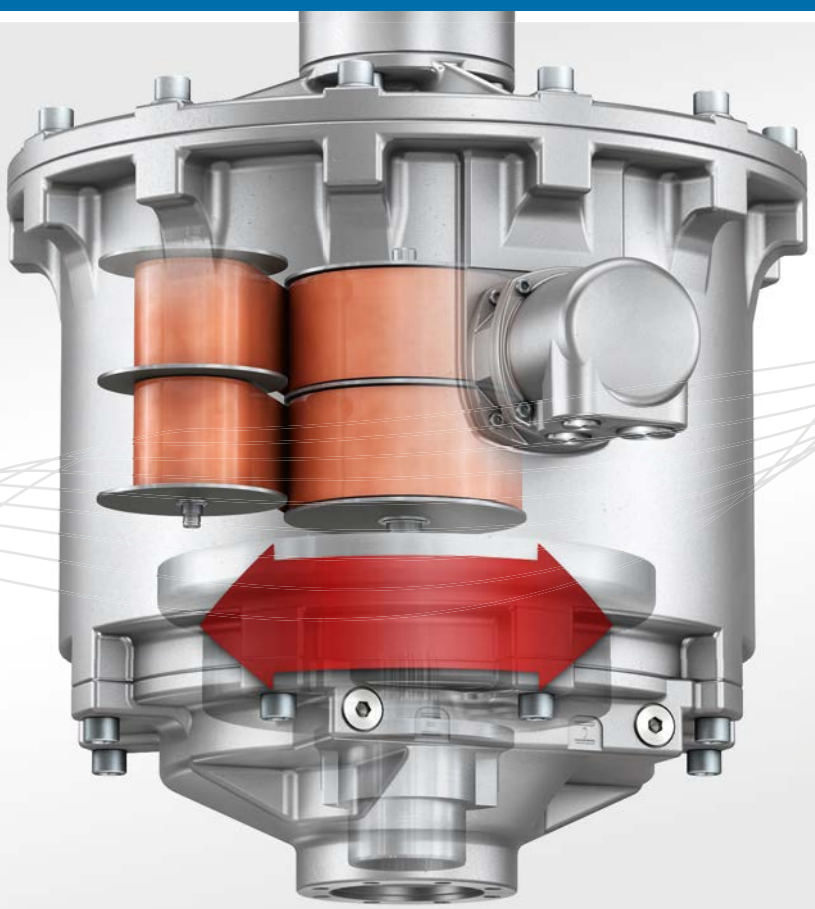
auma®
Solutions for a world in motion



ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ С БЛОКОМ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТИ

для автоматического аварийного закрытия и открытия арматуры



Требования к безопасности оборудования ужесточаются с каждым годом. Даже в случае аварии оборудование не должно представлять опасность для людей и окружающей среды. Важную роль в этом играют электроприводы, которые в аварийной ситуации доводят арматуру до положения «Открыто» или «Закрыто» и таким образом обеспечивают безопасное состояние всей установки.

Блок отказобезопасности FQM производства компании AUMA обеспечивает надежное автоматическое управление арматурой с помощью механической энергии.

Блок отказобезопасности соответствует уровню безопасности SIL 2 / SIL 3 и практически не требует техобслуживания. Блок также поставляется во взрывозащищенном исполнении.

МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аварийное открытие или закрытие арматуры осуществляется исключительно механическим усилием. В случае аварии отказоустойчивый блок отказобезопасности FQM создает необходимый крутящий момент механической силой роликовой пружины. Электрическое питание для аварийного переключения не требуется.

ПОСТОЯННЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ

Двигатель на роликовой пружине (подана заявка на патент) при аварийном переключении обеспечивает высокий крутящий момент, который остается постоянным на всем участке хода. Благодаря циклическому редуктору в нормальном режиме роликовая пружина для управления арматурой не задействуется. Так, размеры привода могут быть относительно небольшими.

НАСТРАИВАЕМАЯ СКОРОСТЬ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Скорость позиционирования для аварийного переключения можно регулировать. Арматуру можно привести в заданное конечное положение на небольшой скорости, что предотвращает возникновение перепадов давления в трубопроводе и снижает износ арматуры.

НЕПОЛНООБОРОТНЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ С БЛОКОМ ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТИ FQM



ПРОСТОТА ИНТЕГРАЦИИ

Электроприводы с блоком FQM интегрируются в системы управления аналогично стандартным электроприводам AUMA. Блок отказобезопасности также прекрасно интегрируется в модульные системы AUMA. Он используется в комбинации с неполнооборотными приводами AUMA SQ.

Интеграция в РСУ, так же как и для стандартных устройств, производится через встроенный блок управления AC. Принципы управления, интерфейсы подключения и обмен данными для всех типов арматуры унифицированы.

ОСНАЩЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

Благодаря унифицированным интерфейсам блок отказобезопасности можно встраивать в уже существующие системы, например, для приведения их в соответствие с новыми, более строгими нормами безопасности.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Электроприводы AUMA с блоком отказобезопасности FQM применяются для автоматического управления заслонками и кранами с углом поворота 90°. Такая комбинация представляется наиболее подходящим решением везде, где необходимо обеспечить безопасное открытие и закрытие арматуры, в том числе, в аварийных случаях.

Использование в промышленности
Приводы с функцией безопасного положения применяются во всех отраслях промышленности. Например, в водонапорных резервуарах они предотвращают вытекание воды в случае разрыва трубопровода. В системах охлаждения они предотвращают перегрев рабочей среды, например масла, при выходе системы из строя. Также они часто используются в паровых котлах электростанций и в противопожарных системах автомобильных и железнодорожных туннелей.

Использование в нефтегазовой промышленности
В нефтегазовой промышленности требования к безопасности особенно высоки, в том числе, вследствие вероятности возникновения взрывоопасной среды. Для таких целей блок отказобезопасности поставляется во взрывозащищенном корпусе. Защита от перелива на нефтебазах, защита от утечки в резервуарах и нефтепроводах, использование на газораспределительных станциях, - вот лишь некоторые примеры применения блока в нефтегазовой промышленности.



2023.06.12

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Блок отказобезопасности FQM
Неполнооборотные электроприводы AUMA с функцией безопасного положения обеспечивают приведение арматуры в безопасное положение в случае аварии. Это происходит исключительно за счет механической энергии, поэтому работа клапана гарантирована даже в случае отключения питания. Само безопасное положение (ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО) необходимо настроить.

Нормальный режим
В нормальном режиме электропривод AUMA выполняет все обычные функции. Крутящий момент подается на арматуру от электропривода через блок отказобезопасности.

Аварийное управление
При аварийном управлении необходимый крутящий момент обеспечивается исключительно механически, за счет энергии, запасенной в роликовой пружине.

После разблокировки роликовая пружина через планетарную передачу подает крутящий момент на арматуру. Пружина обеспечивает практически неизменный крутящий момент на всем участке аварийного хода.

То, в каких случаях срабатывает аварийный ход, зависит от выбранной версии блока отказ о безопасности. Возможны следующие критерии срабатывания отказ о безопасности:

> Сигнал ESD (аварийное отключение) на входе ESD
> Сбой в подаче питания
> Сигнал ESD или сбой в подаче питания

1 Двигатель на роликовой пружине
Основным узлом блока отказобезопасности является двигатель на роликовой пружине, который при аварии создает необходимый крутящий момент для открытия или закрытия арматуры.

При подаче питания на электропривод и его распознавании в РСУ блок отказобезопасности приводится в исходное положение — роликовая пружина натягивается с помощью встроенного электродвигателя. Для этого она в противоположном направлении наматывается на барабан.

При аварийном управлении встроенный электродвигатель дополнительно работает в качестве тормоза пружины. С его помощью можно регулировать скорость перемещения при аварийном ходе.

2 Электромагнит с коленчатым рычагом
При работе нормальном режиме пружина удерживается в натянутом состоянии электромагнитом с коленчатым рычагом. При срабатывании отказ о безопасности Крутящий момент роликовой пружины AUMA электромагнит отпускает пружину.





Неполнооборотный электропривод
Блок отказобезопасности FQM используется в сочетании с неполнооборотными приводами AUMA SQ. Электропривод при этом настраивается индивидуально под конкретные задачи. Возможны сочетания со следующими исполнениями:

> неполнооборотные приводы SQ для режима управления;
> неполнооборотные приводы SQR для режима регулирования;
> неполнооборотные приводы SQEx и SQREx для взрывоопасных сред.

Встроенный блок управления AC
Встроенный блок управления AC обеспечивает обмен данными между РСУ и приводом. Блок может оснащаться различными интерфейсами для подключения к РСУ как для параллельной передачи сигнала, так и для связи по полевой шине. Система совместима, например, с Profibus DP, Modbus RTU и Foundation Fieldbus, а также с HART и WirelessHART.

Интеллектуальные функции диагностики обеспечивают профилактическое техобслуживание и интеграцию приводов в систему управления оборудованием. Управление приводом также может осуществляться, в том числе, через панель местного управления.

3 Планетарная передача
Планетарная передача работает в качестве циклического редуктора. В нормальном режиме она преобразует движение приводного вала в поворотный ход арматуры. В нормальном режиме роликовая пружина отключена, поэтому она не перемещается вместе с приводом.

Во время аварийного управления планетарная передача передает накопленную энергию пружины на арматуру. Электропривод при этом не работает.

