

Электрические системы автоматизации

FESTO



**Вы ставите себе амбициозные цели?
Вы хотите добиваться большего?
Мы откроем для Вас новые горизонты.**

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**



Стр. 4

Обзор

4 Обзор электрической
техники автоматизации

Стр. 6

Линейные механические системы

6 Приводы с зубчатым ремнем и винтовые
приводы EGC/EGC-HD и ELGA
10 Приводы с зубчатым ремнем ELGR/ELGG
11 Винтовые приводы EGSK/EGSP
12 Электроцилиндры EPCO и ESBF
14 Электромеханический суппорт EGSL
15 Консольный привод с зубчатым ремнем DGEA

Стр. 16

Устройства для поворота и захвата

16 Поворотный привод ERMO
17 Поворотный приводной модуль ERMB
и вращательно-поступательный модуль
ENMB
18 Параллельный захват HGPLE

Электрические системы автоматизации без компромиссов

Доверьтесь партнеру, который десятки лет задает стандарты современных технологий в автоматизации с помощью пневматического или электрического оборудования. И мы всегда можем предложить Вам готовое комплектное решение: от простых механических систем до взаимосвязанных систем управления движением.

Система линейного перемещения, не признающая компромиссов: высокодинамичная и эффективная, предельно точная и выдерживающая большие нагрузки, прочная и мощная, насколько этого требуется по задаче. Мы не останавливаемся на достигнутом, предлагая двигатели, контроллеры двигателей и ПЛК контроллеры: «все из одних рук» – идеально подобранный ассортимент для всей электрической приводной системы. Бесплатные программные инструменты делают процесс работы эффективнее и надежнее, так как они интуитивны, просты в управлении и не допускают чрезмерного увеличения размеров. Электромеханическая техника выходного звена манипуляторов с поворотными приводами и захватами, готовые решения для безопасности систем перемещения логически завершают предлагаемую гамму изделий. Мы всегда на шаг впереди – с выгодой для вас.

Оптимальные
решения

в сфере
технологий,
механических
систем
и приводов

Стр. 19

Двигатели, приводные системы, контроллеры

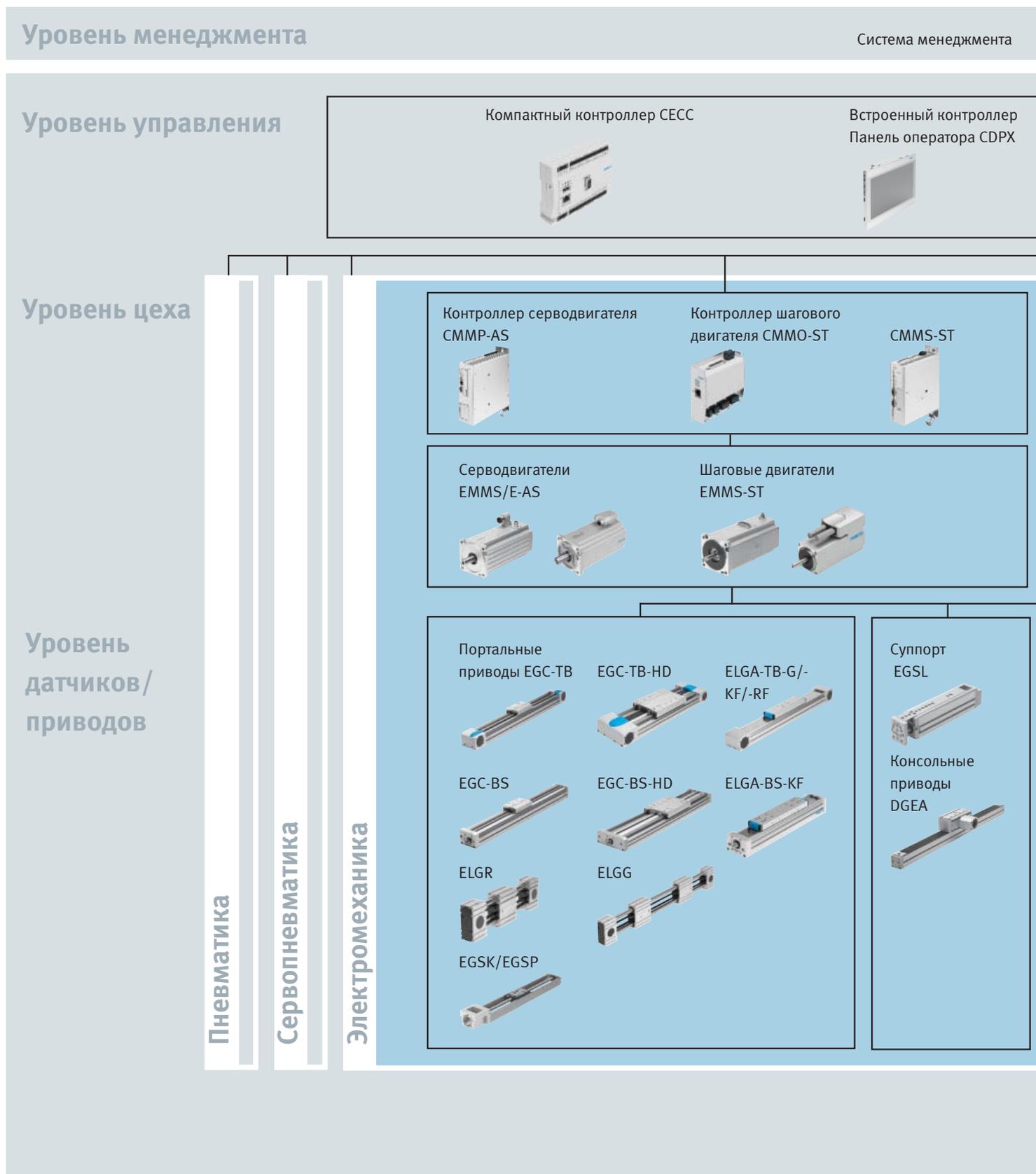
- 19 Интегрированный сервопривод EMCA и интеллектуальный серводвигатель MTR-DCI
- 20 Контроллер серводвигателя CMMP-AS и серводвигатели EMMS/E-AS
- 21 Контроллер шагового двигателя CMMS-ST и шаговый двигатель EMMS-ST
- 22 Контроллер двигателя CMMO-ST
- 23 Обзор контроллеров Festo

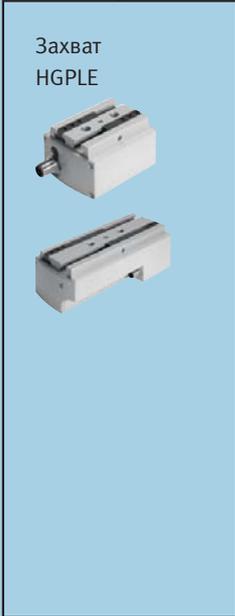
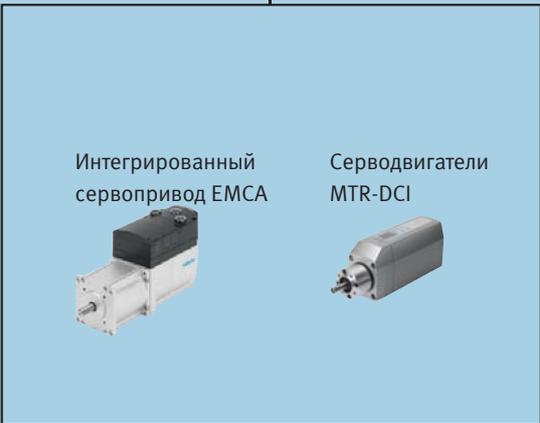
Стр. 24

Безопасность, программное обеспечение, системы перемещения и сборки

- 24 Функциональная безопасность
- 25 PositioningDrives – программный инструмент для проектирования приводных систем
- 26 Системы перемещения

Обзор электрической техники автоматизации





- PROFINET
- PROFIBUS
- NET
- INTERBUS
- IO-Link
- CC-Link
- sercos the automation bus
- CANopen
- DeviceNet
- EtherNet/IP
- EtherCAT
- Modbus TCP
- ETHERNET POWERLINK



FHTP
Festo Handling and Positioning Profile

CoDeSys
provided by Festo

FST 4
Festo Software Tool



FCT
Festo Configuration Tool



PositioningDrives
Программа проектирования и расчета для электрических приводов

Приводы с зубчатым ремнем и винтовые приводы EGC/EGC-HD



Широкий ассортимент с множеством вариантов (например, для высокого быстродействия и скорости, больших нагрузок и моментов). В результате новая гамма приводов в мехатронной многокоординатной модульной системе подходит как для отдельно работающих устройств, так и для комплексных системных решений.

