

**SIPOS**  
AKTORIK

**SIPOS 5 Flash**  
Электроприводы



[Продукция](#)

[Механический  
интерфейс](#)

[Электроника](#)

[Подробности](#)

[Ввод в  
эксплуатацию](#)

[Управление](#)

[Функции](#)

# SIPOS 5 Flash

## Содержание

### Введение

Оборудование и его основные преимущества .....	3
Введение .....	4

### Продукция

Обзор продукции.....	6
ECOTRON / PROFITRON .....	8

### Механический интерфейс

Присоединение к арматуре.....	10
Присоединение редуктора.....	11

### Электроника

Частотный преобразователь.....	12
Функциональные модули .....	14

### Подробности

Обзор конструкции (вставить) .....	16
------------------------------------	----

### Ввод в эксплуатацию

Станция местного управления .....	22
Дисплей с меню для PROFITRON.....	23
COM-SIPOS – Программа управления и установки параметров.....	24

### Управление

Интерфейс управления системой .....	26
Режимы управления .....	27
Системы Fieldbus.....	28
PROFIBUS DP .....	30
MODBUS RTU .....	33
Системы управления приводами SIMA.....	34
Система бесперебойного электропитания .....	36

### Функции

Уменьшение скорости в конечных положениях .....	38
Позиционер .....	38
Сплит-управление .....	39
Настройка выходной скорости в зависимости от величины хода.....	39
Контроллер.....	40
Настройка времени позиционирования в зависимости от хода .....	41
Характеристика крутящего момента для арматуры .....	41
Регулирование выходной скорости через аналоговый сигнал .....	42

## SIPOS 5 Flash

### Оборудование и его основные преимущества

- **Выходной крутящий момент и скорость не зависят от напряжения питания и частоты (в широком диапазоне допустимых отклонений)**

Развиваемый электроприводом крутящий момент и скорость позиционирования не зависят от флуктуаций напряжения питания в диапазоне  $\pm 15\%$  от номинальной величины (допуск в переходном режиме составляет  $\pm 20\%$ ) и отклонения частоты в диапазоне от 40 до 70 Гц.

- **Низкий стартовый ток – всегда ниже номинальной величины**

- Позволяет снизить требования к кабелю / использовать кабели большей длины
- Позволяет подключить большее число электроприводов к кабелю с заданным сечением
- Позволяет использовать систему бесперебойного питания меньшей мощности

- **Улучшенная защита арматуры**

- Электропривод снижает скорость при достижении конечного положения  
Движение арматуры в- и из конечных положений осуществляется плавно с приложением полной величины крутящего момента
- Отключение по крутящему моменту происходит без появления избыточного момента  
Электропривод отключается при достижении момента записания вала электромотора

- **Легкое изменение скорости позиционирования**

Оптимизация процесса может осуществляться после установки привода  
→ Позволяет упростить этап проектирования

- **Предотвращение гидроудара / кавитации**

Ход рабочего органа привода может быть разделен на диапазоны: для каждого диапазона может быть выбрана оптимальная скорость позиционирования для того, чтобы избежать гидроудара и кавитации. Дополнительно, существует возможность линеаризовать характеристику расхода арматуры, используя переменную скорость привода.

- **Точность управления, характеризующиеся высокой повторяемостью**

Точное и повторяемое позиционирование арматуры достигается за счет снижения скорости при приближении к заданному положению

- **Многообразные возможности конфигурирования программного обеспечения**

- Программное обеспечение позволяет реализовать и легко конфигурировать многочисленные функции, например, регулирование технологического процесса, зависимость перемещения-позиционирования от времени и т.п.
- Требуемые Заказчику специфические функции могут быть реализованы по запросу

- **Обеспечивающий высокую гибкость DCS / PLC интерфейс**

Возможность передачи дискретных и аналоговых сигналов обеспечивается постоянно, в том числе и при использовании интерфейса полевой шины  
Интерфейс полевой шины легко модернизируется

- **Однофазное или трехфазное напряжение питания**

Использование частотного преобразователя в комбинации с надежным трехфазным асинхронным двигателем позволяет использовать однофазные или трехфазные источники питания

- **Полная защита электродвигателя**

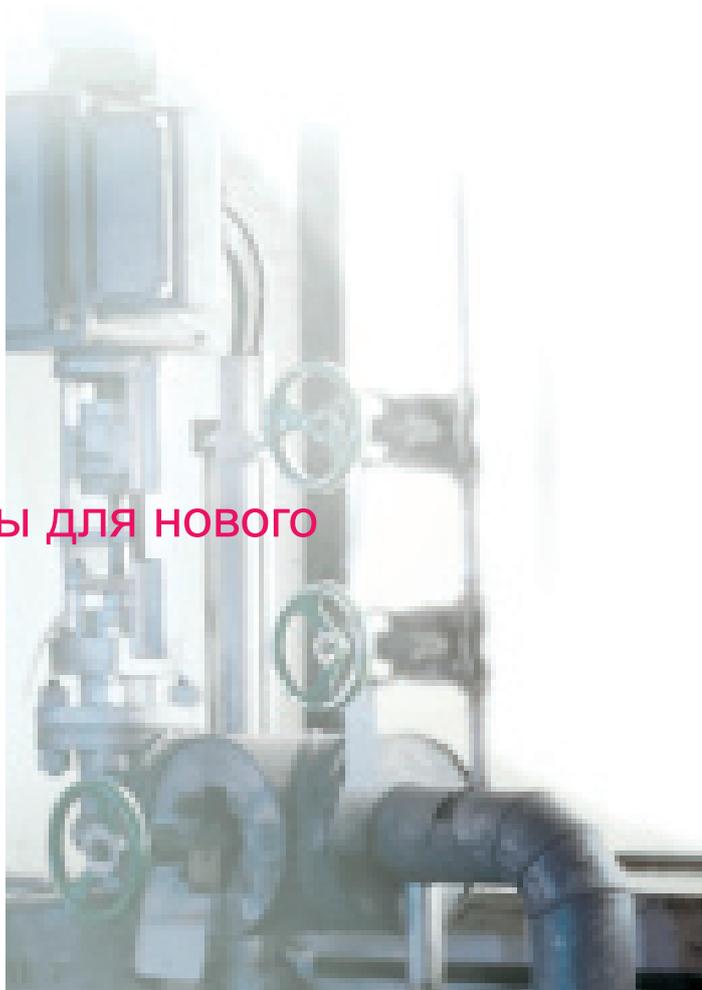
Полная защита двигателя обеспечивается за счет измерения и мониторинга, как величины тока электродвигателя, так и температуры его обмоток.

- **Минимальная номенклатура запасных частей для всего типоряда электроприводов**

Использование частотного преобразователя и программного обеспечения привода позволяет свести к минимуму число его механических и электрических компонент

## SIPOS 5 Flash

Устанавливает стандарты для нового поколения приводов



В последние годы в области автоматизации процессов отчетливо прослеживается тенденция к переходу от централизованного управления к распределению функций управления между полевыми устройствами, расположенными в непосредственной близости от оборудования. Приводы SIPOS 5 Flash являются самыми первыми разработками в данной области.

### Широкая область применения приводов

Приводы SIPOS 5 Flash отличаются высокой степенью надежности. Постоянно появляются все новые и новые разработки в данной области, увеличиваются возможности использования приводов:

- **Энергетика** – от электростанций до станций центрального отопления
- **Водное хозяйство** – от установок водоподготовки до очистных станций
- **Промышленность** – от цементных заводов до пищевых и химических предприятий

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в  
эксплуатацию

Управление

Функции



Благодаря встроенным в привод силовым платам и платам управления, отпадает необходимость в устройствах, традиционно располагающихся отдельно в шкафах управления (автоматические выключатели, реверсивные- и тиристорные пускатели). Таким образом, снижается стоимость системы управления, упрощается процесс монтажа системы, повышается ее надежность.

Гибкие возможности электроники позволяют использовать приводы, как в стандартных системах управления, так и в системах, использующих интерфейс полевой шины – приводы SIPOS 5 Flash легко адаптируются к соответствующей системе управления. Благодаря модульному принципу конструкции, приводы SIPOS 5 Flash можно использовать в самых разных полевых системах, что значительно расширяет диапазон возможностей их применения.

Модульность подразумевает возможность быстрого и простого монтажа электронного блока управления отдельно от редуктора. Это является большим преимуществом в условиях сильной вибрации, при экстремальных температурах окружающей среды, в условиях ограниченного пространства или невозможности местного управления приводом.

Привод SIPOS 5 отвечает и будет отвечать всем требованиям производителей арматуры, инженеров, проектировщиков и операторов.

Все технические возможности нового поколения приводов SIPOS 5 Flash подробно описаны в данной брошюре.

## SIPOS 5 Flash

### Один за всех - Интеллектуальный подход к конструкции привода

Современные темпы развития промышленных технологий диктуют необходимость использования арматуры с точно заданной скоростью.

Приводы SIPOS 5 Flash оборудованы электронным преобразователем частоты, который управляет асинхронным электродвигателем (вместо обычного электродвигателя с редуктором), что позволяет программно задавать скорость открытия/закрытия арматуры (отношение 1:8). Поэтому изменение скорости осуществляется очень просто, либо при заказе привода, либо непосредственно на площадке.

Такой подход к конструкции привода обеспечивает максимальную гибкость при его применении на объекте, что дает существенные преимущества при проектировании объекта, его сооружении, вводе в эксплуатацию. Преимущества обеспечиваются также при формировании складских запасов, так как один и тот же привод позволяет удовлетворить множеству различных требований.

#### Замена механических компонентов электронными

Замена таких механических компонентов, как концевые и моментные выключатели, позволяет свести до минимума техническое обслуживание, обеспечивая, при этом, бесперебойную работу привода.

При использовании систем SIPOS 5 Flash PROFITRON не надо больше тратить много времени на настройку привода, так как для повторного ввода в эксплуатацию не требуется даже открывать корпус.



#### Многооборотный привод 2SA5 ...

Функционирует в качестве отдельного многооб. привода и как главный элемент прямох. и неполнооб. приводов 2SB5 и 2SC5

#### Прямоходный привод 2SB5 ...

Состоит из многооборотного привода 2SA5 и прямоходного модуля

Программно конфигурируемая скорость позиционирования (мм/мин) и усилие отключения (кН)

#### Неполнооборотный привод 2SC5 ...

Состоит из многооборотного привода 2SA5 и червячного редуктора

Программно конфигурируемое время позиционирования (сек/90°) и момент отключения (Нм)

#### Малогабаритный неполнооборотный привод 2SG5 ...

Состоит из компактного неполнооборотного блока и электронной части.

Программно конфигурируемое время позиционирования (сек/90°) и момент отключения (Нм)

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

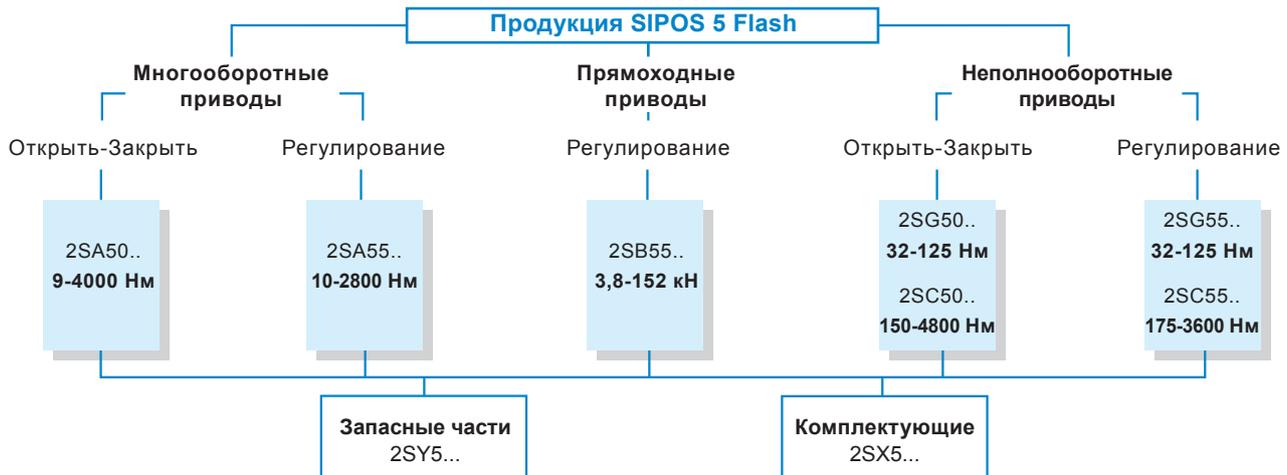
Ввод в  
эксплуатацию

Управление

Функции

## Приводы для любой области применения

Вне зависимости от области применения, как для стандартного режима (Открыть-Заккрыть), так и для режима регулирования, SIPOS 5 Flash предлагает своё решение.



Для тех областей применения, где крутящий момент превышает значения диапазона настройки привода, можно использовать комбинации многооборотных приводов 2SA5 с редукторами больших размеров.

### Другая продукция SIPOS Aktorik

- 2SA58...- **Многооборотные приводы для регулирования при непрерывном режиме работы** HiMod, 10 – 2800 Нм
- 2SM2...- **Системы управления приводами** SIMA
- M76348- **Приводы с двумя электродвигателями** для режима регулирования 750 – 3000 Нм
- M76361-/M76371- **Многооборотные приводы для применения на АЭС (по КТА 3504)** для режима Открыть-Заккрыть
- M76362-/M76272- для режима регулирования

См. наш веб-сайт [www.sipos.de](http://www.sipos.de), там содержится вся документация, касающаяся подбора продукции в соответствии с областью применения (см. также чертежи размеров в формате dxf), обновления нашей программы для ПК COM-SIPOS и последние версии встроенного ПО.

Для упрощения процедуры заказа, подбора оборудования, установки и технического обслуживания, в наличии имеется целый ряд документов, включающих данные о заказе, списки запасных частей, технические характеристики, инструкции по эксплуатации, сертификаты и полный каталог.



Более подробная информация содержится на нашем CD или на сайте [www.sipos.de](http://www.sipos.de).

Вся контактная информация содержится на нашем веб-сайте. С нами можно связаться также напрямую по адресу:

### SIPOS Aktorik GmbH

Электроприводы  
Im Eret 2  
D-90518 Altdorf, Germany  
Телефон +49 9187 9227-0  
Факс +49 9187 9227-5111  
[info@sipos.de](mailto:info@sipos.de)

## Управление и регулирование - Для любого процесса

Электроприводы SIPOS 5 Flash могут эксплуатироваться как в режиме Открыть-Заккрыть (стандартное исполнение), так и в режиме регулирования. Приводы в стандартном исполнении предназначены для работы в режиме S2-15 мин (кратковременный режим), регулирующие приводы предназначены для повторно-кратковременного режима работы S4/S5-25%, с максимальным числом включений до 1200 циклов в час, в соответствии с DIN EN 60034.

### Два исполнения электронной части

Приводы SIPOS 5 Flash могут иметь два разных исполнения электронного модуля: ECOTRON and PROFITRON.

Общие компоненты

- Встроенный преобразователь частоты
- Скорость, регулируемая электроникой
- Электронное ограничение крутящего момента / усилия отключения
- Все возможные функции мониторинга, включая полную защиту электродвигателя
- Простой ввод в эксплуатацию в интерактивном режиме
- Встроенные силовые платы и платы управления
- Отсутствие внешних выключающих устройств, реверсивных пускателей или шкафов управления
- Универсальный интерфейс, как для обычных систем управления, так и для автоматизированных систем полевой шины
- Встроенный пульт местного управления

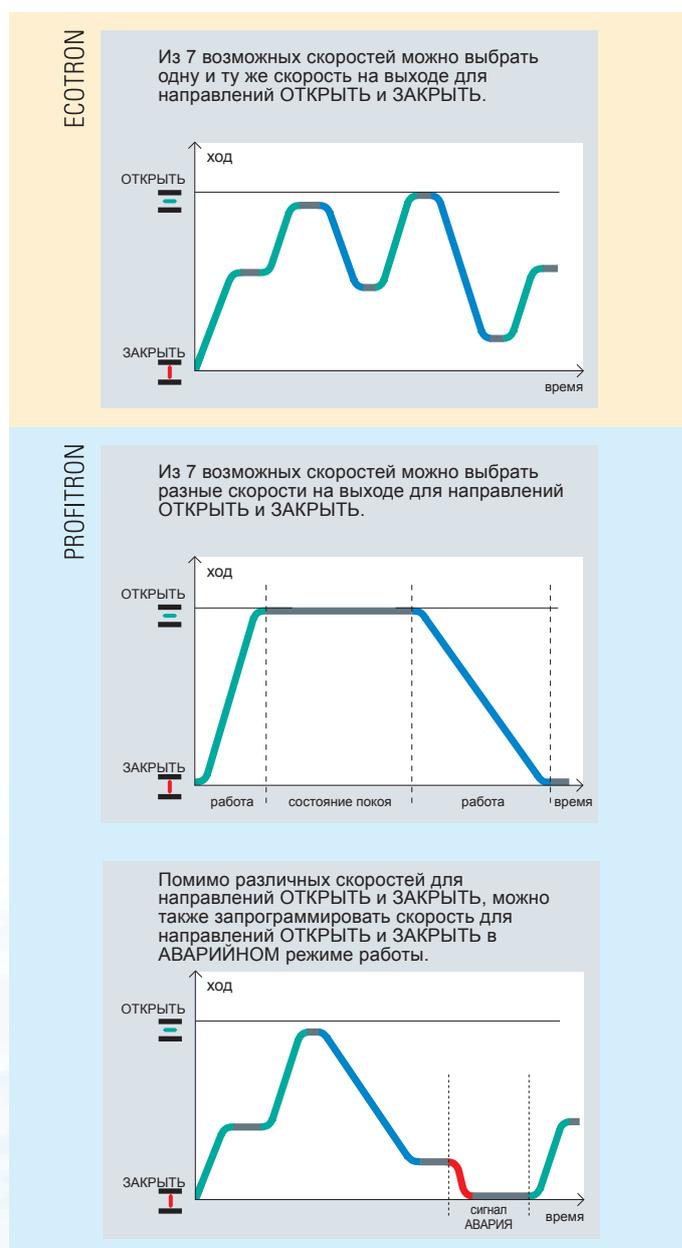
### Исполнение ECOTRON

Прекрасно подходит для приводов в стандартном исполнении и простых функций регулирования. Управление осуществляется с помощью команд ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП. Сигналы состояния выводятся на систему управления через 5 сигнальных выходов. В качестве опции возможен аналоговый сигнал обратной связи 4-20 мА.

