групп инженерингового центра Solution Engineering Center Europe уже занималась разработкой высо-

коскоростного Т-портала (High-Speed-T-Portal). Проектная группа учла технические требования и пожелания компании Widmann. «В результате была получена система подачи, которая приятно поразила нас своим временем цикла, составлявшим меньше 500 мс», – рассказывает Ахим Баудер.

< 500_{мс}

или уменьшение времени цикла на 30 % требовалось от нового высокоскоростного Т-портала, чтобы реализовать весь потенциал и производительность оборудования Widmann. И это было обеспечено!



Анимация по резке
пластиковых листов:
→ www.festo.co.uk/cpx

Всё о вакууме:
→ www.festo.co.uk

- Продукты
- Технологии

Конструктивный прием

Чтобы портал достигал скорости 4 м/с и ускорения 50 м/с² по всей рабочей зоне, был использован особый конструктивный прием. Оба привода, приводимые в движение зубчатым ремнем, соединены с траверсой с помощью одного зубчатого приводного ремня, вращающегося вокруг ведущего вала. Зубчатый ремень приводится в движение с помощью двух сервомоторов EMMS. Положительный сопутствующий эффект: в плоскости X/Y не нужно перемещать еще и мотор. Сокращение массы и два установленных параллельно сервопривода обеспечивают быстрое и динамичное движение с меньшим износом.



Специалист в ультразвуковой сварке: машины Widmann Maschinen могут работать даже с тончайшей синтетической плёнкой толщиной от 30 мкм.

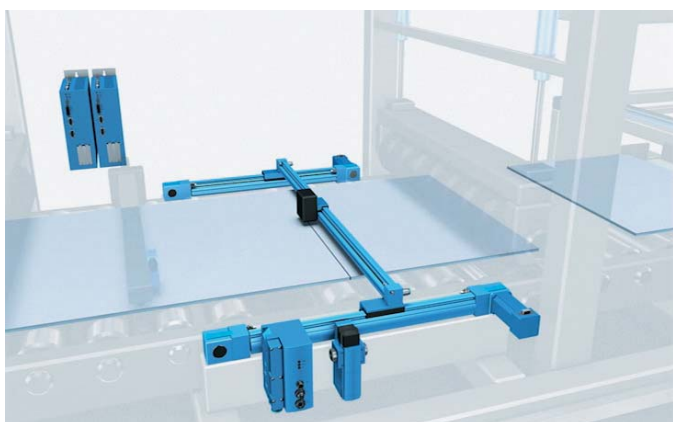
Малое время цикла, простая интеграция

«Роторная машина по своим техническим параметрам может обеспечить производительность в 45 циклов/мин. В случае компоновки сварочной станции, на линии может быть достигнута производительность до 75 циклов/мин.», – сообщает Баудер. К более быстрому циклу добавляется и короткое время переналадки. «Переналадка линии осуществляется простым выбором режима работы на панели опе-

ратора, при этом не имеет значения, будет ли в партии 1000 или 100 000 штук изделий», – дополняет Баудер. Festo предоставило высокопроизводительное решение, адаптированное для оборудования Widmann Maschinen GmbH, сначала испытал и сопроводив всей необходимой документацией. Эксперты ультразвуковой сварки получили не только техническое средство в виде готовой к монтажу подсистемы, но и полный пакет для создания добавочной стоимости.



Один взгляд во внутренний мир машины для ультразвуковой сварки. Слева высокоскоростной Т-портал.



Абсолютно ровная линия реза: процесс разрезания плёнки полностью синхронизован со скоростью перемещения пленки.



Высокоскоростной Т-портал: на 30 % быстрее традиционных способов перемещения.

Дальнейшее развитие:

От сварки пленки к

→ резке пленки

Часто бывает так, что после сваривания пленку необходимо разрезать*. Такая резка на конвейере осуществляется с помощью сервопневматических систем на базе распределителей VPWP (для простых случаев применения) или с помощью синхронизированных электрических приводов (для высокоточной версии), либо в случае необходимости путем смещения технологий. Для получения высококачественных результатов и перпендикулярной линии реза многокоординатный контроллер CMXX входящий в состав терминала CPX управляет осевыми перемещениями электрических линейных приводов EGC и сервопневматических приводов DGCI.

При этом частота резания и скорость ножа точно настраиваются под скорость транспортера, на котором перемещается пленка. Это время рассчитывается программируемым логическим контроллером системы управления. По желанию заказчика в состав оборудования могут быть включены клапан безопасности MS6-SV и модуль с датчиками давления CPX-4AE-P.

* Пожалуйста, обратите внимание:

Данная задача не решается на оборудовании компании Widmann Maschinen GmbH.

Надежный захват пленки и контроль герметичности с помощью вакуума

Высокие скорости, на которых пленка при ультразвуковой сварке подводится и отводится обратно, возможны только тогда, когда пленка надежно захватывается вакуумными захватами. В этом случае рекомендуется комбинация из генератора вакуума VN и вакуумного захвата ESG, например, с антистатическими свойствами. С помощью такого простого способа достигается малое время цикла, благодаря очень короткому времени создания вакуума и ускоренному захвату пленки и ее укладке. Генератор вакуума также имеет встроенную систему подачи импульса сброса и распределитель для включения/выключения вакуума.

При необходимости, контроль герметичности соединения обеспечивается при помощи аналоговых датчиков давления. Возможные негерметичные места обнаруживаются по соответствующему падению давления. Модуль со встроенными датчиками давления может входить в состав пневмоострова CPX/MPA.

На 30 % быстрее: высокоскоростной Т-портал

С высокоскоростным Т-порталом настают новые времена в технике перемещений: он предлагает динамику системы перемещения с линейным двигателем по цене устройства перемещения с зубчатым ремнем. Благодаря этому новые системы на 30 % быстрее традиционных способов перемещения.

Т-портал – это компактное решение, развивающее высокое ускорение. Ход по оси Y составляет 1000 мм, по оси Z – 300 мм при точности позиционирования до 0,1 мм.

Больше о передовых системах перемещения (Advanced Handling Systems) компании Festo Вы можете узнать здесь:

→ www.festo.ru

- Портал поддержки
- Ключевое слово: Инновационные системы перемещения



«Благодаря программным продуктам от Festo мы значительно сократили время разработки, а тем самым и проектные затраты – в том числе внутренние.»

Марко Антонио Рамирес Пара (Marco Antonio Ramirez Parra), отдел развития бизнеса (Business Development) PA Americas

Нью-Йорк, Рио, Токио – программные продукты от Festo помогают всегда и везде

Ускоренные процессы, сжатые сроки, оптимизированное по времени производство: нехватка времени в машиностроении постоянно увеличивается. Программные продукты от Festo помогают легче справляться с этим давлением. От эскизного проектирования и до послепродажного сервиса – всё в Вашем распоряжении, по всему миру и круглосуточно.

Надежный выбор продукции: поиск в электронном каталоге

Просто откройте электронный каталог Festo и введите нужные Вам технические параметры в интегрированном конфигураторе изделий. Шаг за шагом определится, например, какой привод будет наиболее оптимален для вашего проекта.

Встроенные инструменты и конфигуратор позволят Вам быстро и просто найти подходящее изделие, используя навигационное меню каталога или поиск по характеристикам.

Интуитивно понятные расчётные и инженеринговые программы помогут Вам в выборе технических параметров изделий. К Вашим услугам также вся дополнительная информация о продукте, например CAD-данные, принадлежности и документация. В заключение Вы можете сохранить созданную конфигурацию в папке Избранное.

→ www.festo.com/catalog

Помощь в проектировании

При создании чертежей в формате CAD Вам пригодятся CAD-данные наших продуктов, которые можно скачать в самых различных форматах. Когда речь идет об электрических и пневматических принципиальных схемах, мы готовы предложить Вам наше программное обеспечение FluidDraw P5 для принципиальных схем или предоставить макросы для проектирования в ePLAN. FluidDraw P5 предлагает Вам много новых функций, например, функцию черчения и задания размеров, а также проверку электрических схем.

→ www.festo.co.uk/support

24 / 7

Всегда и повсюду в распоряжении: Программные продукты от Festo.

Простой и надежный заказ: Интернет Магазин

Конструктор Вы или специалист отдела закупок, с нашим Интернет Магазином Вы всегда будете в курсе текущего состояния Вашего заказа. Здесь Вы можете проверить наличие нужных Вам элементов. Вы убедитесь, что всё имеется в наличии или может быть доставлено Вам, например, в течение двух дней. Точно в срок, по системе Канбан или так, как Вы предпочитаете. Также Вы можете оформить свой заказ или сохранить свой перечень деталей, чтобы воспользоваться им позже. После осуществления заказа Вы всегда можете отследить его через Отслеживание заказов, чтобы узнать, где Ваш заказ находится в настоящий момент.

→ www.festo.com/onlineshop

Послепродажная поддержка: Портал поддержки (Support Portal)

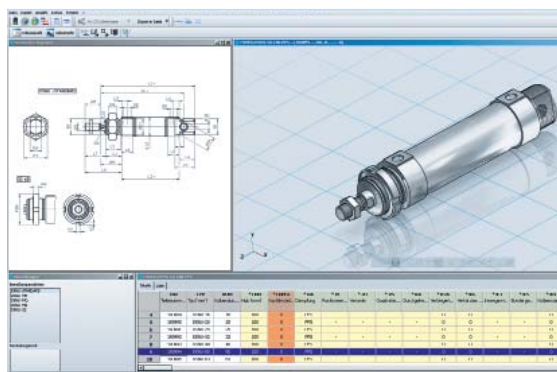
Находясь в цеху или в офисе, Вы найдете на портале поддержки Festo всю интересующую Вас информацию о наших продуктах – даже о тех, что уже сняты с производства. В этом случае Вам будет рекомендован альтернативный продукт.

Введя маркировку изделия в строке поиска, Вы можете запросить данные о продукте, например, код заказа, а затем одним нажатием мышки переложить его в электронный каталог для повторного заказа.

→ www.festo.co.uk/supportportal

«Ускоренные и оптимизированные по времени процессы ведут к постоянной нехватке времени в машиностроении. Программные продукты помогают справиться с этой тенденцией на протяжении всей цепочки создания добавленной стоимости».

Проф. д-р Дитер Шпат (Dieter Spath), руководитель Института экономики и организации труда им. Фраунхофера (Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation), г. Штутгарт



Данные для конструирования: программное обеспечение для создания принципиальных схем, CAD-данные и макросы ePlan.



«Продуманный дизайн – это больше, чем просто хорошая форма. Он способствует функциональности, помогает пользователю и тем самым обеспечивает удобство обслуживания.»

Каролине фон Хефен (Karoline von Häfen), руководитель отдела по разработке дизайна изделий (Product Design Processing)

Запоминающаяся, логичная, понятная конструкция изделий увеличивает их потребительскую ценность

«Хороший дизайн приносит нашим клиентам прямую выгоду», – говорит Каролине фон Хефен, руководитель отдела по разработке дизайна изделий Festo, когда речь идет о придании формы изделиям. В центре внимания находится не только качество исполнения, но и преемственность, удобство работы и понятная структура номенклатуры изделий.

Давая пояснение этому подходу, она использует такие определения, как «технический», «рациональный» и «функциональный», а также «выразительный» и «последовательный», потому что последние обеспечивают высокую степень узнаваемости марки, которую продукты Festo сохраняют даже по прошествии нескольких лет.

