

Приводы позиционирования SICK-STEGMANN

О.Н. Лысенко (ООО "ЗИК")

Новые приводы позиционирования от ведущей немецкой компании SICK-Stegmann представляют собой недорогие устройства, предназначенные для задач позиционирования. Устройство не требует дополнительных компонентов и легко управляется, используя сетевые интерфейсы DeviceNet и PROFIBUS.

Немецкая компания SICK AG является мировым лидером в области промышленной автоматизации и выпускает широкий спектр продукции для решения различных задач. В конце 2007 г. подразделения SICK-Stegmann выпустило на рынок новый вид продукции – приводы позиционирования (формата) с высокой степенью интеграции с системой абсолютного позиционирования для всех видов настройки формата в различных машинах и системах. Эти приводы содержат все элементы для реализации движения из положения А в В независимо от требований.

Техническое описание

Современное производство требует автоматизации многих ручных операций по настройке различных параметров на различных станках и упаковочных машинах. Часто у оператора возникает необходимость, например, в изменении геометрических параметров выпускаемого изделия. Приводы позиционирования от SICK-Stegmann – идеальное недорогое устройство для автоматизации подобных операций.

Приводы позиционирования HIPERDRIVE® (рис. 1) – результат интеграции бесщеточного (вентильного) двигателя постоянного тока, редуктора, абсолютного многооборотного энкодера, силовой и управляющей электроники в одном устройстве. Кроме всего прочего, приводы имеют сетевой интерфейс Profibus или DeviceNet. Данное устройство нацелено на выполнение задач позиционирования "точка – точка" и представляет собой устройства типа "черный ящик", которым легко управлять.

Наглядным примером использования приводов позиционирования можно рассмотреть на примере оборудования по производству пластиковых листов различного размера. В связи с большим числом типоразмеров выпускаемой продукции необходимо

изменять размеры рамы с инструментом в зависимости от ширины листа. В этом случае приводы HIPERDRIVE® устанавливаются для регулирования ширины рамы. При этом следует заметить, что приводы работают только, когда производство продукции остановлено.

В настоящее время для подобных задач, как правило, используются сервоприводы. Сервопривод – это система привода, которая в широком диапазоне регулирования скорости обеспечивает динамичные, высокоточные процессы движения и реализует их хорошую повторяемость. Сервоприводы являются наиболее высокотехнологичной областью электропривода. Но использование подобных систем для ряда задач позиционирования имеет целый ряд недостатков. Основной из них – высокая стоимость такой системы и ее обслуживания.

Создание системы на базе сервопривода, как правило, требует также приобретения инвертора (преобразователь постоянного тока в переменный), тормоза, абсолютного энкодера, редуктора и контроллера. В этом случае приводы позиционирования – отличная альтернатива. В табл. 1 представлен сравнительный анализ приводов позиционирования и сервоприводов.

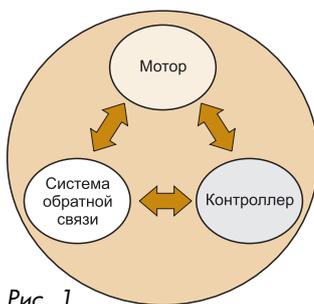


Рис. 1

Основные преимущества приводов позиционирования

1. Высокоинтегрированное устройство:
 - не требуется больших затрат на кабели, только линия питания 24 В и последовательный интерфейс;
 - нет необходимости в дополнительной внешней электронике;
 - возможность "ручного" перемещения вала без участия контроллера, используя кнопку JOG.
2. Абсолютный многооборотный энкодер в качестве датчика положения:
 - определение абсолютного положения немедленно после включения питания;
 - отсутствует необходимость в перемещении вала для нахождения референсной точки.
3. Высокий момент удержания вала в статическом состоянии в момент отключения, что приводит к безопасности оборудования и отсутствию необходимости в дополнительном тормозе.
4. Хаб HIPERDRIVE®-HUB – идеальное устройство для соединения нескольких приводов в единую сеть: один сетевой хаб используется для передачи данных и обеспечения питанием ≤8 приводов.

Таблица 1. Сравнение приводов позиционирования и сервоприводов

	Приводы позиционирования	Сервоприводы
Диапазон скоростей, об/мин	0...150	0...5000
Выходная мощность, Вт	0...150	100...104
Скоростная динамика	низкая	сверхвысокая
Синхронизация	низкий уровень	сверхвысокий
Дополнительные входы/выходы	нет	есть

Интегральные приводы позиционирования

В самом начале разработки данных приводов для компании было особенно важно найти рыночную нишу, куда были бы нацелены новые устройства компании. В настоящее время на рынке имеется широкий выбор двигателей (асинхронных, синхронных, шаговых) и сервоприводов от разных фирм, предназначенных для решения самых различных задач. В этой связи необходимо было правильно выбрать нишу и четко сформировать требования к будущим устройствам. Новое стратегическое направление получило название "интегральные приводы позиционирования" для всех видов настройки формата.