### Исполнение PROFITRON

Идеально подходит для регулирующих приводов, однако применяется и в более общих случаях.

Помимо управления с помощью команд включения-выключения, PROFITRON имеет вход для аварийной работы, а также вход 0/4-20 мА для встроенного позиционера (опция). Передача сигналов состояния на систему управления осуществляется с помощью 8 сигнальных выходов и сигнала обратной связи 0/4-20 мА. Оборудованный текстовым дисплеем PROFITRON может использоваться для мониторинга, диагностики и, при необходимости, конфигурирования привода. Язык дисплея может выбираться по требованию.



— в напр. ОТКР.

— в напр. ЗАКР.

— состояние покоя

— переход в АВАРИЙНОЕ положение

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в  
эксплуатацию

Управление

Функции

# SIPOS 5 Flash



ECOTRON



PROFITRON

## Входы и выходы

Управляющие входы ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП (гальваническая развязка)

●

●

Управляющий вход АВАРИЯ (гальваническая развязка)

●

24В внешний источник питания

●

●

Задающий сигнал 0/4...20 мА (гальваническая развязка в качестве опции)

○

Контроль обрыва цепи

●

●

Импульсный/постоянный сигнал управления

●

●

Управление через пороговый выключатель

●

Двухпроводное управление

●

Режим управления ДИСТАНЦИОННЫЙ (REMOTE)

●

Сигнальные выходы 24 В (гальваническая развязка)

5 ●

8 ●

Релейные выходы (каждый НЗ, НО)

5 ○

5 ○

Сигнал обратной связи по положению 0/4...20 мА (гальваническая развязка в качестве опции)

●

●

## Интерфейс полевой шины

PROFIBUS DP одноканальный (оптоволокно в качестве опции) или двухканальный

○

○

MODBUS RTU одноканальный (оптоволокно в качестве опции) или двухканальный

○

○

## Связь с устройством параметризации

DTM для FDT

●

●

EDD для PDM

●

●

COM-SIPOS

●

●

## Настройка / параметризация

Момент отключения ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ

●

●

Выходная скорость (диапазоны настройки)

7 ●

7 ●

Независимо задаваемые скорости на выходе для ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, АВАРИЯ ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ

1 ●

4 ●

Режим отключения (по величине хода / крутящего момента)

●

●

Направления вращения

●

●

Повторный запуск при блокировке во время работы

●

Промежуточные контакты

2 ●

Обход защиты электродвигателя

●

Нагреватель для электродвигателя

○

●

Интервалы между техническим обслуживанием

●

## Функции ПО

Позиционер (адаптивный контроллер для трех положений)

○

Пропорциональное управление / split-range режим

○

Контроллер

○

Кривая зависимости скорости от величины хода

○

Задающий аналоговый сигнал выходной скорости

○

Время позиционирования в зависимости от величины хода

○

## Другое

Пульт местного управления (с замком/защитной крышкой)

●

●

Многоязычный дисплей

●

LED дисплей ДИСТ./ МЕСТНЫЙ

●

●

LED дисплей с индикацией движения, положений ОТКРЫТЬ / ЗАКРЫТЬ

●

●

Плавный пуск

●

●

Запись опорной кривой крутящего момента (3 опорных кривых)

●

Диагностические данные

●

●

Мониторинг температуры электродвигателя

●

●

Автоматическая коррекция фаз

●

●

● Стандартно ○ Опция ● Стандартно для регулирования

# SIPOS 5 Flash - Механические соединения для всех типов арматуры

Мы можем предложить различные механические соединения для подключения приводов к арматуре различных типов (затворы, задвижки шаровые краны). Многооборотные приводы поставляются с фланцевыми соединениями и втулками в соответствии с DIN ISO 5210 и DIN 3338 или DIN 3210 с выходными втулками типа А, В1, В2, В3, В4 и С или А, В, С, D и Е, в зависимости от желания потребителя.

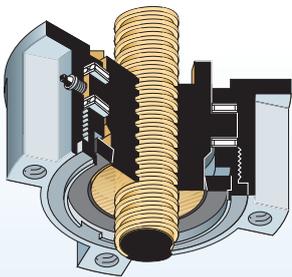
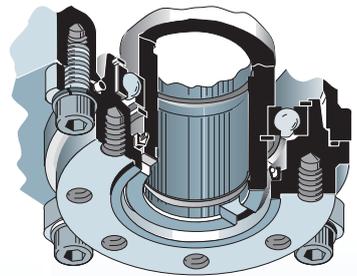
Механическое соединение прямоходных приводов осуществляется в соответствии с DIN 3358, а неполнооборотных приводов в соответствии с DIN ISO 5211.

В зависимости от типа арматуры, для многооборотных приводов могут поставляться специальные переходники.



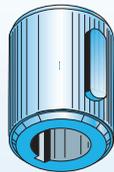
**Выходной вал для многооборотных приводов спроектирован как пустотелый вал В1-/В.**

Крутящий момент передается на арматуру с помощью направляющей шпонки. Выходные валы других типов можно сконструировать, используя втулки и переходные модули.



#### Выходная втулка А

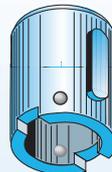
Втулка с резьбой для поднимающегося, неврещающегося штока арматуры. Вращательное движение привода переходит в прямоходное движение штока благодаря резьбовой втулке (stem nut). Вал может поставляться с трапециевидальной резьбой в соответствии с DIN 103. Крепежный фланец, соединяющий резьбовую втулку с упорным подшипником, представляет собой модуль, способный принять осевое усилие.



#### Выходные втулки В2, В3, В4 и Е

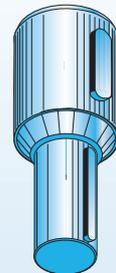
Втулка с отверстием и направляющей шпонкой вставляется в пустотелый вал В1/В.

Что касается пустотелого вала В1/В, крутящий момент передается на арматуру с помощью направляющей шпонки.



#### Выходная втулка С

Кулачковая муфта, которая вставляется в пустотелый вал В1/В. Крутящий момент передается на арматуру с помощью кулачков.



#### Выходная втулка D

Свободный конец вала, который вставляется в пустотелый вал В1/В, имеет направляющую шпонку. Крутящий момент передается на арматуру с помощью этой шпонки.

Выходной вал А может иметь подпружиненную резьбовую втулку (**втулка АF**).

Выходные втулки А, В1 и С или А, В, С (в соответствии с DIN 3210) могут использоваться в качестве пустотелых валов для поднимающихся шпинделей.

Защитные трубки для шпинделей различной длины могут поставляться по заказу.

Продукция

Механический  
интерфейс

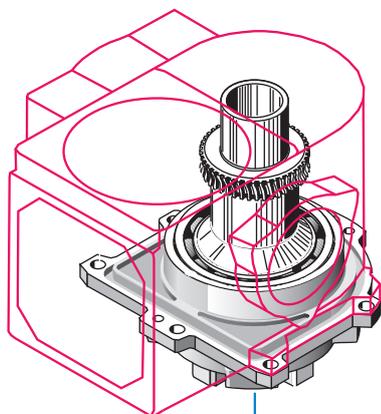
Электроника

Подробности

Ввод в  
эксплуатацию

Управление

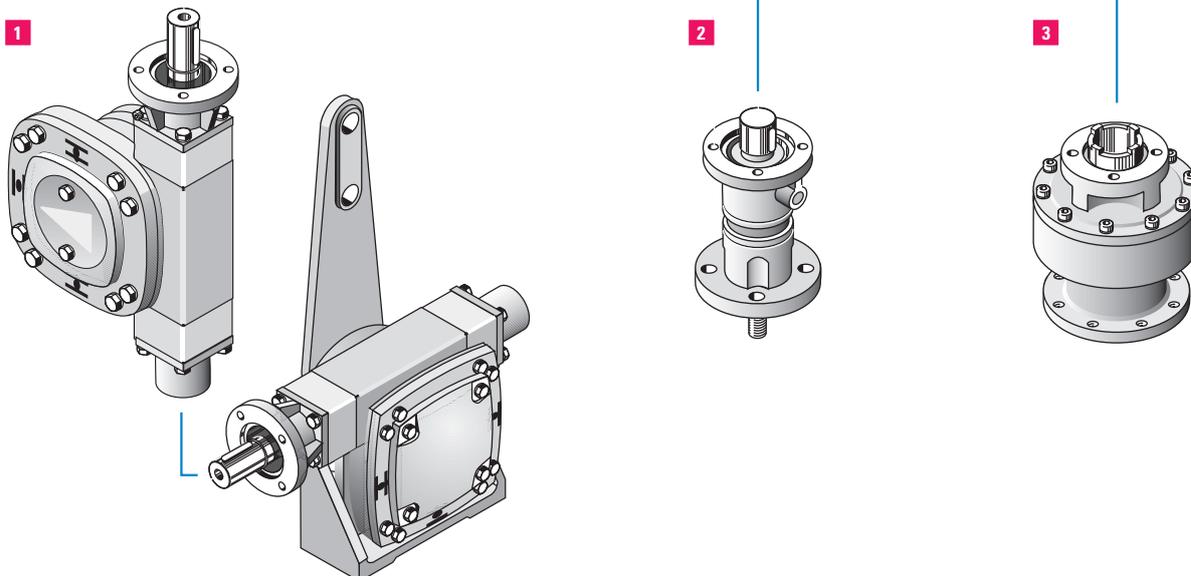
Функции



## Широкий диапазон крутящих моментов

Широкий диапазон крутящих моментов для многооборотных, неполнооборотных и прямоходных приводов обеспечивается за счет подключения к многооборотному приводу дополнительных механических модулей.

Таким образом, обеспечивается модульный принцип конструкции привода, его электронной части и механической конструкции. Такой принцип конструкции привода позволяет свести к минимуму номенклатуру требуемых запасных частей. Существует три полностью взаимозаменяемых типа используемых редукторов, описанных ниже:



### 1 Червячный редуктор для непосредственного монтажа и червячный редуктор с базой и рычагом

#### 2SC5... неполнооборотный привод

Неполнооборотные приводы используются тогда, когда полный поворот рабочего органа арматуры составляет  $90^\circ$  или более. Как правило, неполнооборотные приводы устанавливаются непосредственно на арматуру. Подсоединение к валу арматуры осуществляется с помощью втулки (отверстия со шпоночным пазом, квадратным отверстием или отверстием с двумя фасками) со шпоночным зацеплением.

Если монтаж непосредственно на арматуру невозможен в условиях ограниченности пространства или ввиду особенностей конструкции, движение передается с помощью рычага. Для таких случаев предлагается исполнение с базой и рычагом, поставляются соответствующие шаровые соединения. Червячный редуктор преобразует вращательное движение многооборотного привода в четвертьоборотное движение. Таким образом, многооборотный привод становится неполнооборотным.

Электронная часть привода допускает наличие различных добавочных модулей, соответственно ПО привода оперирует с различными физическими параметрами. Например, в случае прямоходного привода (многооборотный привод + прямоходный модуль), используются такие параметры, как «скорость позиционирования [мм/мин]» и «усилие отключения [кН]». Если многооборотный привод специфицирован как базовое устройство, тогда используются такие параметры, как «выходная скорость [об/мин]» и «крутящий момент отключения [Нм]».

### 2 Прямоходный модуль

#### 2SB5... прямоходный привод

Вращательное движение многооборотного привода преобразуется в линейное движение благодаря прямоходному модулю. Таким образом, многооборотный привод становится прямоходным, а крутящий момент преобразуется в осевое усилие. Длина хода может быть разной.

### 3 Планетарный редуктор

#### 2SA5... многооборотный привод

Планетарный редуктор имеет передаточное отношение 4:1, обеспечивая четырехкратное увеличение крутящего момента с четырехкратным снижением выходной скорости. Диапазон крутящего момента представлен ниже:

Приводы в стандартном исполнении - 600-2000 Нм и 1200-4000 Нм  
Регулирующие приводы - 700-1400 Нм и 1400-2800 Нм

## Гибкое управление с помощью преобразователя частоты

Использование преобразователя частоты (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.

### – Компенсация изменения напряжения

Привод предназначен для работы при “80% номинального напряжения,” арматура - для крутящего момента, достигаемого при “110% номинального напряжения”? Этот вопрос не должен Вас больше беспокоить – напряжение на электродвигателе регулируется независимо от входного напряжения.

### – Защита арматуры

SIPOS 5 Flash обеспечивает достижение конечного положения с фиксированной низкой скоростью, что позволяет избежать избыточного крутящего момента благодаря низкой кинетической энергии электродвигателя и редукторов.

### – Высокий крутящий момент при необходимости

Небольшая блокировка арматуры не представляет сложности для SIPOS 5 Flash. Привод, который работает с низкой скоростью и высоким крутящим моментом, способен преодолеть блокирование арматуры без риска ее повреждения.

### – Гибкость при проектировании

На этапе подбора оборудования важно иметь некоторую свободу выбора в отношении выходной скорости и крутящего момента – необходимость изменений может обнаружиться уже на площадке. Изменение скорости в соотношении 1:8 позволяет оптимизировать технологический процесс на более позднем этапе.

### – Оптимальное управление положением

Позиционер, встроенный в SIPOS 5 Flash PROFITRON, использует способность ПЧ управлять выходной скоростью: это означает, что коррекция больших изменений положения осуществляются на высоких скоростях, тогда как небольшие отклонения корректируются более медленно.

Ниже перечислены преимущества такой уникальной комбинации ПЧ и контроллера, специально разработанного для использования в электроприводе:

### – Небольшое количество запчастей

Возможность программного конфигурирования скорости и крутящего момента отключения означает, что целая линейка электроприводов обеспечивается небольшим количеством их исполнений. Это упрощает работу с запасными электроприводами и минимизирует количество требуемых запчастей.

### – Управление пусковым током электродвигателя

Использование ПЧ помогает устранить негативные последствия переходных процессов. Источник питания должен быть рассчитан только на номинальный ток при заданном крутящем моменте. Это позволяет использовать кабели с поперечными сечениями меньших размеров и обеспечивает более низкое энергопотребление, что, в свою очередь, обеспечивает экономию денежных средств.