Достаточно большой размер профилей EGC с оптимизированным сечением обеспечивает приводам максимальную жесткость и нагрузочную способность. Их скорость, ускорение и сопротивление моменту задают новый стандарт, в том числе для нового EGC-HD с направляющей для тяжелых условий, предназначенной для очень больших нагрузок и сопротивлений моменту при высокой скорости и ускорении.

Дополнительное преимущество заключается в высокоэффективных координатных приводах, часто позволяющих выбрать более компактный вариант конструкции, особенно в случае винтовых приводов!

Примеры конструкций



Привод с зубчатым ремнем EGC-(HD)-TB

Динамичный привод для высоких скоростей при одновременно большой нагрузке и длине хода.



Винтовой привод EGC-(HD)-BS

Прецизионный привод для очень точной и плавной работы с большой нагрузкой и длиной хода.



Пассивная направляющая EGC-FA

Линейная направляющая без привода служит опорой для усилий и моментов в многокоординатных системах.



Гибкое крепление двигателя для EGC-(HD)-TB

- Двигатель можно смонтировать на 4 сторонах, которые свободно выбираются
- Возможность последующего изменения позиции в любое время

Ваши преимущества:

стандартно установите вариант монтажа, пользуясь номером изделия, и меняйте позиции, когда пожелаете.

Разные варианты кареток



Вторая каретка

- Для повышенных осевых и боковых нагрузок от моментов
- Свободно перемещается



Удлиненная каретка

- Увеличена длина направляющей
- Для повышенной осевой нагрузки от момента



Защищенная каретка

- Скрепки на обеих сторонах каретки удаляют частицы грязи с внешней направляющей

В фокусе – безопасность



Опция опроса для повышенной надежности

- Индуктивный бесконтактный датчик положения SIES-8 M
- Монтаж заподлицо до двух датчиков на профильный паз



Дополнительная индуктивная измерительная система EGC...-M

- Повышенная абсолютная точность, минимальное разрешение 2,5 мкм
- Подходит для ориентированных на безопасность применений (второй канал)
- Для повышение точности, как внешний линейный энкодер



Узел фиксации EGC...-HPN для зажима каретки

- Для ориентированных на безопасность применений
- Системы категорий 1, 2 и 3 по стандарту EN 13849-1 можно реализовать в виде 1- и 2-канальных вариантов

Тип		EGC-TB/BS-KF	EGC-HD-TB/BS
Типоразмер		50/70/80/120/185	125/160/220
Привод		Привод с зубчатым ремнем/ винтовой привод	Привод с зубчатым ремнем/винтовой привод
Макс. ход	[мм]	5000/8500 (10 000)	5000/2400
Макс. скорость	[м/с]	2/5	5/1.5
Повторяемость	[мм]	±0.08 ... 0.02	±0.08 ... 0.02
Макс. усилие F_x	[Н]	2500/3000	1500/1300
Макс. нагрузка от момента M_x	[Нм]	529	900
Макс. нагрузка от момента M_y/M_z	[Нм]	1820	1450
Опции		Соединительный модуль для централизованной смазки	Соединительный модуль для централизованной смазки

Приводы с зубчатым ремнем и винтовые приводы ELGA



Все семейство изделий ELGA с защищенной направляющей в разных вариантах доступно с приводами с зубчатым ремнем или винтовыми приводами как отдельное устройство или комплексное решение в стандартных системах перемещения.

Приводы с зубчатым ремнем ELGA-TB высокодинамичны и предназначены для больших скоростей. Винтовые приводы ELGA-BS обеспечивают высокоточное и плавное перемещение. Оба типа приводов работают с тяжелыми нагрузками и большой длиной хода.

Внутренняя направляющая, уплотнительная лента из нержавеющей стали, практически беззазорная конструкция и направляющий блок в каретке обеспечивают идеальную защиту внутри и снаружи, даже в условиях clean room.

Обзор вариантов направляющих



Шариковая линейная направляющая ELGA-TB-KF

Привод с зубчатым ремнем ELGA-TB-..

- Шариковая линейная направляющая – KF – для восприятия больших нагрузок от кареток и направляющих с поперечными усилиями и моментами, даже во время движения



Роликовая направляющая ELGA-TB-RF

- Роликовая направляющая – RF – для высокодинамичного перемещения, в том числе со средне- и крупногабаритными заготовками



Направляющая скольжения ELGA-TB-G

- Направляющая скольжения – G – для простых задач позиционирования или в качестве привода при использовании внешних направляющих



Шариковая линейная направляющая ELGA-BS-KF

Винтовой привод ELGA-BS-..

- Шариковая линейная направляющая – KF – для восприятия больших поперечных усилий и моментов, даже во время движения

Позиции двигателя



Свободно выбираемые положения двигателя

Привод с зубчатым ремнем ELGA-TB-KF/RF/G

- Двигатель можно смонтировать на 4 сторонах, которые свободно выбираются
- Возможность последующего изменения позиции в любое время
- Штекер устанавливается в любое из 4 положений, выбираемых поворотом на 90°, можно изменить в любое время



Свободно выбираемое направление вывода штекерного разъема

Винтовой привод ELGA-BS-KF

- Свободно выбирается на обоих концах привода
- Устанавливается в любое из 4 положений, выбираемых поворотом на 90°, можно изменить в дальнейшем
- Положение двигателя перемещается в правую или левую сторону поворотом координатного привода на 180°

Другие варианты в семействе продукции ELGA



Вторая каретка на приводе ELGA-TB-KF

Вторая каретка

Для приводов с зубчатым ремнем с шариковой линейной направляющей -KF

- 1 управляемая приводом и 1 свободно перемещающаяся каретка
- Для больших нагрузок и моментов
- Срок службы продлевается благодаря уменьшению и разделению нагрузки
- Дополнительные варианты крепления



Бесприводный модуль линейной направляющей ELFA-..

Пассивная направляющая ELFA

- Без собственного привода
- Свободно перемещаемая пассивная каретка
- Варианты направляющей:
 - роликовая направляющая -RF
 - шариковая линейная направляющая -KF (новинка в 2016 г.)



Специально для использования в пищевой зоне: ELGA-...F1

Привод для применения в пищевой промышленности

- Clean Look: гладкие поверхности, без пазов для датчиков
- Материалы, соответствующие требованиям FDA
- Варианты направляющей:
 - роликовая направляющая -RF
 - шариковая линейная направляющая -KF (новинка в 2016 г.)

В фокусе – безопасность



Свободно позиционируемый датчик IP67

Опция опроса для повышенной надежности

- Индуктивный бесконтактный датчик положения
- Монтаж заподлицо в профильный паз, без выступающих кромок и дополнительных средств монтажа
- Надежный монтаж в держателе датчика Clean Design (пластмасса), легкость очистки



Инкрементная система измерения перемещений для регистрации позиций

Система измерения перемещений для контроля линейного привода

- Подходит для ориентированных на безопасность применений (второй канал)
- Линейная измерительная система для прямого мониторинга позиции каретки привода.
- Минимальное разрешение: 2,5 мкм при максимум 4 м/с

Тип	ELGA-TB-KF				ELGA-TB-RF			ELGA-TB-G			ELGA-BS-KF				
	70	80	120	150	70	80	120	70	80	120	70	80	120	150	
Типоразмер (=ширина профиля в мм)	70	80	120	150	70	80	120	70	80	120	70	80	120	150	
Тип привода	Зубчатый ремень										Шарико-винтовая передача				
Тип направляющей	Шариковая линейная направляющая				Роликовая направляющая			Направляющая скольжения			Шариковая линейная направляющая				
Макс. ход [мм]	8500				7400			8500			2900				
Макс. скорость [м/с]	5				10			5			0.5	1	1.5	2	
Повторяемость [мкм]	±80				±80			±80			±20				
Макс. усилие подачи Fz [Н]	350	800	1300	2000	350	800	1300	350	800	1300	300	600	1300	3000	
Макс. нагрузка от момента	Mx [Нм]	16	36	104	167	11	30	100	5	10	20	16	36	104	167
	My [Нм]	132	228	680	1150	40	180	640	30	60	120	132	228	680	1150
	Mz [Нм]	132	228	680	1150	40	180	640	10	20	40	132	228	680	1150

Привод с зубчатым ремнем ELGR/ELGG



Идеален для вариантов применения со сравнительно низкими требованиями к механической нагрузке, быстродействию и точности в исполнении, оптимизированном по затратам. Благодаря своей гибкости и разнообразию возможностей применения ELGR и ELGG – идеальный выбор для простых систем и экономичных решений, с долгим сроком службы, который соответствует 5000 км пробега.