Отдел по разработке дизайна изделий включается в работу с самого начала создания нового продукта. Четкое оформление, отображающее высокое качество изделия, а также простота использования и эргономичность являются центральными критериями, которые учитывает команда Каролины фон Хефен. Дизайн возникает на основе технической концепции.

Ждем посетителей: хрупкое производство

Производитель электрических бас-гитар завод Warwick, клиентами которого являются знаменитые рок- и поп-звезды, использует автоматическую линию, произведенную компанией Minikomp Bogner GmH на базе электромеханических компонентов Festo. И это не случайно, ведь внешний вид элементов играет здесь очень важную роль: завод по производству музыкальных инструментов Warwick эффектно демонстрирует своим клиентам новую установку, оснатив ее точечной подсветкой. Не в последнюю очередь речь

в этом хрупком производстве идет о доверии к автоматизированному методу производства. Посетители, зачастую это музыканты, узнают, что автоматизированные процессы более точны, чем ручная работа, и что точность изготовления не зависит от рабочего состояния сотрудника.



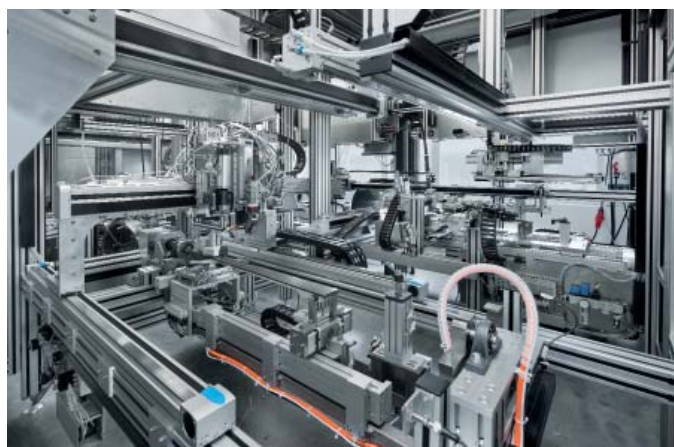
Награды: модули подготовки воздуха серии MS9 были награждены премией Федеративной Республики Германия в номинации «Дизайн продукции».



10

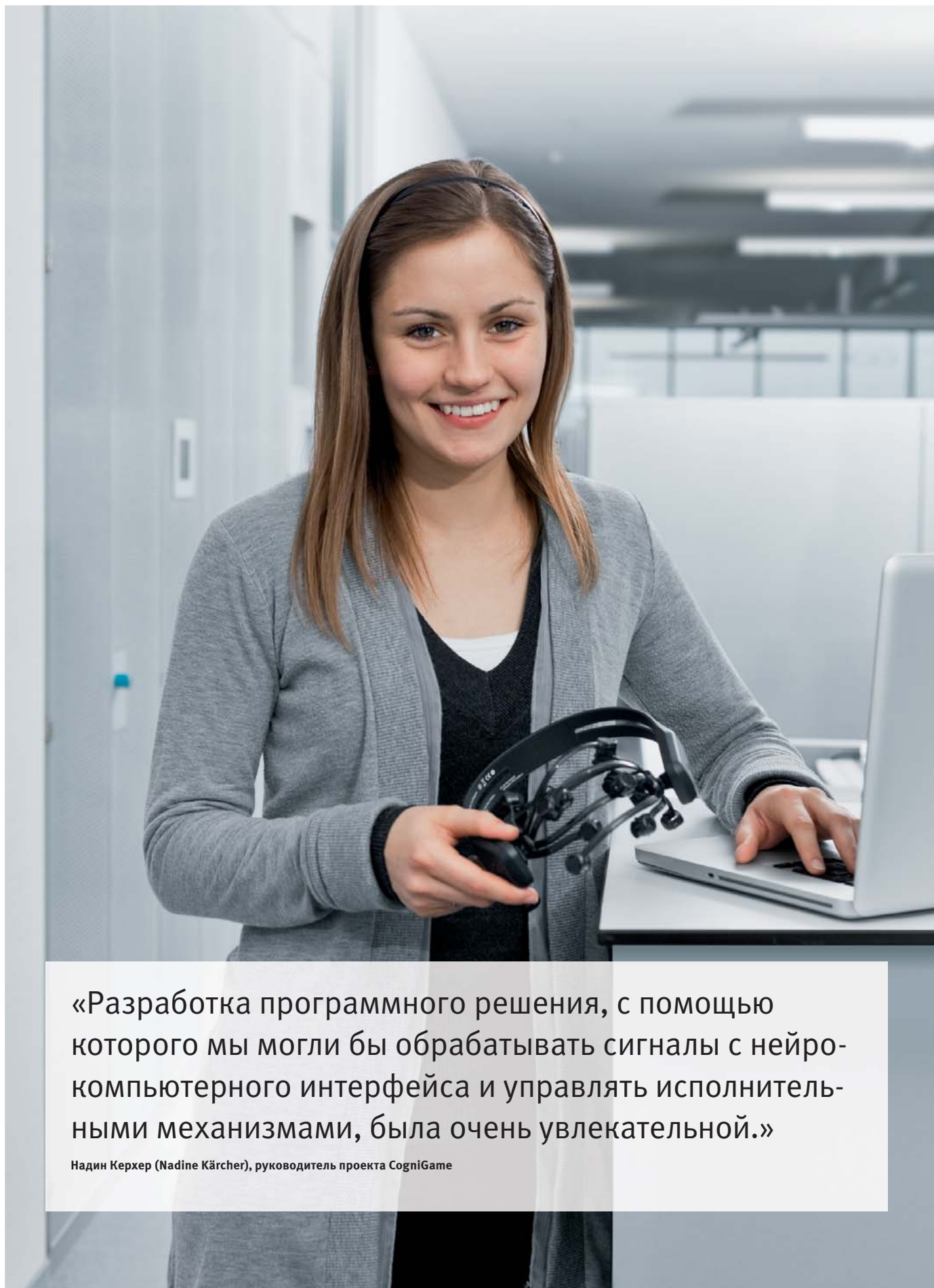
наград в год

в среднем, включая награды iF product design или reddot design, получили изделия Festo с 2000 года.



Эффектная демонстрация дизайна Festo: установка по изготовлению грифов бас-гитар на компонентах Festo.

Слева внизу четко видно: Легко снимающаяся синяя крышка является опознавательным признаком электрического привода EGC, а скругленные концевой крышки указывают ориентацию вала мотора.



«Разработка программного решения, с помощью которого мы могли бы обрабатывать сигналы с нейрокомпьютерного интерфейса и управлять исполнительными механизмами, была очень увлекательной.»

Надин Керхер (Nadine Kärcher), руководитель проекта CogniGame

Человек и машина – рука об руку

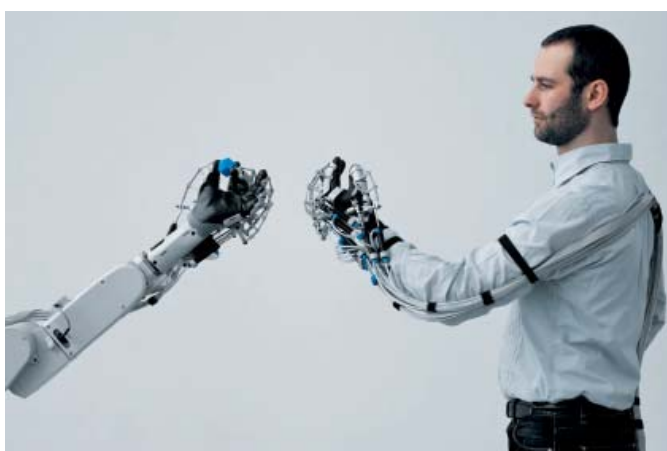
В настоящее время мы сталкиваемся с большим количеством сложностей в области взаимодействия человека и машины. Как они могут сотрудничать? Как лучше всего соединить присущие человеку ощущения и способность принятия решений со свойствами работоспособностью машин?

Какие выводы можно сделать из этого для автоматизации, какие знания получить в отношении механики, и систем управления? Festo исследовал и этот вопрос с различных точек зрения в трех проектах Bionic Learning Network.

Управление мыслями: CogniGame

CogniGame управляется с помощью мыслей и жестов. Устройством, передающим мысли, является нейрокомпьютерный интерфейс, который сначала проходит «обучение»: он определяет, какие области головного мозга активны, когда я мысленно даю команду «двигаться влево» или «двигаться вправо»? Эти образцы сохраняются в памяти, и при повторном распознавании этих образцов поступает команда на перемещение исполнительного механизма в соответствующем направлении.

Разработанное Festo программное обеспечение создает между нейрокомпьютерным интерфейсом и исполнительным элементом интерфейс, позволяющий управлять с помощью мыслей.



Кооперация человека и машины: машина передает человеку мяч посредством EcoHand.

Новая сила: с EcoHand

Помощь при трудных и напряженных видах работ, распознавание и заучивание образцов движения при монотонных видах работы, терапия при дисфункции кистей и рук после перенесенного инсульта,

→ **силовая обратная связь (Force Feedback)** для осторожного и абсолютно точного применения силы: возможности использования EcoHand практически безграничны. Экзоскелет соединяет робототехнику и ортетику в одну интуитивно «взаимодействующую» систему человек-машина, которая с помощью разработанного Festo программного обеспечения соединяет человеческий интеллект с механической силой и способностями робота.

Художественное взаимодействие человек-машина: SoundMachines 2.0

Эта музыкальная установка → **Роланда Ольбетера (Roland Olbeter)** предназначена преимущественно для «интеллектуального» музицирования. Благодаря креативным композиционным технологиям, применённым в самоиграющих, мехатронных инструментах, ни одно музыкальное произведение не похоже на другое. Музыкальные машины SoundMachines 2.0 адаптивно и гибко реагируют на окружение. Оснащенный электрическими приводами под управлением → **терминала CPX**, этот квинтет звуковых машин демонстрирует концепцию взаимодействия человека и машины, которая в будущем может найти применение при автоматизации производственных процессов.

→ Как в электроэнцефалограмме (ЭЭГ), нейрокомпьютерный интерфейс в качестве интерфейса между головным мозгом и компьютером измеряет мозговую деятельность. Затем эти сигналы обрабатываются, расшифровываются и передаются дальше в виде командных сигналов на аппаратные средства.

→ **Force Feedback** или силовая обратная связь, через компьютер сообщает пользователю приложенную силу. Такие системы часто применяются в игровых устройствах для компьютерных игр.

К проектам Роланда Ольбетера с Festo:

→ www.festo.com/bionic

Больше о системе управления CPX: → www.festo.co.uk/cpx

Пневматические или электромеханические приводы? Выбор за Вами!

Патентованная технология PPS

Самонастраивающееся демпфирование (PPS) обеспечивает динамичную, но мягкую остановку поршня в конечном положении.