### – Автоматический мониторинг и настройка

ПЧ выполняет ряд дополнительных функций:

- Постоянный мониторинг величины тока обеспечивает защиту электродвигателя. Таким образом, дополнительная защита двигателя не требуется
- Постоянный мониторинг величины крутящего момента
- Автоматическая коррекция фаз – встроенный выпрямитель работает независимо от последовательности чередования фаз
- Измерение напряжения – перенапряжение и понижение напряжения можно легко обнаружить и зарегистрировать
- Температурная компенсация – система управления напряжением контролирует температуру обмоток двигателя и компенсирует изменение крутящего момента на двигателе, обусловленное изменением температуры

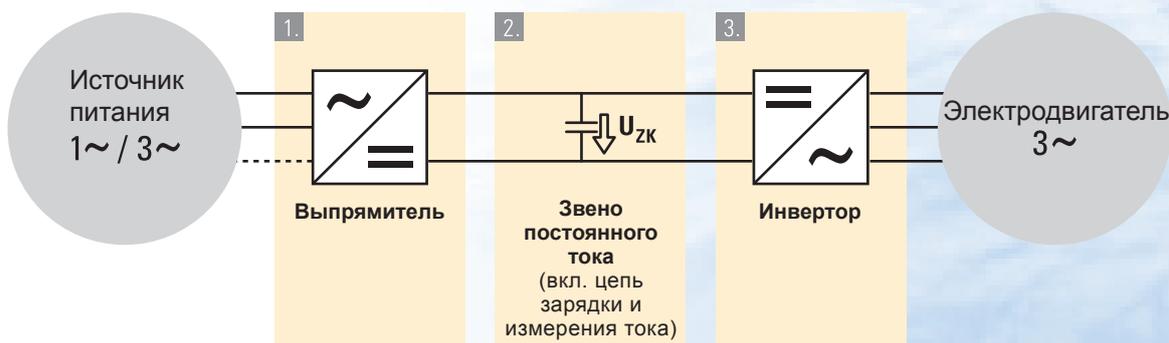


Схема ПЧ

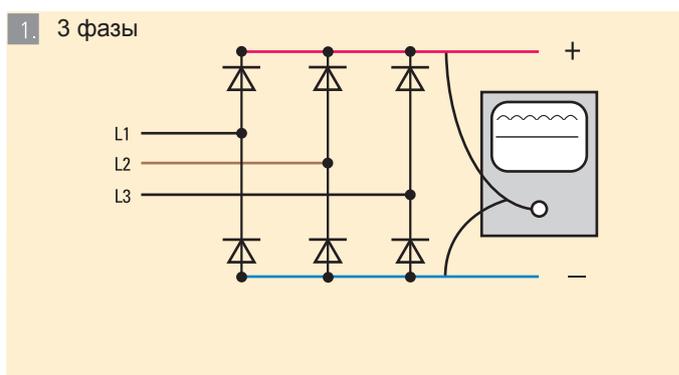
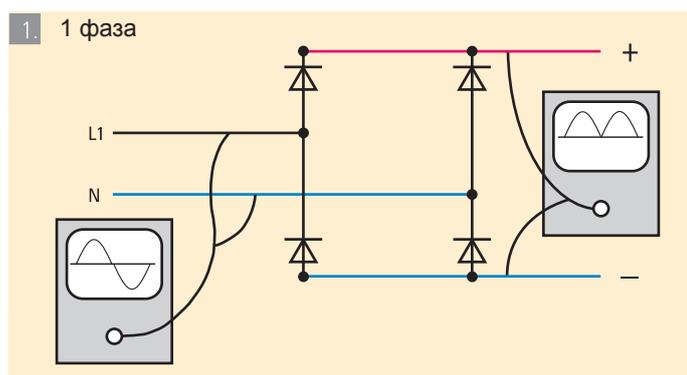
## Преобразователь частоты – Как он работает

Преобразователи частоты (ПЧ) с промежуточным звеном постоянного тока являются стандартными устройствами, которые применяются многими производителями. ПЧ генерирует трехфазное напряжение переменной частоты и амплитуды из однофазного или трехфазного напряжения с фиксированной частотой (например, 50 Гц) и амплитудой (например, 400 В).

Ниже предлагается краткое описание функций этих устройств:

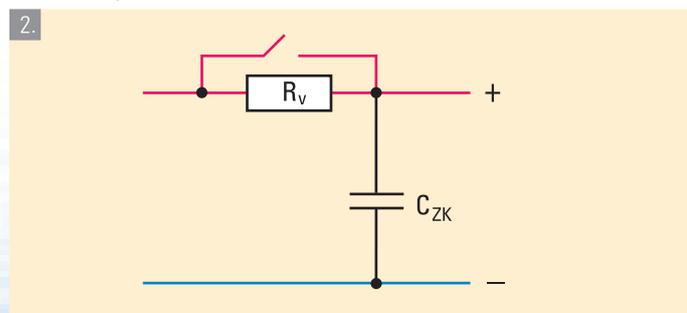
### 1. Выпрямление

Однофазное или трехфазное напряжение выпрямляется с помощью диодного моста:



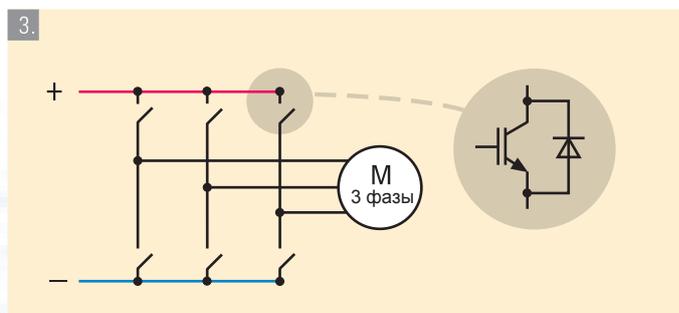
### 2. Предварительная зарядка и сглаживание

Напряжение сглаживается в так называемом „звене постоянного тока“ конденсаторами большой емкости. Для того чтобы скачок напряжения не передавался на конденсаторы сразу при включении напряжения сети, применяются соединенные последовательно резисторы предварительной зарядки. Во время работы эти резисторы шунтируются с помощью реле.



### 3. Широтно-импульсная модуляция

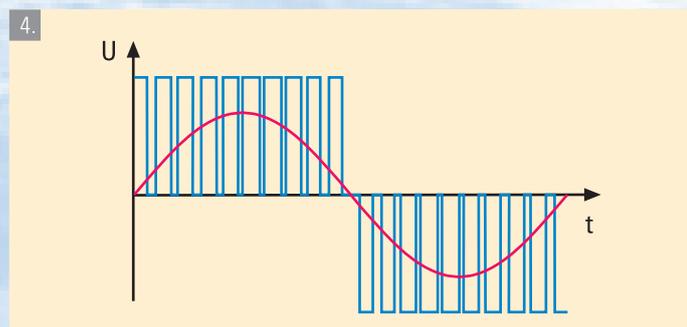
Напряжение постоянного тока в звене постоянного тока конвертируется в трехфазное напряжение изменяемой частоты и амплитуды. Во входной цепи трехфазного электродвигателя для этой цели используются быстродействующие электронные ключи, так называемые IGBT транзисторы (биполярные транзисторы с изолированным затвором).



### 4. Непрерывное управление

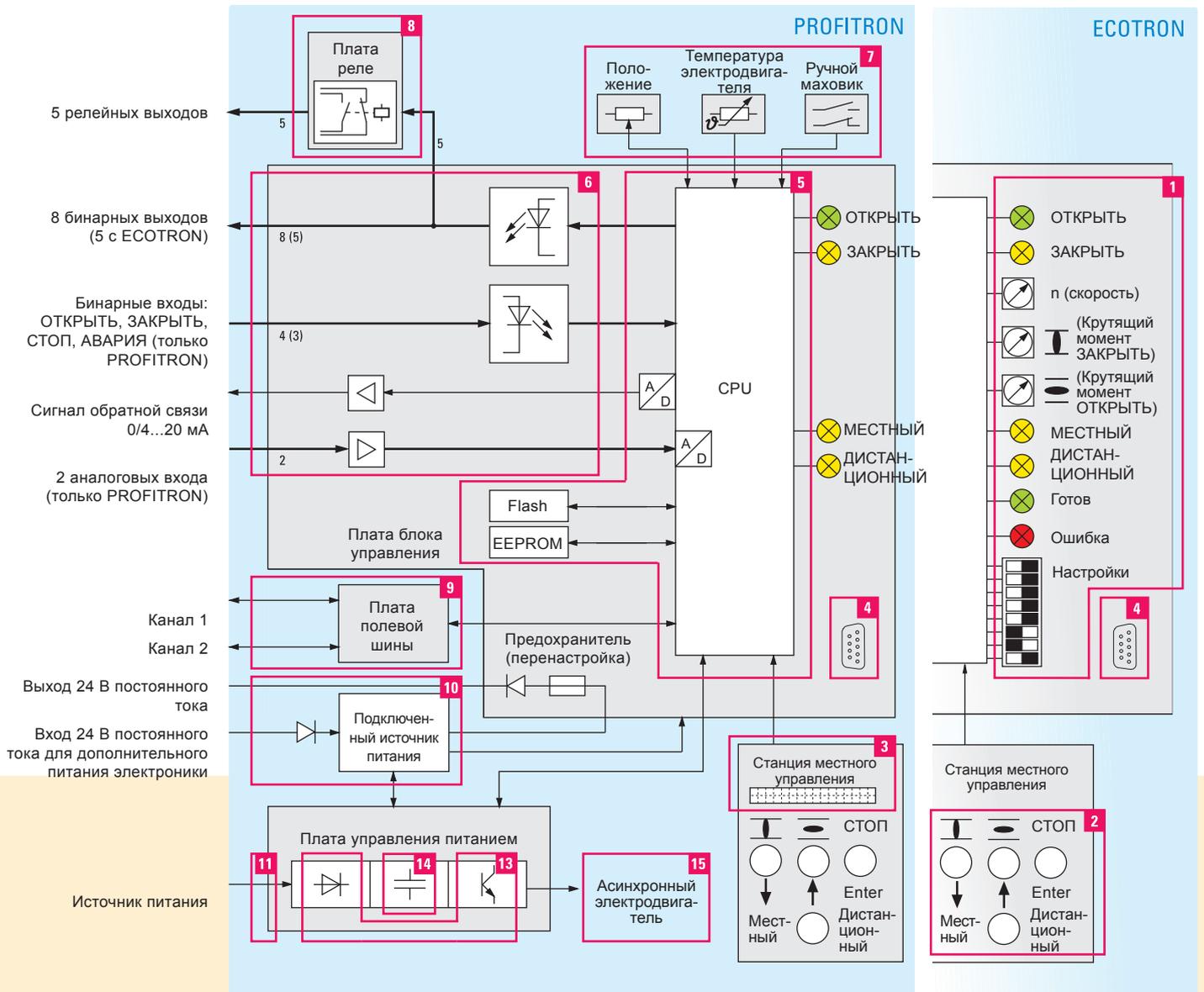
Ключи подключают каждую фазу электродвигателя либо к положительной (POSITIVE), либо к отрицательной (NEGATIVE) шине. Продолжительность подачи напряжения и его полярность можно настроить очень точно, так, чтобы с помощью такой широтно-импульсной модуляции напряжения постоянного тока смоделировать требуемое синусоидальное напряжение. Индуктивность электродвигателя выступает в качестве квазифильтра.

Высокопроизводительный компьютер – микроконтроллер – и специальные встроенные интегральные схемы необходимы для непрерывных расчетов правильных моментов подачи питания во всех трех фазах электродвигателя (каждый из шести транзисторов IGBT включается и отключается до 16 000 раз в секунду !).



# Электроника

## Интеллектуальный привод - залог быстрейшего действия



### SIPOS 5 Flash ECOTRON

рассчитан на выполнение всех стандартных функций, т.е. рекомендуется для стандартных приводов, а также для выполнения самых простых задач по регулированию.

### SIPOS 5 Flash PROFITRON

специально разработан под самые высокие требования по управлению в режиме замкнутой и разомкнутой петли.

### Микроконтроллер (центральный процессор - CPU)

Выполняет все функции управления для SIPOS 5 Flash:

- Управление ПЧ
- Мониторинг температуры электродвигателя
- Мониторинг положения привода
- Через потенциометр путем бесконтактной регистрации положения с помощью магнитного углового датчика (опция)
- Контроль крутящего момента
- Оценка сигналов системы управления

### Подключенный источник питания

питает внутренние цепи, а также обеспечивает выходное напряжение 24 В постоянного тока для внешних выключателей (команды ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ и СТОП). Возможен также отдельный источник питания электроники (24 В), который обеспечивает связь, даже при отключении питания сети.

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

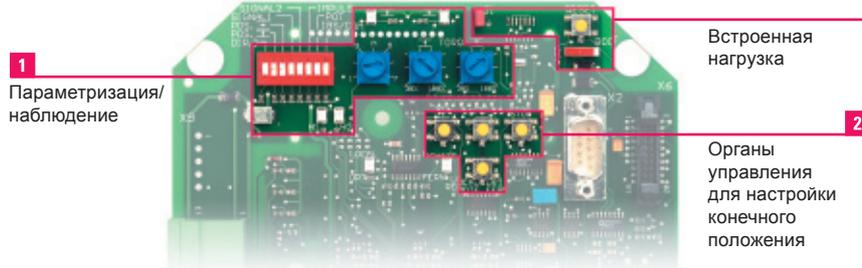
Подробности

Ввод в  
эксплуатацию

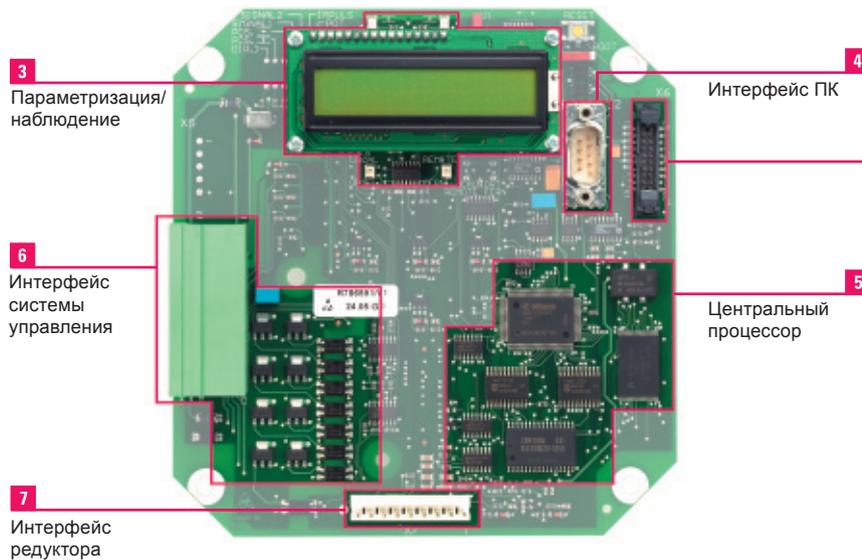
Управление

Функции

## Плата управления ECOTRON



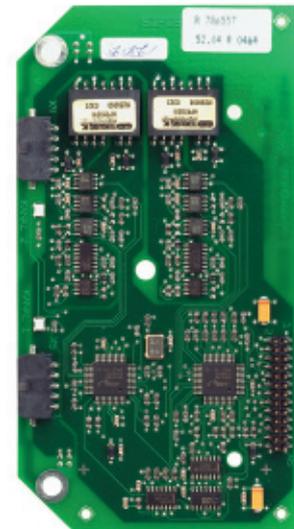
## Плата управления PROFITRON



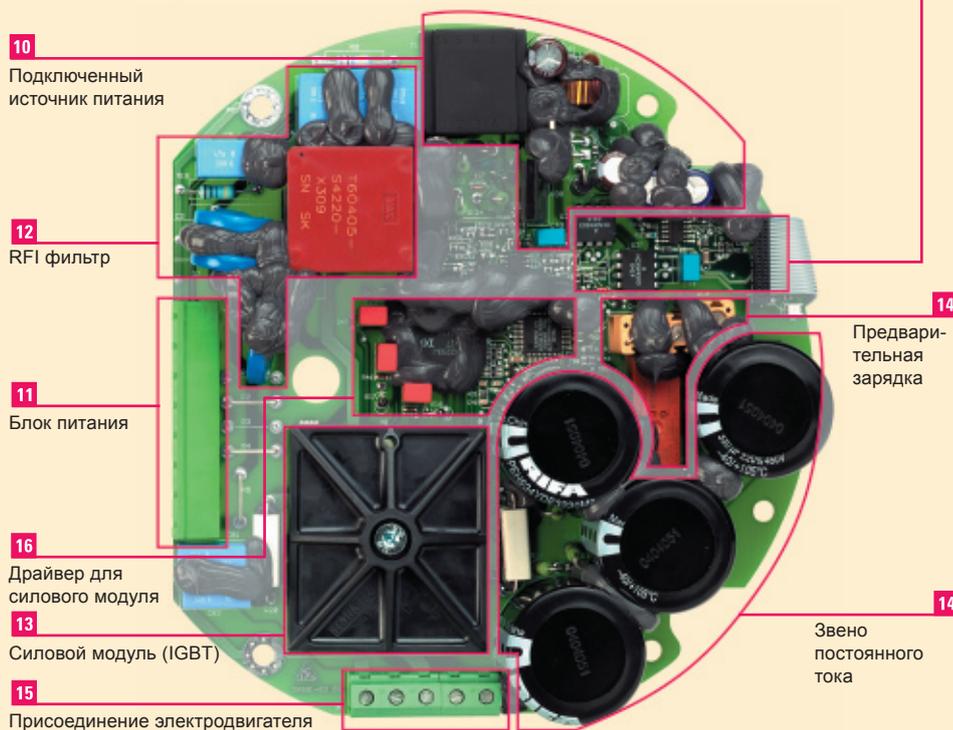
## 8 Плата реле



## 9 Плата полевой шины



## Плата блока управления



## Главные преимущества

- Встроенная электроника для управления
- Дифференцированное управление – SIPOS 5 Flash ECOTRON для стандартных областей применения – SIPOS 5 Flash PROFITRON для более высоких требований
- Интерфейс полевой шины или плата реле в качестве опции – также для SIPOS 5 Flash ECOTRON
- Микроконтроллер для точного управления электродвигателем, обеспечения связи и мониторинга привода
- Отдельный блок питания - 24 В постоянного тока для электроники
- Параметры привода сохраняются в EEPROM (долговременная память)
- Абсолютная безопасность RFI
- Сохранение данных без встроенного аккумулятора или запоминающего элемента

# Новые технологии SIPOS 5 Flash

## Детали конструкции - *Электроника вместо механических узлов*

Приводы SIPOS 5 Flash обладают высокой отказоустойчивостью: они обеспечивают высокую надежность эксплуатации даже в самых неблагоприятных условиях окружающей среды. Все приводы обеспечивают степень защиты оболочки минимум IP 67 в соответствии с DIN EN 60529. (Примечание: IP68 доступна в качестве опции).