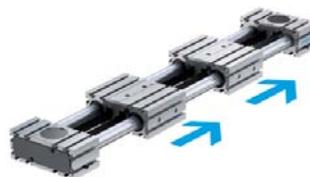
Привод с зубчатым ремнем ELGR

- Одна управляемая приводом каретка
- Опционально 1 или 2 свободно движущиеся каретки для удлиненной направляющей и дополнительные варианты крепления

Привод с зубчатым ремнем ELGG

- Две управляемые приводом каретки
- Для длинных центрирующих ходов в упаковочной отрасли
- Как захват с длиной хода до 300 мм в каждую сторону и 10 кг полезной нагрузки
- Как привод для перемещения дверей

Опции перемещений с одной дополнительной кареткой



ELGR: перемещение в одинаковом направлении

Одна каретка соединена с зубчатым ремнем, а вторая движется свободно и обеспечивает действие удлиненной направляющей.



ELGG: перемещение в противоположных направлениях

Две каретки соединены с зубчатым ремнем и движутся синхронно в противоположных друг другу направлениях.

Optimised Motion Series

Перемещать и позиционировать стало проще, чем когда-либо. Привод с зубчатым ремнем ELGR со стационарно смонтированным двигателем и контроллером двигателя CMMO-ST – заказ одним кодом.

Еще один плюс: быстрый ввод в эксплуатацию через веб-браузер.



Варианты направляющей для ELGR/ELGG

- Шариковая линейная направляющая: для средних нагрузок с очень хорошим качеством работы под нагрузкой от моментов
- Направляющая скольжения (по запросу): для небольших нагрузок или применения в условиях влажной среды и неабразивной пыли



Безопасность в конечных положениях с датчиком SIES-8M

Безопасность за счет опционального опроса конечных положений

В дальнейшем привод в любое время может дооснащаться бесконтактным датчиком положения вместе с держателем датчика и флагом переключения.

- Коммутационный (дискретный) выход PNP или NPN
- Расстояние срабатывания 1,5 мм
- Повторяемость: ± 50 мкм (в радиальном направлении)
- Индикация состояния выходов: 2 желтых светодиода для более удобного обзора – независимо от направления взгляда



End position safety for IP67 with the SIES-8M

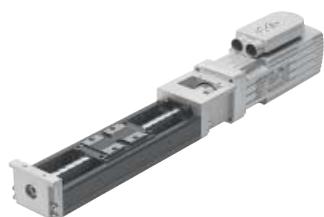
Гибкое присоединение двигателя для ELGR и ELGG

- Двигатель можно смонтировать на 4 сторонах, которые свободно выбираются
- Возможность последующего изменения позиции в любое время

Ваши преимущества:

стандартно установите вариант монтажа, пользуясь номером изделия, и меняйте позиции, когда пожелаете.

Винтовые приводы EGSK/EGSP



Всегда идеальны там, где требуется высокая точность, повторяемость, компактность и жесткость: электромеханические винтовые приводы EGSK/EGSP.

Для стандартных задач в верхнем сегменте: EGSK. Для высококлассного оборудования, которому необходима повышенная точность и производительность: серия EGSP с шарикоподшипниками, снабженными сепаратором.

Преимущества

- Повторяемость до 3 мкм
- Цельнометаллический корпус из стали, который одновременно служит направляющей
- Опциональная крышка винта во всех типоразмерах

Электроцилиндр EPCO



Электроцилиндр с шарико-винтовой передачей представлен в трех типоразмерах, по два шага винта на каждый. Шток цилиндра защищен от проворота и имеет подшипник скольжения. EPCO имеет стационарно установленный и оптимально адаптированный двигатель. Благодаря своим гладким поверхностям и исполнению Clean Look цилиндр легко моется, т. е. менее подвержен загрязнению. Двустороннее демпфирование в конечных положениях уменьшает силу удара, нагрузку и шум. Мощный и компактный, со сроком службы 10 000 км.

Опции цилиндра

- Внутренняя резьба на штоке
- Удлиненный шток
- Направляющая
 - Выдерживающая нагрузки шариковая линейная направляющая
 - Поглощение поперечных усилий
 - Для защиты цилиндров от проворота при больших нагрузках от моментов



Свободно позиционируемый бесконтактный датчик положения IP67



Опции двигателя

- Гибкое крепление двигателя
 - Свободно выбираемое направление вывода кабелей двигателя: 4x90°
 - Стандартное направление присоединения: вверх
- Энкодер
 - С энкодером для работы в замкнутом контуре
 - Без энкодера для оптимизированной по затратам работы в открытом контуре
- Удерживающий тормоз

Оptionальный опрос позиций

- Альтернативный держатель датчика (для приклеивания)
 - Алюминиевая рейка для датчика
 - Пластмассовый держатель для датчика в исполнении Clean Design
- Бесконтактный датчик положения SME/SMT-8 для перемещения к началу отсчета или опроса позиций

Optimised Motion Series

Перемещать и позиционировать стало проще, чем когда-либо. Электроцилиндр EPCO со стационарно смонтированным двигателем и контроллером двигателя СММО-ST – все по одному коду заказа.

Еще один плюс: быстрый ввод в эксплуатацию через веб-браузер.



Монтаж цилиндра

- Может крепиться с передней стороны или с помощью двух крепежных пазов снизу
- Широкий выбор монтажных принадлежностей для разных способов монтажа, например фланцевого, поворотного или на лапах, с множеством адаптеров

Типоразмер		16	25	40
Макс. ход	[мм]	200	300	400
Макс. усилие подачи	[Н]	125	350	650
Макс. скорость	[мм/с]	300	500	460
Макс. поперечное усилие Fy/z (с внешней направляющей)	[Н]	187	335	398
Повторяемость	[мм]	±0.02		

Электроцилиндр ESBF



Электроцилиндр ESBF в шести типоразмерах, по три шага на каждый, стандартно снабжен шарико-винтовой передачей, а как альтернатива предлагается с передачей «винт-гайка скольжения» до типоразмера 50. Производится по стандарту ISO 15552, а его шток защищен от проворота и имеет подшипник скольжения. Благодаря своим гладким поверхностям и исполнению Clean Look ESBF легко моется, т. е. менее подвержен загрязнению. И, наконец, стоит отметить, что он отличается мощностью, максимальным усилием подачи до 17 кН и сроком службы 10 000 км.