- **Сокращение времени сборки и установки**
нет необходимости настраивать демпфирование
- **Более высокая поглощаемая энергия, в сравнении с упругим демпфированием**
снижение вибрации
- **Программное обеспечение**
для корректного выбора оборудования и повышения энергоэффективности

Идеально подходит для пищевой промышленности:
гладкий корпус без винта демпфирования



Всегда оптимальная настройка,
даже при изменении нагрузки и скорости

Выдающиеся
характеристики при работе на высоких скоростях

Всё о PPS и пневматических цилиндрах и бесштоковых приводах,

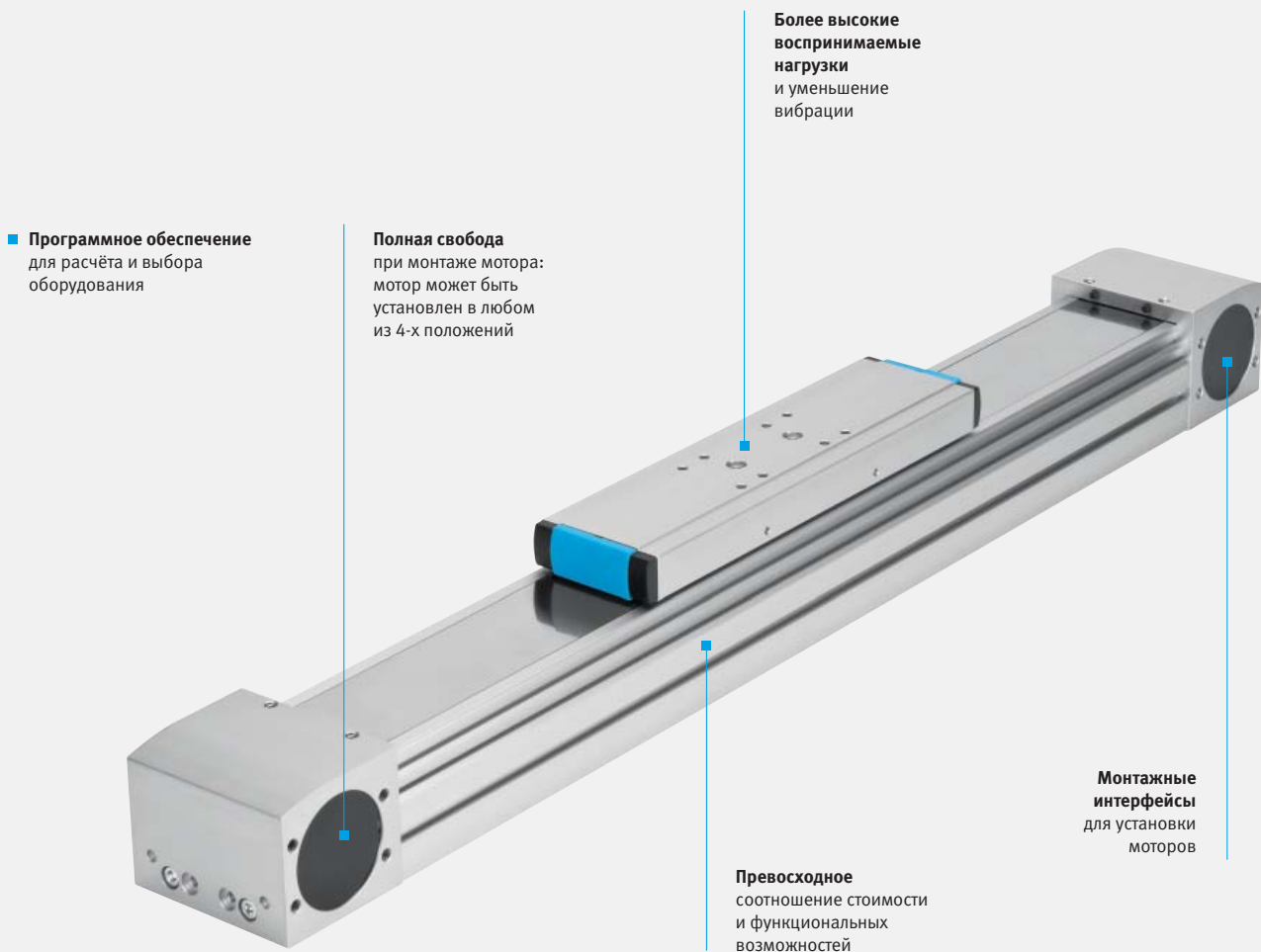
а также от том, что отличает эти привода: например, концепция Clean Design для пищевой промышленности, дроссели с обратным клапаном, датчики положения и шланги для сжатого воздуха.

Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

01 ADN-PPS

Просто выберите то, что Вам больше всего подходит и обеспечивает наибольшую производительность Вашего оборудования. У каждой из этих технологий есть свои сильные стороны. Например, пневматические приводы обладают уникальным и инновационным PPS-демпфированием, с другой стороны электромеханические приводы обеспечивают работу с высокой скоростью и точностью.



Быстрые перемещения, точное позиционирование

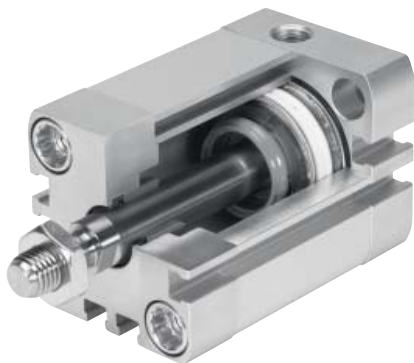
Если оба этих свойства реализовывать только там, где они требуются, то перемещения станут значительно быстрее и выгоднее в ценовом отношении, так как вместо высокоточного шпиндельного привода можно обойтись приводом с зубчатым ремнем. Наша идеальная комбинация может выглядеть следующим образом: электромеханический привод ELGA с зубчатым ремнем обеспечивает высокую скорость перемещения. В этом случае за точность отвечает интеллектуальная камера SBOX-Q. Она определяет фактическую точку нахождения и обеспечивает точное позиционирование перемещаемых объектов.

Ввод в эксплуатацию не занимает много времени и не требует от персонала специальных знаний. Программное обеспечение для выбора приводов PositioningDrives.

Более подробную информацию об этом см. на странице продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

Стандартный цилиндр ADN-PPS по ISO 21287 с самонастраивающимся демпфированием



Настроить пневматическое демпфирование?

Предоставьте это PPS.

Уникальное самонастраивающееся демпфирование PPS обеспечивает оптимальные настройки демпфирования, даже в условиях меняющейся нагрузки и скорости. Вы экономите время на ввод оборудования в эксплуатацию и повышаете надёжность работы оборудования, в том числе за счёт снижения вибраций при работе.

- Минимально возможное время цикла
- Всегда правильная настройка демпфирования: идеально для серийного производства
- Компактнее до 50 % по сравнению с цилиндрами по стандарту ISO 15552 – при той же длине хода!

Сэкономить 5 минут на монтаже каждого цилиндра – это выгодно. **01**

Разделительный модуль DHMP/DHMB

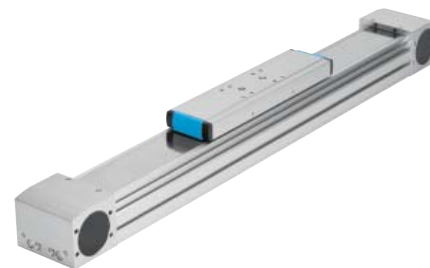


Собственная конструкция отсутствует – просто выберите подходящий вариант!

Мировая новинка DHMP/B абсолютно уникален. Идеален для быстрого подхвата, подъема и разделения мелких деталей. Легкое и компактное решение, обеспечивающее чрезвычайно высокую плотность монтажа. Система легко встраивается в оборудование и вводится в эксплуатацию.

- Мин. 10 млн циклов без люфта направляющей
- Линейность и параллельность около 1/100 мм
- DHMB: базовая версия каретки, DHMP: с дополнительным Z-ходом
- Высокая гибкость, разнообразные возможности конфигурации

Электрический привод с зубчатым ремнем ELGA-TB-G и направляющей скольжения



Выбирайте, каким преимуществом хотите воспользоваться.

Высокое усилие подачи для больших нагрузок при работе с внешней направляющей или экономичное решение для простых задач с малой величиной усилий: ELGA-TB-G. Привода имеют простую и компактную конструкцию, что позволяет им работать в достаточно тяжёлых условиях. Мотор может быть установлен справа или слева на обоих концах привода, при этом мотор можно легко перемонтировать в любое время!

- Скорость до 5 м/с, ускорение до 50 м/с²
- Высокое усилие подачи до 1300 Н
- Готовый к монтажу привод

Программное обеспечение Positioning Drives для выбора электромеханических приводов. **02**



Поворотный захват HGDS



Компактный узел для поворота и перекладки.

Высокоэкономичный и мощный: поворотный захват HGDS. Поворот и захват могут управляться по отдельности и независимо друг от друга. По сравнению с использованием отдельных элементов HGDS существенно компактнее – и поэтому идеален для малогабаритных и простых переключателей.

- Крутящие моменты до 2,5 Н·м, макс. частота поворотов до 2 Гц
- Регулируемый угол поворота до 210°
- Усилие захвата до 200 Н при длине хода макс. 14 мм
- Время раскрытия и закрытия от 40 мс

Еще больше о системах перекладки [03](#)

Поворотный модуль DSM-...-HD с усиленным подшипником



DSM-...-HD без труда работает с тяжёлыми нагрузками.

Имея тот же угол поворота в 270°, DSM-...-HD способен работать с нагрузкой до 8 раз большей, чем стандартный поворотный модуль. И при этом полностью сохраняется высокая точность хода с погрешностью < 0,1° и ресурс до 10 миллионов циклов, благодаря амортизаторам и регулируемому жесткому упору.

- Макс. радиальное усилие: 1800 Н
- Безззорная прецизионная подшипниковая опора
- Макс. крутящий момент при 6 бар: 40 Н·м

Тандемный поворотный модуль DSM-T-B



DSM-T работает быстрее, даже при более высокой нагрузке.

Удвоенный крутящий момент за счёт тандемной конструкции, в то время как система регулируемого демпфирования с жесткими упорами гарантирует точность конечных положений и обеспечивает высокую поглощаемую энергию – DSM-T-B представляет собой силовой блок, который и через 10 миллионов циклов будет работать так же надёжно и точно.

- Крутящий момент при 6 бар до 80 Н·м
- Регулировка угла поворота до 270° с повторяемостью 0,1°
- Легкость точной настройки конечных положений с помощью демпфирующих элементов

Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

[01](#) ADN-PPS

[02](#) ELGA

[03](#) HGDS

Параллельные захваты DHPS



Идеален для работы в стеснённых условиях.

Узкий, очень точный и сильный: новый стандартный параллельный захват благодаря конструкции привода можно использовать как внешний, так и как внутренний захват. Выделяется высокоточной направляющей с Т-образным пазом, которая может выдерживать очень большие нагрузки, и высоким усилием сжатия. И при этом занимает минимум пространства.

- Одно- и двустороннего действия
- Самоцентрирующиеся губки
- Макс. раскрытие 25 мм

Выбор захватов с помощью программных инструментов Festo. **04**

Трёхточечные захваты DHDS



Новая точка опоры: DHDS!

Его малые размеры заметно контрастируют с высоким усилием захвата. Включает в себя выдерживающую большие нагрузки направляющую с Т-образным пазом для высокоточного перемещения захвата и устойчивого привода рычага для большого срока службы и высокой надежности процессов. Подходит как для внутреннего так и внешнего типа захвата.

- Диаметр захвата до макс. 50 мм
- Усилие захвата до 840 Н
- Одно- и двустороннего действия

Всё о DHxS. **05**

Радиальные и угловые захваты DHRS/DHWS



Еще больше вариантов захвата!

