



ИНТЕГРИРОВАННЫЙ СЕРВОПРИВОД EMCA

ДМИТРИЙ ВАСИЛЬЕВ
dmitry.vasiliev@festo.com

В промышленной автоматизации все чаще появляются задачи изменения формата, перестройки на другой продукт, перемещения углов. Традиционно такие задачи решались с помощью или ручной подстройки (например, колесо и винтовая передача), или двигателей постоянного тока. Однако ручные операции существенно снижают производительность, и в автоматизированных линиях их сегодня стараются не использовать, а двигатели постоянного тока обладают ограниченным ресурсом. Именно для таких задач локальной автоматизации компания Festo разработала новый компактный сервопривод с интегрированным контроллером на базе бесколлекторного двигателя постоянного тока (BLDC), который лишен самого основного недостатка — щеток. Рассмотрим подробнее устройство, особенности нового сервопривода, а также основные области его применения.



РИС. 1 ▶
Сервопривод EMCA

УСТРОЙСТВО И ОСОБЕННОСТИ СЕРВОПРИВОДА EMCA

EMCA (рис. 1) построен по принципу интегрированного сервопривода: двигатель, энкодер, силовая и управляющая электроника расположены в едином конструктиве. В качестве двигателя используется компактная синхронная машина с постоянными магнитами. Бесколлекторная коммутация обмоток реализуется с помощью силовых ключей — МОП-транзисторов. Управление коммутацией, контурами обратной связи, задание траектории

движения возложено на микропроцессорный контроллер, также размещенный в корпусе устройства.

Такое конструктивное решение позволяет избежать длинных силовых и энкодерных кабелей и, как следствие, улучшить электромагнитную совместимость устройства и сократить время на монтаж и ввод в эксплуатацию сервопривода.

Поскольку основной задачей EMCA является позиционирование, в базовую функциональность встроен генератор траекторий движения и таблица позиций на 64 записи. То есть при

необходимости перехода в конкретную точку достаточно выбрать номер позиции и дать команду «старт».

КОМПЛЕКТАЦИЯ И ОПЦИИ ЕМСА

Сервопривод имеет один типоразмер и может быть выполнен в двух вариантах длины: S и M (короткая и средняя). Стандартно ЕМСА оснащён абсолютным магнитным энкодером на 12 бит для задач коммутации и позиционирования, однако в качестве опции можно установить электронный многооборотный абсолютный энкодер (с памятью позиций до семи суток без источника питания). Более подробно технические характеристики сервопривода представлены в таблице.

Поскольку довольно часто перемещение упоров должно выполняться вертикально, предусмотрена опция стояночного тормоза. Тормозом можно управлять и с помощью внешних сигналов.

Для управления устройством предлагается на выбор три варианта протокола: CANopen, EthernetIP и логические входы/выходы. Надо отметить, что интерфейс необходимо выбрать при заказе. Нельзя, например, заказать CANopen, а потом управлять через входы/выходы. С помощью CANopen, помимо позиционирования, можно реализовать и взаимосвязанное управление сервоприводами. Для этого предназначен протокол DS-402.

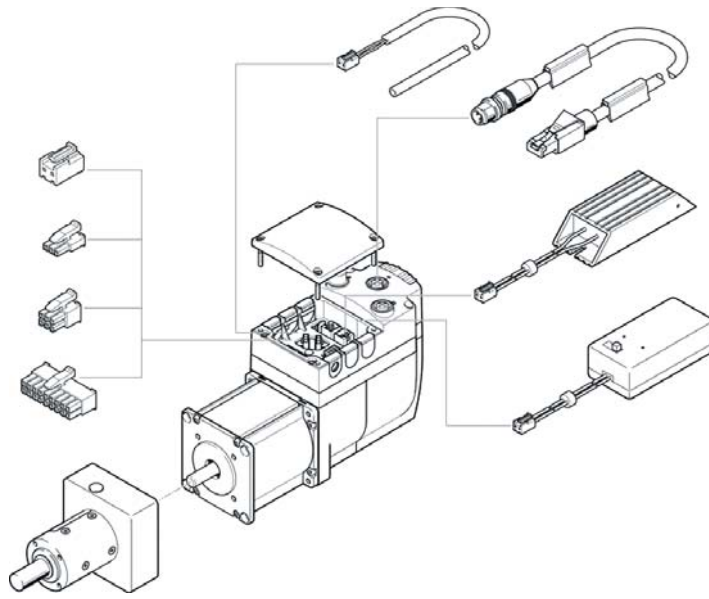


РИС. 2. ◀ Кабели и аксессуары ЕМСА: редуктор EMGC, внешний тормозной резистор, внешний аккумулятор, разъемы, кабели

Интегрированный сервопривод ЕМСА представляет собой самостоятельное устройство, управляющее движением, поэтому для работы с ним предусмотрены функции, обеспечивающие безопасность, — STO (Safe Torque Off — безопасное отключение крутящего момента).