Опции цилиндра

- Направляющая
 - Шариковая линейная направляющая с высокой нагрузочной способностью
 - Поглощение поперечных усилий
 - Повышенная защита от проворота при больших нагрузках от моментов
- Шток с внутренней резьбой
- Удлиненный шток
- Безопасная в пищевом производстве смазка NSF-H1 для ограниченного использования в пищевой зоне
- Снабженные уплотнениями монтажные комплекты двигателя вместе с каналом вентиляционного отверстия для степени защиты IP65



Опциональный опрос позиций

- Альтернативный держатель датчика (для приклеивания)
 - Алюминиевая рейка для датчика
 - Пластмассовый держатель для датчика в исполнении Clean Design
- Бесконтактный датчик положения SME/SMT-8 для перемещения к началу отсчета или опроса позиций



Гибкое присоединение двигателя

- Соосное крепление: свободно выбираемое направление вывода кабелей двигателя: 4 x 90°
- Параллельное крепление: свободно выбираемое направление вывода кабелей двигателя: 3 x 90°

- Опциональный канал вентиляционного отверстия для применения в тяжелых условиях или загрязненной среде (IP65)
- Защищенный шток, уплотнение и подшипниковая опора с герметичным сильфоном для применения в сильно загрязненной среде



Типоразмер	32	40	50	63	80	100
Тип привода / тип шпинделя	Шарико-винтовая передача (BS), винт-гайка скольжения (LS)			Шарико-винтовая передача (BS)		
Макс. ход [мм]	800	800	1000	1200	1500	1500
Макс. усилие подачи [Н]	1000	3000	5000	7000	12000	17000
Макс. скорость [мм/с]	1.1	1.2	1.2	1.35	1.34	1.34
Повторяемость [мм]	±0.01					

Электромеханический суппорт EGSL



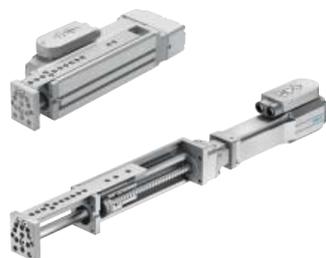
EGSL создан для максимально производительной работы, которую отличают высокая точность, нагрузочная способность и быстродействие, даже в ограниченном пространстве. Это логичный выбор для экономичного позиционирования, при длине хода до 300 мм. Он демонстрирует все свои достоинства, прежде всего, в случае вертикальных систем и короткоходовых суппортов с варьируемым позиционированием, например, для задач толкания с высокой точностью, подхвата и вставки со степенью линейности и параллельности в диапазоне 0,01 мм – даже

с большими механическими нагрузками!

Преимущества

- Высокоточное и свободное позиционирование с погрешностью повторения макс. $\pm 0,02$ мм
- Идеален для вертикальных систем, например, запресовки или стыкования
- Защищен от загрязнения и попадания мелких, так как винт имеет полностью закрытую конструкцию; как опция дополнительно предлагается крышка для направляющей

- Простой, экономичный опрос датчиков со встроенными пазами для датчиков справа и слева
- Специальные программные инструменты для проектирования (PositioningDrives)
- конфигурирования, ввода в эксплуатацию и т. д. с помощью программного пакета Festo Configuration Tool (FCT)



Варианты монтажа двигателя
Повышенная гибкость благодаря выбору опций монтажа: параллельный или соосный.

При соосном креплении двигатель можно поворачивать в 4 положения с шагом 90° (а при параллельном креплении – в 3 положения с шагом 90°) и оптимально адаптировать к условиям монтажа.

Типоразмер		35	45	55	75	
Рабочий ход	[мм]	50	100, 200	100, 200, 250	100, 200, 300	
Макс. скорость	[м/с]	0.5	1.0	1.0	1.3	
Усилие подачи F _x	[Н]	75	150	300	450	
Момент	M _x	[Нм]	6.2	18.6	33.1	67.4
	M _y	[Нм]	6.0	16.3	33.3	47.1
	M _z	[Нм]	6.0	16.3	33.3	47.1
Повторяемость	[мм]	± 0.015				
Макс. гориз./верт. полезная нагрузка	[кг]	2	6	10	14	

Консольный привод с зубчатым ремнем DGEA



Тонкий и легкий – DGEA с опциональным угловым редуктором и серводвигателем для фланцевого монтажа

Консольный привод DGEA с шариковой направляющей и приводом с зубчатым ремнем обеспечивает большую длину хода, высокие показатели ускорения и скорости и большую точность повторения. Идеален для систем перемещения и сборки и при необходимости консольного перемещения больших нагрузок на большую величину хода.

DGEA обязан своим превосходным быстродействием уменьшенной подвижной нагрузке: двигатель, редуктор и приводная головка жестко смонтированы, т. е. вместе с нагрузкой движется только основной профиль.

Преимущества

- Высокая точность повторения ± 50 мкм
- Полезные нагрузки до 20 кг располагаются вертикально с максимальным ходом 1000 мм
- Защита от загрязнений: шариковая направляющая встроена в профиль
- Два направления подключения двигателя: перпендикулярно
- профилю или параллельно с помощью углового редуктора



Улучшенный режим колебаний: конструкция привода в форме Ω («омега»)

Консольный привод управляется шестерней, закрепленной в каретке. Он работает вдоль неподвижного, ограниченного

концами зубчатого ремня, образуя структуру в форме буквы «омега». Предельно плоская конструкция приводной головки существенно улучшает характеристики колебательного движения.

Типоразмер		18	25	40
Направляющая		Шариковая линейная направляющая		
Макс. номинальный ход	[мм]	1 ... 800	1 ... 900	1 ... 1000
Макс. полезная нагрузка, горизонтальная	[кг]	5	10	20
Макс. полезная нагрузка, вертикальная	[кг]	7	18	27
Макс. усилие подачи	[Н]	230	400	1000
Макс. скорость	[м/с]	3		
Повторяемость	[мм]	± 0.05		
Допустимые усилия и моменты				
F_y макс.	[Н]	2000	3080	7300
F_y макс.	[Н]	2000	3080	7300
M_x макс.	[Нм]	19	28	133
M_y макс.	[Нм]	94	230	665
M_z макс.	[Нм]	65	160	460

Поворотный привод ERMO



Поворотный привод ERMO имеет прочную и безлюфтовую опору для поглощения больших усилий и моментов. Встроен и шаговый двигатель, и редуктор. Это идеальная комплексная система для вращения и выравнивания деталей и заготовок или для поворотных операций с тяжелыми нагрузками. Комплексное решение также подходит для простого поворотного индексного стола, например на рабочих местах для ручного режима работы. Включает в себя полый вал для протягивания через него кабелей и шлангов и имеет долгий срок службы, который превышает 5 миллионов циклов.

Опциональный датчик начала отсчета

- Индуктивный бесконтактный датчик положения с разъемом M8
- Для перемещения к началу отсчета или опроса позиций
- Идеален для многооборотных систем



Бесконтактный датчик положения IP67 SIEN встроен в корпус

Опциональное ограничение угла поворота

- Регулируемый угол поворота до макс. 270°
- Простота настройки, можно изменить в любое время
- Внешний монтажный комплект, может дооснащаться в дальнейшем



Комбинация цилиндра/поворотного привода из модульной системы

Крепежные интерфейсы

- Интерфейсы на фланце и корпусе, идентично пневматическому неполноповоротному приводу DSM/DSM-B
- Интерфейсы подходят для соединения с другими приводами, например, такими как
 - электроцилиндр EPCO
 - электромеханический суппорт EGSL

Двигатель и соединительные кабели

- Двигатель может монтироваться в любой из 3 позиций, выбираемых поворотом на 90°.
- Возможность последующего изменения позиции в любое время.
- Пригодные для энергоцепей кабели в исполнении IP54 для напряжения в питающей сети (нагрузки) и энкодера длиной до 10 м.



Optimised Motion Series

Перемещать и позиционировать стало проще чем когда-либо. Поворотный привод ERMO со стационарно смонтированным двигателем и контроллером двигателя CMMO-ST – все по одному коду заказа.

Еще один плюс: быстрый ввод в эксплуатацию через веб-браузер.

Size		12	16	25	32
Flange size	[mm]	58 x 58	68 x 68	83 x 83	105 x 105
Torque	[Nm]	0.15	0.8	2.5	5
Max. mass moment of inertia	[kg·cm ²]	3	13	65	164
Speed	[°/s]	600	600	400	300
Repetition accuracy	[°]	±0.05	±0.05	±0.05	±0.1
Max. axial torque	[N]	500	600	700	800
Max. radial torque	[N]	500	750	1200	2000

Поворотный модуль ERMB



Для гибкого и динамичного поворота нагрузок весом до 15 кг может использоваться свободно позиционируемый электромеханический поворотный модуль ERMB.



Поворотный приводной модуль с двигателем и модулем опроса EAPS (опционально с дополнительным корпусом)

Он может использоваться как ось вращения с любым углом поворота > 360° или автономно как небольшой поворотный стол.

Крепежные интерфейсы со всех сторон и большой диаметр полого вала на высокопрочном поворотном фланце максимально упрощают установку модуля.

