

Сервосистема Accurax G5

В сердце движения

Владимир Овсянников, менеджер по продукции «Приводная техника»

OMRON (Япония) — это признанный во всем мире эксперт в области разработки и производства высокотехнологичных средств промышленной автоматизации. За более чем 70 лет существования на рынке, специалистами компании была создана обширнейшая база научных данных и накоплен уникальный опыт решения прикладных задач различных уровней сложности в таких отраслях рынка, как машиностроение, пищевая и перерабатывающая промышленность, энергетика, металлургия и многих других.

Компания «Ракурс» является инжиниринговым партнером и официальным дистрибьютором международной корпорации Omron в России уже более 19 лет. Высокий профессионализм сотрудников компании «Ракурс» позволяет решить практически любую задачу автоматизации на базе оборудования Omron в таких отраслях промышленности как станкостроение и машиностроение; производство оборудования для пищевой, полиграфической и упаковочной промышленности; металлургия; тепло- и гидроэнергетика; целлюлозно-бумажная промышленность; нефтехимия; добывающая промышленность и др.

Многие компании, использующие компоненты Omron в своих решениях, так же сотрудничают с компанией «Ракурс» как с опытным и компетентным партнером фирмы-производителя.

Электроприводная техника – одно из направлений, в котором компания **Omron** добилась значительных успехов и получила признание во всем мире. В текущем выпуске мы детально поговорим о сервоприводе серии **Accurax G5** – почему можно с уверенностью сказать, что данный сервопривод в полной мере отвечает тенденциям современного машиностроения, и какие новые возможности он предоставляет машиностроителям для разработки оборудования будущего.



Рис. 1. Сервопривод и серводвигатель серии Accurax G5

Создание новой серии сервоприводов было непростой задачей, т.к. предыдущее поколение сервоприводов уже успело завоевать признание и любовь производителей станком, упаковочных машин и другого оборудования. С учетом произведенных улучшений, новое семейство **Accurax G5** является достойным преемником. Итак, какие преимущества получает пользователь, принимая решение использовать в своем оборудовании сервоприводы серии **G5**?

Элементная база

Улучшение элементной базы сервоприводов включает в себя новые высокопроизводительные микропроцессоры и специализированные микросхемы цифровой обработки сигналов (MPU и ASIC). Благодаря этому удалось увеличить производительность контуров позиции, скорости и тока.

Полоса пропускания контура скорости составляет 2 кГц, что является лучшим показателем среди всех производимых в данное время сервоприводов. За счет этого время стабилизации сократилось до 0... 2 мс, что позволяет использовать привод в динамичных применениях с очень коротким циклом. Кроме того, в контуре управления тока добавлена положительная обратная связь, иными словами, упреждающее воздействие по моменту.



Рис. 2. Сервопривод серии Accurax G5

Размеры сервопривода снижены на 40% по сравнению с предыдущей серией, а также появилась возможность монтажа нескольких сервоприводов в одном шкафу *стенка-к-стенке*, т.е. без дополнительных воздушных зазоров. При этом не происходит снижения выходного тока. Благодаря этому, по объему, место, занимаемое сервоприводами в шкафу управления, уменьшилось в среднем в два раза.

Надежности используемых в конструкции компонентов – «узким» местом для сервоприводов, как правило, являются конденсаторы и вентиляторы – было уделено дополни-

тельное внимание. В **Accurax G5** применяются конденсаторы с увеличенным сроком службы, а срок службы самих сервоприводов составляет 100 000 часов в тяжелых промышленных условиях. Однофазные сервоприводы до 1 кВт не имеют вентилятора, что делает их работу бесшумной.

Функциональные возможности

Сервоприводы серии **Accurax G5** имеют широкий функционал. Они могут работать в семи режимах: управление по положению, управление по скорости, управление крутящим моментом, управление по положению и по скорости, управление крутящим моментом и по положению, управление крутящим моментом и по скорости, полностью замкнутый контур. Желаемый режим привода выбирается в соответствии с тем, как проектировщик видит работу системы в целом.