Компактные, точные и сильные, как и прочие захваты нового поколения. Дополнительный плюс: радиальный захват DHRS имеет направляющую, что позволяет выдерживать высокие изгибающие моменты, а конструкция углового захвата DHWS обеспечивает синхронный поворот губок.

- Одно- и двустороннего действия
- Самоцентрирующиеся губки захвата с дополнительной возможностью центровки
- Общий угол раскрытия DHRS 180°, DHWS 40°

Широкий выбор захватов для любой задачи. **06**

Герметичные захваты:
параллельный HGPD,
трёхточечный HGDD



Экстремально тяжёлые условия эксплуатации? Не проблема!

Потому что захваты HGxD полностью герметичны. Это позволяет им легко сохранять свои характеристики даже в пыльной или влажной среде и при этом работать с высокой точностью. И, наконец, максимальная надёжность зажима, даже при больших нагрузках, особенно за счет опциональной функции стабилизации усилия захвата.

- Усилие захвата до 3900 Н (HGPD) или 3000 Н (HGDD)
- Повторяемость 0,01 мм
- Плита-адаптер для подвода сжатого воздуха без шлангов, опция
- Защищённые датчики для опроса положений

Идеален для:

→ www.festo.com/automobil

Радиальные захваты
HGRT



Надёжная и точная работа в сложных условиях.

Надёжная работа в любой ситуации. Этот прочный захват способен выдерживать большие изгибающие нагрузки, поэтому может обеспечить точное и надёжное удержание даже при установке удлинённых губок. Поддув корпуса сжатым воздухом защищает захват при работе в загрязнённых условиях. А настройка угла раскрытия (до 90°) гарантирует минимальное время цикла.

- Стабилизация усилия захвата при падении давления за счет пружины
- Момент захвата до 84 Н·м при 6 бар
- Высокоточные шлифованные направляющие скольжения

Сильфонные захваты
DHEB



Захват и проверка одним устройством: это стоит вашего внимания.

Царапины или трещины? Они остались в прошлом. Захват DHEB надёжно и аккуратно подхватывает объект изнутри. Кроме того, во время перемещения можно проверить герметичен ли объект.

- 11 типоразмеров с диаметром захвата до 85 мм
- Материалы сильфона: EPDM для повышенных нагрузок или силикон для повышенных температур



Более подробную информацию об этом см. на странице продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

- 04 DHPS
- 05 DHDS
- 06 DHRS

Будьте впереди – распределители и пневмоострова помогут решить Вам как простые, так и самые сложные задачи

Высокие показатели расхода, гибкость, модульность и удобство подключения: VTSA

Интегрирование функций делает это возможным: никогда раньше не удавалось достичь более высоких степеней свободы для стандартного пневмоострова. Благодаря прочной, сверхгибкой модульной концепции VTSA, этот пневмоостров получил очень высокую оценку, например, в → **автомобильной отрасли**. Так же, как и во многих других отраслях, где требуется сочетание стандартной продукции и высокого расхода с большой гибкостью и модульностью.

Единственный в мире:

сочетание распределителей пяти типоразмеров в одном пневмоострове!

Safety@Festo:

Модуль отключения Profisafe CPX-FVDA-P до кат. 3/PLe/SIL3

Несколько уровней диагностики:

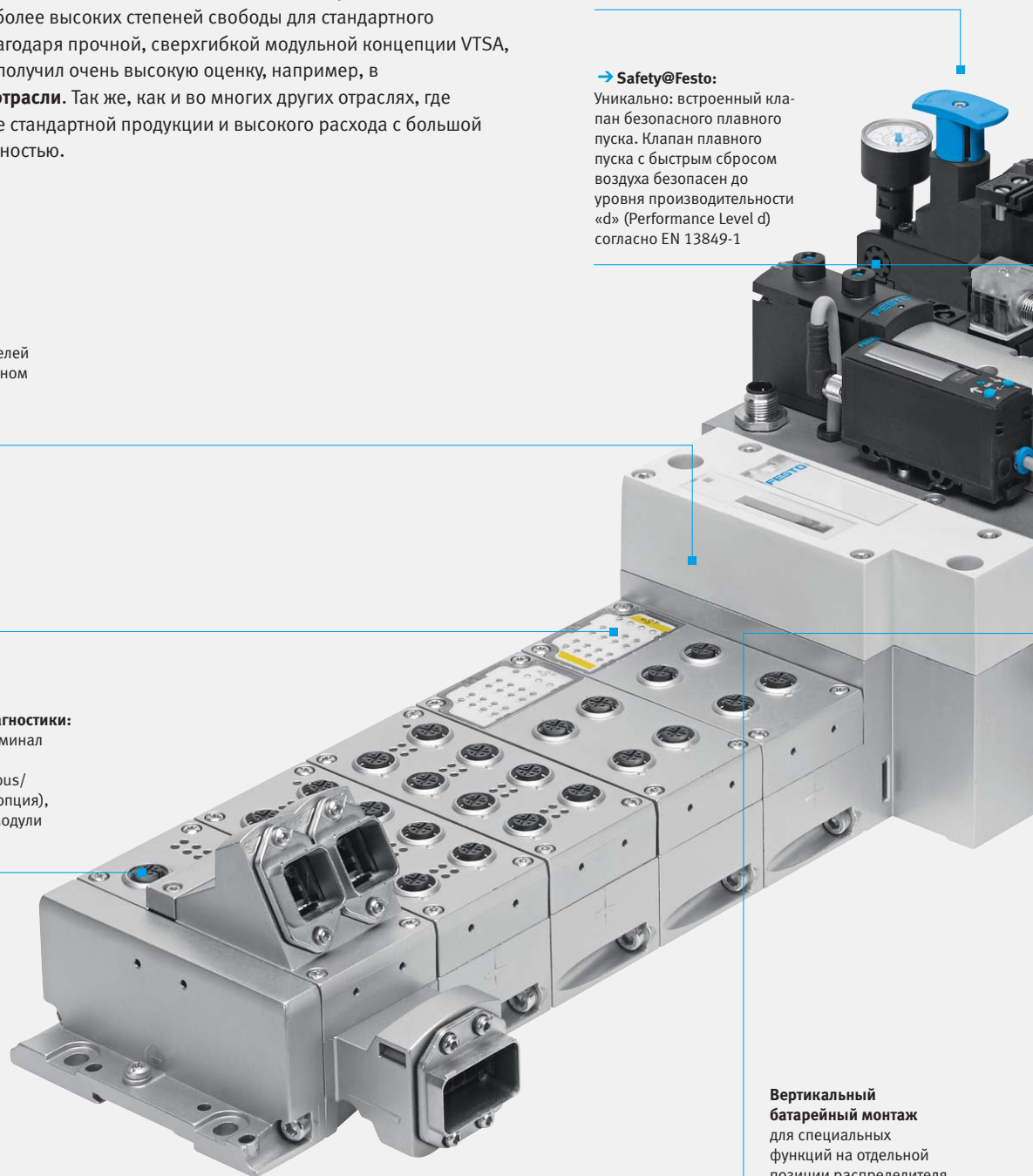
светодиоды, ручной терминал CPX-MMI, программное обеспечение FMT, Fieldbus/Ethernet, взб-монитор (опция), встроенные датчики и модули электроники

Safety@Festo:

Регулятор давления с фиксацией рукоятки

→ Safety@Festo:

Уникально: встроенный клапан безопасного плавного пуска. Клапан плавного пуска с быстрым сбросом воздуха безопасен до уровня производительности «d» (Performance Level d) согласно EN 13849-1

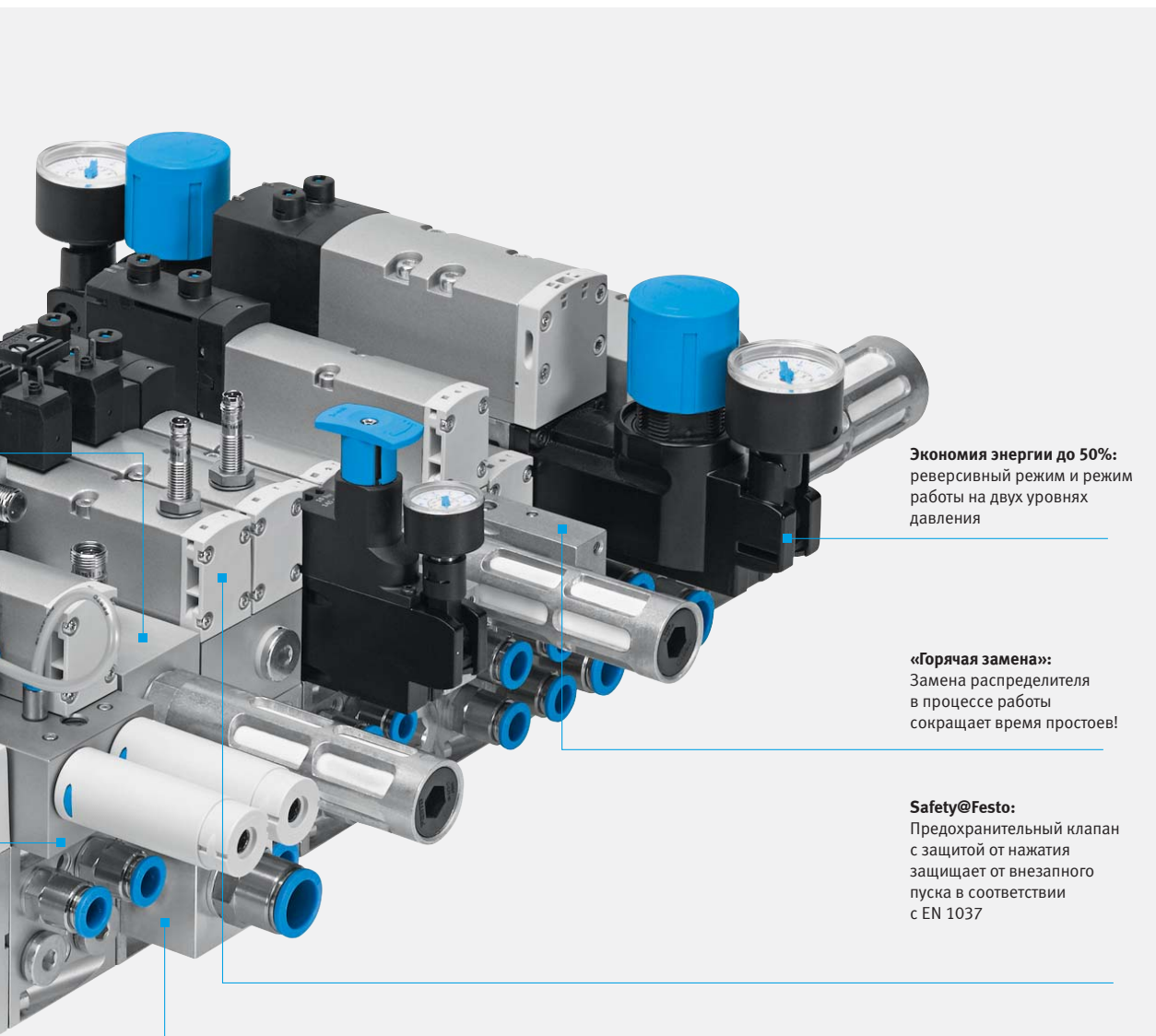


Вертикальный батарейный монтаж для специальных функций на отдельной позиции распределителя

С момента изобретения фирмой Festo пневмоострова, мы продолжаем оставаться ведущим производителем и разработчиком в этой области, непрерывно представляя всё новые разработки. И мы хотим удержать эти позиции, чтобы обеспечить Вам преимущества в конкурентной борьбе.

