

# Электроприводы SIPOS —

## «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ» управление арматурой

Шиманский Сергей Борисович, к. т. н., директор по продажам оборудования для АЭС



Продукция компании AUMA Riester GmbH & Co KG широко известна на российском рынке трубопроводной арматуры. Однако не все потребители знают, что в группу компаний AUMA входят еще и такие производители электроприводов как SIPOS Aktorik GmbH, Haselhofer Feinmechanik GmbH, DREHMO GmbH. Работа с несколькими брендами — часть стратегии AUMA, направленной на максимально полное удовлетворение потребностей потребителя, в том числе путем развития продуктовых линеек этих производителей как независимых, но взаимодополняющих друг друга.

Информацию о продукции компаний, входящих в группу AUMA, можно получить у наших менеджеров по продажам или через Интернет. Представлена она была и на выставке PCVExpo. В частности на стенде компании AUMA можно было увидеть демонстрационный образец электропривода SIPOS. Ниже я попробую кратко рассказать читателям об этом продукте, который пока недостаточно знаком российскому потребителю.

### SIPOS 5 Flash — особенности изделия

В 1999 г. подразделение электроприводов Siemens в рамках реструктуризации компании было преобразовано в компанию SIPOS Aktorik GmbH, которая в том же году вошла в группу компаний AUMA.

Основным продуктом компании является линейка «интеллектуальных» электроприводов SIPOS 5 Flash (рисунок), а именно линейка многооборотных электроприводов 2SA5, за счет комплектации которых червячными редукторами типа GS и прямоходными модулями типа LE осуществляется построение линеек неполнооборотных электроприводов 2SC5 и прямоходных (линейных) электроприводов 2SB5, соответственно. Линейка малых неполнооборотных электроприводов 2SG5 построена на базе неполнооборотного привода типа SG, оснащенного блоком управления SIPOS.

Основным ноу-хау SIPOS 5 Flash является использование встроенного в блок управления привода преобразователя частоты (ПЧ) собственной разработки.

Использование ПЧ в приводе позволяет обеспечить полное управление электродвигателем, т. е. его скоростью, направлением вращения и крутящим моментом. Напряжение, подаваемое на электродвигатель через ПЧ, определяет величину выходного крутящего момента, в то время как частота определяет скорость на выходе. Ниже перечислены преимущества такой уникальной комбинации ПЧ и контроллера, специально разработанного для использования в электроприводе SIPOS 5 Flash.

### Встроенный преобразователь частоты, основные преимущества

1. **Защита арматуры.** Электропривод снижает скорость при достижении конечного положения. Т. е. движение в конечные положения и из них осуществляется плавно с приложением полной величины крутящего момента. Таким образом, отключение привода по крутящему моменту происходит без появления избыточного момента. Также привод, который работает с низкой скоростью и высоким крутящим моментом, способен преодолеть небольшое заклинивание арматуры без риска ее повреждения.

2. **Гибкость при проектировании.** На этапе подбора оборудования важно иметь некоторую свободу выбора в отношении выходной скорости и крутящего момента, так как необходимость изменений может обнаружиться уже на площадке. Возможность изменения выходной скорости привода в соотношении 1:8 позволяет оптимизировать технологический процесс на более позднем этапе и упростить этап проектирования.

3. **Предотвращение гидроудара и кавитации.** Чтобы избежать гидроудара и кавитации,

2SA5 многооборотный



2SB5 прямоходный



2SC5 неполнооборотный



2SG5 неполнооборотный  
(рычажное исполнение)



Рисунок. Электроприводы SIPOS 5 Flash типа 2SA5, 2SB5, 2SC5 и 2SG5

ход рабочего органа привода может быть разделен на диапазоны, для каждого из которых может быть выбрана своя оптимальная скорость позиционирования. Так же существует возможность линеаризовать характеристику расхода арматуры, используя переменную скорость привода. Эти функции могут быть реализованы следующими способами:

- путем настройки выходной скорости в зависимости от величины хода;
- путем настройки времени позиционирования в зависимости от величины хода;
- путем регулирования on-line выходной скорости через управляющий аналоговый сигнал.

4. **Работа в аварийном режиме.** Настройка выходной скорости осуществляется отдельно для нормального и аварийного режима работы. Это позволяет, например, использовать привод для высокоточного регулирования на минимальной скорости, а при поступлении сигнала на специальный аварийный вход, перейти в аварийный режим, в котором привод осуществляет перемещение рабочего органа в заранее заданное положение с заранее заданной (максимальной) скоростью.

5. **Высокая точность позиционирования.** Позиционирование арматуры осуществляется с высокой точностью и повторяемостью за счет снижения скорости при приближении к заданному положению.

6. **Стабильность характеристик при изменении напряжения питания и частоты.** Так как напряжение на электродвигателе регулируется независимо от входного напряжения, развиваемый электродвигателем крутящий момент и скорость позиционирования не зависят от флуктуаций напряжения питания в диапазоне до 20 % от номинальной величины и частоты в диапазоне от 40 до 70 Гц.

7. **Низкий пусковой ток.** За счет использования ПЧ пусковой ток привода всегда ниже номинальной величины. Эта особенность обеспечивает существенную экономию за счет использования кабелей с меньшим сечением или большей длины, возможности подключить большее число электроприводов к кабелю с заданным сечением, а также за счет использования системы бесперебойного питания (если такая применяется) меньшей мощности.