### **Крышка блока управления и редуктора индикации положения**

Изготавливается из высокопрочного поликарбоната (металла в качестве опции).

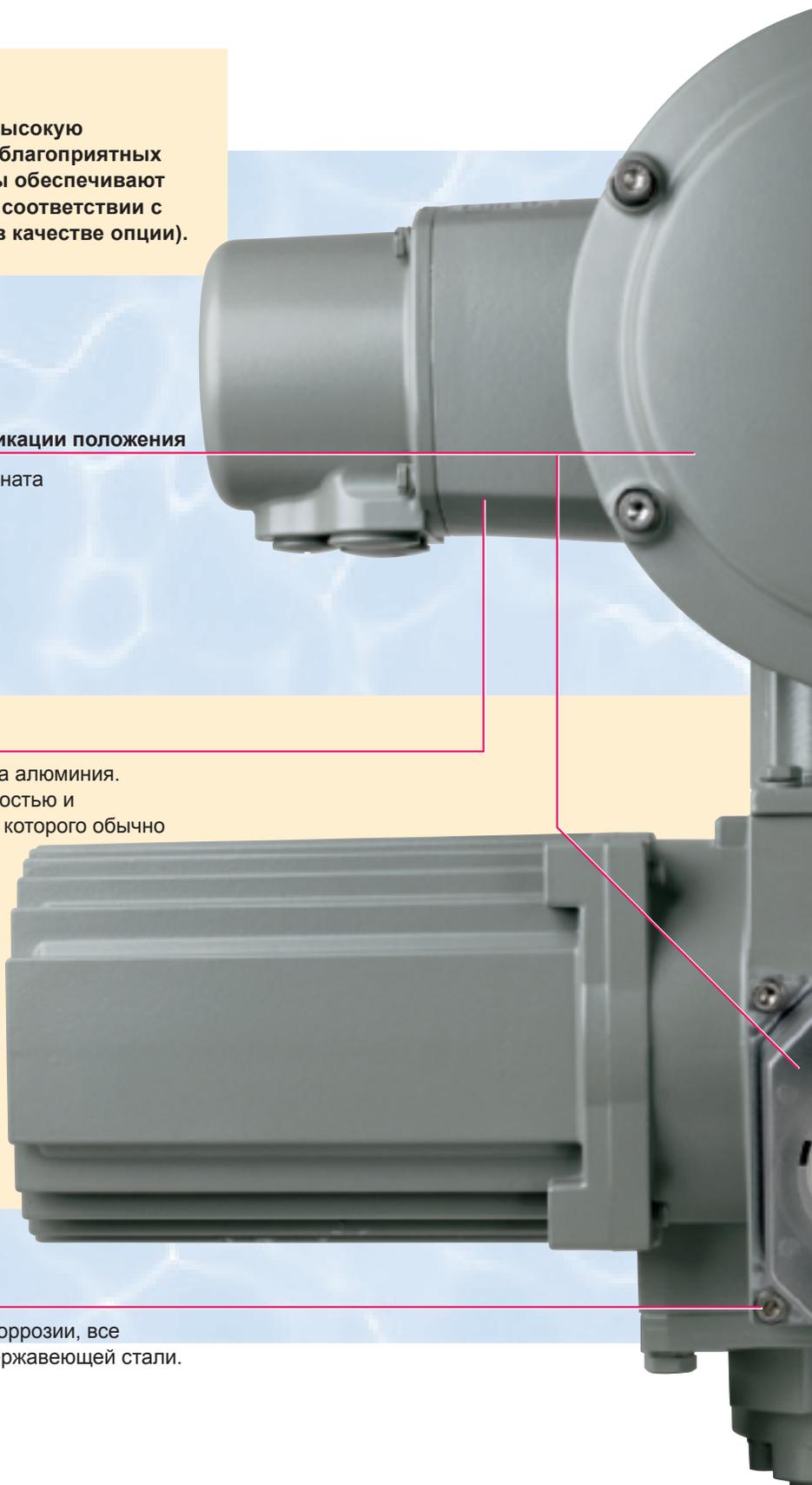
### **Материал корпуса**

состоит из особого коррозионностойкого сплава алюминия. Этот материал характеризуется высокой прочностью и небольшой массой по сравнению с чугуном, из которого обычно изготавливаются корпуса приводов.

В нормальных атмосферных условиях приводы SIPOS 5 Flash можно устанавливать снаружи без лакокрасочного покрытия. В неблагоприятных условиях окружающей среды, например, на стояках водяного охлаждения, могут использоваться приводы с особым коррозионностойким лакокрасочным покрытием.

### **Винты из нержавеющей стали**

Для обеспечения долговременной защиты от коррозии, все соединительные детали изготавливаются из нержавеющей стали.





#### Прямое подключение

Кабели проводятся через кабельные вводы внутрь корпуса и присоединяются напрямую к клеммам на печатной плате.



#### Круглый штекер

Кабели управления и силовые кабели электродвигателя подключаются через 50-контактный разъем, использующий зажимные клеммы для обеспечения надежного электрического соединения. Если необходимо отсоединить разъем для осуществления технического обслуживания, не требуется перекоммутировать линии подключения привода.



#### Соединение по полевой шине

Простое подключение кабеля шины к отдельной терминирующей плате. Кабели управления и силовые кабели подключаются также, как и в случае с круглым штекером.

#### Плата управления ECOTRON



#### Плата управления PROFITRON

#### Асинхронные электродвигатели

Движущая сила SIPOS 5 Flash обеспечивается асинхронным электродвигателем. Простота конструкции обеспечивает чрезвычайно высокую надежность, прочность и безопасность при эксплуатации двигателя. Усилие передается непосредственно на червячный вал без участия промежуточной передачи.

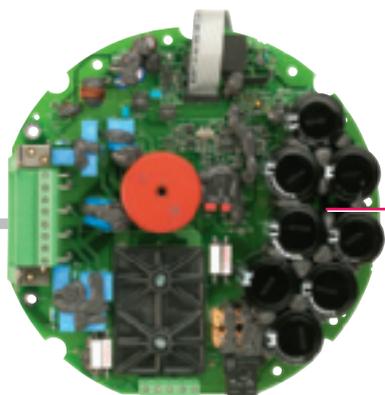
# SIPOS 5 Flash

*Простота модульной конструкции*

Плата реле



Плата управления электродвигателем



Плата интерфейса полевой шины  
1 или 2 канала

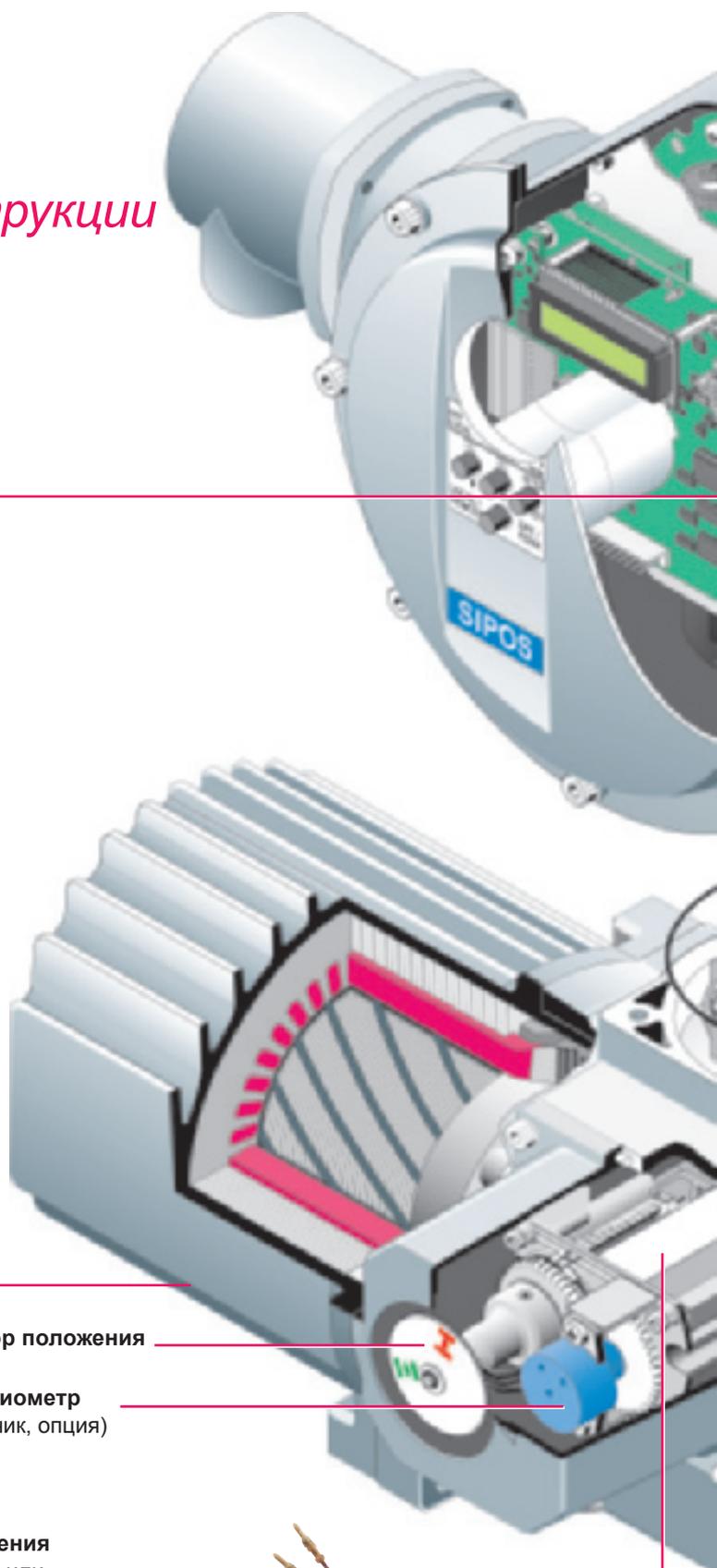
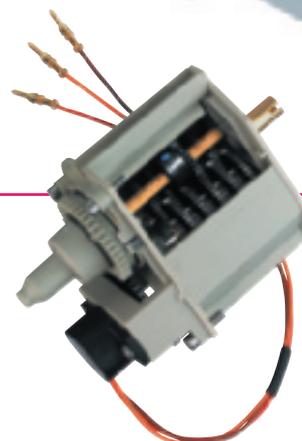


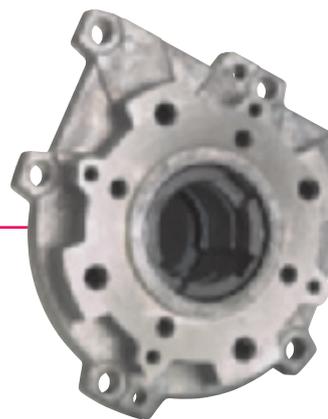
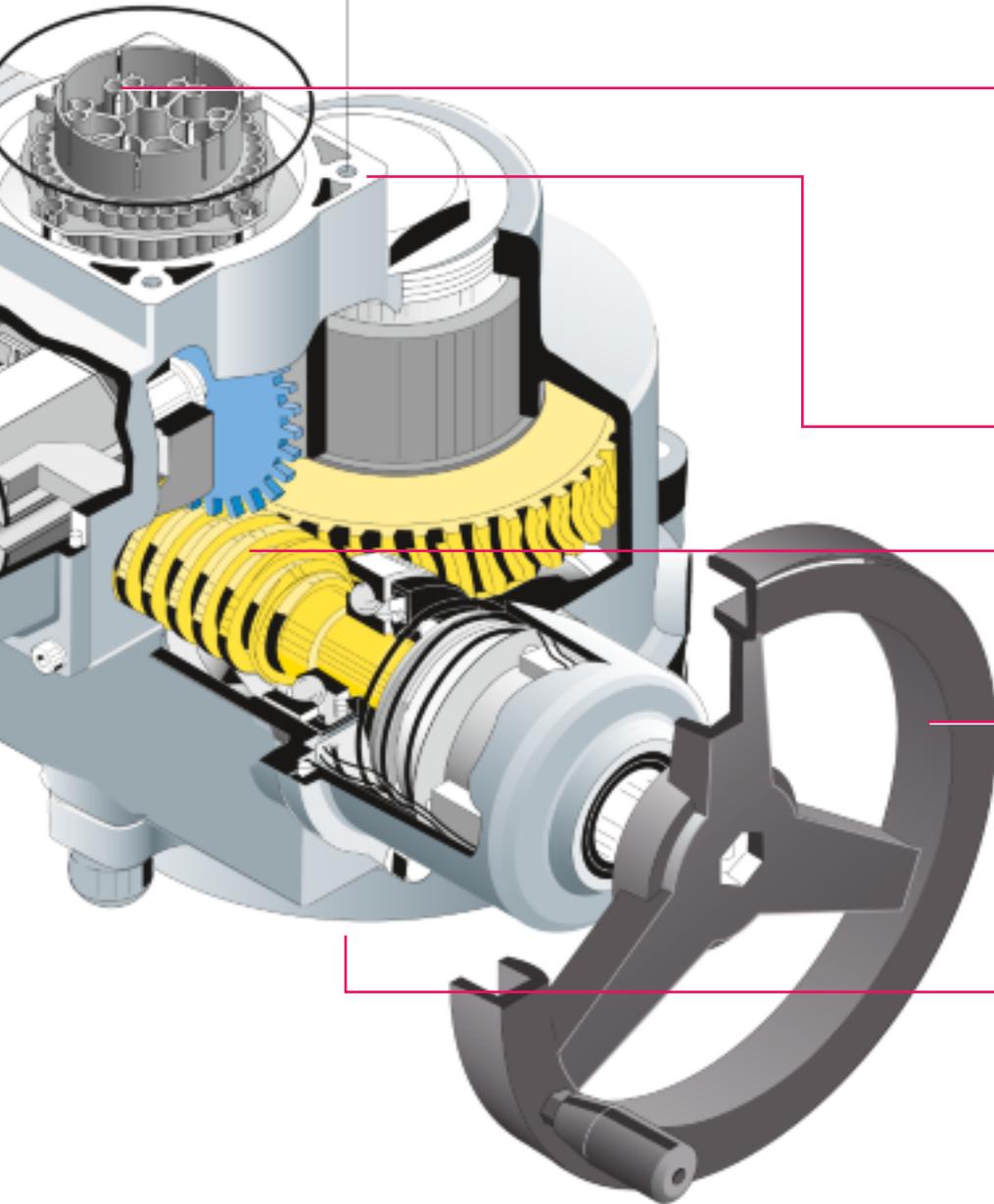
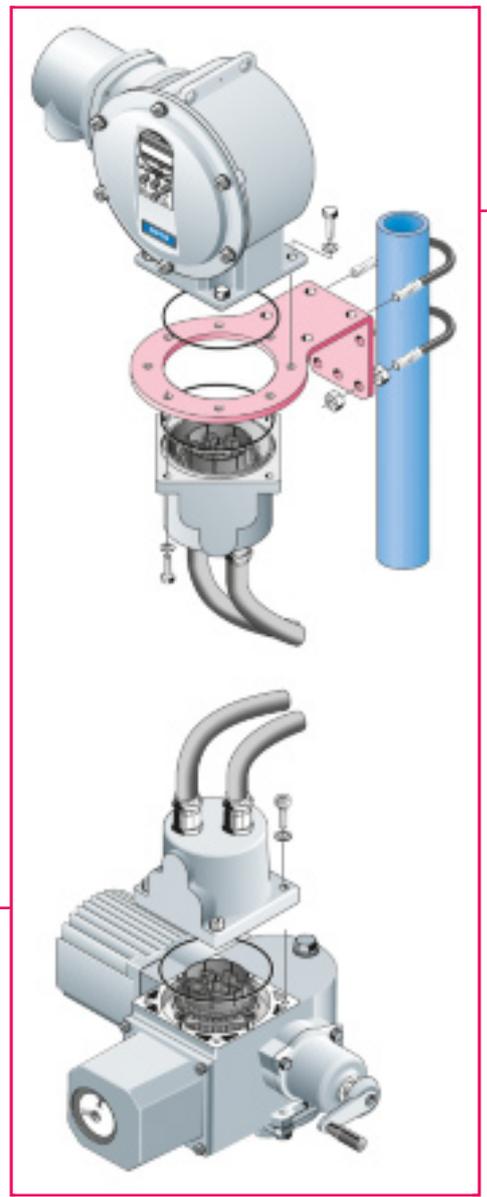
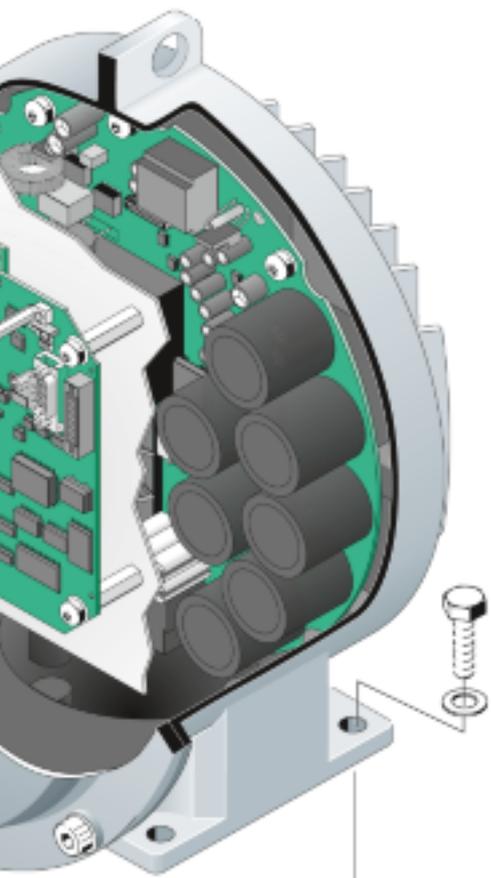
Механический индикатор положения