Адаптированная линейка двигателей

Применение серводвигателей или шаговых двигателей упрощает стандартизированную концепцию контроллера, а универсальная программная платформа упрощает ввод в эксплуатацию и активацию. Быстродействие ERMB адаптируется к требованиям в зависимости от используемого двигателя.

Адаптивная безопасность

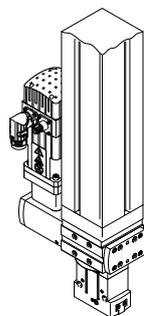
Модуль опроса EAPS может служить для определения недопустимых областей. Для опроса свободно регулируемых индексных штифтов в стопорном кольце используются два индуктивных датчика.

Просто стабильный – уменьшает вибрацию

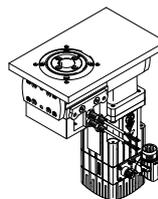
Поворотный модуль ERMB минимизирует вибрацию в многокоординатных системах, тем самым повышая их эффективность благодаря равномерному движению и определяемым пользователем профилям ускорения. Перемещения в конечные положения выполняются плавно и без износа.

Технические характеристики

- 3 типоразмера: 20, 25, 32 с
- макс. скоростью на выходе, равной 300 об/мин.
- Повторяемость: $\pm 0,03/0,05/0,08^\circ$.
- Мин. время позиционирования при угле поворота 180°: < 0,18 с.



Поворотный приводной модуль с захватом на координатном Z-приводе



Поворотный приводной модуль в качестве небольшого поворотного стола

Высокодинамичный вращательно-поступательный модуль ENMB



Этот предельно компактный модуль перемещения сочетает в себе поворотное и линейное движение, которое можно позиционировать независимо друг от друга.

Например, грузы весом 1 кг можно повернуть на 180° всего за 0,25 с. Макс. полезная нагрузка составляет 8 кг.

Параллельный захват HGPLE



Захват HGPLE, имеющий прочную и жесткую конструкцию с Т-образным пазом, является электрическим вариантом пневматического длинноходового захвата HGPL: он имеет такие же размеры и идентичные интерфейсы. Свободное движение губок захвата с точки зрения позиции и скорости или регулируемое усилие захвата делают его очень гибким.

Идеален для мягких или высокочувствительных заготовок либо заготовок, различающихся по размеру, а также для крупных и тяжелых заготовок, даже под большой нагрузкой от моментов. Мощный на протяжении долгого срока службы, равного 10 миллионам циклов захвата.

Экономичность

- Суммарное время цикла минимизировано за счет сокращения времени подхода: в упреждающей позиции HGPLE располагает пальцы захвата точно напротив заготовки
- Пальцы захвата очень динамичны, с очень короткими промежутками открытия и закрытия, например 0,6 с при суммарном ходе 80 мм для HGPLE 25-40



HGPLE-14-30
с суммарным
ходом 60 мм



HGPLE-14-60
с суммарным ходом
120 мм



HGPLE-25-40
с суммарным ходом
80 мм



HGPLE-25-80 с суммарным
ходом 160 мм



Контроллер двигателя SFC-DC для управления электрическим захватом HGPLE

SFC-DC действует как система управления позиционированием и может подсоединяться к HGPLE всего одним кабелем. Параметризация выполняется либо через панель управления на контроллере, например для простых движений захвата, либо с помощью программы FCT (Festo Configuration Tool)

на ПК, что идеально для сложных движений захвата. Позицию, скорость и усилие можно свободно настроить и затем сохранить непосредственно в SFC-DC.

Основные особенности

- SFC может монтироваться непосредственно в применяемую систему благодаря степени защиты IP54.
- Легкая активация через PROFIBUS, CANopen, DeviceNet.

- Параметры и наборы данных перемещения
 - Базовая параметризация
 - Механической системы, контроллера позиционирования и наборов данных позиционирования
 - Перемещение к началу отсчета, обучение, позиционирование
 - Функция диагностики

Интегрированный сервопривод EMCA



Комплексная система EMCA для позиционирования электромеханических приводов и изменения формата состоит из необслуживаемого и неизнашиваемого бесколлекторного двигателя постоянного тока и интегрированного контроллера двигателя. Также встроено силовое электронное оборудование. Поэтому отпадает необходимость в длинных кабелях двигателя, улучшаются характеристики электромагнитной совместимости и сокращаются трудозатраты на подключение и занимаемое пространство. Встроенные функции мониторинга обеспечивают надежность и эксплуатационную готовность. Регистрация абсолютных позиций реализуется стандартно через однооборотный энкодер или опционально через многооборотный энкодер. Внешние редукторы

поставляются для оптимальной адаптации к разным задачам позиционирования или изменениям формата. Параметризация и ввод в эксплуатацию выполняются с помощью Festo Configuration Tool FCT.

Основные особенности

- 64 свободно программируемых набора данных позиционирования
- Многооборотный энкодер с буферизацией (разрешение до 32 битов или > 4 миллиардов оборотов)
- Один типоразмер с идентичными размерами фланца в 2 исполнениях разной монтажной длиной с мощностью 100 и 150 Вт
- Степень защиты IP54 является стандартной, а IP65 предлагается как опция для прямого подключения в систему.
- Опциональный удерживаю-

щий тормоз и внешний редуктор

- Управление через CANopen (новинка в 2016 г.: Ethernet/IP и интерфейс ввода/вывода, EtherCAT и PROFINET)

Технические параметры

- Номинальная мощность 100/150 Вт
- Пиковая мощность 200 Вт
- Номинальный момент 0,34/0,46 Н·м
- Максимальный момент 0,78 Н·м



Встроенный привод для перехода между форматами как замена для маховика

Интеллектуальный серводвигатель MTR-DCI



Может монтироваться в применяемую систему благодаря степени защиты IP54

Серводвигатель с широким диапазоном крутящих моментов идеально подходит для задач позиционирования. Это решение «все в одном», оно включает в себя все необходимые элементы: двигатель, редуктор, контроллер двигателя (приводную систему) и силовую электронику.

Благодаря опциональному ЖК-экрану и четкой структуре меню процесс ввода в эксплуатацию полностью выполняется локально на объекте или с ПК за счет использования простой функции обучения с помощью программы FCT.

Функции позиционирования

- 16 наборов данных перемещения (включая перемещение к началу отсчета)
- Постоянное ускорение и торможение
- Режим перемещения к началу отсчета до сигнала переключения или механической остановки
- Регулирование позиций

Контроллер серводвигателя CMMP-AS



CMMP-AS-M3



CMMP-AS-M0

Эта линейка контроллеров серводвигателей CMMP-AS представляет собой высокофункциональное решение для динамичных перемещений. Идеален для электронного управления кулачков.

CMMS-AS-M0 как базовый вариант со стандартными функциями и CMMP-AS-M3 с опциями расширения, например для подсоединения EtherCAT или для модуля безопасности.

Технические характеристики и функции

- Ток двигателя
 - Однофазный: 2,5 и 5 А
 - Трехфазный: 5,10 и 15 А
- 256 встроенных наборов данных позиционирования
- Автоматический тормоз двигателя
- Регулирование скорости вращения и положения
- Регулирование тока и крутящего момента

- Программные инструменты фирмы Festo обеспечивают единую концепцию от ввода в действие до программирования и параметризации.
- Легкое управление по общему принципу.
- SD-карта для параметров и встроенного ПО.

Встроенная функция обеспечения безопасности

- Встроенная безопасная остановка с блокировкой повторного пуска для применений, относящихся к системе безопасности

- Безопасное выключение крутящего момента (STO) до категории 4, PLe, встроено
- Другие функции обеспечения безопасности можно реализовать с помощью внешних элементов
- Доступны примеры решений

→ Дополнительную информацию см. на стр. 24

- Позиционирование без рывков
- Бесконечное варьируемое позиционирование в режиме замкнутого контура
- Функция текущего измерения
- Электронный кулачок
- Гибкие программные концевые выключатели
- Внешний тормозной резистор (опция)

CANopen

PROFI
NET

PROFI
BUS

EtherCAT

DeviceNet

EtherNet/IP

Серводвигатель EMMS/E-AS



Этот бесщеточный серводвигатель, возбуждаемый постоянным магнитом, с восемью диапазонами крутящего момента предназначен для задач динамичного позиционирования.