→ Подробнее
о safety@festo:
15 с. р. 32

Автомобильная отрасль:
→ www.festo.com/automotive



Экономия энергии до 50%:
реверсивный режим и режим
работы на двух уровнях
давления

«Горячая замена»:
Замена распределителя
в процессе работы
сокращает время простоев!

Safety@Festo:
Предохранительный клапан
с защитой от нажатия
защищает от внезапного
пуска в соответствии
с EN 1037

Safety@Festo:
Возможно несколько зон
давления

■ **Переключатель схемы
подачи пилотного воздуха:**
Защита от внезапного
повторного пуска оборудо-
вания до уровня производи-
тельности «d» (Performance
Level d) согласно EN 13849-1
→ **Safety@Festo**



Аналоговый модуль CPX-4AE-U-I с высоким разрешением



Открывает для вас новые горизонты автоматизации с CPX.

И неизменно повышает производительность вашего оборудования: с четырьмя 16-битными каналами и множеством новых типов сигналов для новых задач, таких как, например, измерение уровня, давления или расстояния. Включает в себя: высокую степень защиты, легкую интеграцию в пневмоострова, системную диагностику посредством светодиодов.

- Больше типов сигналов ± 10 В, ± 5 В, ± 20 мА, 0–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА
- Высокое разрешение и точность, формат данных S7
- Защита перегрузки входов по току в стандартном исполнении

Подходит для широкого круга задач, например для автоматизации непрерывных процессов.

→ www.festo.com/water

Откройте для себя целый мир CPX.

→ www.festo.co.uk/cpx

Электронный модуль Profisafe CPX-FDVA



Так вы обеспечите надежное и безаварийное отключение.

Впервые данная функция доступна для пневмоостровов: CPX-FDVA-P надежно и безопасно отключает 2 выхода и напряжение от распределителей MPA или VTSA с помощью ProfiSafe для ProfiNet (CPX-FB33, FB34, FB35):

- Встроенное решение, облегчающее проектирование и подключение оборудования
- Уровни безопасности PL e и SIL3
- Три дискретных выходных канала
- Самодиагностика всех каналов и двухканальная схема, категория 3 согласно ISO 13849

Повышает уровень безопасности в автомобильной отрасли и в тяжёлом машиностроении. **07**

Модульный электрический терминал CPX-L



Еще более выгодное решение для шкафов управления.

Оптимальное и чрезвычайно экономически выгодное решение для монтажа в шкафах управления – модули дискретных входов/выходов со степенью защиты IP20 и встроенной клеммой для трехпроводного подключения. Совет: стоит рассмотреть вариант в качестве удаленного терминала входов/выходов с соответствующими пневмоостровами Festo.

CPX-L-16DE-16-KL-3POL: 16 дискретных входов, CPX-L-8DE-8DA-16KL-3POL:

- 8 дискретных входов и выходов
- Встроенная диагностика: короткое замыкание/перегрузка на модуле; пониженное напряжение на выходах

Здесь вы узнаете больше об «умных», готовых к монтажу решениях. **08**

Защитный кожух CAFC-X1-GAL для CPX



Шкаф управления больше не нужен.

Удобно и легко устанавливаемый кожух CAFC-X1-GAL позволяет обеспечить защищённый монтаж пневмоострова CPX/MPA при полном соответствии требованиям АТЕХ. Кожух доступен как отдельно, так и в составе комплексных решений, например панелей со смонтированным на них оборудованием.

- От 50 до 70 % выгоднее, чем электрошкаф
- Подходит для зон 2/22 по АТЕХ
- Экономия места и снижение затрат на конструирование
- Альтернатива «пневматическому многополюсному разъёму»
- Применение в качестве дополнительного защитного элемента

Дополнительная информация по АТЕХ. **09**

Пневмоострова MPA-S/ MPA-F/MPA-L, распределители для расширения



Дальнейшее расширение возможностей MPA.

Новинка: пропорциональный регулятор давления увеличенного проходного сечения VPPM-MPA 1/4" для максимальной точности регулирования давления и усилия, зон давления или отдельных точек.

Новинка: распределители для работы на пониженном давлении от – 1 до 3 бар, например, для удержания, запрессовки или применения в технических средствах безопасности.

Новинка: новая модульная серия MPA-L. За счет использования облегченных материалов и угловых картриджей Вы экономите с точки зрения веса, размера и затрат.

- VPPM-MPA с Ду=8 для 380...1650 л/мин и встроенной диагностики
- 2x2/2-, 2x3/2- и 5/2-распределители с комбинацией механической пружины возврата и пневматической пружины
- MPA-L: каждый распределитель имеет свою собственную плиту

Полный обзор – возможные области применения VPPM-MPA. **10**

Расширение пневмоострова MPA-ASI



Теперь Вы можете использовать компактный модульный пневмоостров MPA-ASI по Spec. 3.0 в режиме работы А/В.

Вдвое больше входов/выходов на мастер-станции! При подключении дискретных датчиков или приводов Spec. 3.0 допускает использование адресов 1А – 31А и 1В – 31В. Это снижает цену канала до 50 %! При этом не забудьте про прочие преимущества MPA, такие как зоны давления, вертикальный батарейный монтаж и диагностика.

- Исполнение Spec. 3.0, профиль 7.FE. с 4E4A/8E8A в модуле MPA-ASI 546279
- Требуемая мастер-станция ASI M3
- 4/8/16 вх., 4/8/16 вых.; время шины 20 мс.
- 496 вх./вых. или 248 вх./248 вых.
- Разнообразные принадлежности, например, кабельная розетка NEFU-X2. Адаптирует плоский кабель интерфейса AS к штекеру M12

Откройте для себя мир ASI и постройте свою систему. **11**



Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

07 CPX-FDVA

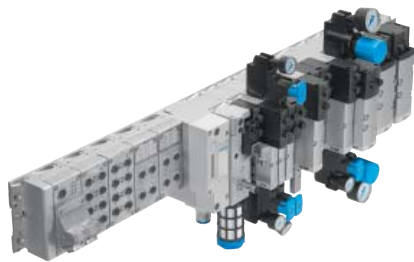
08 CPX-L

09 CAFC

10 MPA-S

11 MPA-ASI

Пневмоострова VTSA/VTSA-F



Наш пневмоостров стал еще лучше!

Новинка: пятый типоразмер распределителей ISO3 превратил пневмоостров VTSA в уникальный инструмент. Теперь Вы можете решать еще больше задач в автомобильной отрасли, переработке сырья и тяжелом машиностроении.

Новинка: более гибкая, малогабаритная система подачи и сброса воздуха с плавной подачей давления в начале работы.

Новое для VTSA-F: возможность комбинирования распределителей и монтажных плит в 4 размерах без адаптера – оптимальное по цене решение с высоким расходом.

- Размер ISO3 с расходом до 4500 л/мин в дополнение ко всем уже имеющимся функциям
- До пяти типоразмеров в одном пневмоострове!
- VTSA-F: увеличение расхода до 30 %!

VTSA и CPX: ознакомьтесь с уникальными решениями в области автоматизации, даже для самых сложных и тяжелых условий работы.

→ www.festo.co.uk/cpx

Встроенная функция безопасности для ISO-распределителей VSVA / пневмоострова VTSA



Сделайте безопасность экономичной с помощью Safety@Festo.

За счет интеграции функций безопасности в блоках распределителей и пневмоостровах согласно EN 13849-1 Вы экономите время и деньги, которые Вам пришлось бы потратить на проектно-конструкторские работы и подключение.

Кроме того, данную функцию можно комбинировать с модулем отключения Profisafe на CPX-терминале и существующими размерами распределителей 02, 01, 1, 2 и 3.

- Безопасный сброс воздуха до кат. 4, Pl e с безопасным блоком распределителей VOFA-3/2, ISO гр. 01 (26 мм)
- Безопасное реверсирование до кат. 4, Pl e с безопасным блоком распределителей с защитой от нажатия VOFA-5/2, ISO гр. 01 (26 мм)
- Защита от внезапного пуска до кат. 3, Pl d с пилотным распределителем VSVA/VTSA ISO гр. 01 (26 мм) или 02 (18 мм) со встроенным датчиком
- Безопасная остановка, удержание, блокирование перемещений до кат. 2, Pl e с 5/3-распределителями VSVA
- Клапан плавного пуска и быстрого сброса VABF для контролируемой безопасной подачи воздуха до кат. 3, Pl d

Даже безопасности можно научиться! См. наши семинары и тренинги от Festo Didactic:

→ www.festo-didactic.com

Safety@Festo: **12**

Пневмоостров VTOC



Когда Вам требуется особый уровень надежности при управлении технологическими клапанами.

Идеален для применений в области полупроводников, производства солнечных батарей и ЖК-дисплеев, биотехнологии/фармацевтики и управления непрерывными процессами. Особый уровень безопасности даже при работе в газонаполненных камерах, так как проводники и штекерные соединения всегда разделены, и каждая катушка имеет двухполюсное управление. Включает в себя разнообразную технику для электроподключения!

- До 48 3/2-распределителей на пневмоостров
- Оптимальная плотность монтажа за счёт 2x3/2 распределителей в одной позиции
- Разные варианты крепления

Готовые решения для отдельных отраслей.

→ www.festo.com/solar

Экономичная серия распределителей VUVG/VTUG



Лучший распределитель в своем классе стал еще привлекательнее!

Распределители VUVG и пневмоостров VTUG – полный набор функций, от одиночного распределителя до пневмоострова с возможностью работы с Fieldbus. С характеристиками, которые Вы цените: разумная цена, высокий расход, малые габариты и высокая надёжность. Всегда там, где Вам особенно необходимо экономное решение при сохранении высокого расхода и малых размерах, например, в случае установки в шкафах управления.

Пневмоостров VTUG

- Многополюсный разъем, IO-Link или экономичный, универсальный шинный узел Fieldbus CTEU
- Сетевые протоколы: CanOpen, DeviceNet, Profibus, ASi, Ethercat плюс IO-Link
- Простое подключение и ввод в эксплуатацию

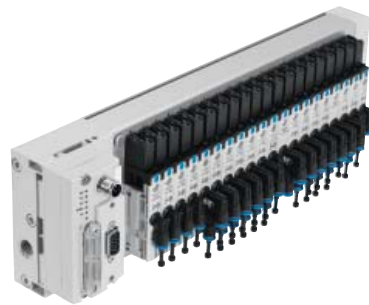
Одиночные распределители VUVG

- 2 x 3/2-распределителя в одном
- Легкость формирования нескольких зон давления
- Электрическое и пневматическое управление

Конфигуратор пневмоостровов поможет Вам выбрать лучшее и оптимальное решение. **13**



Шинные узлы CTEU



Простая и экономичная Fieldbus-техника.

Теперь, наряду с многополюсным электрическим разъёмом, у Вас есть доступное решение для Fieldbus-подключений - шинные узлы CTEU, отлично подходящие для пневмоостровов VTUG и VTUB. Так вы получаете пневмоостров на базе Fieldbus по цене многополюсного изделия, а с «I-Port» фирмы Festo еще и предельно гибкий интерфейс связи.

