

Технологии высоких достижений

Надёжные предохранительные сервотормоза mayr для двигателей глобального применения в будущем RoboDrive

От приводов в робототехнике требуют высшей степени динамики и точности, но в то же время они должны быть по возможности маленькими и легкими.

Как раз поэтому, Национальный центр аэрокосмических, энергетических и транспортных исследований Германии создал двигатели RoboDrive с новой технологией двигателей, которые сочетают в себе большую удельную мощность с достижением высокого крутящего момента - и это при минимальном весе и рабочем пространстве.

В двигателях разработчики используют предохранительные тормоза фирмы **mayr[®] Antriebstechnik**. Мощные тормоза **ROBA[®]-servostop[®]** не только чрезвычайно тонки и легки, но и предлагают надёжные, постоянные удерживающие моменты на протяжении всего срока эксплуатации.

Взаимодействуют ли роботы с людьми в производственных линиях, делают ли высокоточные операции в больницах или следят за техническим состоянием воздушных судов - везде, где пространство ограничено и требуется облегченная конструкция, но в то же время должны быть достигнуты высокие стандарты точности и динамики используются указывающие перспективу двигатели RoboDrive.

Эти двигатели были разработаны Национальным центром аэрокосмических, энергетических и транспортных исследований Германии (DLR) специально для нужд робототехники. С 2005 года RoboDrive-технологии привода фирмы TQ Systems GmbH стали доступны как коммерческий продукт.

"Наши двигатели имеют самую высокую плотность крутящего момента на рынке," поясняет дипломированный инженер Манфред Шедл (Manfred Schedl), руководитель подразделения Мехатроника TQ-Drives в компании TQ Systems GmbH. "Таким величинам, как плавность хода, динамика и оптимальный отвод тепла особенно уделяется большое внимание из-за особенно высоких требований робототехники. Это означает, что компоновочное решение двигателя оптимизировано для удержания нагрузки и для максимальной динамики при разгоне".

В двигателях используются компактные и надёжные предохранительные тормоза **ROBA[®]-servostop[®]** от компании **mayr[®] Antriebstechnik**. Они, благодаря чрезвычайно тонкой конструкции и малому весу, приспособлены также к требованиям робототехники и выдерживают взыскательные условия эксплуатации без каких-либо проблем. После выключения тока или при сбое питания, тормоза обеспечивают безопасную и надёжную остановку осей в любом положении и обеспечивают максимальную надёжность в эксплуатации.

Высокая универсальность и удельная мощность

С комплектом "статор-ротор" конструктивного ряда ILM, с так называемым серво-комплект (Servo-Kits), технология RoboDrive предлагает индивидуальные решения для структурно интегрированной технологии привода.

"Адаптированный к различным задачам привода серво-комплект встраивается заказчиком непосредственно в свой проект", объясняет Манфред Шедл.

"На основе этих серво-комплектов (Servo-Kits) наши клиенты разрабатывают свои собственные актуаторы. Но мы предлагаем и разработку индивидуальных решений".

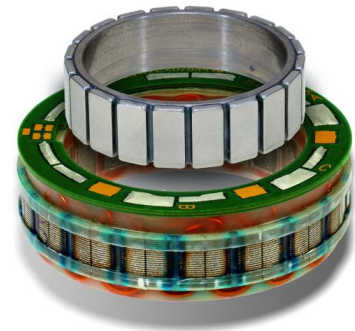
Преимущества сборочных комплектов "статор-ротор" в дополнение к малому весу и компактному компоновочному пространству, заключается прежде всего в конструкции с полым валом, который

позволяет пропускать через него сигналы, среды, лучи и кабели, а также даёт возможность интегрировать элементы привода, ходовые гайки или оптику.

Фото 1:

С комплектом "статор-ротор" конструктивного ряда ILM, с так называемым серво-комплект (Servo-Kits), технология RoboDrive предлагает индивидуальные решения для структурно интегрированной технологии привода – для наивысочайшей универсальности и удельной мощности.

Фото: TQ-Systems GmbH



Наряду с комплектами Servo-Kits, как и корпусными двигателями с обычным и полым валом, в программу RoboDrive включены мотор-редукторы серий RD-HD и RD-PG, которые отличаются ведущей в отрасли удельной мощностью.

Для экономии места и веса у этих двигателей редукторы с планетарной передачей (серии RD-PG) или редукторы с волновой передачей (серии RD-HD) интегрированы непосредственно в корпус двигателя, также как различные датчики положения.

"Во всех двигателях предусмотрена возможность интеграции предохранительного тормоза ROBA[®]-servostop[®]" добавляет Манфред Шедль.

"Тормоза отличаются малым наружным диаметром при одновременно большом диаметре отверстия для конструкции с полым валом. Приспособленные для конкретного двигателя тормоза имеют длину только 10-15 мм и очень легкие. Добавьте к этому, что тормоза в магнитном приведении в действие очень быстрые: со временем переключения 8-15 миллисекунд, что в 5 – 10 раз быстрее, чем у других тормозов".



Фото 2:

Компактные двигатели с полым валом конструктивной серии RD на основе проверенных комплектов "статор- ротор" характеризуются максимальным диаметром полого вала и ведущей в отрасли удельной мощностью.

