

«Интеллектуальные» приводы на российском рынке клапанов и запорной арматуры

Smart actuators on the Russian valve market

«Интеллектуальные» приводы появились на российском арматурном рынке десять лет назад, и на данный момент их доля составляет 50 %

В настоящий момент «модернизация» – вероятно одно из самых модных слов в российском лексиконе. На самом деле модернизация и техническое перевооружение российской промышленности осуществляется с помощью внедрения новейших западных технологий. Однако по мере того как технологии становятся сложнее, приходится прилагать все больше усилий для продвижения продукта на рынок в условиях, когда Заказчик ориентирован на поиск наиболее дешевого решения. В этой ситуации Заказчика необходимо убедить, что инвестировав больше в приобретение высокотехнологичного продукта, он сможет окупить эти затраты и экономить в будущем.

Термин «интеллектуальный привод» известен российским производителям запорной арматуры уже около десяти лет. Компания AUMA достигла определенных успехов в продвижении подобной продукции и в настоящее время более половины электроприводов AUMA, продаваемых в России, поставляется со встроенными средствами управления. Российскому потребителю уже достаточно хорошо известны преимущества такого решения – экономия на внешнем силовом и коммутирующем оборудовании, экономия на кабельных трассах, использование интерфейса полевой шины, гибкость конфигурирования и т.п.

Smart actuators have been on the market in Russia for ten years, and now account for 50 per cent of the market

Сurrently, the word modernisation, is at the top of most trendy Russian vocabularies. In fact, the modernisation and technical upgrade of Russian industry has been implemented partly due to innovative technologies from the West. But there are some difficulties in promoting such high-end products if a customer is searching for the cheapest possible solution. In this case, the key is to assure your customer that wise investment now in technological innovations can eventually result in long-term benefits.

Russian valve manufacturers have been familiar with the concept of smart actuators for at least ten years. AUMA has succeeded in promoting such actuators; currently more than half of them are supplied with integrated actuator controls. The Russian customer is quite well aware of the benefits such solutions bring – there's no need for external switching devices or additional wiring, plus there's the opportunity to implement fieldbus communication with actuators and flexible configuration.

The industry is making substantial progress, and the market for smart actuators has welcomed more sophisticated devices such as SIPOS 5 Flash, manufactured by SIPOS Aktorik GmbH, a member of AUMA group.

The most important advantage of SIPOS 5 Flash is a frequency converter integrated into the actuator controls. Using a frequency converter in the actuator allows complete control of the motor, including the speed and direction of rotation, as well as torque. The voltage applied to the motor by the frequency converter determines the output torque, whilst the frequency determines the output speed.

Однако прогресс не стоит на месте и на рынке появляются все более сложные устройства, такие как «интеллектуальные» приводы SIPOS 5 Flash (Рис.1), производства SIPOS Aktorik GmbH, входящей в группу компаний AUMA.

Основным преимуществом SIPOS 5 Flash является использование преобразователя частоты (ПЧ), встроенного в блок управления привода. Использование ПЧ в приводе позволяет обеспечить полное управление электродвигателем, а именно 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 данной уникальной комбинации ПЧ и контроллера, специально разработанного для использования в электроприводе SIPOS 5 Flash.

Защита арматуры. Электропривод снижает скорость при достижении конечного положения. Это позволяет избежать появления избыточного момента и, при необходимости, преодолеть небольшое заклинивание арматуры без риска ее повреждения.

Гибкость при проектировании. Возможность изменения выходной скорости привода до 8 раз позволяет оптимизировать технологический процесс на более позднем этапе и упростить этап проектирования.

Предотвращение гидроудара и кавитации. Для того, чтобы избежать гидроудара и кавитации, ход рабочего органа привода может быть разделен на диапазоны, для каждого из которых может быть выбрана своя оптимальная скорость позиционирования.

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 «авария» перейти в аварийный режим, в котором привод осуществляет перемещение рабочего органа в заранее заданное положение с заранее заданной (максимальной) скоростью.

Эта функция вызывает интерес российских потребителей, т.к. позволяет в некоторых случаях (например, для насосных станций систем теплоснабжения) отказаться от применения гидроприводов, требующих постоянного обслуживания, и полностью перейти на регулирующие электроприводы с функцией аварийного срабатывания.

Высокая точность позиционирования. Позиционирование арматуры осуществляется с постоянной высокой точностью за счет снижения скорости при приближении к заданному положению.