- Превосходное соотношение цены и качества CTEU с пневмоостровами VTUG или VTUB
- Сетевые протоколы: CANopen, Profibus, DeviceNet, ASi, Ethercat плюс IO-Link
- Простота и гибкость в сборке: минимизация склада, оптимизация логистики

Более надёжная эксплуатация: пневматическое и электрическое оборудование «из одних рук» в сочетании с нашими инженеринговым программным обеспечением и программой FluidDraw для построения принципиальных схем. **14**

Пропорциональные регуляторы давления VPPM



Высокие технологии становятся ближе.

У VPPM есть все для надёжного и точного регулирования: три характеристики регулирования на выбор и надёжная многоступенчатая система управления. Два варианта исполнения - со светодиодной индикацией или с ЖК-дисплеем с широким набором функций для редактирования и параметризации. Новинка: регулятор на 1/4".

- Резьбовое или стыковое исполнение, с управлением по току или по напряжению
- Значения расхода: 380...2750 л/мин
- Диапазон давления: 0,02...2 бар, 0,06...6 бар, 0,1...10 бар
- Присоединительные размеры: G1/8, G1/4, NPT или стыковая поверхность

Ноу-хау для пропорциональной пневматики.

15

Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

12 VTSA
13 VTUG

14 CTEU
15 VPPM

Комбинация оптимального расхода и компактного дизайна



Расход
До 600 % выше, чем
у сопоставимых изделий

- **Интеграция:**
Датчики расхода
- **Safety@Festo**
Встроенные функции безопасности, например, для безопасного сброса давления
- **Экономия места**
Экономится 18 % пространства
- **Экономия на затратах**
На 30 % ниже затраты на закупку



reddot design award
winner 2009

Возможность сочетания модулей различных размеров в составе одного блока подготовки MS-серии – это дает Вам большие преимущества. Например, оптимизированные по габаритным размерам и затратам комбинации, такие как MS6 и MS9, и увеличение расхода до 600 %.

Почти без ограничений: серия MS

От фармацевтики или пищевой промышленности, предъявляющих чрезвычайно высокие требования к качеству воздуха, до автомобильной промышленности с её специфичными требованиями: блоки подготовки воздуха серии MS можно использовать практически всюду, как в централизованных, так и в децентрализованных системах.

Технология, дающая экономию

Представленный блок подготовки воздуха обеспечивает подачу сжатого воздуха при давлении 6 бар, со степенью фильтрации 0,01 мкм и расходом 5000 л/мин. при этом Вы экономите до 30 % затрат на закупку оборудования, и до 18 % монтажного пространства!



Здесь Вы найдете больше:

- Средства выбора элементов и расчеты осушителей
- Бесплатный конфигуратор для быстрого и надежного проектирования и заказа
- Информация о показателях качества сжатого воздуха согласно ISO 8573-1:2010, классы ISO, энергоэффективности, встроенных датчиках, функции безопасности или о готовых к монтажу решениях для определенных преимуществ.
- Услуги, такие как анализ качества сжатого воздуха и потребления...

Просто всё, что Вам нужно знать для отличного качества подготовки сжатого воздуха:

→ www.festo.com/ru

Блоки подготовки воздуха MS: новый типоразмер MS9



Расход воздуха больше до 600% = максимальная эффективность!

Замените фильтры в блоке подготовки воздуха MS6 фильтрами нового типоразмера MS9 и тем самым увеличите пропускную способность, которую обеспечит Ваш блок подготовки. Это относится, в частности, к фильтрам тонкой (LFM-B), сверхтонкой (LFM-A) очистки и фильтрам с активированным углем (LFX).

- Выгодное сочетание типоразмеров
- Повышенный срок службы для фильтров тонкой и сверхтонкой очистки за счет предварительной фильтрации с помощью MS9-LF
- Разные уровни качества сжатого воздуха благодаря новому коллекторному модулю MS9-FRM

Вы знаете о наших услугах по энергосбережению?

Экономьте деньги с первого дня. [16](#)

Клапаны безопасности MS6 / MS9 с уровнем производительности «С» (Performance Level C)



Качественно, выгодно, мощно: сертифицированный уровень безопасности индивидуально для Вас!

Идеален для вариантов применения с уровнями производительности (Performance Level) «А», «В» или «С»: клапаны безопасности MS6-SV-C или MS9-SV-C. Простая одноканальная конструкция обеспечивает безопасный и быстрый сброс давления и при этом очень экономична.

- Для надежного и защищенного от остаточного давления сброса воздуха
- Достигает Performance Level C согласно DIN EN ISO 13849-1
- Расход на сброс давления: MS6-SV-C: 6000 л/мин, MS9-SV-C: 15000 л/мин, давление 3...16 бар

Клапан безопасности MS6-SV-ASIS с уровнем производительности «Е» (Performance Level E)



Уникальный сертифицированный безопасный клапан с простым соединением ASI-Safety.

Созданный для абсолютно безопасного сброса воздуха, со встроенной функцией плавного пуска, проводимым каждый час самотестированием, функциями диагностики и подтверждением ошибок: клапан MS6-SV-ASIS. С помощью встроенных датчиков давления можно проводить опрос значений давления на входе и на выходе P1 – P2 при помощи сетевого подключения – без дополнительного предохранительного реле!

- Для надежного и защищенного от остаточного давления сброса воздуха
- Сертифицирован по DIN EN ISO 13849-1 для кат. 4, Performance Level E
- Расход P2 – P3: 9000 л/мин,
- Давление 3,5...10 бар

Safety@Festo: Под этим заголовком вы найдете всё на тему безопасности. [17](#)



Влагоотделитель MS9-LWS



Эффективность удаления капельной влаги 99% – этого Вы не достигнете с помощью обычного фальтра.

Секрет конструкции - влагоотделитель MS9-LWS отводит влагу на основе центробежной сепарации. Важно отметить, что влагоотделитель является необслуживаемым, экономичным и энергоэффективным в работе.

- Малый размер, высокий расход: расход до 15000 л/мин
- Диапазон давления 2...12 или 0,8...16 бар
- Автоматический отвод конденсата

Анализ энергозатрат на производство сжатого воздуха позволит Вам начать экономить на эксплуатационных затратах.

18

Дроссели с обратным клапаном со шкалой GRLSA



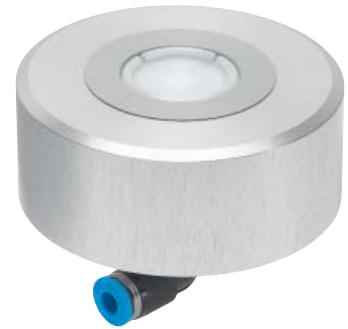
Легкость, быстрота и воспроизводимость. А еще экономия Вашего времени.

Благодаря шкале Вы всегда знаете на какой расход настроен Ваш дроссель. Кроме того, теперь Вы можете делать более точную настройку, а также обеспечить одинаковые параметры работы оборудования при серийном производстве.

- Расход GRLSA-1/8-QS-6: 300 л/мин; GRLSA-1/4-QS-8: 450 л/мин
- Легкость в обращении, быстрый монтаж

Быстрая и высокоточная (предварительная) регулировка скорости поршня: это экономически выгодно! **19**
Новый взгляд на техническое обслуживание производства (Total Productive Maintenance): семинар Festo Didactic. **20**

Вакуумные захваты



Для быстрого, надёжного и аккуратного перемещения.

Захват работает на основе принципа Бернулли, при этом контакт захвата с переносимым объектом практически исключён. Объект «парит» на воздушной подушке и контактирует с захватом только через небольшое число упоров.

- Низкая степень воздействия и малая вероятность появления следов от контакта
- Идеально подходит для перемещения как хрупких объектов, так и пористых тканей
- Низкий уровень шума во время работы

Идеален также для применения при производстве солнечных батарей, полупроводниковой технике и электронной промышленности, ветроэнергетических установках и автомобильной промышленности / производстве легких компактных элементов для сборки.

→ www.festo.com/solar

Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

16 MS9
17 MS6/MS9

18 MS9-LWS
19 GRLSA
20 GRLSA

Точное попадание в цель: интеллектуальная архитектура систем управления

Упрощайте рабочие процессы с помощью программных средств

- Удобное конфигурирование: Festo Configuration Tool (FCT)
- Удобная связь: FHPP-профиль для задач перемещения и позиционирования
- Удобное и гибкое программирование: программная платформа CoDeSys стандартизированная по IEC-61131-3
- Удобная настройка программы методом обучения (Teach-In) и интуитивно понятное программирование: Festo Teach Language (FTL)
- Для всех, кто готов интегрировать контроллер в дисплей: CDPX

Малогабаритный, компактный, экономичный:
компактный контроллер CEC

Предельно простое программирование
согласно IEC-61131-3

Децентрализованные системы управления
от простых задач до комплексных решений

Представляет интерес для
→ монтажа мелких деталей и производства электроники



Отличная производительность:
контроллер CPX-CEC с 32-битным процессором 400 МГц

Варианты исполнения:
от удаленного терминала входов/выходов до модульного ПЛК со степенью защиты IP65/67

Экономично:
автономное управление и регулирование

Идеален для управления электроприводами, с возможностью подключения до 31 привода

Созданная с четкой ориентацией на Ваши условия применения, наилучшим образом интегрированная в Вашу систему управления и мониторинга и оптимально настроенная, например, на управление электрическими, пневматическими или сервопневматическими приводами – наша архитектура управления точно вписывается в общую систему.



Мощный:
модульный контроллер CECX

**Для функций ПЛК
и многокоординатных
перемещений**
2,5D интерполяция

**Легкость при вводе
в эксплуатацию,**
программирование и сервис
посредством CoDeSys
с модулем SoftMotion



Модульный:
Робототехнический
контроллер CMXR

Высокофункциональный:
Трехмерная интерполяция
с ориентацией приводов
кинематической системы

Простое программирование
с помощью Festo Teach
Language (FTL)

→ **Целый мир
программных
инструментов**
25 см. стр. 39

Монтаж мелких
деталей и электроника
→ [www.festo.com/
small_parts_assembly](http://www.festo.com/small_parts_assembly)

Расходомеры SFAM-90



Большой расход, компактность и быстрый запуск.

Отдельно стоящий или в составе блока подготовки воздуха MS9: SFAM-90 подходит для различных задач. Широкий спектр диапазонов расхода – от 50...5000 до 150...15000 л/мин.

- Однонаправленный: измерение расхода в одном направлении
- Легкий монтаж в составе блока подготовки MS-серии
- Удобный: яркий светодиодный дисплей с регулируемым изменением цвета упрощает настройку

Целый мир подготовки сжатого воздуха.

21

Датчики давления SPTЕ



Вам требуется что-то компактное и простое, но в тоже время функциональное? В таком случае вам нужно выбрать SPTЕ.

Различные варианты монтажа делают эти датчики идеальными для контроля давления или вакуума на распределителях и цилиндрах. Малый вес и компактность особенно подходят в случаях, когда требуется обеспечить высокую плотность монтажа.