- Однооборотный энкодер (стандартно)
- Многооборотный энкодер (опционально)
- Специально подобранный ассортимент прямозубых планетарных редукторов со степенью защиты IP54
- Степень защиты IP65 для корпуса двигателя и соединения силовой части/датчика

- Подшипники вала двигателя
 - Стандартно IP54
 - Опционально с дополнительным уплотнением для вращающегося вала IP65

Контроллер шагового двигателя CMMS-ST



Технология шагового двигателя в настоящем комплектном решении от Festo по принципу «подключай и работай»: однокоординатный контроллер позиционирования (приводная система) CMMS-ST в сочетании с шаговым двигателем EMMS-ST для систем одно- и многокоординатного перемещения с подвижными нагрузками до 20 кг. Многообразие функций и оптимальное соотношение цены и качества обеспечивают дополнительные преимущества.

CMMS-ST – это полноценная сервосистема замкнутого контура для максимального уровня эксплуатационной надежности и высокого быстродействия благодаря оптимальному графику (кривой) характеристики двигателя. В качестве альтернативы возможно использование CMMS-ST как недорогой системы с открытым контуром с шаговыми двигателями без энкодеров.

Встроенная функция обеспечения безопасности

- Безопасное выключение крутящего момента (STO) до категории 3, PLd, встроено.
- Другие функции обеспечения безопасности можно реализовать с помощью внешних элементов.
- Доступны примеры решений

→ Дополнительную информацию см. на стр. 24

Примечание по всем контроллерам двигателей CMMx (приводным системам) фирмы Festo

Встроенная программная платформа Festo Configuration Tool (FCT) и стандартизированный профиль данных FHPP обеспечивают легкость ввода в эксплуатацию, программирования и параметризации.

Технические характеристики и функции

- Первичное напряжение: 24 ... 48 В пост. тока
- Ток двигателя: 8 А/пиковый 12 А
- 63 встроенных набора данных позиционирования например профили ускорения.
- SD-карта для параметров и встроенного ПО.
- Автоматический тормоз двигателя
- Внешний тормозной резистор (опция)
- Позиционирование без рывков
- Бесконечное варьируемое позиционирование
- Дискретные входы и выходы защищены от короткого замыкания, перегрузки и обратной полярности



Шаговый двигатель EMMS-ST



Серия шаговых двигателей в двухфазной гибридной технологии гарантирует долгий срок службы и простоту эксплуатации.

- Опциональный энкодер для работы в замкнутом контуре
- Опциональный тормоз двигателя
- Специально подобранный ассортимент планетарных редукторов
- Степень защиты IP65 для корпуса двигателя и штекерного разъема
- Подшипники вала двигателя IP54

Контроллер двигателя CMMO-ST



Контроллер двигателя CMMO-ST со встроенным веб-сервером для конфигурирования и диагностики предлагает широкий выбор вариантов коммуникации, например IO-Link, Modbus TCP или интерфейс ввода/вывода.

CMMO-ST – это сервоконтроллер замкнутого контура для шаговых двигателей, оснащенный всеми необходимыми функциями. Он также характеризуется низким тепловыделением, мониторингом безопасных позиций и плавным ходом двигателя. Как полноценная сервосистема замкнутого контура он использует оптимальную кривую характеристики двигателя для максимального

уровня эксплуатационной надежности и высокого быстродействия.

Функции

- Ускорение с ограничением рывков
- Мониторинг свободно определяемых позиций и диапазонов крутящего момента
- Мониторинг различных переменных процесса, например крутящего момента, скорости, позиции и времени
- Привод позиционирования с опциональным ограничителем момента
- Силовой режим с опциональным пределом хода
- Режим скорости с ограничением хода и усилия

Основные технические характеристики

- Напряжение логики: 24 В пост. тока (отдельно от нагрузки).
- Напряжение нагрузки 24 В пост. тока.
- Макс. ток двигателя: 5,7 А.
- Логика переключения: PNP или NPN.
- Безопасность: STO/кат. 3, PLd.
- Степень защиты: IP40.

IO-Link и Modbus TCP

Профиль данных FHPP передается через оба интерфейса с идентичным спектром функций.

Интерфейс ввода/вывода

Семь свободно определяемых позиций через прямое назначение входов/выходов.

Интерфейсы CMMO-ST

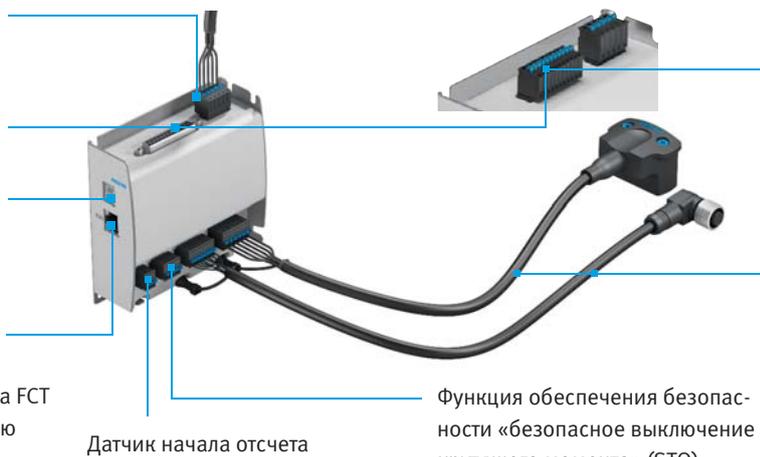
Электропитание
(по отдельности для логики и нагрузки)

Интерфейс ввода/вывода

Индикация
(7-сегментный индикатор)

Интерфейс Ethernet

- Modbus TCP/сервер
- Веб-сервер/HTTP
- Программная платформа FCT для ввода в эксплуатацию



Интерфейс IO-Link

Кабели двигателя и энкодера

- Заводская сборка, длиной до 10 м
- Подходит для применения с энергоцепями
- Техника подключения IP54 на двигателе

Функция обеспечения безопасности «безопасное выключение крутящего момента» (STO)



Optimised Motion Series

Комплектные решения для оптимальной эффективности: перемещать и позиционировать стало проще чем когда-либо. И значительно выгоднее по затратам в сравнении с традиционными электрическими системами.

В состав входит механическая система со стационарно смонтированным двигателем и контроллером двигателя CMMO-ST («сердце системы»), а также специальные соединительные кабели.

Большой плюс: вы можете конфигурировать, заказывать и вводить в действие, пользуясь всего 1 кодом заказа

Обзор контроллеров Festo

Модуль	Компактный контроллер	Встроенный контроллер	Терминал CPX	
Функции	 Независимые приводы (PtP асинхронно)	 Независимые приводы (PtP asynchronous)	 C1: независимые приводы (3D)	 M1: интерполяция (2D)
Максимально допустимое количество приводов	4 привода: Каждый привод управляется как стандартное устройство CANopen. Возможно подключение 128 устройств (ограничено техническими требованиями CANopen).	8 приводов: Каждый привод управляется как стандартное устройство CANopen. Возможно подключение 128 устройств (ограничено техническими требованиями CANopen).		
Перемещения	<ul style="list-style-type: none"> PtP асинхронно 	<ul style="list-style-type: none"> PtP асинхронно 3-мерная интерполяция с вариантами -M1 для использования до 31 привода Каждый привод движется по собственным заранее заданным параметрам Приводы достигают конечных положений не одновременно, траектория не определена 		
Характерные особенности	<ul style="list-style-type: none"> Автономный контроллер Интеграция двух быстродействующих входов (200 кГц) 4 мастер-станции IO-Link для CECC-LK CODESYS V3 	<ul style="list-style-type: none"> Контроллер интегрирован в панель с дисплеем CODESYS V3 	<ul style="list-style-type: none"> Интеграция функций в терминал CPX CODESYS V3 Процессор 32 бита/800 МГц 	
Application examples	<ul style="list-style-type: none"> Системы перемещения и сборки Переключатели, укладка на палеты 	<ul style="list-style-type: none"> Системы перемещения и сборки Переключатели, укладка на палеты 		<ul style="list-style-type: none"> Контроль траектории Склеивание Резка Перемещение и сборка Подвижный отрезной станок Электронный кулачок

Функциональная безопасность

Директива по машинному оборудованию 2006/42/EC допускает наличие нескольких функций обеспечения безопасности как мер защиты для

достаточного снижения риска по стандарту DIN EN 61800-5-2 и EN 60204-1. Реализация этих функций обеспечения безопасности в практических условиях

требует применения различных элементов, которые легко интегрируются в общую концепцию.