В зависимости от зоны, где будет установлен сервопривод, следует выбрать степень защиты от воды и пыли: базовую IP54 или увеличенную IP65. Для такого рода двигателей степень защиты должна быть не ниже

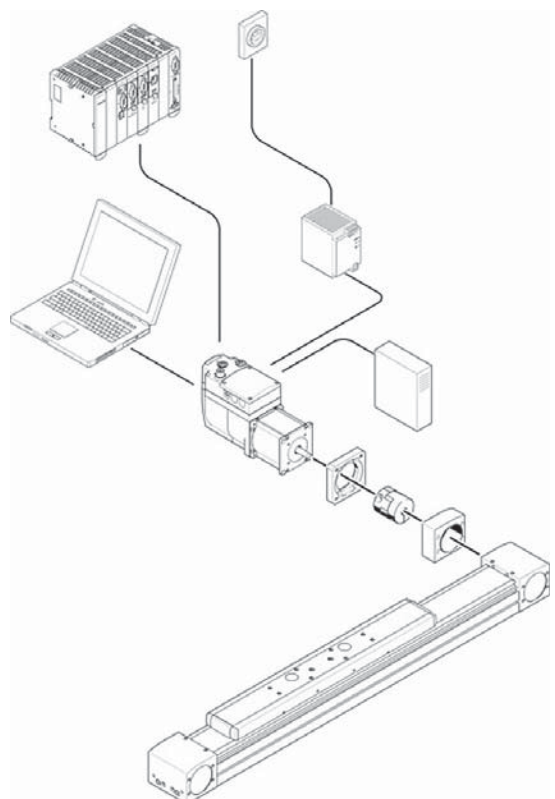
IP54, потому что установка и двигателя, и электроники происходит прямо на линии без шкафа управления.

Для обеспечения необходимых параметров движения имеются опциональные компактные планетарные редукторы с широким набором передаточных чисел, а также внешний

РИС. 3. ▼ Пример монтажа и подключения сервопривода ЕМСА, линейного привода с кареткой, ПЛК, источника питания и компьютера для настройки

ТАБЛИЦА. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРВОПРИВОДА ЕМСА

Электрические характеристики		
Размер	S	M
Номинальное напряжение, В	24 ±20%	
Номинальный ток, А	6,9	7,2
Пиковый ток, А	10,2	10,3
Номинальная мощность, Вт	120	150
Пиковая мощность, Вт	158	200
Максимальный ток, логические выходы, мА	100	
Логика переключения вход/выход	PNP	
Технические данные, двигатель		
Размер	S	M
Номинальная скорость, об/мин	3100	3150
Максимальная скорость, об/мин	3500	3300
Номинальный момент, Н·м	0,37	0,45
Пиковый момент, Н·м	0,85	0,91
Момент инерции ротора, кг·см²	0,175	0,301
Допустимая нагрузка на вал		
Осевая, Н	60	
Радиальная, Н	100	