- Гибкий: 3 концепции крепления для быстрого и экономичного монтажа
- Простой: монтаж и демонтаж без инструмента одним нажатием
- Компактный: 8-позиционный настенный держатель для батарейного монтажа

Идеально подходит для использования в электронной промышленности. **22**



2011



reddot design award
honourable mention 2011

Датчики давления SPTW



Практически любые среды: с помощью SPTW Вы можете контролировать также газообразные или жидкие среды.

Не важно, что Вы измеряете – давление среды или вакуум: не содержащая уплотнений конструкция SPTW из высококачественной нержавеющей стали является прочной и коррозионно-стойкой по отношению к большинству сред – идеально для пневматики высокого давления и для контроля давления жидких сред.

- Гибкий: семь диапазонов измерения давления, до 100 бар
- Диапазоны измерения давления и вакуума –1...1 бар и –1...10 бар
- Все элементы, входящие в контакт с измеряемой средой, изготовлены из нержавеющей стали

Полезен также при автоматизации непрерывных процессов. **23**

Соединительные кабели NEBU



Упростите свою работу: поворотная розетка NEBU.

Ограниченное монтажное пространство? Нет проблем!

Угловая розетка NEBU с неограниченным углом поворота обеспечивает максимум гибкости при электроподключении датчиков или исполнительных механизмов.

- Удобный: очень простое электрическое подключение
- Гибкий: свободный выбор направления отвода кабеля

Сенсорные панели CDPX



Новое поколение сенсорных широкоформатных дисплеев.

Мощные процессоры в сочетании с широкоформатным дисплеем с более высоким разрешением расширяют функциональные возможности панелей и позволяют решать более широкий круг задач. Совершенные графические изображения, предельно простое, интуитивное проектирование и программирование с помощью Designer Studio – полный пакет решений для реализации интерфейса человек-машина.

- Обеспечение визуализации и удалённого доступа
- Встроенный интерфейс Ethernet
- Возможность отображения данных и параметров Modbus-устройств сторонних производителей

CDPX реализует компактные системы управления под CoDeSys V3. [24](#)

Компактные контроллеры CECC



 IO-Link

Если Вам нужен компактный микроконтроллер с более широким выбором функций.

С помощью CECC Вы легко управляете электрическими или пневматическими приводами, особенно в задачах с малым количеством приводов. Может использоваться как автономное устройство, либо удобно интегрируется в мехатронные системы благодаря программированию в среде CoDeSys V3.

- Встроенные интерфейсы CANopen и IO-Link для подключения пневмоостровов и распределителей
- Интеграция в сети более высокого уровня по протоколам ProfiNet, Ethernet IP и Modbus TCP.
- Встроенный USB интерфейс

Дополнительная информация по IO-Link в Festo. [25](#)

Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

[21](#) SFAM-90

[22](#) SPTE

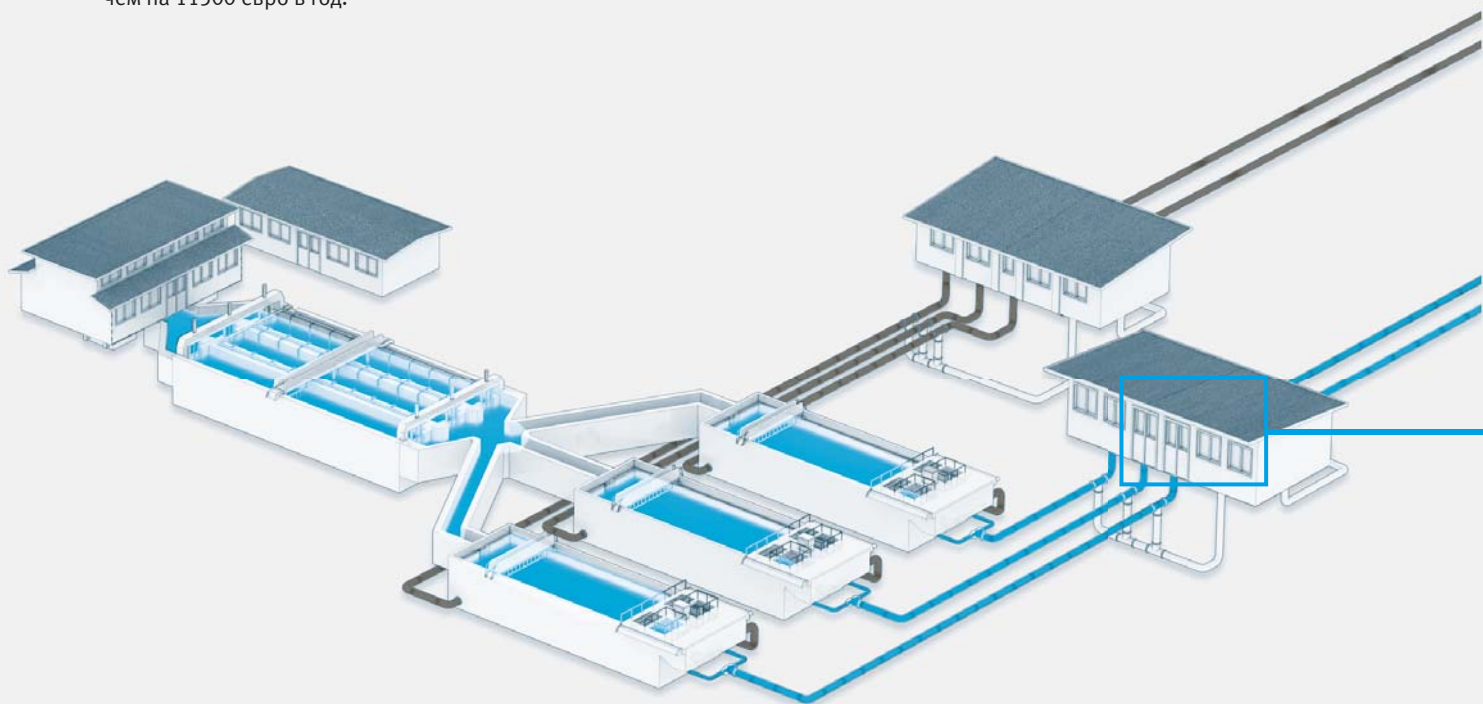
[23](#) SPTW

[24](#) CDPX

[25](#) CECC

Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения

Тяжелая и очень энергозатратная работа: именно насосные станции являются основными потребителями электроэнергии на очистных сооружениях. Поэтому Festo предложило собственное решение по автоматизации именно этих объектов. И с большим успехом: общее энергопотребление очистных сооружений в Зиндельфингене/Германия удалось сократить на 2 %, т.е. более чем на 11500 евро в год.



Цифры

В помещении насосной станции сточные воды из бассейна предварительной очистки перекачиваются для биологической очистки.

- Производительность очистных сооружений: переработка сточных вод поступающих от населенного пункта с населением 250000 человек за сутки
- Эксплуатационные характеристики: 6 насосов, до 5 насосов постоянно включено в работу, 1 резервный. Диаметр трубы: DN 350
- Характеристики насоса: номинальная мощность 90 кВт, расход 500 л/с при напоре 8–9 м
- Экономия энергии: 89 469 кВт·ч в год
- Экономия на затратах: 11 594 евро в год

Решение

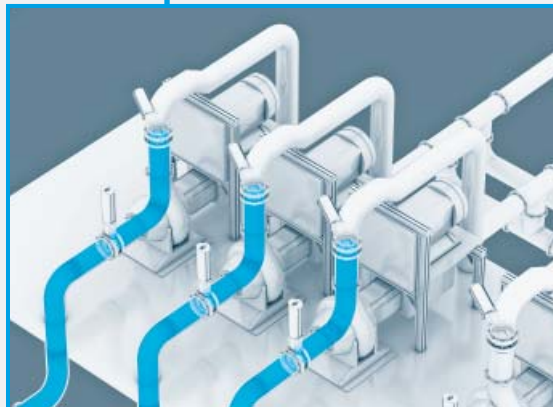
Шиберные затворы с линейными приводами DLP и смонтированными непосредственно на приводах Naturig-распределителями NVF3 заменяют традиционный обратный клапан. Система управления может быть как централизованной, так и децентрализованной.

Пройдет **7** месяцев,

и это вложение окупится. С этого момента изделие начнет обеспечивать эффективную экономию денежных средств.

То, что пневматика в очистных установках является энергоэффективной альтернативой используемому оборудованию, особенно наглядно видно на примере насосной станции. На ней сточные воды перекачиваются в биофильтр.

- **Сниженные затраты на энергоносители** – так как насосу не требуется преодолевать гидравлические сопротивления
- **Повышенная эксплуатационная надежность** – на работу насосов не влияет такой отрицательный фактор, как кавитация
- **Нет повреждений элементов трубопроводной системы** – так как предотвращаются гидравлические удары
- **Увеличенный срок службы системы 1** – из-за отсутствия нежелательной вибрации
- **Увеличенный срок службы системы 2** – уменьшение степени износа шибберного затвора
- **Резерв безопасности** – резервуар сжатого воздуха подключается автоматически при сбоях электропитания. Это обеспечивает бесперебойную работу оборудования.
- **Герметично закрывающиеся шибберные затворы** предотвращают утечки
- **Ясная структура** и малое занимаемое пространство
- **Малозумность:** значительно сниженный уровень шума при эксплуатации
- **Экономичная и надежная пневматика:** стойкая к длительным нагрузкам, не требующая технического обслуживания, с простым подключением, прочная и нечувствительная к воздействию температур



«Решение об использовании в этом месте пневмооборудования Festo – это решение в пользу надежной техники и простой схемы подключения. Также это выбор такой экономии энергии, которая до этого казалась невероятной».

Хартмут Церрер,
директор очистных сооружений
«Бёблинген-Зиндельфинген»

Дополнительная информация по теме:
→ www.festo.com/water

- Очистка сточных вод
- Насосная станция, сточные воды

Поршневые электромагнитные клапаны VZWP



Диапазон рабочего давления увеличен до 40 бар – это открывает для Вас новые возможности применения.

VZWP дополняет серию клапанов с электромагнитным управлением VZWM. Конструктивное исполнение и применение поршня вместо мембраны позволяет работать при высоких давлениях и больших условных проходах. Идеален для потоков газообразных и жидких сред с вязкостью до макс. 22 мм²/с в сфере автоматизации производства и управления процессами.

- Корпус из латуни с возможностью выбора уплотнений NBR и FKM
- Нормально-закрытое исполнение – клапан закрывается при потере электропитания
- Возможна работа при перепаде давления на клапане мин. 0,5 бар

Клапаны VZWD с прямым электромагнитным управлением



Продолжит работу даже при высоких давлениях и низком расходе.

Клапан VZWD способен работать при давлении до 90 бар и не требует перепада давления на клапане. Оптимальное решение для систем дозирования и очистки. Кроме того, конструкция позволяет работать со слабо загрязнёнными средами.

- Рабочий диапазон от 0 до 90 бар, вакуум до 100 мбар
- Рабочие среды – вода, воздух или нейтральные среды с вязкостью не более 22 мм²/с
- Нормально-закрытое исполнение

Электромагнитные клапана непрямого действия с принудительным управлением VZWF



Малогабаритный и энергоэффективный: за счёт использования энергии самой среды.

Клапан VZWF с принудительным управлением с помощью сравнительно небольшого электромагнита работает на высоких давлениях при больших условных проходах, в том числе без перепада давления на самом клапане. Он переключается уже с 0 бар и при потере давления автоматически закрывается.