Модули входов/выходов PROFIsafe на CPX

Масштабируемые модули входов и выходов PROFIsafe платформы автоматизации CPX охватывают всю цепочку обеспечения безопасности на объекте благодаря степени защиты IP65/67. Можно использовать по несколько модулей

PROFIsafe на один CPX. Компактный и прочный 8-канальный входной модуль служит для наглядного и простого подсоединения ориентированных на безопасность коммутационных устройств, таких как выключатели аварийной остановки или световые барьеры.

Выходной модуль отключает внутреннее напряжение питания пневмоострова и обеспечивает 2 независимых безопасных выхода для других зон напряжения пневмоострова или для одиночных распределителей.



Контроллер двигателя CMM...

Функция обеспечения безопасности STO интегрирована как стандартная во все контроллеры двигателей (приводные системы) в сериях CMM...

Это позволяет легко реализовать требования аварийной остановки с безопасной остановкой SS1 до категории 3, PLd.

В случае повышенных требований серия CMM-AS-M3 предлагает опциональные модули безопасности для функций обеспечения безопасности до категории 4, PLe.

→ Подробнее см. на стр. 20

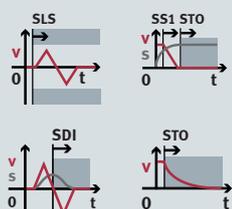


Интеллектуальные решения для мониторинга линейных приводов

Контроль позиции каретки не может осуществляться напрямую энкодером в двигателе для критически важных для безопасности применений,

поскольку при наличии неисправности энкодера двигателя требуется вторичная система, чтобы определить, движется ли каретка привода. Но если внешняя линейная измерительная система смонтирована непосредственно на приводе,

позицию каретки привода можно контролировать, а информацию – отправлять в ответ к системе безопасности для функций обеспечения безопасности до категории 4, PLe. → См. примеры на стр. 7 и 9



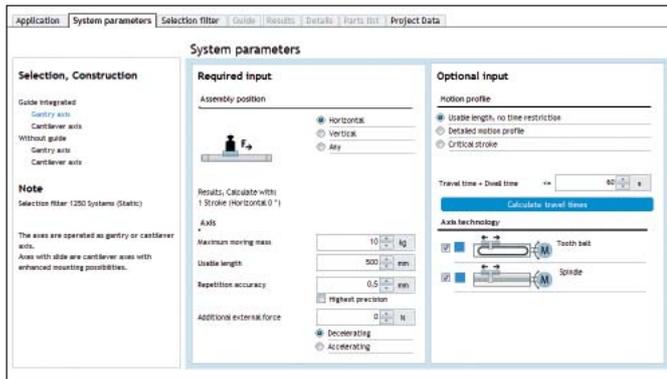
Примеры решений

Как мне реализовать функции обеспечения безопасности с электрическими приводными элементами?

Festo предлагает множество решений. Описания, спецификации материалов, принципиальные схемы, прикладные программы и проекты Sistema позволяют провести быструю

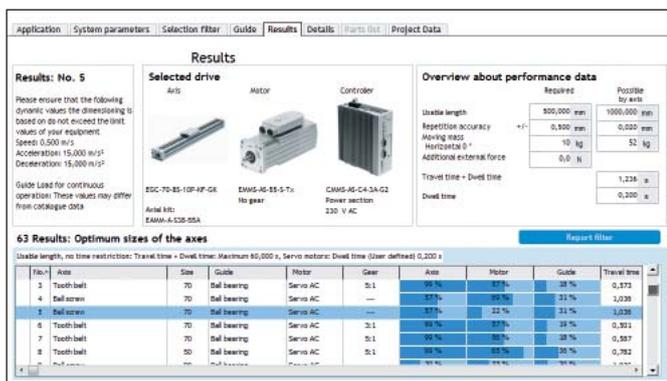
интеграцию в вашу концепцию безопасности – вместе с соответствующей документацией.

PositioningDrives – программный инструмент для проектирования приводных систем



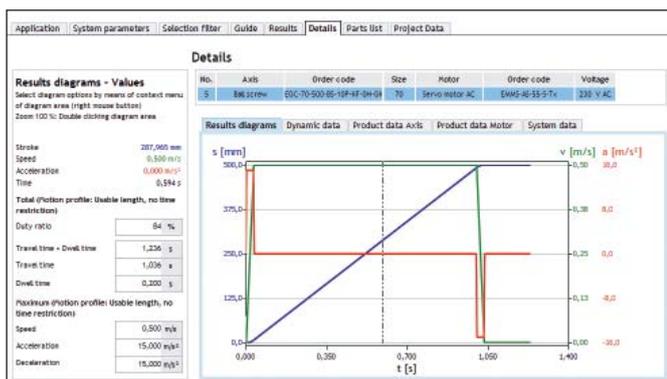
PositioningDrives позволяет избежать ошибок проектирования и повышает энергоэффективность, помогая вам правильно выбрать элементы. Если проводить расчет приводных механизмов, редукторов и двигателей по отдельности, это может привести к лишним коэффициентам запаса и превышению необходимых размеров электрических приводных систем.

Параметры применения, такие как монтажное положение, нагрузка, ход и точность, нужно ввести. Опционально можно также ограничить время перемещения. Предварительно выбранная техника привода и двигателя и типы направляющей ограничивают многообразие вариантов и позволяют быстро получить список результатов.



Приводы с зубчатым ремнем или винтные приводы, серво-двигатели, шаговые двигатели или двигатели пост. тока, шариковые направляющие или направляющие скольжения – огромные возможности выбора ставят непростую задачу: точно рассчитать комплектный блок привода.

Правильное комплектное решение Различные опции сортировки облегчают выбор. Комбинация координатного привода, двигателя/редуктора и контроллера двигателя отображается графически, а степень нагрузки появляется в виде гистограммы. Одним щелчком на изображении элемента открывается соответствующая документация на выбранном языке.



После ввода нескольких основных параметров программа PositioningDrives рассчитывает разные комбинации из обширной адаптированной гаммы электромеханических линейных приводов, двигателей, редукторов и приводных систем (контроллеров). Затем из списка результатов можно выбрать идеальное комплектное решение привода согласно заданным требованиям.

Подробные результаты После этого программа выдает подробную информацию, например профиль перемещения, данные динамической нагрузки, характеристики изделия и спецификацию материалов. Полная документация по проекту и резервное копирование данных логически завершают спектр функций PositioningDrives.

Системы перемещения

Готовые к монтажу **стандартные системы перемещения** фирмы Festo предлагают быстрые и надежные решения для всех основных областей



Однокоординатная система YXCS: для движения по одной оси

Однокоординатная система с высокой механической жесткостью и прочной конструкцией идеальна для длинных одномерных ходов и больших нагрузок.

применения: полностью собранные и испытанные системы, включая энергоцепь, технику подключения и соответствующее комплектное реше-

ние привода. Специальный комплектный блок от Festo, состоящий из двигателя и контроллера двигателя, а также многие другие опции логически завершают готовую к монтажу систему в сборе.

ние привода. Отдельные элементы идеально адаптированы друг к другу и гарантируют надежную работу.

- Полностью собранная и испытанная система
- Энергоцепь для надежной работы
- Стандартизированный интерфейс для легкости подключения отдельных площадок захвата



Линейный портал YXCL: для вертикальных перемещений в 2-мерном пространстве

Высокая механическая жесткость обеспечивает точность этого линейного портала, даже с очень большой

длиной хода до 3000 мм в направлении Y. Шланги и кабели укладываются в энергоцепи, обеспечивая исключительную надежность управления и производственных процессов.

- Полностью собранная и испытанная система
- Легкий и удобный монтаж и подключение, даже во время обслуживания



Двухкоординатный плоский портал YXCF: для горизонтальных перемещений в 2-мерном пространстве

Благодаря своей высокой механической жесткости и прочной конструкции этот двухкоординатный плоский

портал может применяться везде, как с тяжелыми заготовками, так и с большой полезной нагрузкой. В то же время YXCF предельно точен, даже в случае большой длины хода.