Фото: TQ-Systems GmbH

Безопасность по принципу отказобезопасности (Fail-Safe-Prinzip)

При разработке тормозов с облегченной конструкцией *mayr*[®] Antriebstechnik может опираться на многолетний опыт сотрудничества с Национальным центром аэрокосмических, энергетических и транспортных исследований Германии.

"Наши тормоза с облегченной конструкцией, которые появились около 20-ти лет назад в ходе исследовательского проекта LBR II, сегодня утвердились, как востребованное стандартное решение и доказывают свою состоятельность каждый день в бесчисленных робототехнических приложениях по всему миру" объясняет Хельмут Кляйнхайнц (Helmut Kleinheinze), руководитель отдела продаж фирмы *mayr*[®] Antriebstechnik в Мауэрштеттене (Mauerstetten).

"Вызов сегодня заключается в том, чтобы эффективно решать различные конструктивные ситуации через рациональный модульный принцип".

Тормоза ROBA[®]-servostop[®] - электромагнитные, пружинные тормоза, приводимые в действие током покоя, которые работают по принципу отказобезопасности (Fail-Safe-Prinzip): в обесточенном состоянии винтовые пружины давят на диск якоря.

Ротор с фрикционными накладками, который привинчен непосредственно к части конструкции клиента, удерживается между диском якоря и тормозным диском.

Когда питание включено, создается магнитное поле. Диск якоря, преодолевая усилие пружин, прижимается к корпусу катушки. Ротор свободен и двигатель может крутить вал.

Принцип отказобезопасности (Fail-Safe-Prinzip) означает, что если отключено напряжение, произошел сбой питания или аварийный останов, то тормоз надежно и безопасно тормозит и сохраняет оси в любом положении.

Это служит защитой людей и конструкций и, к примеру, для промышленных роботов, которые сотрудничают в производственных линиях с людьми, это столь же важно, как и в медицинской технике.

Если, например, во время работы выходит из строя электричество, роботизированный манипулятор, который осуществляет операцию, сразу же немедленно останавливается и не должен неконтролируемо упасть или врезаться.

Фото 3:

Предохранительные тормоза ROBA[®]-servostop[®] с их чрезвычайно тонкой конструкцией и низким весом разработаны для нужд робототехники и выдерживают суровые условия эксплуатации без каких-либо проблем. После выключения тока или при сбое питания, тормоза обеспечивают безопасную и надежную остановку осей в любом положении.

Фото: mayr[®] Antriebstechnik



Прочный и надежный

Предохранительные тормоза от mayr[®] Antriebstechnik разработаны специально для высоких требований робототехники и обеспечивают надежные, постоянные моменты удержания на протяжении всего срока службы.

Они обладают высокой удельной мощностью, износостойкие и даже применяются в таких сложных условиях окружающей среды, как при температуре внутри двигателя до 120° C.

Тормоза к тому же отличаются высокой допустимой работой сил трения во время динамического торможения: Обычно для сервоприводов в пользу хороших регулировочных свойств и высокой динамики выбирается соотношение нагрузки к массе (нагрузка/двигатель) от 3:1 или меньшее.

С тормозом ROBA[®]-servostop[®] соотношение нагрузки к массе возможно 30:1 и более за счет высокой допустимой работы сил трения и фрикционной мощности.

Простая и надежная конструкция тормозов безопасности позволяет простой, быстрый и надежный монтаж: Эксплуатационный воздушный зазор задается на заводе-изготовителе. В точном осевом позиционировании на вал двигателя нет необходимости, в отличие от тормозов с постоянными магнитами.

Тормоза ROBA[®]-servostop[®] всегда работают точно и надежно, на магнитный воздушный зазор не влияет установочное положение при механическом монтаже.

"Наши тормоза подвергаются всеобъемлющим приемочным испытаниям – все проходят окончательный контроль на современных стендах, где проверяются все существенные критерии, а данные тестов постоянно архивируются" объясняет Гельмут Кляйнхайнц.

"Это гарантирует неизменно высокое качество нашей продукции и позволяет 100-процентную прослеживаемость изделий, потому что надежность и безопасность не знают компромиссов."

Развитие продолжается

В дальнейшем компания TQ Systems GmbH с технологией RoboDrive хочет развиваться от производителя компонентов и двигателей к поставщику систем. "В настоящее время мы работаем над созданием своего собственного преобразователя, который характеризуется высокой тактовой частотой регулятора, то есть с коэффициентом в пять раз быстрее, чем доступные в настоящее время на рынке преобразователи", - Манфред Шедл заглядывает в будущее. " Это даст еще больше для возможной динамики наших двигателей в регулировании".

Контакт:

Chr. Mayr GmbH + Co.KG
Eichenstraße 1, 87665 Mauerstetten
Tel. 08341/804-0, Fax 08341/804-421
www.mayr.com, E-Mail: info@mayr.com

СтанкоСпецСервис.ООО
ул.Конюшковская, 26, 123242 Москва
Тел./факс: +7 499/252-5016, 499/253-9796
Моб.: +7 985/776-5654
www.stankoss.ru Эл.почта: stankoss@stankoss.ru