Прецизионный потенциометр  
(магнитный угловой датчик, опция)

## Редуктор индикации положения

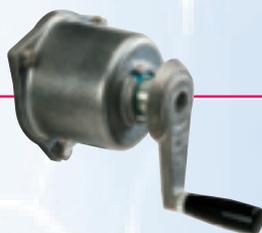
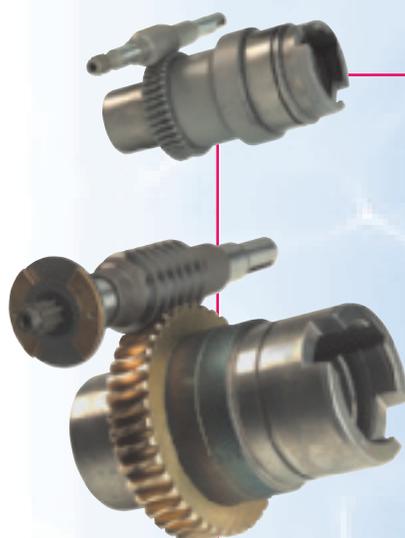
Прецизионный потенциометр, или магнитный угловой датчик для бесконтактного определения положения (опция), управляется с помощью редуктора индикации положения для определения текущего положения арматуры. Редуктор преобразует вращательное движение выходного вала в угол поворота до 300°, соответствующий величине полного хода, т.е. от положения ОТКРЫТО до положения ЗАКРЫТО, и его можно настроить в диапазоне от 0,8 до 4020 об/ход без каких-либо инструментов.





[Продукция](#)
[Механический интерфейс](#)
[Электроника](#)
[Подробности](#)
[Ввод в эксплуатацию](#)
[Управление](#)
[Функции](#)


Защитная труба шпинделя




Фланец и выходной вал

### Раздельный монтаж

Электронный модуль можно отсоединить и установить отдельно от редуктора, открутив лишь 4 винта. Набор инструментов для монтажа поставляется отдельно.

### Червячный вал и выходной вал

В качестве конструкционных материалов для приводов небольших и средних размеров используются сталь и ковкий чугун, для приводов больших типоразмеров - сталь и бронза. Передача от электродвигателя к червячному колесу выходного вала через червячный вал является самотормозящейся для всех регулирующих приводов и для большинства приводов в стандартном исполнении.

В редукторе используется трансмиссионное масло с длительным сроком службы для расширения межсервисных интервалов. Червячное колесо и выходной вал обеспечивают эффективную бесперебойную работу привода, не требуя технического обслуживания.

### Рукоятка или ручной маховик

Для ручного управления приводом используется ручной маховик, подключаемый непосредственно к червячному валу привода. Из соображений безопасности специальный выключатель отсоединяет электродвигатель непосредственно перед началом вращения червячного вала. Функция самоторможения привода сохраняется во время ручного управления. Большие приводы имеют центробежный замок, предотвращающий подключение ручного маховика до полной остановки электродвигателя.

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в  
эксплуатацию

Управление

Функции



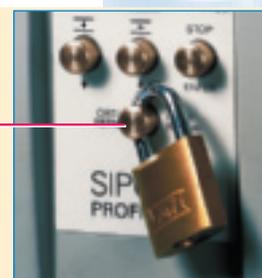
### Местное управление приводом с помощью кнопок OPEN, CLOSE, STOP

SIPOS 5 Flash ECOTRON настраивается и вводится в эксплуатацию с помощью микропереключателей и потенциометров. Сигнальные светодиоды указывают на рабочее состояние привода; мигающие сигналы указывают на возникновение ошибки, что упрощает диагностику. Нажимные кнопки для SIPOS 5 Flash PROFITRON используются также для изменения конфигурации привода прямо на рабочем месте, а также для получения информации от привода.



### Кнопки переключения режима LOCAL/REMOTE (МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ)

Для предотвращения несанкционированного управления или переключения на местный режим управления используется замок или крышка (опция).



### Смотровое окно

Механический индикатор положения можно увидеть через крышку редуктора индикации положения. Символы ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО указывают на положение арматуры.



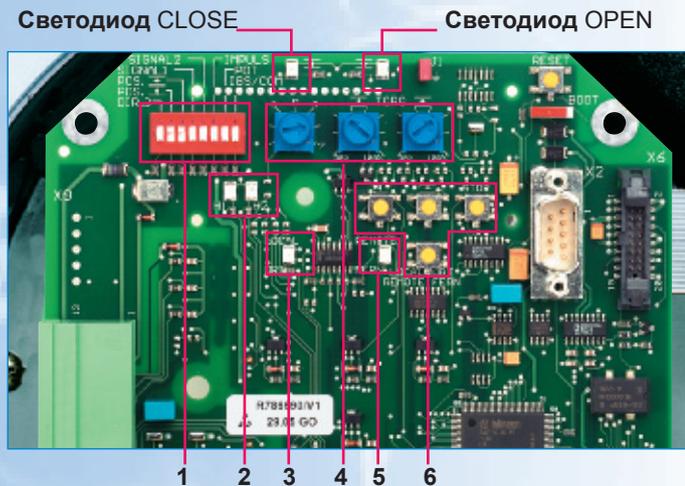
### Рукоятка / ручной маховик

Запирается для предотвращения несанкционированного использования.

## Пульт местного управления: Всё под контролем

### Настройки для SIPOS 5 Flash ECOTRON

Момент отключения и скорость на выходе настраиваются с помощью потенциометров. Режим отключения для каждого конечного положения настраивается с помощью микропереключателей.



- 1 Микропереключатели для определенных параметров
- 2 Светодиод указывает на состояние настройки конечного положения / указывает на ошибку
- 3 Светодиод указывает на МЕСТНОЕ управление
- 4 Потенциометр для настройки выходной скорости и момента отключения / усилия отключения
- 5 Светодиод указывает на ДИСТАНЦИОННОЕ управление
- 6 Встроенные нажимные кнопки OPEN, CLOSE, STOP, LOCAL/REMOTE

### Блок программирования для SIPOS 5 Flash PROFITRON

Все настройки производятся через нажимные кнопки местного управления. Работа с текстовым дисплеем не требует дополнительных пояснений – есть возможность выбора языка.

Светодиод CLOSE                      Светодиод OPEN



- 7 Светодиод LOCAL
- 8 Светодиод REMOTE
- 9 Дисплей с меню

Приводы SIPOS 5 Flash всегда оснащены пультом местного управления как для управления приводом, так и для его настройки при вводе в эксплуатацию. Большинство настроек задаются предварительно на заводе, и приводы поступают на площадку уже готовыми к эксплуатации. Последующие настройки можно произвести в любое время, не прибегая при этом к использованию дополнительного оборудования или специальных инструментов. SIPOS 5 Flash обеспечивает всю необходимую для этого информацию.

Как и для всех электроприводов, режим отключения (который зависит от величины хода и крутящего момента), настраивается для обоих конечных положений. Микроконтроллер автоматизирует данный процесс, сводя к минимуму все усилия.

### Контроль хода и ограничение крутящего момента

SIPOS 5 Flash контролирует величину хода с помощью прецизионного потенциометра или магнитного углового датчика для бесконтактного определения положения с помощью редуктора индикации положения.

Ограничение крутящего момента и отключение осуществляется с помощью ПЧ. Таким образом, нет необходимости использовать моментные / концевые выключатели, процедура настройки максимально упрощается.

Значения крутящего момента отключения в направлениях ЗАКРЫТЬ и ОТКРЫТЬ устанавливаются с помощью потенциометров (ECOTRON) или программно (PROFITRON). Программное обеспечение микроконтроллера автоматически определяет используемый параметр - величина крутящего момента, затем величина хода, и наоборот.

### SIPOS 5 Flash ECOTRON

ECOTRON настраивается с помощью микропереключателей и потенциометров. Светодиоды указывают на текущее рабочее состояние, а также служат для индикации ошибок и диагностики.

### SIPOS 5 Flash PROFITRON

В целях улучшения интерфейса с пользователем приводы с PROFITRON оснащены текстовым ЖК дисплеем. Дисплей видно через смотровое окно в крышке блока электроники, на дисплее отображаются пошаговые инструкции пользователю.

Параметры вводятся с помощью пульта местного управления. Конфигурировать привод можно без открытия его корпуса, а PIN-код исключает вероятность несанкционированного доступа.

### Ввод в эксплуатацию

Кнопки конечных положений OPEN и CLOSE нажимаются последовательно. Микроконтроллер распознает и сохраняет в памяти данные о конечных положениях, используя данные прецизионного потенциометра или магнитного углового датчика (опция).

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

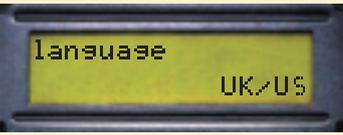
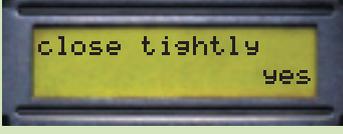
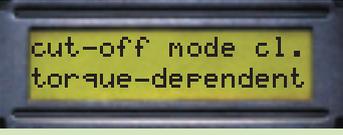
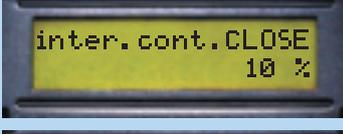
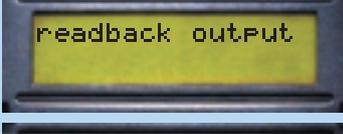
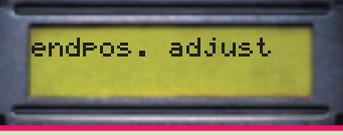
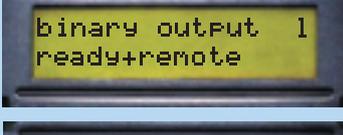
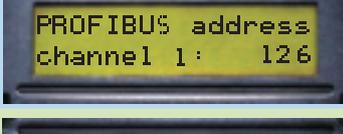
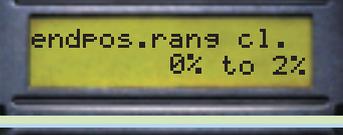
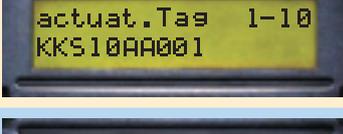
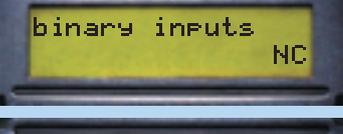
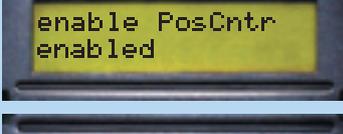
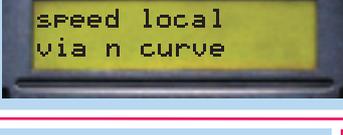
Ввод в эксплуата-  
цию

Управление

Функции

## Дисплей PROFITRON

На разных языках (можно добавлять новые языки)

	Язык дисплея: 9 языков на данный момент		Работа при обнаружении обрыва линии: переход в АВАРИЙНОЕ положение или удержание текущего положения.
	Выходная скорость в направлении ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ и в режиме АВАРИЯ настраиваются независимо. На дисплее отображаются лишь значения скорости, доступные для данного конкретного привода.		Полное закрытие подразумевает, что привод, двигаясь внутри диапазона конечного положения, достигает конечного положения, даже если управляющий сигнал был предварительно отключен.
	Режим отключения (в зависимости от величины хода или от величины крутящего момента) для направлений ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ (настраиваются отдельно).		Может быть задано любое АВАРИЙНОЕ положение.
	Момент отключения в направлениях ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ (настраиваются отдельно).		Можно запрограммировать два промежуточных положения.
	Электрический нагреватель электродвигателя препятствует образованию конденсата в широком диапазоне температур окружающей среды.		Тип сигнала обратной связи: 0 или 4...20 мА, подъем или снижение величины тока.
	Настройка конечного положения.		8 программируемых дискретных выходов могут быть запрограммированы на вывод различных сигналов. Также настраиваются активный высокий или активный низкий уровни.
	Регистрация до трех кривых крутящего момента на арматуре.		Настройка параметров полевой шины. Например, адрес PROFIBUS
	Настройка диапазона конечных положений ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ. Этот параметр влияет на выходную скорость, сигнал "конечного положения" и отключение по крутящему моменту.		Подменю для задания интервалов проведения технического обслуживания.
	Настройка сигнала 0/4...20 мА для позиционера, работа по подъему или снижению величины тока.		Меню задания идентификационной таблички для привода из 20 цифр.
	Уровень сигнала на входе ОТКРЫТЬ / ЗАКРЫТЬ / СТОП: активный низкий или активный высокий.		Все дополнительные функции ПО можно активировать позднее, используя PIN – код. Например, активация встроенного позиционера
	Выбор управляющего входа для ДИСТАНЦИОННОГО режима.		Уставку аналоговой скорости и отображение кривой зависимости хода от скорости можно активировать отдельно для МЕСТНОГО и ДИСТАНЦИОННОГО режима управления. Привод также может работать в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ, который необходимо задать заранее.

Общие настройки

Настройки для арматуры

Настройки для системы  
управления

Обязательные настройки

# COM-SIPOS

## Программа управления и параметризации

*Облегчена визуализация функций привода easy*

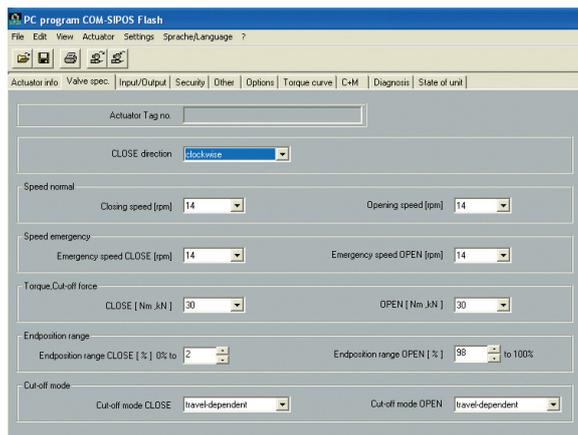
Гибкость и функциональность приводов SIPOS 5 Flash обеспечивается программой параметризации 'COM-SIPOS' для ПК.

### 1 Визуализация

SIPOS 5 Flash предлагает широкий ряд опциональных настроек и функций – благодаря программе COM-SIPOS можно получить от привода все данные о настройке и диагностике и отобразить их в функциональном меню. Это позволяет постоянно отслеживать все параметры привода (диагностические данные, сообщения о состоянии, кривые крутящего момента и т.д.)