4 Концевые упоры с концевыми выключателями
Встроенные концевые упоры предназначены для ограничения угла поворота арматуры. Концевые выключатели настраиваются автоматически при настройке конечных положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО, поэтому для них дополнительной регулировки не требуется.

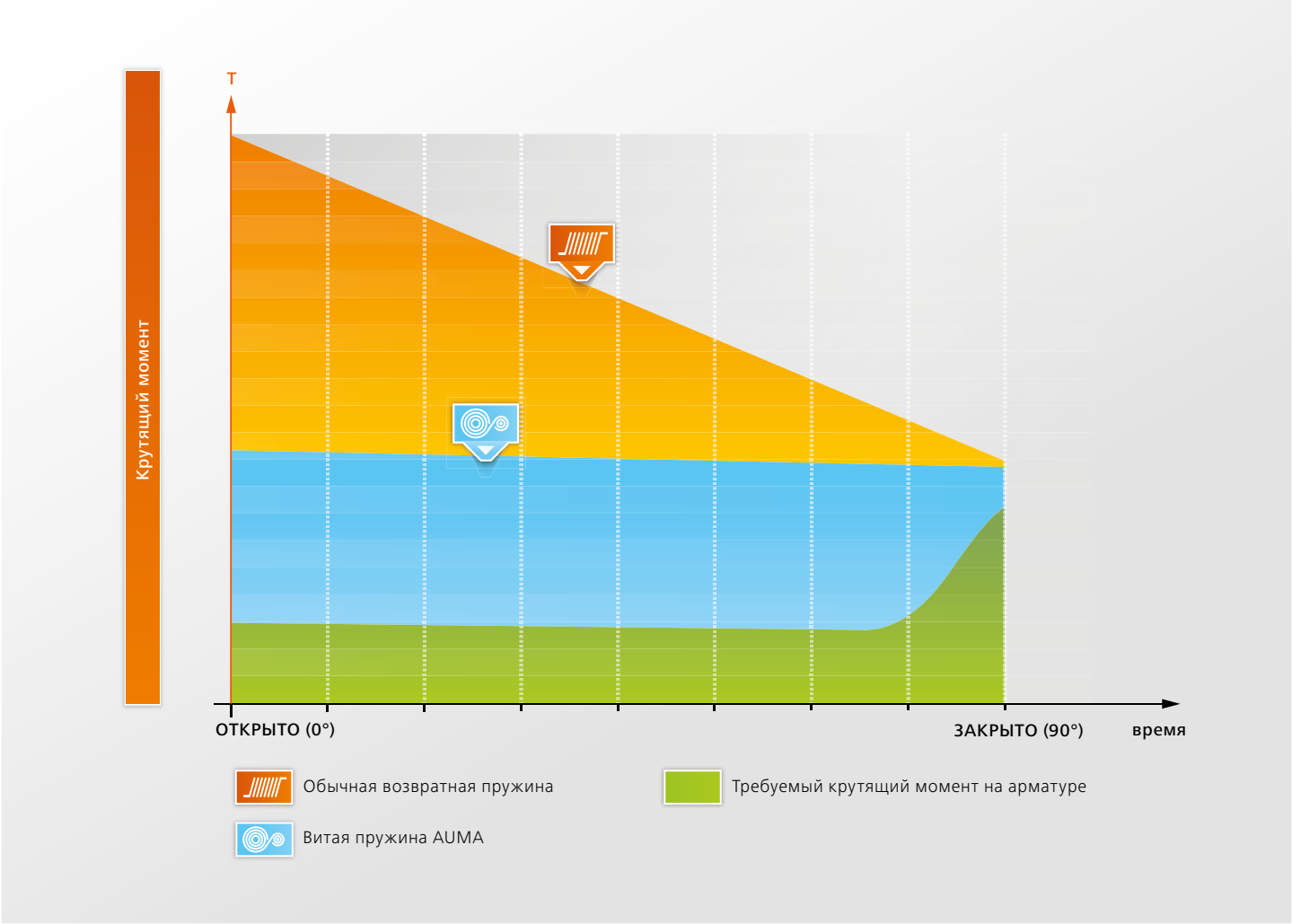
5 Присоединение к арматуре
Присоединение к арматуре осуществляется в соответствии со стандартом EN ISO 5211. Крутящий момент на арматуру передается от приводного вала через втулку со шлицами. Втулка поставляется невысверленной, с квадратным отверстием, с двумя лысками или с отверстием и шпоночным пазом.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Преимущества устройства AUMA
Недостаток обычных устройств с простой возвратной пружиной состоит в том, что в начале хода пружина создает самый высокий крутящий момент. Крутящий момент значительно снижается к концу хода, как раз там, где он больше всего нужен для приведения арматуры в конечное положение. По этой причине, чтобы обеспечить достаточный крутящий момент в конце хода, приходится применять пружину больших размеров.