- Доступны разные типоразмеры и варианты
- Стандартизированный интерфейс для легкости подключения отдельных площадок захвата



Трехмерный портал YXCR: для трехмерных перемещений в пространстве

Этот трехмерный портал идеален для очень длинных ходов до 3000 мм в направлении X, даже с тяжелыми нагрузками. Комбинацию нескольких приводных модулей можно исполь-

зовать в любых условиях: для легких и тяжелых заготовок или большой полезной нагрузки. Благодаря своей механической жесткости и прочной конструкции этот трехмерный портал работает надежно и очень точно.

- Пневматические и электрические элементы свободно выбираются.
- Со специальным готовым комплектным блоком Festo, состоящим из двигателя и контроллера двигателя, и с энергоцепью.

Универсальный, экономичный, точно выверенный. И всегда очень производительный.

Festo предлагает разнообразные системы перемещения для широкого спектра применений и отраслей: от стандартных систем для типичных усло-

вий до индивидуальных решений согласно особым требованиям заказчика. От однокоординатных систем до 2- и 3-мерных порталов и максимально

динамичной кинематической системы трипода. Всегда в центре внимания – электрическая приводная техника.

В случае дополнительных требований, таких как очень малое монтажное пространство и высокое быстродействие, мы

предлагаем вам готовые к монтажу системы перемещения, наиболее эффективно использующие рабочую зону, достигая

большой скорости и точности в работе.



Линейный портал EXCT: система перемещения «Pick'n'Place» с высоким быстродействием

Эта высокоскоростная система перемещения в декартовых координатах с функциями робототехники максимально динамична с более чем

90 подхватами в минуту и оптимально использует монтажное пространство. Линейный портал EXCT идеален для гибкого перемещения со свободным движением в вертикальной плоскости даже в случае ограниченного монтажного пространства.

- Узкая конструкция с очень компактным координатным Z-приводом.
- Принцип параллельной кинематики.
- Встроенная энергоцепь.
- Опция: комплектная система управления CMCA.



Двухкоординатный плоский портал EXCH: максимально возможное быстродействие во всем монтажном пространстве

Эта система перемещения в декартовых координатах с функциями робототехники максимально динамична с более чем 100 подхватами в минуту и полностью включает в себя

рабочую зону двух SCARАроботов. Большая прямоугольная рабочая зона придает двухкоординатному плоскому portalу EXCH высокую гибкость для работы со свободным движением в плоскости. Идеальный вариант для сборочных или испытательных камер.

- Предельно компактная и плоская конструкция
- Превосходное быстродействие за счет предельно малой перемещаемой нагрузки
- Вибрация практически отсутствует
- Легкость встройки в системы
- Опция: комплектная система управления CMCA.



Манипулятор трипод EXPT: минимальная подвижная масса с максимальным быстродействием

Эта высокоскоростной манипулятор с функциями робототехники для свободного движения в трехмерном

пространстве обеспечивает точность перемещения и позиционирования, а также высокое быстродействие до 150 подхватов в минуту. Очень жесткая кинематическая структура имеет форму пирамиды.

- Замкнутая механическая цепь с высокой жесткостью
- Приводы и двигатели не перемещаются вместе с узлом
- Встроенная энергоцепь
- Опция: комплектная система управления CMCA



Двухкоординатный плоский портал EXCM: максимальная функциональность в минимальном пространстве

Этот компактный двухкоординатный плоский портал доступен в двух типоразмерах, и длина его хода по оси X достигает 700 мм.

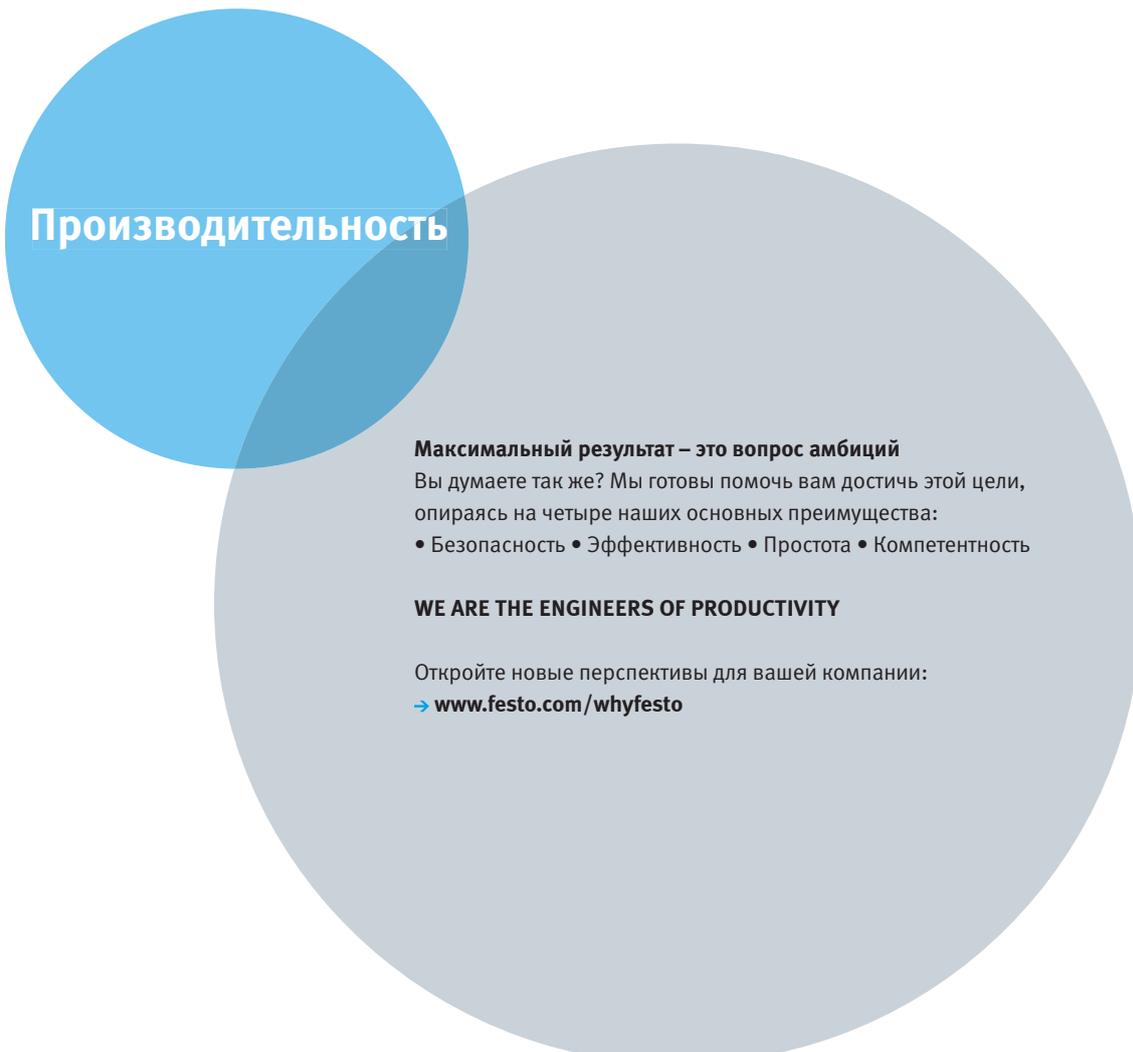
- Плоский и компактный для оптимального использования пространства
- Большая полезная нагрузка

Специализированные решения и комплектные системы управления

Если вам нужно больше чем набор стандартных систем, или существуют особые требования, Festo может предложить системы перемещения по индивидуальному заказу для

соответствия конкретным условиям вашей задачи. Они могут дополняться стандартными или специально адаптированными комплектными системами управления в

шкафу управления или на монтажной панели. Логичным завершением являются наши услуги ввода в эксплуатацию для приводных систем.



Производительность

Максимальный результат – это вопрос амбиций

Вы думаете так же? Мы готовы помочь вам достичь этой цели, опираясь на четыре наших основных преимущества:

- Безопасность • Эффективность • Простота • Компетентность

WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY

Откройте новые перспективы для вашей компании:

→ www.festo.com/whyfesto