Сервоприводы выпускаются в исполнении с аналоговым/импульсным управлением и управлением по сети. В первом случае сервопривод получает задание в виде аналогового сигнала и/или импульсной последовательности. Состояние привода передается в систему управления с помощью сигналов аналогового мониторинга. Более современным способом управления является подключение сервоприводов и других исполнительных устройств по высокоскоростной сети. В этом случае стоит использовать сервоприводы **G5** со встроенными портами сетей **EtherCAT** и **ML-II**.

Сервоприводы	
Accurax G5	
	Встроенная сеть EtherCAT и функции безопасности
1-фазные сервоприводы на 230 В	от 100 Вт до 1,5 кВт
3-фазные сервоприводы на 400 В	от 600 Вт до 15 кВт
Применимый серводвигатель	Поворотные двигатели Accurax G5 и серии G
Позиционирование	EtherCAT, MECHATROLINK-II или импульсное управление
Управление скоростью	EtherCAT, MECHATROLINK-II или аналоговый вход ±10 В
Управление моментом	EtherCAT, MECHATROLINK-II или аналоговый вход ±10 В
Встроенное позиционирование	Встроенная функция позиционирования
Сертификаты безопасности	ISO13849-1:2008 (PL d), EN 954-1:1996 (Cat-3)
Полностью замкнутый контур управления	Встроенный

Рис. 3. Сервопривод серии Accurax G5. Функциональные возможности

Сервопривод имеет функции автонастройки в режиме реального времени, фильтра для подавления вибраций нагрузки, а также функции полосового заграждающего (режекторного) фильтра – автоматического и адаптивного. Это позволяет построить сервопривод для разных типов систем точно и быстро.

Встроенный вход безопасности позволяет осуществить останов двигателя, как выбегом, так и контролируемым динамическим торможением. Эксплуатационная гибкость системы на базе **Accurax G5** выше благодаря возможности независимой регистрации двух положений по одной оси, что исключительно актуально, например, для оберточного узла упаковочных машин. Зная позицию ввода изделия и позицию метки на пленке, система может вносить в управление относительные поправки, что гарантирует высокую точность позиционирования и одновременно позволяет упростить конструкцию

механизмов машины.

Accurax G5 имеет встроенный вход для подключения внешнего энкодера, что позволяет, без применения опциональных плат, реализовать управление с полностью замкнутым контуром в тех случаях, когда точность управления должна быть особенно высокой. Сигнал обратной связи от энкодера устранил ошибки, возникающие, например, из-за смещения материала.

Интуитивно понятное ПО для настройки сервосистемы

Параметрирование привода осуществляется с помощью программного обеспечения CX-Drive, а подключение – через mini-USB-разъем, расположенный на лицевой панели привода. CX-Drive – это простой в использовании программный пакет от Omron для конфигурирования, пуска-наладки и обслуживания сервоприводов и инверторов. Все его многочисленные функции, максимально упрощающие настройку и наладку сервоприводных систем, в полном объеме доступны и для Accurax G5, среди них:

- Мастер автонастройки;
- Мониторинг и редактирование параметров;
- Графики скорости и положения;
- Функция быстрого преобразования Фурье;
- Состояния входов/выходов и тревоги;
- Протоколы данных в реальном времени.

Серводвигатели

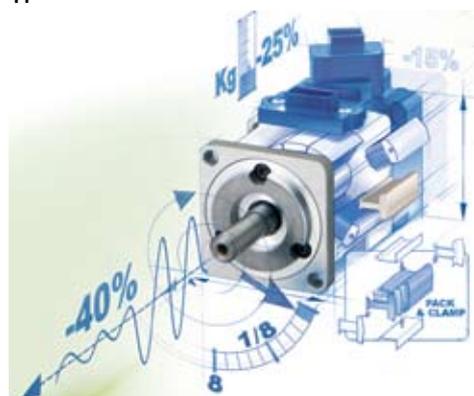


Рис. 4. Серводвигатель Accurax G5

Серводвигатели **Accurax G5** имеют степень защиты IP67 и вибропрочность 5G. Все подключения производятся с помощью разъемов. Это позволяет использовать **Accurax G5** в самых суровых условиях.