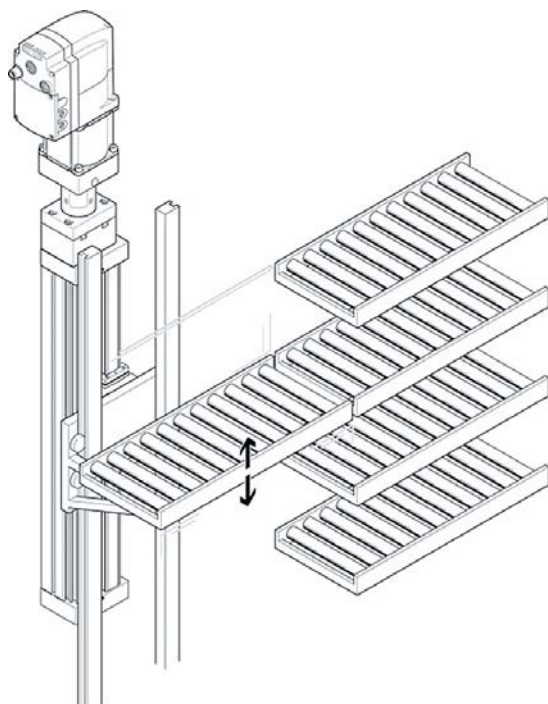
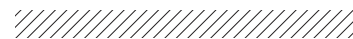
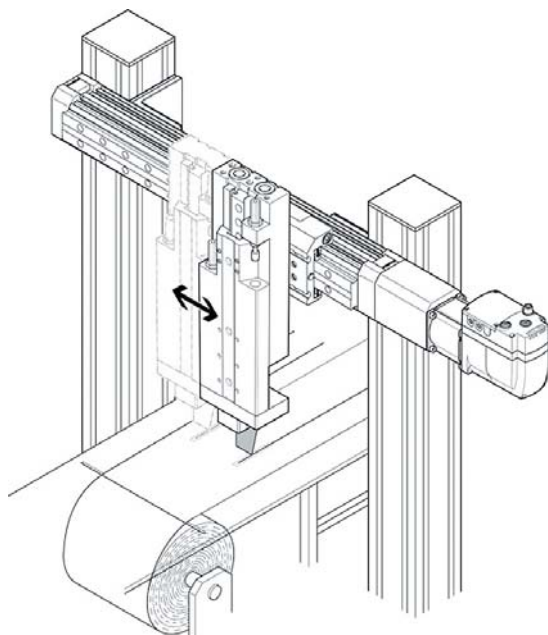


РИС. 4. ▲
Подстройка сортирующих конвейеров

тормозной резистор (рис. 2). Требования по активному теплоотводу не позволяют встроить тормозной резистор прямо в корпус EMCA.

Для монтажа сервопривода на электромеханических приводах Festo предлагаются монтажные комплекты (фланцы, муфты). Таким образом, можно получить комплектное решение задачи перемещения (рис. 3).

РИС. 5. ▼
Изменения формата реза



Настройка и конфигурация привода происходит с помощью интуитивно понятного программного обеспечения FCT (Festo Configuration Tool) по сети Ethernet. При компоновке с электро-механическими приводами Festo настройка привода занимает считанные минуты.

ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО СЕРВОПРИВОДА

Сервопривод EMCA может быть использован как для перемещения упоров или изменения форматов (рис. 4–5), так и для задач локальной автоматизации (толкатели, делители потоков, поворотные столы). Функциональность EMCA позволяет использовать его и в манипуляторах (рис. 6). Машины печати и постпечатной подготовки, упаковочные и этикетировочные автоматы, деревообрабатывающее оборудование, текстильные машины, медицинские технологии, конвейеры, маркировка и изготовление электроники — таковы

области применения интегрированного сервопривода EMCA от Festo.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИНТЕГРИРОВАННОГО СЕРВОПРИВОДА EMCA

Благодаря интегрированной конструкции сервопривод EMCA может быть установлен прямо на линии без использования шкафа управления, что повышает электромагнитную совместимость, удобство и скорость монтажа. Применение необслуживаемого бесколлекторного двигателя гарантирует надежную работу установки без длительных простоев. Наличие опций — многооборотного энкодера, стояночного тормоза, дополнительно планетарного редуктора, внешнего тормозного резистора — позволяет решать широкий круг задач при оптимальных характеристиках, удовлетворяя требования конкретного применения. ●

ООО «ФЕСТО-РФ»
+7 (495) 737-3487

sales@festo.com, www.festo.com

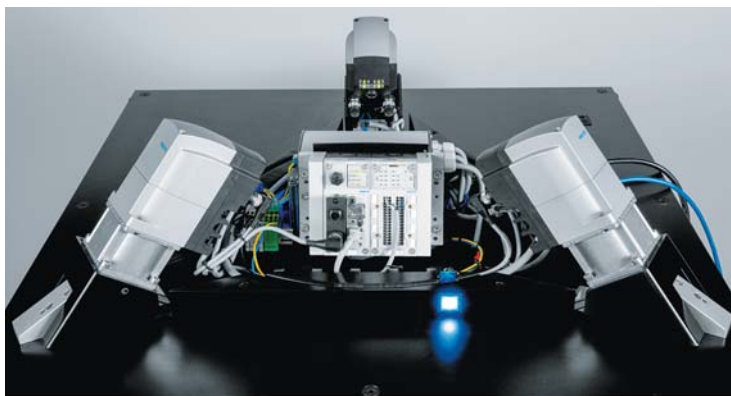


РИС. 6. ▲ Использование EMCA в качестве сервопривода для мини-Трипода без шкафа управления