Двигатель на роликовой пружине (подана заявка на патент) производства компании AUMA, напротив, обеспечивает почти постоянный крутящий момент на всем участке хода. Поэтому двигатель на роликовой пружине получается более компактным, чем на обычной возвратной пружине.

Другие преимущества Благодаря планетарной передаче в нормальном режиме пружина не перемещается, поэтому размер привода может быть небольшим. Кроме того, предотвращается преждевременный износ пружины, а также снимается лишняя нагрузка на арматуру из-за чрезмерно высокого крутящего момента.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электроприводы AUMA с блоком отказобезопасности FQM отличаются высокой надежностью и долговечностью даже в экстремальных условиях эксплуатации.

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ IP 68

Блок отказобезопасности FQM, как и электроприводы, соответствует повышенным требованиям степени защиты IP 68 согласно EN 60529. Степень защиты IP 68 допускает погружение в воду на глубину 8 метров до 96 часов.

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Стандартное исполнение блока отказобезопасности FQM рассчитано на температуры от –30 до +70 °C. Возможно изготовление исполнений с повышенной термостойкостью под заказ.

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Двухслойное порошковое покрытие антикоррозийной защиты AUMA (сертификат TÜV) характеризуется высокой механической и химической прочностью.

Электроприводы с блоком FQM подходят для условий C5 согласно стандарту EN ISO 12944-2. Таким образом, они могут эксплуатироваться в зонах высокой солености, постоянной конденсации и с высоким уровнем загрязнения.

ВЗРЫВОЗАЩИТА

Испытания электроприводов с блоком FQM проводятся в сотрудничестве с национальными и международными сертификационными органами. Устройствам присвоены международные сертификаты для работы во взрывоопасных средах, в том числе, ATEX (Европа), IECEx (международный), FM (США) и РОСТЕХНАДЗОР / EAC (ТР-ТС) (Россия).

> Взрывозащита согласно ATEX:
  II2G Ex db eb IIB T4 Gb
> Взрывозащита согласно FM:
  Класс I, Разд. 1, Группы C, D T4
  Класс I, Зона 1, Группа IIB T4

ОГНЕУПОРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Электроприводы AUMA с блоком отказобезопасности FQM в огнеупорном исполнении обеспечивают надежное закрытие и открытие арматуры даже в случае пожара. Устройства с огнеупорным покрытием K-MASS™, например, сохраняют функциональность при температуре до 1 100 °C. Данное исполнение соответствует требованиям стандарта UL 1709.

SIL

Блок отказобезопасности FQM входит в исполнение SIL Он был сертифицирован компанией exida в соответствии со стандартом IEC 61508 и предназначен для связанных с безопасностью задач до уровня SIL 2 при одноканальной конструкции системы, и до уровня SIL 3 при конструкции системы с резервированием.

Функции безопасности:

> Аварийное ОТКРЫТИЕ и ЗАКРЫТИЕ
> Надежный сигнал конечного положения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	Время хода Аварийное переключение	Крутящий момент	Угол поворота	Соответствующий неполнооборотный привод	Присоединение к арматуре
	[c]	[Н·м]			EN ISO 5211
FQM 05.1 FQMEx 05.1	9 – 34	150	80° – 100° с плавной регулировкой	SQ 05.2 SQEx 05.2	F07 F10
FQM 07.1 FQMEx 07.1	8 – 26	300		SQ 07.2 SQEx 07.2	F07 F10
FQM 10.1 FQMEx 10.1	15 – 54	600		SQ 10.2 SQEx 10.2	F10 F12
FQM 12.1 FQMEx 12.1	13 – 39	1 200		SQ 12.2 SQEx 12.2	F12 F14
Напряжение сети	Трехфазный ток: 200—240 В/380—690 В, 50/60 Гц Переменный ток: 100—240 В, 50/60 Гц				
Критерий срабатывания аварийного управления	> Сигнал ESD 24 В= > Сбой в подаче питания > Сигнал ESD 24 В= или сбой в подаче питания Критерий срабатывания необходимо задать в момент заказа и впоследствии изменить невозможно.				

auma®
Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Muellheim
Germany
Tel.: +49 7631 809-0
Fax: +49 7631 809-1250
info@auma.com

ООО «ПРИВОДЫ АУМА»
141402 Московская область,
г. Химки, квартал Клязьма 1Г
Тел. +7 495 755 60 01
Факс +7 495 755 60 03
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

Дочерние предприятия AUMA и представительства расположены в 70 странах. Подробную контактную информацию вы найдете на сайте компании.
www.auma.com

Изменения вносятся без уведомления. Указанные здесь свойства изделий не являются гарантийным поручительством. Y006.906/009/ru/1.23