В конструкции двигателей применены новые компактные энкодеры: их размеры на 45 % меньше, чем энкодеры предыдущих серий. Улучшенный процессор энкодера, снижающий нелинейные искажения, и использование 10-полюсной конструкции позволяет минимизировать пульсацию крутящего момента, что является очень важным при работе на низких частотах. Высокое разрешение (20 бит или 1 048 576 импульсов/оборот) обеспечивает высокую точность позиционирования.

Серводвигатели **Accurax G5** имеют степень защиты IP67 и вибропрочность 5G. Все подключения производятся с помощью разъемов. Это позволяет использовать **Accurax G5** в самых суровых условиях.

В конструкции двигателей применены новые компактные энкодеры: их размеры на 45 % меньше, чем энкодеры преды-

Серводвигатели Accurax G5				
				
	Двигатель 3000 об/мин	Двигатель 2000 об/мин	Двигатель 1500 об/мин	Двигатель 1000 об/мин
Номинальная скорость	3000 об/мин	2000 об/мин	1500 об/мин	1000 об/мин
Максимальная скорость	от 4500 до 6000 об/мин	3000 об/мин	от 2000 до 3000 об/мин	2000 об/мин
Номинальный момент	от 0,16 Нм до 15,9 Нм	от 1,91 Нм до 23,9 Нм	от 47,8 Нм до 95,5 Нм	от 8,59 Нм до 57,3 Нм
Мощность	от 50 Вт до 5 кВт	от 400 Вт до 5 кВт	от 7,5 кВт до 15 кВт	от 900 Вт до 6 кВт
Применимый сервопривод	Сервопривод Accurax G5	Сервопривод Accurax G5	Сервопривод Accurax G5	Сервопривод Accurax G5
Разрешение энкодера	20 бит, инкрементный/ 17 бит, абсолютный	20 бит, инкрементный/ 17 бит, абсолютный	17 бит, абсолютный	20 бит, инкрементный/ 17 бит, абсолютный
Степень защиты (IP)	IP67	IP67	IP67	IP67

Рис. 5. Серводвигатели Accurax G5

дущих серий. Улучшенный процессор энкодера, снижающий нелинейные искажения, и использование 10-полюсной конструкции позволяет минимизировать пульсацию крутящего момента, что является очень важным при работе на низких частотах. Высокое разрешение (20 бит или 1 048 576 импульсов /оборот) обеспечивает высокую точность позиционирования.



Рис. 6. Применение сервосистемы Accurax G5 на приводе подачи

Отдельно стоит упомянуть о запатентованной технологии PACK&CLAMP, примененной при создании серводвигателей данной серии. В отличие от двигателей предыдущего поколения, в которых пакет статора формировался из цельных пластин, пакет статора нового **Accurax G5** состоит из модульных сегментов. Обычно главной проблемой при применении статора из цельных пластин является сложность плотной упаковки. В технологии PACK&CLAMP малые сегменты упаковываются (PACK) в один модуль, после чего зажимаются (CLAMP). Готовый модуль проходит технологическую операцию намотки и устанавливается в статор. Данная технология позволила снизить потери в сердечнике двигателя на 40 %, при этом вес двигателя уменьшился на 25 % по сравнению с предыдущими моделями, а размеры – на 40 %.

Типоряд серводвигателей включает в себя модели с номинальной скоростью вращения 3000, 2000, 1500, 1000 мин⁻¹ и номинальным моментом от 0,16 до 95,5 Нм.