### 2 Ввод в эксплуатацию

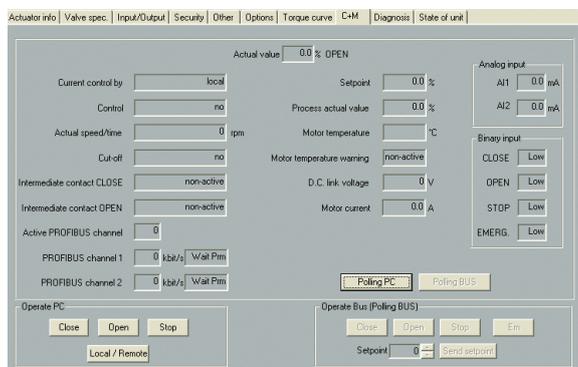
Простой ввод привода в эксплуатацию – все данные о приводе (например, моменты отключения, скорости и т.д.) отображаются на экране. Можно легко и быстро



изменить необходимые параметры, и простым нажатием клавиши заданные параметры передаются на привод. Из соображений безопасности настройка конечных положений должна производиться непосредственно на рабочем участке.

### 3 Управление и мониторинг

В меню 'управления и мониторинга' динамически отображается состояние управляющих сигналов, можно следить за функционированием привода. Приводом можно также управлять непосредственно через COM-SIPOS.



Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в эксплуата-  
цию

Управление

Функции

## 8 Диагностика арматуры

Все наиболее важные параметры привода непрерывно контролируются и сохраняются в памяти. К ним легко получить доступ через ПО COM-SIPOS. В этой программе задаются предельные рабочие параметры, при превышении которых выдается предупредительный сигнал. Кроме того, эта программа позволяет осуществлять регистрацию и мониторинг кривых крутящего момента, что позволяет обнаружить изменения в работе арматуры (например, инерционность, износ и т.д.) и провести превентивное техобслуживание.

## 7 Диагностика привода

Состояние привода всегда отображается на дисплее. Сообщения об ошибках также отображаются и регистрируются, что позволяет легко обнаружить и исправить ошибки.

## 6 Данные о системе / приводе

После ввода в эксплуатацию параметры привода можно скачать, отправить по почте, распечатать или сохранить в файле и использовать эту информацию впоследствии.

Возможность загрузки сохраненного файла параметров на новый привод позволяет избежать повторной настройки при вводе в эксплуатацию аналогичного оборудования.

## 5 Оптимизация работы привода / системы

Программа COM-SIPOS позволяет повысить производительность системы за счет оптимизации таких параметров привода как время позиционирования, параметры торможения и ускорения, одновременно позволяя отслеживать функционирование арматуры.

## 4 Моделирование

'Режим моделирования' позволяет тестировать связь по сигналу обратной связи (стандартная или по полевой шине) с соответствующей системой управления. Моделируются сигналы обратной связи от привода к системе управления.

# SIPOS 5 Flash - Интерфейс системы управления

## Простота коммуникации

Привод является промежуточным звеном между системой управления и арматурой.

Сигналы управления, передаваемые в дискретном / аналоговом виде или по полевой шине, обрабатываются приводом и используются для управления арматурой. На систему управления поступает сигнал обратной связи с привода.

Сигнал обратной связи может представлять собой просто дискретный сигнал состояния (например, отключение по крутящему моменту ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ, конечное положение ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ, сигнал ошибки и т.д.) или аналоговый сигнал, отображающий динамически изменяемые параметры (например, положение арматуры).

Вся информация о параметрах состояния и изменяющихся параметрах передается по полевой шине.

### Диспетчерская

#### Управление

**Дискретные сигналы:** 24 В постоянного тока - Постоянный сигнал  
- Импульсный сигнал  
- Двухпроводное управление

**Аналоговые сигналы:** 0/4...20 мА  
- Positioner  
- Пороговое значение

**Полевая шина:** RS485  
или оптоволокно  
- PROFIBUS  
- MODBUS



### ECOTRON

- 3 дискретных входа ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ и СТОП
- полевая шина



- 5 программируемых дискретных выходов, возможно через реле
- 1 аналоговый выход
- полевая шина

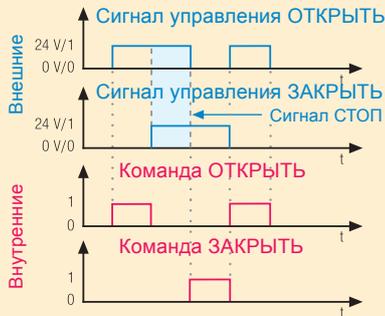
### PROFITRON

- 4 дискретных входа ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП и АВАРИЯ
- 2 аналоговых входа
- полевая шина



- 8 программируемых дискретных выходов. Можно выбрать сигналы и уровни (НО/НЗ), 5 выходов могут быть через реле
- 1 аналоговый выход
- полевая шина

## Режимы управления



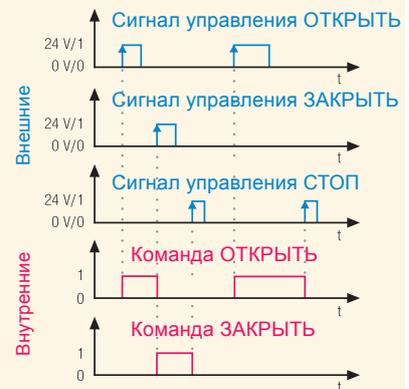
### Управление с помощью постоянного сигнала

Привод будет перемещать рабочий орган арматуры в нужном направлении до тех пор, пока команды ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ находятся в активном состоянии.

Если сигнал не активен или сигналы ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ подаются одновременно, привод остановится.

### Управление с помощью импульсного сигнала

Для управления приводом на него посылается импульс ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ (длительностью мин. 10 мсек). Привод будет работать до достижения арматурой конечного положения в том случае, если от системы управления не поступит новый сигнал в обратном направлении или сигнал остановки (СТОП).



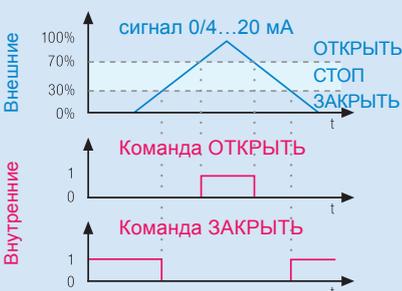
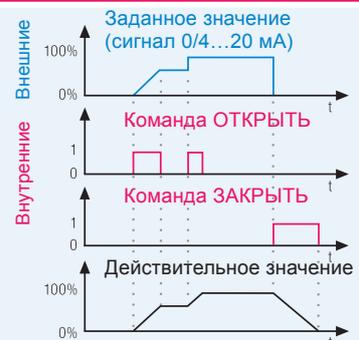
### Двухпроводное управление

Привод управляется только через дискретный вход ОТКРЫТЬ.

Когда сигнал активен (верхний уровень), привод движется в направлении ОТКРЫТЬ. Если сигнал не активен (нижний уровень), привод движется в направлении ЗАКРЫТЬ. В обоих случаях привод работает в заданном направлении до достижения конечного положения или до тех пор, пока не изменится уровень сигнала. При данном режиме управления привод нельзя остановить в промежуточном положении.

### Управление через позиционер

Привод меняет положение арматуры с помощью встроенного позиционера пропорционально уставке, задаваемой аналоговым входным сигналом (0/4...20 мА).



### Управление по пороговому значению

Дискретные сигналы ОТКРЫТЬ, СТОП и ЗАКРЫТЬ поступают через аналоговый вход.

0 – 30 % = ЗАКРЫТЬ

30 – 70 % = СТОП

70 – 100 % = ОТКРЫТЬ

## Управление по полевой шине Вместо традиционных систем управления

В середине 1980х годов в области автоматизации произошли большие изменения. До этого времени, как правило, использовался параллельный интерфейс связи, который, однако, не мог в полной мере обеспечить требования коммуникации со сложными полевыми устройствами, имеющими свои собственные интеллектуальные средства управления и диагностические функции. С того времени во все большем числе приложений традиционные средства управления заменяются передовыми технологиями управления по полевой шине.

Системы управления по полевой шине позволяют передавать большое количество информации без необходимости создания дополнительных соединений. Система управления может получать требуемую информацию в заданное время. Краткая информация о двух базовых типах управления содержится в следующей таблице:



Дублированное управление по полевой шине на больших энергетических станциях



	Традиционное управление	Управление по полевой шине
<b>Установка</b>	Присоединение «звезда» для каждого привода – необходимо большое количество многометровых мощных кабелей с дорогостоящей эксплуатацией и устранением неисправностей, большим количеством контактов.	Линейная, кольцевая топология или топология «звезда», обычно с экранированными двухпроводными кабелями. Дублирование предлагается в качестве опции для повышения безопасности. Соединение на больших расстояниях обеспечивается оптоволоконными преобразователями. Главным преимуществом по сравнению с обычным типом присоединения является меньшее количество кабелей.
<b>Ввод системы в эксплуатацию</b>	При вводе системы в эксплуатацию часто возникают сложности из-за слишком большого количества кабелей. Как правило, для обеспечения бесперебойной работы полевых устройств может потребоваться много усилий.	Более быстрая интеграция полевых устройств. Сбои возникают реже благодаря простому соединению кабелей. Наличие тестеров шины и средств мониторинга облегчает процесс диагностирования сбоев.
<b>Параметризация</b>	Настройки осуществляются только на самом устройстве. Запатентованы некоторые наладочные средства на базе ПК.	Дистанционная параметризация по шине во время ввода в эксплуатацию или управления. Доступны универсальные программные наладочные средства.
<b>Информация о состоянии привода</b>	Информация о положении привода в виде сигнала 4...20 мА, приблизительно 3...8 сигналов (конечные положения, моментные выключатели, состояние ошибки, термовыключатели ...) в виде дискретных сигналов 24 В.	Помимо обычных данных, предоставляется подробная информация, например, о температуре электродвигателя, заданных и действительных значениях процесса, уровне напряжения, величине тока электродвигателя и т.д.
<b>Диагностика неисправностей</b>	Дискретный сигнал 'ошибки', с поиском неисправности на месте.	Подробные сообщения (например, перенапряжение, датчик положения разомкнутой цепи и т.д.), которые облегчают устранение неисправностей путем замены запасных частей.
<b>Превентивные меры</b>	Необходимы регулярные инспекции и проверки, как привода, так и арматуры.	Сигналы обратной связи, содержащие диагностические данные, например, о количестве отключений или времени работы электроники и двигателя, позволяют принять превентивные меры; обратная связь по характеристикам крутящего момента позволяет планировать техническое обслуживание.
<b>Возможность расширения</b>	Кабели от системы управления к приводу необходимо проложить вновь, и, при необходимости, должны быть использованы дополнительные I/O модули. Систему управления нужно модифицировать соответствующим образом.	Ко всем приводам протягивается один единственный кабель. Систему управления нужно модифицировать соответствующим образом.
<b>Чувствительность к помехам</b>	Может понадобиться дорогостоящая электрическая изоляция. Существует риск возникновения наводок.	Протоколы шины имеют механизмы безопасности (проверку CRC и т.д.), в особых случаях используются помехозащищенные оптоволоконные кабели (один единственный кабель для большого количества приводов).

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в эксплуата-  
цию

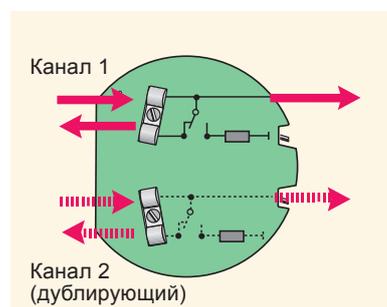
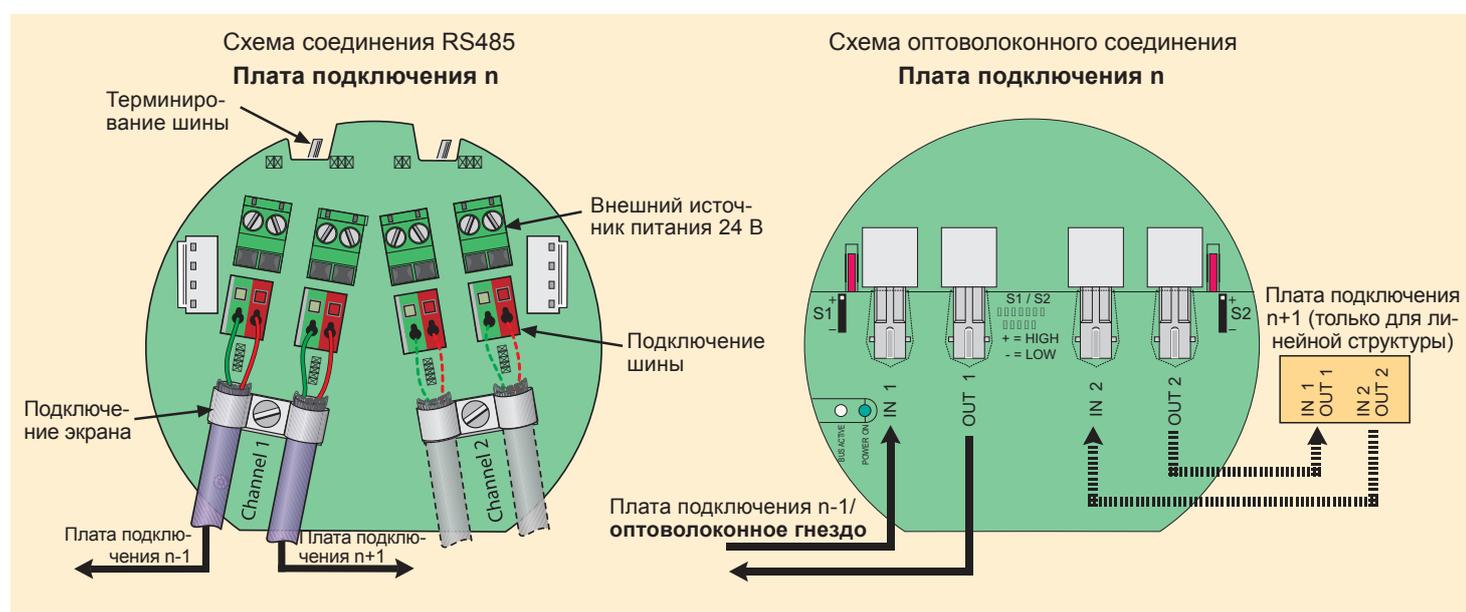
Управление

Функции

В настоящее время системы полевой шины являются важнейшей технологией автоматизации производства, регулируемой целым рядом стандартов. На данный момент SIPOS 5 Flash поддерживает открытые протоколы PROFIBUS DP и MODBUS RTU, системы соединения по некоторым другим протоколам находятся в разработке.

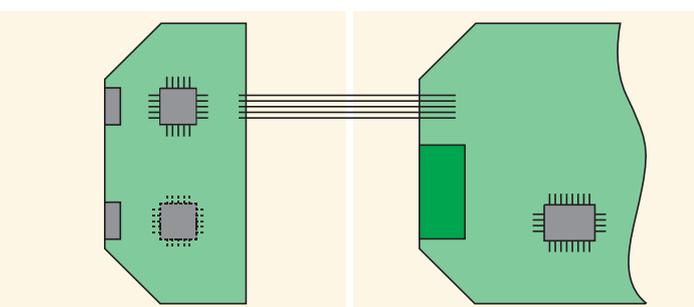
### Подключение полевой шины

Для систем полевой шины, поддерживаемых SIPOS 5 Flash, существует прямое подключение через 'шину RS485' или оптоволоконный кабель.



#### Подключение шины

- Со встроенным, отключаемым терминированием шины
- Для 1 или 2 каналов
- Шина закольцована, даже при отсоединении штепселя
- Линия ограничивается при включении терминирующего устройства
- Источник питания 24 В подсоединяется напрямую
- Отдельная шина и подключение источника питания
- Экранированное соединение



#### Модуль полевой шины

- Электрическая изоляция
- Обработка данных по протоколу
- Хранение в буферной памяти
- 1 или 2 канала

#### Плата логики

- Оценка данных по протоколу
- Параметризация полевой шины

## Соединение по открытому протоколу PROFIBUS DP – Управление и диагностика без границ

Протокол **PROFIBUS DP** является общепринятым мировым стандартом. Он обеспечивает исключительную доступность устройств, благодаря проверенным механизмам безопасности, а высокоскоростной обмен данными обеспечивает быстроту обмена сигналами. SIPOS является членом пользовательской организации PROFIBUS (**PNO**). И с момента запуска приводов SIPOS 5 Flash в серийное производство компания поддерживает совместимость протокола шины с утвержденными и сертифицированными системами управления. Все обновления протокола оперативно внедряются в серийное производство.



### SIPOS 5 Flash поддерживает следующие функции PROFIBUS DP:

#### Функциональный уровень DP-V0

Обеспечивает циклическое считывание входных данных с мастера и передачу выходных данных в качестве ведомого устройства со скоростью передачи до 1,5 Мбод. SIPOS 5 Flash обладает уникальной возможностью циклической передачи параметров привода. Это означает, что такие важные параметры как скорость привода можно изменять в режиме он-лайн.

