

Актуальные приводные решения в робототехнических комплексах

Д. Аверичев¹

УДК 621.313.1 | ВАК 2.2.2

В промышленной робототехнике применяют различные приводные решения, предназначенные для использования в том или ином узле робота. Привод включает в себя, кроме электродвигателей, такие компоненты, как редукторы, контроллеры, датчики и пр. В данной статье представлены варианты приводных решений для робототехнических комплексов, предлагаемых компанией «ИНЕЛСО», которая много лет работает в этой области и поставляет высокотехнологичные компоненты и решения для различных отраслей, таких как медицина, машиностроение, авионика, нефтегазовая промышленность, робототехника и пр.

Рассказывая о поставляемой компанией «ИНЕЛСО» продукции, стоит отдельно остановиться на роботах-манипуляторах типа SCARA (Selective Compliance Articulated Robot Arm). Эти устройства могут быть построены на базе моментных двигателей, волновых редукторов, датчиков угла вращения (энкодеров) и шарико-винтовой передачи (ШВП). Они состоят из двух поворотных и одной линейной оси и отличаются небольшим размером. Приведем один из вариантов компоновки роботов-манипуляторов SCARA: моментный двигатель $\varnothing 105$ мм, волновой редуктор с полым валом $\varnothing 40$ мм и номинальным крутящим моментом 316 Нм от Han's Motion, энкодер – аналог RLS AksIM-2 от турецкой компании Fenac, а также аналог ШВП Eichenberger Gewinde с люфтом до 0,01 мм и точностью до G5 (отклонение 0,023 мм на 300 мм длины винта). За счет грамотно подобранных компонентов данное решение, обладая облегченной конструкцией и будучи максимально компактным, обеспечивает хорошие показатели в работе, в том числе высочайшую точность, скорость и плавность SCARA-робота.

Другой, не менее интересный, пример – это коллаборативные роботы, применяемые на автоматизированных конвейерных производствах. Например, при производстве тары для молочной продукции используют роботы на этапе укладки заготовок. От этих устройств требуются высокая точность и скорость перемещения до 180 °/с по каждой из шести осей. Конструкция таких роботов предусматривает наличие большого полого вала, через который проходят силовые и сигнальные линии. Шляповидные волновые редукторы Han's Motion позволяют

увеличить диаметр полого вала системы до 54 мм, чтобы можно было установить внутри конструкции вращающееся контактное устройство или пропустить провода.

В отличие от SCARA-робота, коллаборативный робот может выполнять широкий спектр задач – от контроля операций до сборки и сортировки. Таким роботам необходимы воздушные или механические захваты, которые могут быть реализованы на миниатюрных моторах Assun Motor диаметром от 10 мм, а также на воздушных нагнетателях швейцарского производителя Micronel, способных создавать давление 18000 Па. Захваты на базе продукции Micronel имеют неоспоримое преимущество, поскольку воздушные захваты не требуют дополнительных блоков и множества трубок и датчиков измерения параметров давления воздуха в системе, в отличие от компрессорных. А также они проще в эксплуатации и дешевле в производстве.

Особого внимания заслуживает категория промышленных роботов, используемых в палетизировании, сварке и металлообработке, в которых на первых третьей или четвертой осях применяются высокоточные и высокомоментные планетарно-цевочные редукторы и сервоприводы. Пятая и шестая оси таких роботов строятся на основе волновых редукторов и бескорпусных двигателей, так как от веса приводных решений на последних осях зависит итоговая грузоподъемность робота.

Компания «ИНЕЛСО» поставляет в том числе логически законченные решения, к их числу можно отнести Plug&Play-устройства. Рассмотрим промышленный сервопривод мощностью 2 кВт с интегрированным высокоточным абсолютным датчиком, тормозной муфтой, контроллером управления с поддержкой EtherCAT и предварительно установленным волновым/планетарным редуктором. Это устройство можно

¹ ООО «ИНЕЛСО», руководитель проекта.



умные контроллеры управления двигателями от компании Elmo. На базе продвинутого контроллера можно создать конвейер, содержащий более 50 исполнительных осей, которые управляются одним мастер-контроллером Maestro Platinum. Умные системы управления способны обнаруживать участки, где случился сбой в процессе (например, произошел зазор продукции) и требуется изменить маршрут конвейера, чтоб перенаправить остальную продукцию в обход проблемного участка.

Мы назвали приводные решения, которые компания «ИНЕЛСО» предлагает к использованию в сервисной и промышленной робототехнике.

установить в систему и подключить к питанию, а затем приступить к программированию робота, что значительно сокращает сроки разработки общей системы.

В робототехническом комплексе ключевую роль играет система управления. Если говорить о создании скоростных конвейерных линий, то, помимо двигателей и энкодеров, в системе управления применяют, например,

Кроме поставки готовых решений, компания занимается разработкой собственной продукции – сервоприводов «ФЕРЗЬ». Эта линейка приборов способна полностью заменить приводы немецкой компании Harmonic Drive SE. Широкий выбор компонентов позволяет специалистам «ИНЕЛСО» оперативно подбирать оптимальные решения под технические задачи любой сложности.

ИНЕЛСО

ФЕРЗЬ

СЕРВОПРИВОДЫ

ЭЛЕКТРОННЫЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

МОТОРЫ

РЕДУКТОРЫ

ДАТЧИКИ

КОНТРОЛЛЕРЫ

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Приводные решения, энкодеры и инерциальные датчики, источники питания и ЭК мирового уровня без ограничений поставок

www.inelso.ru

inelso.ru

+7 (812) 628-00-16

sales@inelso.ru