Пример применения в приводе подачи

Наличие входа для внешнего энкодера делает возможным управление в полностью замкнутом контуре. Сигнал от преобразователя линейных перемещений поступает на вход внешнего энкодера. Таким образом, сервопривод компенсирует люфты в шарико-винтовой передаче и редукторе.

Заключение

Сервосистемы **Accurax G5** рассчитаны на 100 000 часов работы без технического обслуживания. Надежность, гарантируемая качеством Omron, обеспечивает минимизацию расходов на ремонт и замену элементов сервосистемы. Обладая широкими функциональными возможностями, сервосистемы **Accurax G5** находят широкое применение на многих промышленных предприятиях по всему миру – в упаковочных машинах, станках, полиграфическом оборудовании и т.д. И в этом нет ничего удивительного, ведь сервосистема **Accurax G5** – это продукт от мирового лидера в области автоматизации промышленного оборудования.

Технические характеристики

- Краткие технические характеристики сервосистемы Accurax G5:
- Модели сервоприводов EtherCAT, ML-II и аналоговых/ импульсных сервоприводов;
 - Соответствие безопасности ISO13849-1 PL-d;
 - Высокая частота пропускания 2 кГц;
 - Высокое разрешение обеспечено 20-битным энкодером;
 - Программирование привода: встроенная функциональность позиционирования в аналоговых/ импульсных моделях;
 - Внешний вход энкодера для полной обратной связи;
 - Автонастройка в реальном времени;
 - Современные алгоритмы управления (Функция подавления вибрации, упреждающее управление по моменту);
 - Пиковый момент – 300 % номинального в течение 3 секунд и более в зависимости от модели;
 - Высокое разрешение обеспечено 20-битным энкодером;
 - Степень защиты IP67 во всех моделях;
 - Сверхмалый вес и компактный размер двигателя;
 - Низкая погрешность скорости и момента благодаря низкой пульсации крутящего момента по моменту, контроль возмущения).



ООО «Омрон Электроникс»
тел. + 7 495 648 94 50 факс (495) 648-94-51
Адрес: 127137, Москва, ул. Правды, д. 26
e-mail: omron_russia@eu.omron.com
www.industrial.omron.ru



ООО «Ракурс»
Тел. +7 (812) 655-07-68, (812) 252-39-80
Адрес: 198095, Санкт-Петербург, Химический пер. д.1, к.2
e-mail: sales@rakurs.su
www.rakurs.su



Уважаемые читатели!

Предлагаем Вам подписаться
на «Комплект: ИТО»
на первое полугодие 2013 года

Подписаться можно в любом почтовом отделении

по объединенному каталогу

«ПРЕССА РОССИИ»

Цена на 6 месяцев – 2442 рублей!
(см. каталог <http://www.pressa-rf.ru/cat/1/indx/42049/>)

Цена на 12 месяцев – _____ рублей! (см. каталог)

индекс **42049**

Для оформления подписки в почтовом отделении можно вырезать и заполнить данную форму

Ф. СП-1		АБОНЕМЕНТ на газету 42049 <small>(индекс издания)</small> <small>журнал</small>									
«Комплект: ИТО»		Количество комплектов:									
на 2013 год по		месяц а м:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)							
Кому		(фамилия, инициалы)									
ПВ		место		ли-тер		ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА на газету 42049 <small>(индекс издания)</small> <small>журнал</small>					
«Комплект: ИТО»											
Стои-мость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов							
	переадресовки	руб.	коп.								
на 2013 год по		месяц а м									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда		(почтовый индекс)		(адрес)							
Кому		(фамилия, инициалы)									

ООО «Инструменты. Техно логия. Оборудование»
107023, РФ, Москва, ул. Б. Семеновская, д. 49, оф. 334
Тел./факс: +7 (095) 366-98-00, 369-57-08
e-mail: exp@ito-baza.ru; www.ito-news.ru