8. **Однофазное и трехфазное напряжение питания.** Использование частотного преобразователя в комбинации с надежным трехфазным асинхронным двигателем позволяет использовать однофазные и трехфазные источники питания с одним и тем же типом привода. Эта функция может быть особенно полезна при необходимости использовать систему бесперебойного питания.

9. **Небольшое количество запчастей.** Возможность программного конфигурирования скорости и крутящего момента отключения означает, что целая линейка электроприводов обеспечивается небольшим

количеством их исполнений. Это позволяет потребителю минимизировать как номенклатуру запасных электроприводов, так и количество требуемых запчастей.

### **Встроенный преобразователь частоты — дополнительные функции**

Ниже представлены лишь некоторые из реализуемых функций мониторинга и контроля:

- постоянный мониторинг величины тока обеспечивает полную защиту электродвигателя; при этом частота отказов двигателей оказалась настолько мала, что позволило исключить электродвигатель из перечня рекомендуемых запасных частей;
- постоянный мониторинг величины крутящего момента исходя из текущей величины активной мощности; как результат, не требуется муфта ограничения крутящего момента и моментные выключатели;
- регистрация диаграмм крутящего момента и сравнение их с опорной диаграммой раскрывает дополнительные возможности по диагностике привода и арматуры и, как следствие, их обслуживанию по фактическому техническому состоянию.

### **SIPOS 5 Flash — основные технические характеристики и особенности применения**

Электроприводы SIPOS 5 Flash могут использоваться для управления как запорной (режим работы S2–15 мин), так и регулирующей арматурой (режим работы S4/S5 25 %). Основные технические характеристики электроприводов приведены в таблице.

Надо отметить, что в отличие от электроприводов AUMA, поставляемых по модульному принципу, SIPOS 5 Flash относятся скорее к типу «все включено». Электропривод поставляется только в общепромышленном «интеллектуальном» исполнении (всегда с блоком управления в версии PROFITRON или ECOTRON) и в полной аппаратной комплектации (PROFITRON). Потребитель платит только

за заказанные им опции и, если позднее ему потребуется дополнительная функция, доплачивает за эту опцию и получает специальный код, позволяющий разблокировать данную функцию. Т. е. сами аппаратные средства, реализующие требуемую функцию, изначально установлены в приводе. Таким образом, в отличие от электропривода AUMA, который потребует физической модернизации аппаратной части, усилия на модернизацию электропривода SIPOS 5 Flash сведены к минимуму. С другой стороны, «бесплатных завтраков не бывает» и такой подход приводит к некоторому удорожанию привода в целом.

### **Заключение**

Среди изделий, поставляемых группой компаний AUMA, электроприводы SIPOS 5 Flash занимают нишу наиболее высокотехнологичных продуктов, предназначенных для решения сложных, иногда нетрадиционных задач управления арматурой. На российском рынке электроприводы пока представлены мало, используются на некоторых металлургических и обогащательных производствах, системах водоподготовки и теплоснабжения, объектах энергетики. Ранее электроприводы SIPOS 5 Flash поставлялись как через подразделения компании AUMA, так и через дилерскую сеть компании Siemens, однако с 2008 года данная продукция поставляется в Россию только через российское подразделение компании AUMA — ООО «ПРИВОДЫ АУМА».

Объем статьи не позволяет в полной мере рассказать обо всех функциях и возможностях электроприводов SIPOS. Мы надеемся, что потребители, для которых представляет интерес такого рода продукт, будут чаще обращаться в наши офисы. В свою очередь мы заинтересованы узнать больше о тех задачах потребителей, для решения которых может потребоваться привод с такими продвинутыми «интеллектуальными» функциями.

Таблица. Основные характеристики электроприводов SIPOS 5 Flash

Электропривод	2SA50	2SA55	2SC50	2SC55	2SG50	2SG55	2SB55
Тип	Многооборотный		Неполнооборотный				Линейный
Режим работы	S2–15 мин	S4/S5 25 %	S2–15 мин	S4/S5 25 %	S2–15 мин	S4/S5 25 %	S4/S5 25 %
Крутящий момент, Н·м	10–4000	15–2800	150–4300	250–3400	32–125		–
Момент регулирования, Н·м	–	15–2000	–	250–2000	–	28–110	–
Усилие на валу, кН	–	–	–	–	–	–	5,5–152
Усилие регулирования, кН	–	–	–	–	–	–	5,5–90
Скорость вращения, об./мин	1,25–160 <sup>1</sup>	1,25–40 <sup>2</sup>	–	–	–	–	–
Время поворота на 90°, с	–	–	160–20		80–10		–
Линейная скорость, мм/мин	–	–	–	–	–	–	25–320 <sup>3</sup>
Температурный диапазон	От –20 до +60 °С						
Защита оболочки	IP67						
Напряжение питания	400–460 В АС 3ф или 230 В АС 1ф						
<sup>1</sup> 7 диапазонов скоростей <sup>2</sup> 2 диапазона скоростей <sup>3</sup> 4 диапазона скоростей							

ООО «ПРИВОДЫ АУМА»

Почтовый адрес: 124365 г. Москва, а/я 11

Телефон: (495) 787–7821; факс: (495) 787–7822

E-mail: [aumarussia@auma.ru](mailto:aumarussia@auma.ru)

<http://www.auma.ru>