Основные требования к данным устройствам: выходная мощность в диапазоне до 100 Вт; вращательное и линейное движение "точка-точка"; ценовой диапазон недорогих приводов.

В результате были разработаны приводы позиционирования, являющиеся альтернативой целому ряду устройств:

1. Замена сервоприводам, которые зачастую используются для простых задач позиционирования.

Стоимость системы на базе сервоприводов складывается из стоимости самого привода, коробки передач, абсолютного энкодера, тормоза, инвертора и контроллера. В этом случае суммарная стоимость системы для производителя оборудования получается как минимум в 5 раз выше, чем при использовании приводов позиционирования;

2. Различные механические устройства (ручные маховика и подобные устройства) – при использовании механических устройств требуется оператор, выполняющий подобные операции. При этом высокая цена ошибки ручных операций. В современном производстве имеется тенденция автоматизации ручных операций.

3. Шаговые двигатели – стоимость подобных устройств выше стоимости приводов позиционирования почти в 3 раза. При этом данные устройства не имеют обратной связи, что вносит ряд ограничений на использование их в современном оборудовании.

Обзор приводов позиционирования

В настоящее время компания выпускает две серии приводов HDA70 и HRA71 (рис. 2 и 3).

Серия приводов HDA70 представляет собой топовое решение в сегменте приводов. Опциональная версия с радиальным валом – отличное решение в случаях с ограниченным пространством. Особенностью данной серии является высокий момент фиксации >25 Нм, что позволяет не использовать дополнительный тормоз. Серия приводов HRA71 характеризуется как более экономичная (рис. 4).

Лысенко Олег Николаевич – канд. техн. наук, менеджер по маркетингу и продажам ООО "ЗИК".

Контактный телефон (495) 775-05-32. E-mail: oleg.lysenko@sick-automation.ru

Таблица 2

Привода	Номинальная/ макс. скорость, об/мин	Номинальная/ макс. момент, Нм	Номинальное напряжение, В/ток, А	Разрешение, шагов/об.	Число оборотов, ед.	Момент фиксации, Нм
HDA70...027	27/35	15/20	24/4,8	1024	32000	>>25
HRA71...036	36	12/9,3	24/3		4096	6
HRA71...045	46	7,1/9				5
HRA71...075	75	4,5/5,5				3
HRA71...280	280	1,2/1,4				1



Рис. 2



Рис. 3

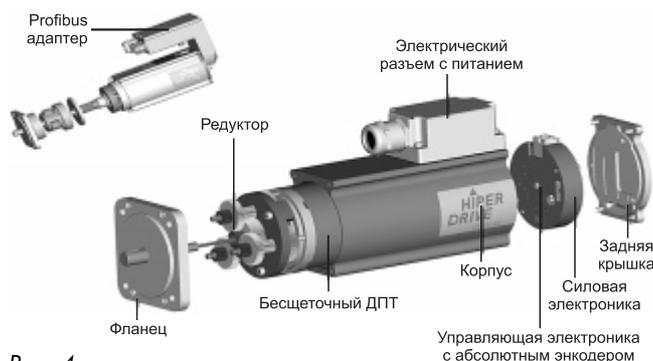


Рис. 4

Основные характеристики приводов серии HDA70/HRA71:

- абсолютный многооборотный энкодер напрямую присоединенный к валу, разрешение 1024 шагов/об., максимально 32000/4000 об.;
- коммуникация через ProfiBus DP/DeviceNet;
- управление по скорости и положению, ограничение момента, мониторинг температуры;
- JOG-кнопки для ручного пуска;
- степень защиты IP65; диаметр вала 10 мм.

Технические характеристики приводов представлены в табл. 2.

Основными отраслями промышленности, куда нацелены новые приводы позиционирования, являются шинная промышленность, упаковочные машины, полиграфия, производство бумаги. Также они могут быть использованы в деревообработке, при производстве пластмасс и различных пластиков, металлургии и пищевой промышленности.

В апреле 2008 г. компания SICK-Stegmann выпустила новые, еще более дешевые серии приводов позиционирования: HDA45, HDA30 – дальнейшее развитие серии HDA70; HRA35, HRA25 – дальнейшее развитие серии HRA71.