- Для газообразных и жидких сред с вязкостью до макс. 22 мм²/с
- Для воды, воздуха и нейтральных сред
- Подходит для систем водоподготовки, систем отопления и прочего.

Седельные клапаны с пневматическим приводом VZXF



Чрезвычайно прочный и стойкий к различным средам.

Универсальный седельный клапан VZXF для автоматизации непрерывных процессов с корпусом из бронзы или нержавеющей стали. Большой срок службы и малое сопротивление потоку. Идеально подходит для работы с жидкими или газообразными средами, включая сильно загрязнённые среды с вязкостью до 22 мм²/с, вязкие среды с вязкостью до 600 мм²/с или пар.

- Высокая температурная стойкость, корпус из нержавеющей стали
- Нормально-закрытое исполнение обеспечивает надёжное перекрытие потока при потере давления
- Возможность работы как с газами, так и с жидкими средами

Пережимные клапаны на различные среды VZQA



Полное и надёжное перекрытие потока, независимо от типа среды.

Пережимной клапан для работы с самыми различными средами, такими как грануляты, жикости с твёрдыми включениями, вязкие и абразивные среды. Корпус из нержавеющей стали обеспечивает высокую коррозионную стойкость. А конструкция клапана облегчает замену мембраны.

- Возможность замены отдельных частей по модульному принципу
- Стойкость к мощным средствам

Шаровые краны VZBA



Шаровые краны VZBA: высокий расход благодаря полнопроходной конструкции.

Для воздуха, газообразных и жидких сред. Новинка: шаровые краны с присоединениями под сварку. VZBA в дальнейшем можно оснастить пневматическим поворотным приводом.

- Нержавеющая сталь или никелированная латунь, в зависимости от типа крана
- Высокие значения рабочего давления: латунь 1/4...1 1/4": 40 бар, 1 1/2...2 1/2": 25 бар; высококачественная нержавеющая сталь 1/4...4": 63 бар

Полный спектр сервисов. [26](#)



Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

Трёхходовые шаровые краны VZBA



Если Вам требуется 3-ходовой кран: VZBA.

Вы выбираете: L-образный или T-образный канал в шаре. При помощи крана с L-образным каналом Вы можете, например, переключаться между двумя линиями при помощи одного крана. А в случае T-образного канала можно смешивать потоки. Можно работать на воздухе, жидких и газообразных средах.

- Нержавеющая сталь или латунь с покрытием
- Возможность дооснащения пневматическим поворотным приводом в дальнейшем
- Высокие значения рабочего давления: латунь 1/4...1 1/4": 40 бар, 1 1/2...2 1/2": 25 бар; нержавеющая сталь 1/4... 4": 63 бар

Компактные фланцевые шаровые краны VZBC



Экономия места при монтаже: компактный VZBC.

Благодаря конструкции, шаровые краны VZBC представляют собой наиболее компактное решение с минимальной строительной длиной. При этом данные краны являются полнопроходными и не ограничивают расход среды, будь то газы или жидкости.

- Корпус и шар из высококачественной нержавеющей стали
- Высокие значения рабочего давления: DN 15...50: 40 бар, DN 65...100: 16 бар
- Возможность дооснащения пневматическим поворотным приводом в дальнейшем

Двухходовые шаровые краны с пневматическим приводом VZBA



Повышайте надежность процессов – и экономьте деньги.

Шаровые краны с предварительно смонтированными пневмоприводами предлагают много преимуществ, например, единый дизайн и оптимально подобранный типоразмер пневмопривода, точная юстировка конечных положений и отсутствие кавитации при полном открытии. Все узлы полностью тестируются и имеют сертификат ATEX.

- Узлы полностью готовы к работе: снижение времени на монтаж и ввод в эксплуатацию
- Возможность выбора типа пневмопривода – шестерня-рейка или кулисный механизм

Воспользуйтесь всеми преимуществами от применения готовых к монтажу решений. [27](#)

Трёхходовые шаровые краны с пневматическим приводом VZBA



Оптимизируйте Ваши проектно-конструкторские работы, Ваши закупки и логистику при помощи 3-ходовых шаровых кранов с пневмоприводами. Данные шаровые краны позволяют переключаться между двумя контурами различных сред. Эти модули также имеют сертификат АТЕХ.

- Приводы одностороннего и двустороннего действия
- 100% выходной контроль качества
- Полная документация на сайте www.festo.com

Здесь Вы можете ознакомиться с услугами, которые будут полезны Вам на любом этапе производства. [28](#)

Компактные фланцевые шаровые краны с пневматическим приводом VZBC



Когда решение должно быть компактным. Компактные фланцевые шаровые краны VZBC имеют уменьшенную строительную длину, но при этом являются полнопроходными кранами для работы с газообразными и жидкими средами. Краны поставляются уже с приводами, в виде полностью проверенного и готового к работе узла.

- Нет необходимости самостоятельно подбирать пневмопривод
- Наиболее оптимальное решение при работе на номинальном давлении сжатого воздуха

Распределители по стандарту Namur VSNB – Ex-ia



Выберите наиболее подходящее применение для VSNB.

Например, экономичный Namur-распределитель с интерфейсом по стандарту VDI/VDE 3845. Или вместе с CNOMO-пилотами и катушками на различные напряжения. Новинка – катушка Ex-ia для работы в искрозащищённых цепях.

- CNOMO-интерфейс для установки различных пилотных клапанов
- Широкий выбор напряжений питания пилотных клапанов
- Искрозащищённый пилотный клапан Ex-ia
- Возможность заказа распределителей с уже установленными Ex-ia пилотными клапанами

Узнайте больше о наших решениях в области автоматизации непрерывных процессов. [29](#)



Более подробную информацию об этом см. в разделе продукции в Интернете:

→ www.festo.com/ru

[27](#) VZBA

[28](#) VZBA

[29](#) VSNB



→ www.festo.com/ru

Более подробную информацию о продукции и услугах, предоставляемых компанией Festo, Вы можете найти на нашем сайте.

Москва
119607, Мичуринский просп., 49

Контакт-центр
Тел.: 8 495 737 3487
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Администрация
Тел.: 8 495 737 3400
Факс: 8 495 737 3401
E-Mail: festo@festo.ru
Http:// www.festo.com

Интернет Магазин
www.festo.com/ru/onlineshop

Воронеж
394051, ул. Юлюса Янониса,
9а, 34
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 910 732 0053
E-Mail: sales@festo.ru

Екатеринбург
620027, ул. Луначарского, 31,
офис 714
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
E-Mail: sales@festo.ru

Иркутск
664081, ул. Трилиссера,
110 "А"
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Казань
420032, ул. Лукницкого, 2,
офис 1014
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 917 272 0274
E-Mail: sales@festo.ru

Калуга
248600, ул. Комарова, 34/46
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 910 915 5504
E-Mail: sales@festo.ru

Красноярск
660021, ул. Дубровинского,
110, офис 512
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
E-Mail: sales@festo.ru

Нижний Новгород
603057, пр. Гагарина, 27, офис
220
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 910 791 8155
E-Mail: sales@festo.ru

Новосибирск
630073, просп. Карла Маркса,
51
Тел.: 8 383 227 8320/21
8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Новокузнецк
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 913 422 5063
E-Mail: sales@festo.ru

Омск
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 913 973 2022
E-Mail: sales@festo.ru

Пермь
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 912 895 5023
E-Mail: sales@festo.ru

Пятигорск
357522, Черкесское шоссе, 11
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 903 409 6945
E-Mail: sales@festo.ru

Ростов-на-Дону
344016, ул. Стрелковая, 61
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Самара
443099, ул. Водников, 1
/ ул. Кутякова, 6, литера Д
Тел.: 8 846 279 5460/61
8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Санкт-Петербург
190005, ул. 6-я
Красноармейская, 10
Тел.: 8 812 380 5964
Факс: 8 812 380 5965
E-Mail: sales@festo.ru

Сыктывкар
167026, ул. Славы, 26
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 912 863 7519
E-Mail: sales@festo.ru

Тюмень
625046, ул.Широтная, 110, к.1,
офис 22
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 912 926 9725
E-Mail: sales@festo.ru

Уфа
450005, ул. Мингажева, 156,
а/я 128
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 917 756 6357
E-Mail: sales@festo.ru

Челябинск
454080, просп. Ленина, 83,
офис 301
Тел.: 8 351 211 6707
8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
Факс: 8 495 737 3488
E-Mail: sales@festo.ru

Хабаровск
Тел.: 8 800 250 3050
(звонок бесплатный)
8 914 402 9323
E-Mail: sales@festo.ru

Дидактика

Москва
Отдел Тренинги & Консалтинг
Тел./факс: 8 495 737 3390
E-Mail: didactic@festo.ru
Отдел Учебные системы
Тел./факс: 8 495 737 3484
E-Mail: didactic@festo.ru

**Центр дидактики,
г. Санкт-Петербург**
190005, ул. 6-я
Красноармейская, 10
Тел./факс: 8 812 380 5964
E-Mail: didactic@festo.ru

**Уральский центр дидактики,
г. Челябинск**
454080, пр-т Ленина, 83,
офис 301
Тел./факс: 8 351 265 6249,
265 4488
E-Mail: didactic@festo.ru

Украина

ДП «Фесто»
Киев
04070, ул. Борисоглебская, 11
Тел.: (+38 044) 239 2430
Факс: (+38 044) 463 7096
E-Mail: orders_ua@festo.com

Беларусь

ИП «Фесто»
Минск
220035, пр-т Машерова, 78
Тел.: (+375 17) 204 8558
Факс: (+375 17) 204 8559
E-Mail: info_by@festo.com

Гомель
246003, ул. 2-ая
Революционная, 8
Тел./факс: (+375 232) 71 3001
Моб.: (+37 5 29) 345 3549

ООО «ДУКАТ-ПНЕВМАТИКА»
305023, г. Курск,
ул. Литовская, д. 95а/3
Тел.: 8 4712 33 0422
E-Mail: dukat@kursktelecom.ru

ООО «Ин-Систем»
600005, г. Владимир, ул.
Почаевский овраг, д. 9
Тел.: 8 4922 53 1662
8 4922 42 2465
E-Mail: indus33@mail.ru
www.indus33.ru

**ООО «Пневматические
Системы»**
170006, г. Тверь,
ул. Головинский Вал, д. 19
Тел.: 8 4822 42 0586
8 4822 42 0586
E-Mail: festo24@yandex.ru

**ООО «Северная
Инжиниринговая компания
«РК Инжиниринг»**
163051, г. Архангельск,
ул. Тимме, д.19, корп.1, оф.81
Тел.: 8 8182 23 3303
8 8182 23 0718
E-Mail: rc-en@yandex.ru
www.rc29.ru

ООО «Тактика»
426009, Россия, Удмуртия,
г. Ижевск, ул. Смирнова, д.33
Тел.: 8 3412 63 9500
8 3412 63 9901
www.taktika.org

ООО «Техком-Автоматика»
656023, г. Барнаул,
ул. Г. Титова, д.9
Тел.: 8 3852 22 9868
(многоканальный)
E-mail: sales@roskip.ru

**ООО «ЭсПиЭс Промышленные
Технологии»**
236029 г. Калининград,
ул. Горького, д.171, кв.11
Тел.: 8 4012 32 1478
8 911 850 6898
E-Mail: koenig39@gmail.com