Стабильность характеристик при изменении напряжения питания и частоты. Поскольку напряжение на электродвигателе регулируется независимо от входного напряжения,

The benefits offered by this unique combination of frequency converter and controller, specially designed for SIPOS 5 Flash, include:

- **Valve protection** The actuator moves to its end position at a fixed low speed, therefore over-torque is avoided. It is also able to overcome some valve blockages without the risk of valve damage
- **Flexibility in design** It is possible to change the output speed up to eight times, which offers many possibilities for process optimisation at a later stage, simplifying the design process
- **Water hammer/cavitation avoidance** The action of the actuator can be divided into ranges: an optimal positioning speed can then be selected for each of these ranges to avoid water hammer and cavitation
- **Emergency mode** Output speed settings are performed separately for normal and emergency operation. This allows the use of actuators for high-precision positioning at a minimal speed, and enables the actuator to switch to emergency mode quickly – when the actuator moves the valve to the pre-defined position at the pre-defined (maximum) speed.

Russian customers have shown interest for this function, as sometimes it allows the replacement of high-maintenance hydraulic actuators with regulating electric actuators with emergency function (e.g. at pumping stations within district heating systems)

- **High-accuracy positioning.** Accurate and repeatable valve positioning is achieved through speed reduction, when approaching the set point
- **Stable performance at changing supply voltage and frequency** As actuator voltage is regulated irrespective of input voltage, the actuator's torque and positioning speed don't depend on supply voltage and frequency fluctuations
- **Low start-up current** Due to the frequency converter, the start-up current is always lower than the nominal current. This means smaller cable cross-sections or longer cable lengths and provides connection of a greater number of electric actuators by cables with the given cross-section, etc.
- **Single or three-phase power supply** The use of a frequency converter, in combination with a robust three-phase asynchronous motor, allows connection to either a single or three-phase power supply. This function is perfect when an uninterruptable power supply system is to be used
- **Reduced spare-parts stock** The ability to configure the speed and cut-off torque means that the whole actuator range can be covered by a small number of variants. This simplifies the stock-keeping of spare actuators and components

Monitoring and control functions

- continuous motor current monitoring provides full motor protection. In addition, motor failures are so rare that it makes it possible to exclude the motor from the list of recommended spare parts



2SA5 multi-turn



2SB5 linear

развиваемый электроприводом крутящий момент и скорость позиционирования не зависят от флуктуаций напряжения и частоты тока.

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 и т.п.

Однофазное и трехфазное подключение питания. Использование частотного преобразователя в комбинации с надежным трехфазным асинхронным двигателем позволяет использовать однофазные и трехфазные источники питания. Эта функция может быть особенно полезна при необходимости использования системы бесперебойного питания.

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.

Функции мониторинга и контроля

- постоянный мониторинг величины тока обеспечивает полную защиту электродвигателя; при этом случаи отказов двигателей настолько редки, что можно исключить электродвигатель из перечня рекомендуемых запасных частей.
- постоянный мониторинг величины крутящего момента путем контроля активной мощности привода позволяет отказаться от использования моментных выключателей;
- регистрация диаграмм крутящего момента и сравнение их с опорной диаграммой раскрывает дополнительные



2SC5 part-turn



2SG5 part-turn (with lever)

возможности по диагностике привода и арматуры и, как следствие, их превентивному обслуживанию.

Указанные преимущества в комбинации с функциями мониторинга и диагностики «интеллектуального» привода позволяют существенно сократить расходы на его эксплуатацию и снизить риск издержек, связанных с отказом или повреждением оборудования.

В то же время дальнейшее продвижение данного высокотехнологичного продукта на российском рынке требует от нас обращать все больше внимания на вопросы обучения потребителя. Т.к. только понимание всех технических особенностей изделия, позволяет в полной мере воспользоваться не только техническими, но и коммерческими преимуществами при его эксплуатации.

Автор: Доктор Сергей Шиманский, руководитель отдела сбыта продукции для NPP, ООО «Приводы АУМА». Для дополнительной информации: www.auma.ru

- continuous torque monitoring through the actuator's active power control enables you to do without torque switches
- torque curve recording and comparison with the relevant diagram ensures additional diagnostics opportunities for valves and actuators and, as a result, better preventive technical maintenance.

These advantages, together with the monitoring and diagnostics functions, allow the customer to substantially reduce maintenance costs and the probability of damage to or failure of the equipment.

At the same time, further expansion of such innovative equipment to the Russian market involves the need for training sessions for customers, as only a full understanding of the details can lead to the product being used to its full technical and commercial potential. ■

Author: Dr Sergey Shimanskiy, sales director equipment for NPP, ООО "PRIWODY AUMA". For further information: www.auma.ru