#### Функциональный уровень DP-V1

Поддерживает асинхронный обмен данными с главным контроллером (DP мастер Класс 1) или рабочей станцией (DP мастер Класс 2). Мастер Класс 2 используется для конфигурации и диагностики, поскольку все параметры приводов находятся в оперативном доступе. Может быть активирована функция отображения кривой крутящего момента для привода PROFITRON, а зарегистрированные кривые могут считываться и отображаться с помощью V1 сервиса.

#### Функциональный уровень DP-V2

Приводы SIPOS 5 Flash поддерживают функцию отметки времени и дублирование подчиненных устройств в соответствии с профилем 'RedCom'.

### Функции PROFIBUS DP

Функциональные уровни

#### DP-V2

##### Возможности

- синхронизация времени
- отметка времени
- дублирование

#### DP-V1

- асинхронный обмен данными между ПК или системой управления и полевыми устройствами с расширениями
- интеграция в инженерный инструментарий: EDD и FDT

#### DP-V0

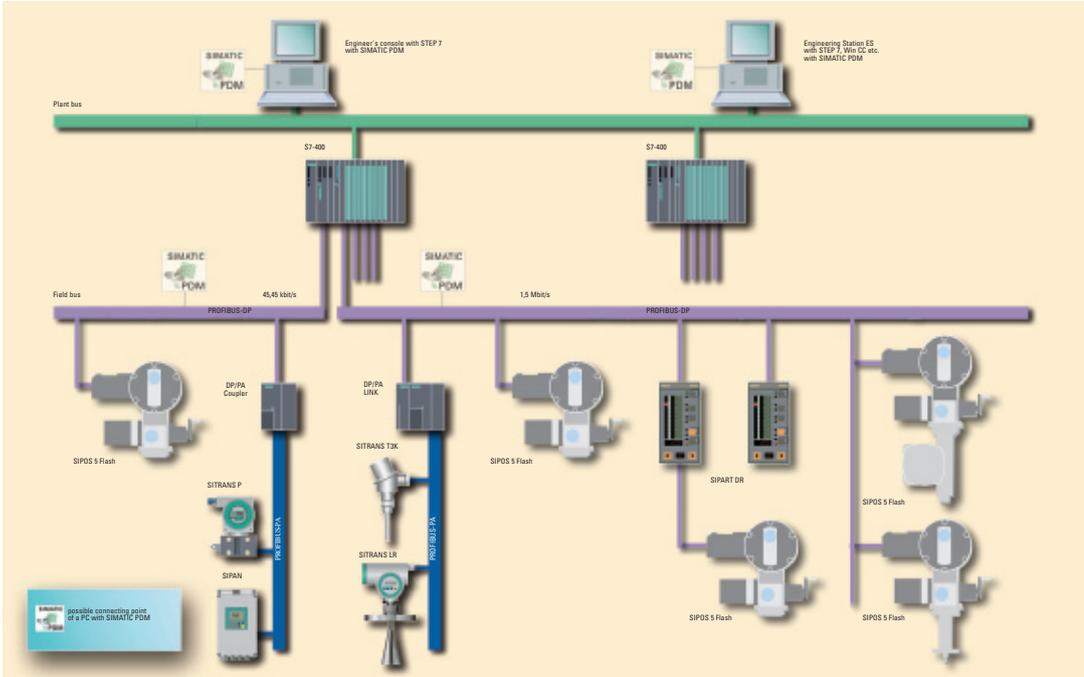
- обмен циклическими данными между системой управления и полевыми устройствами с расширениями
- GSD конфигурация
- диагностика

Характеристика устройства

Время



# Соединение PROFIBUS с SIPOS 5 Flash



Функциональные блоки и дисплейные панели, адаптированные под различные системы управления, например, Siemens SIMATIC PCS7 или SPPA-T2000, -T3000.

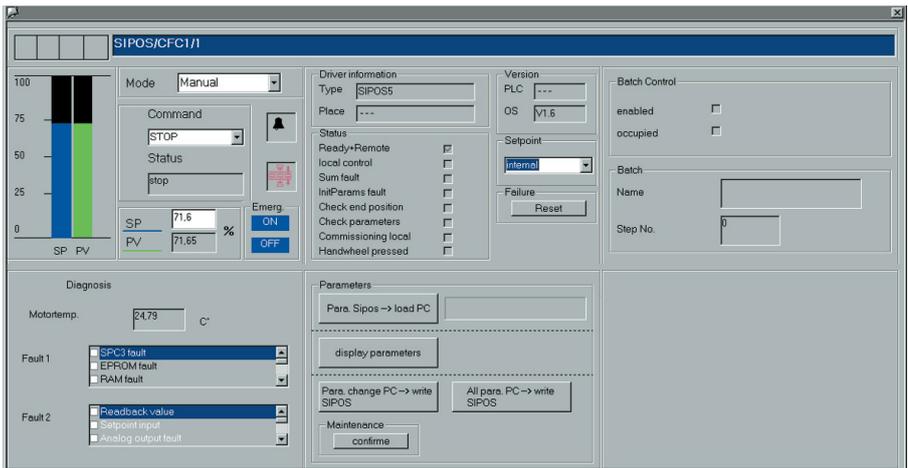
Для приводов SIPOS доступны функциональные блоки и дисплейные панели (Win CC) семейства SIMATIC PCS7. Эти функциональные блоки могут использоваться также для блоков управления SIMATIC S7-300.

Интеграция SIPOS возможна в программный пакет SIMATIC PDM, который не является специфическим для какого-то одного производителя. Функциональный блок для приводов SIPOS также доступен в системе управления Siemens SPPA-T2000, SPPA-T3000.

SIMATIC PCS7 функциональный блок

6	SIPOS5	QB35
SIPOS5	6/-	
0	BO EXT ERR1	QERR BO
0	BO EXT ERR2	QRACKF BO
0	BO EXT ERR3	QPERAF BO
0	BO AUTO ON	QPARF BO
0	BO AUTO OC	QSPINTEN BO
0	BO MAINT OK	QSPEXTEN BO
0	BO L SAFE O	QSPEXTON BO
1	BO SAF OP E	PV R
0	BO L RESET	QOP OP BO
1	BO OP OP EM	QCL OP BO
1	BO CL OP EM	QST OP BO
1	BO ST OP EM	QSAF OP BO
0	BO LINK MAN	QOPENING BO
0	BO L OPEN	QOPENED BO
0	BO L CLOSE	QCLOSING BO
0	BO L STOP	QCLOSED BO
20s	TI R TIME P	QTOR OP BO
1	BO MANOP EN	QTOR CL BO
1	BO AUTOP EN	QOPERATE BO
0	BO LIOP SEL	QREMOTE BO
0	BO AUT L	QLOCAL BO
0	R SP EXT	QQR ERR BO
1	BO SPINT EN	QTIMROUT BO
1	BO SPECT EN	QMAN AUT BO
0	BO LIOP INT	QMANOP BO
0	BO SPEXOM L	QAUTOP BO
16#1	BY SUBV ID	QQP ERR BO
16#0	W RACK NO	QSAFE ON BO
16#0	BY ALLOC IN	QSTW W
0	I P NO IN	QMSG ERR BO
16#0	DW P VAL IN	QMSG SUP BO
11	I PCD 3 IN	MSC STAT W
70	I PCD 4 IN	MSC ACK W
71	I PCD 5 IN	OPPO ERR BO
16	I PCD 6 IN	PCD 3 W
1	I PCD TYPE	PCD 4 W
0	BO SAFE ON	PCD 5 W
0	BO CTRL MOD	PCD 6 W
0	BO PAR MODE	ALLOC W
0	BO PMU DWN	P NO I
		P VAL DW
		QCTRL MO BO
		QPARMODE BO
		QES P BO
		QFF OK BO
		QLS OK BO
		QAP OK BO
		QHW OP BO
		Q DWN OK BO
		Q CTRL O BO

SIMATIC PCS7 дисплейная панель



Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в эксплуата-  
цию

Управление

Функции

## Простота коммуникации по MODBUS RTU – работа с широко используемой платформой

С конца 1970-х годов MODBUS является протоколом шины, обеспечивающим быстрое взаимодействие между (I&C) мастер станцией и большим количеством подчиненных устройств (приводами, датчиками). В отличие от протокола PROFIBUS, MODBUS оперирует с данными различной длины для доступа к разным структурам данных – от считывания и записи отдельных битов (→ 'Read Coil Status', 'Write Single / Multiple Coils') до считывания и записи целых блоков данных (→ 'Read Holding Registers', 'Write Single / Multiple Registers') и диагностических сообщений. При этом не обязательно опрашивать каждое подчиненное устройство циклически с заданной периодичностью.

Протокол MODBUS широко используется в промышленной автоматизации – в конфигурации RTU (для SIPOS 5 Flash), ASCII и TCP/IP.

В SIPOS 5 Flash доступ ко всем данным (управляющим командам, сообщениям состояния) и назначение параметров для всех приводов поддерживаются ведомыми устройствами MODBUS.

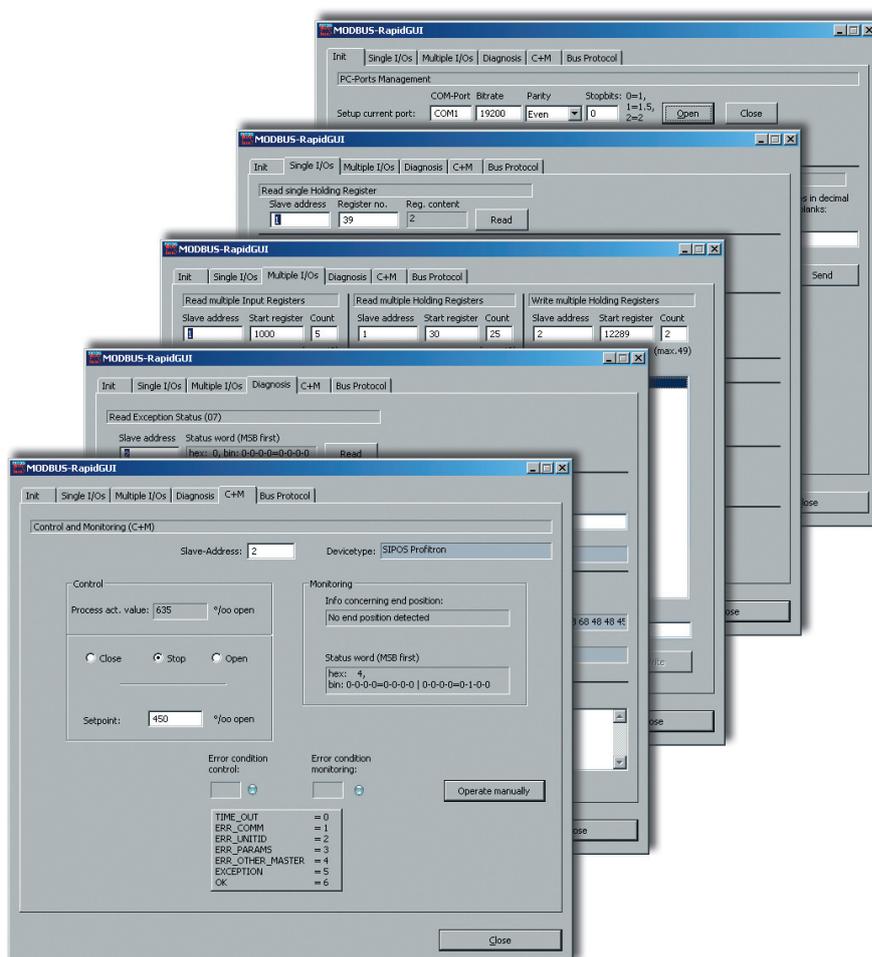
Кроме того, можно считать информацию о состоянии привода (функции 'Read Exception Status', 'Report Slave ID' и 'Read Device Identification').

Физическое соединение осуществляется, как и для протокола PROFIBUS, через RS485 или оптоволоконный кабель.

## MODBUS

### Функции MODBUS:

Код функции	Описание
01	Read Coil Status
02	Read Input Discrete
03	Read Holding Registers
04	Read Input Registers
05	Force Single Coil
06	Preset Single Register
07	Read Exception Status
08	Diagnose
15	Force Multiple Coils
16	Preset Multiple Registers
17	Report Slave ID
43	Read Device Identification



# Система управления приводами SIMA

## Единое решение комплексных задач – 'простота' автоматизации

Современные промышленные технологии диктуют необходимость быстрого ввода оборудования в эксплуатацию в режиме "plug and play" при высокой степени надежности и 100% готовности системы. Необходимо не просто получить аварийный сигнал о возникновении неполадки, но и иметь возможность оперативно локализовать неисправность, диагностировать и принять меры для ее устранения. В действительности все часто оказывается далеко не так просто:

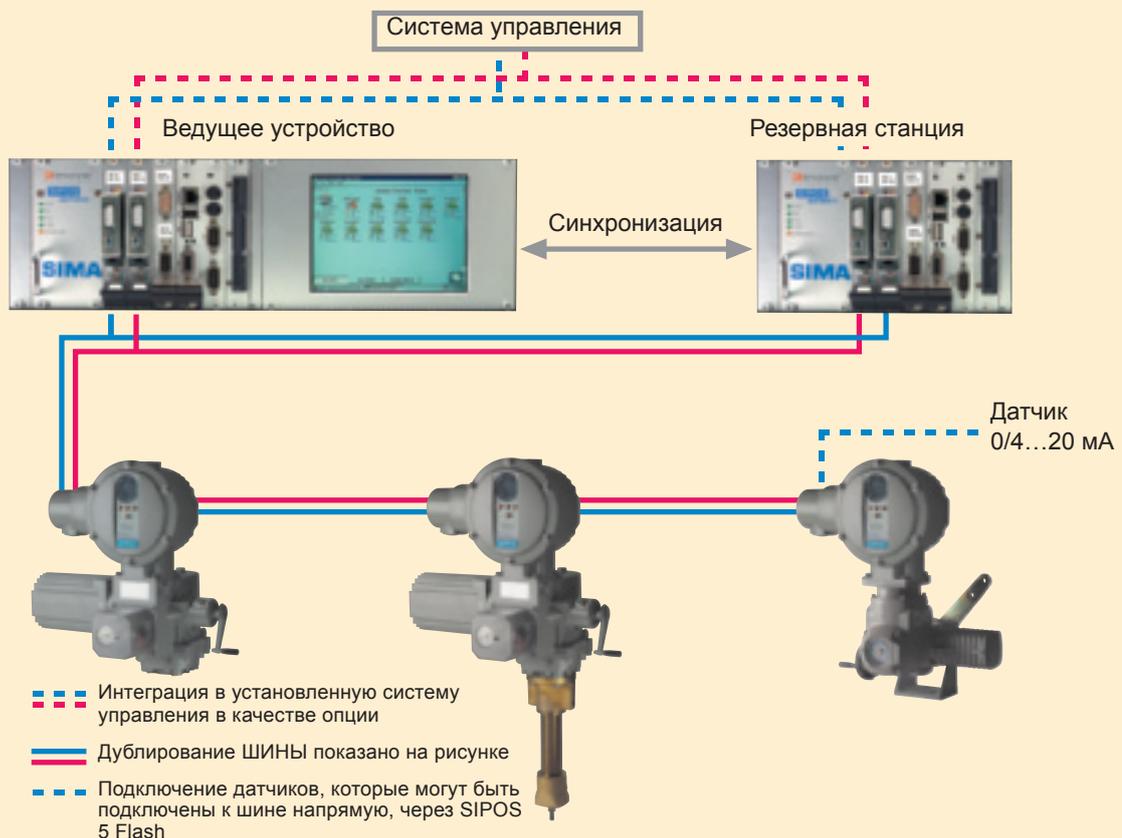
**Возможные трудности:** Безопасность может обеспечиваться за счет дублирования. В этом случае трудности могут возникнуть из-за несовместимости компонентов.

**Решение:** Такая концепция управления, которая обеспечивает единое решение на всех уровнях автоматизации.

Высококвалифицированные сервисные инженеры, использующие самое современное диагностическое ПО, могут обеспечить быстрый ввод оборудования в эксплуатацию. Однако услуги таких специалистов являются довольно дорогостоящими.

Большое разнообразие протоколов (PROFI, CAN, MOD, Foundation Field, Inter **BUS**), оборудования ввода-вывода, способов и стратегий построения систем управления затрудняют процесс автоматизации. Какую систему выбрать и как обеспечить ее полную совместимость со всеми другими устройствами?

Ключевой проблемой является **ИНТЕРФЕЙС** между производителями и устройствами.



**МАСТЕР-СТАНЦИЯ SIMA** отвечает всем перечисленным требованиям:

- **Безопасность / доступность:**

Ключевым подходом SIPOS является 'дублирование'. Дублироваться могут любые устройства и любое оборудование в зависимости от области применения. Это могут быть дублирующие кабели шины к приводам; дублирующие МАСТЕР-СТАНЦИИ, отслеживающие работоспособность друг друга; дублирующие кабели к системам управления более высокого уровня (при наличии). Компонентами МАСТЕР-СТАНЦИИ являются высоконадежный промышленный ПК и модули полевой шины в промышленном исполнении. Отсутствие таких компонентов как вентиляторы и жесткие диски обеспечивает непрерывную бесперебойную работу оборудования.

- **Интерфейсы:**

Интерфейс контроллер ↔ привод обычно вызывает определенные трудности. Однако станция SIMA оснащена встроенным интерфейсом, обеспечивающим полную совместимость этих устройств. Так как не возникает никаких трудностей с совместимостью, использование стандартной полевой шины обеспечивает возможность дальнейшего расширения системы.

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

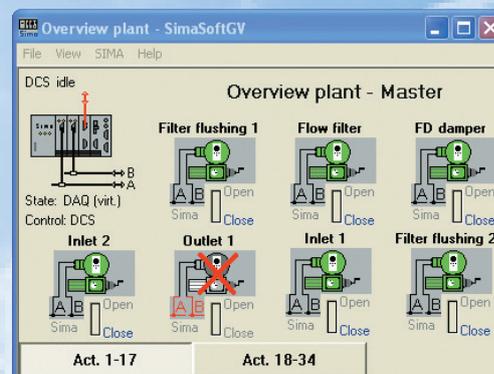
Ввод в эксплуата-  
цию

Управление

Функции

#### • Простой ввод в эксплуатацию:

Вся процедура чрезвычайно проста: самозапускающаяся программа сканирует сеть полевой шины на предмет нахождения совместимых устройств и обнаруживает все приводы SIPOS автоматически. К устройствам легко получить доступ и ими легко управлять с помощью графического интерфейса пользователя, который обеспечивает стандартизованное представление оборудования на экране. При необходимости можно интегрировать в систему и другие полевые устройства посредством цифровых и аналоговых входов привода. Дополнительные устройства также можно включить в процедуру сканирования, и они могут отображаться на экране.

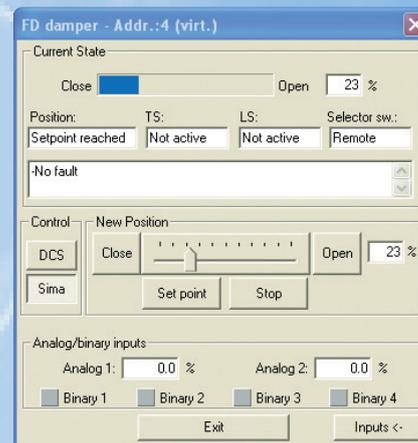


#### • Управление и мониторинг:

Функции управления и мониторинга может выполнять либо МАСТЕР-СТАНЦИЯ, либо система управления более высокого уровня. Доступ к системе управления или к МАСТЕР-СТАНЦИИ можно предоставить как всем приводам, так и каждому приводу индивидуально.

#### • Дистанционное управление:

Доступны различные интерфейсы между системой полевой шины и системой управления более высокого уровня, однако, каждая МАСТЕР-СТАНЦИЯ может быть также интегрирована в местную сеть посредством интерфейса Ethernet. В таком случае доступ осуществляется через серверное ПО или удаленный доступ к Windows-XP.



#### • Диагностика:

Диагностика состояния полевой шины и доступ к информации о состоянии каждого подсоединенного привода осуществляется через пользовательский интерфейс.

#### • Стандартизация:

Аппаратное обеспечение – промышленный ПК.

Операционная система – Microsoft Windows.

Связь по шине – стандартные системы полевой шины PROFIBUS или MODBUS.

#### • Гибкость:

В качестве опций предлагается либо встроенный сенсорный экран, либо соединение 24 В постоянного тока или 230 В переменного тока – для обеспечения полного соответствия требованиям заказчика предлагаются различные опции и варианты.

SIPOS постоянно предлагает заказчику новые возможности и новые решения по управлению приводами. Ниже перечислены лишь некоторые из них:

- интеграция обыкновенных последовательных средств управления
- интеграция других полевых устройств (датчиков и приводов)
- подсоединение новых систем полевой шины
- перевод на разные языки
- интеграция оптоволоконного и беспроводного типов соединений
- полная комплектация системы, включая шкаф управления и подключение привода

Помимо МАСТЕР-СТАНЦИИ в комплект поставки могут входить: репитеры, активные терминаторы шины, кабели полевой шины, преобразователи для аналоговых и цифровых сигналов (I/O модули полевой шины), соединители шины, блоки питания и многое другое.

## Система бесперебойного (независимого от сети) электропитания - ... от сети или от солнечной энергии

Известно, что подача напряжения питания, независимого от сети, обеспечивается резервным генератором.

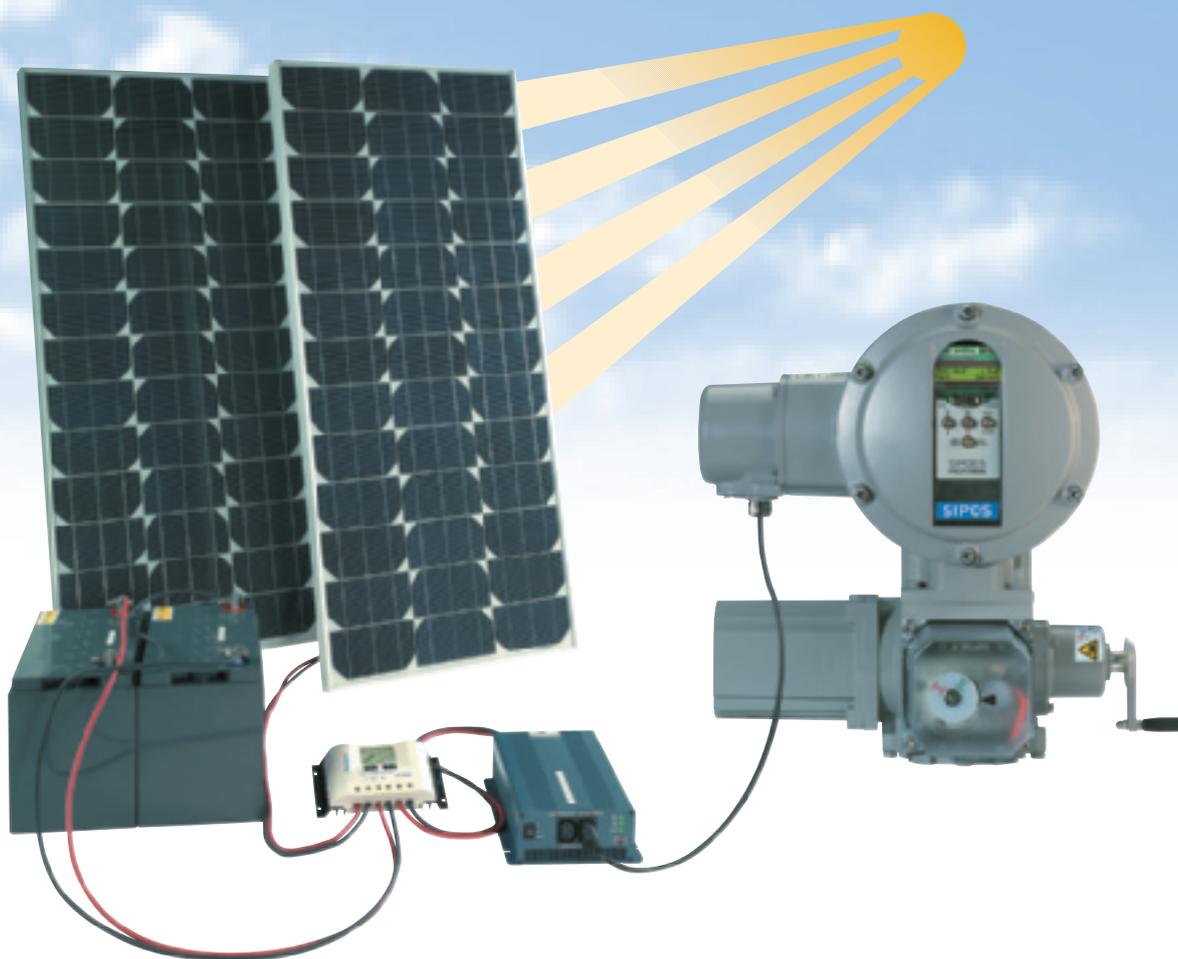
Если необходима электрическая нагрузка, а питание сети отсутствует, на помощь приходит резервный генератор с независимым источником питания (двигатель внутреннего сгорания с генератором и пусковой электроникой).

Даже при сбоях в подаче электропитания, резервный генератор обеспечивает поступление необходимой электроэнергии. Таким образом, в случае аварийной ситуации можно провести все необходимые работы. Резервный генератор выполняет функцию **источника бесперебойного электропитания (ИБП)**.

В классическом **ИБП** переменное напряжение питания сети выпрямляется ИБП, подсоединенной к нагрузке. Полученное постоянное напряжение является источником питания для встроенного преобразователя, который превращает постоянное напряжение в однофазное переменное напряжение и передает его к нагрузке. Одновременно заряжается батарея.

В случае сбоя – когда нет питания сети – нагрузка получает необходимую электроэнергию через преобразователь от батареи.

Если батареи невозможно подзарядить из-за отсутствия напряжения питания, это можно компенсировать солнечной энергией – **фотоэлектрическая энергия** и инновационная силовая электроника в приводах SIPOS 5 Flash делают все это возможным.



Автономное управление при использовании солнечной энергии

(слева направо: аккумулятор, батареи, контроллер зарядного устройства, преобразователь и многооборотный привод SIPOS 5 Flash)

## Однофазное электропитание снижает затраты

По сравнению с другими производителями, которые поставляют электроприводы с трехфазным питанием на 400 В переменного тока, мы предлагаем приводы SIPOS 5 Flash, которые рассчитаны на работу от однофазного источника питания.

Применение новейших встроенных преобразователей частоты позволяет использовать при этом все преимущества надежных трехфазных электродвигателей переменного тока, что обеспечивает высокую производительность оборудования.

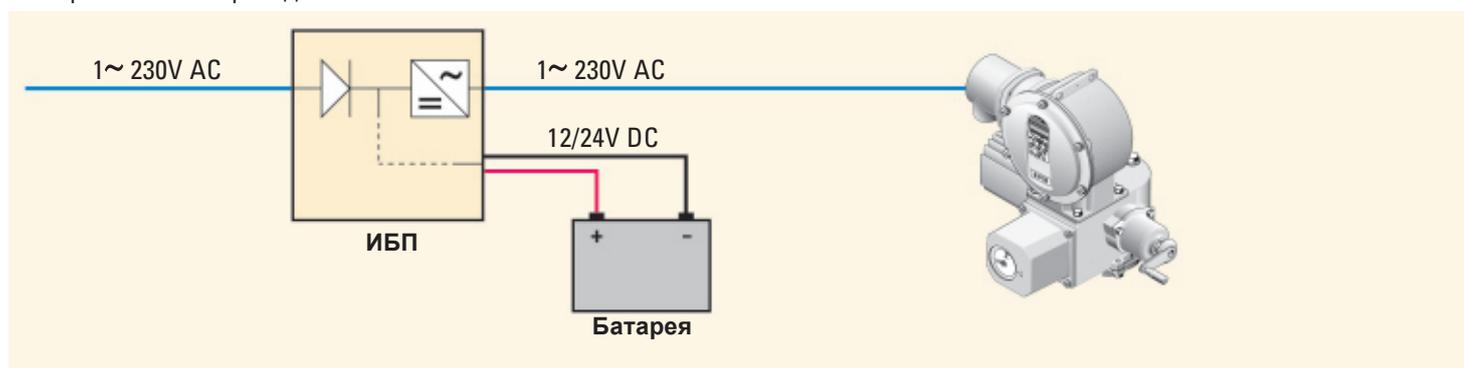
### Бесперебойное электропитание

Приводы, которые должны оставаться в рабочем состоянии даже в случае отключения электроэнергии, можно подключить к ИБП.

Это устройство не является дорогостоящим благодаря низкому пусковому / номинальному току и однофазному электропитанию в приводах SIPOS 5 Flash.

Низкое энергопотребление приводов SIPOS 5 Flash также подразумевает, что все компоненты системы электропитания могут быть рассчитаны на пониженные токи и напряжения.

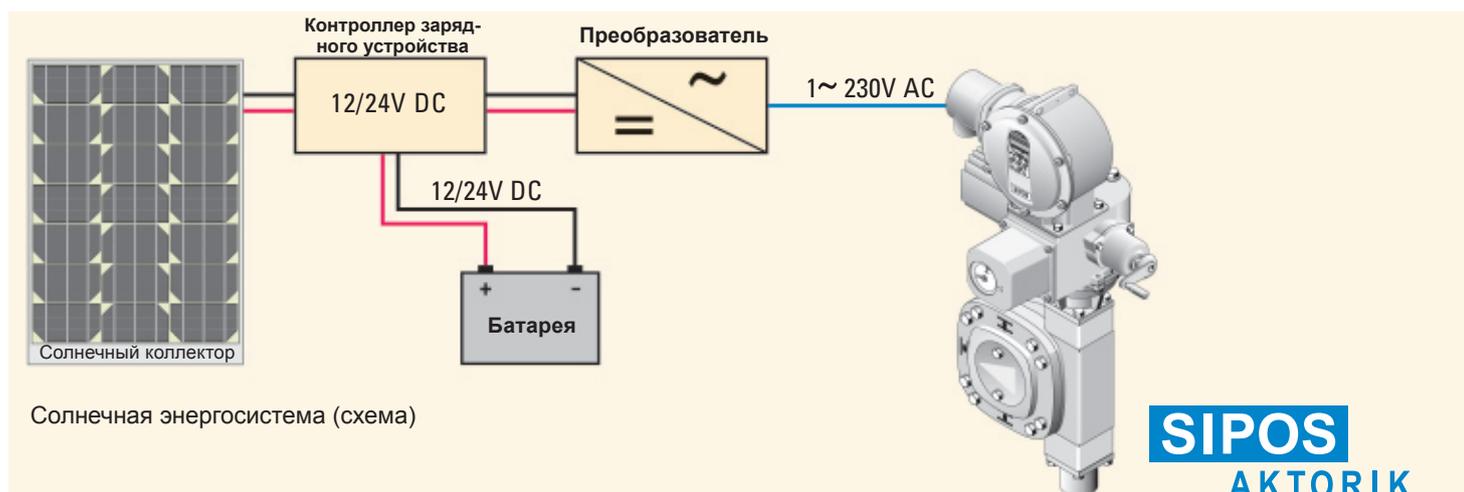
Тот факт, что пусковой ток никогда не превышает номинальный, является дополнительным благоприятным фактором при проектировании ИБП или солнечных систем электропитания (например, можно использовать менее дорогостоящие однофазные преобразователи вместо трехфазных).



Система бесперебойного электропитания (схема)

### Питание от солнечной батареи, независящее от сети

Солнечная энергосистема может выступать в качестве автономного источника электроэнергии:



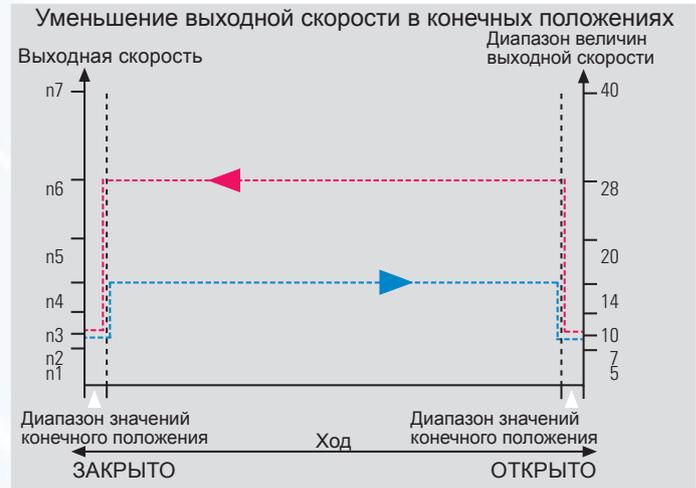
Солнечная энергосистема (схема)

# SIPOS 5 Flash – интеллектуальное управление арматурой

## Уменьшение скорости в конечных положениях

Сильно, но плавно –  
Стандартная функция

Резкое приведение арматуры в конечное положение или ее резкое страгивание может привести к повреждению седла арматуры, что неминуемо повлечет за собой дополнительные издержки на техническое обслуживание и простой оборудования. Приводы SIPOS 5 Flash со встроенным преобразователем частоты (ПЧ) автоматически снижают скорость вращения электродвигателя по мере приближения к конечному положению, осуществляя при этом контроль над крутящим моментом. Таким образом, рабочий орган перемещается более плавно снижая степень износа оборудования. В случае блокировки, функция мониторинга крутящего момента через ПЧ снижают вероятность повреждения арматуры. Каждый привод SIPOS 5 Flash имеет семь регулируемых значений скорости в рамках выбранного диапазона скоростей.



Плавное приведение арматуры в конечное положение (пример)

## Позиционер

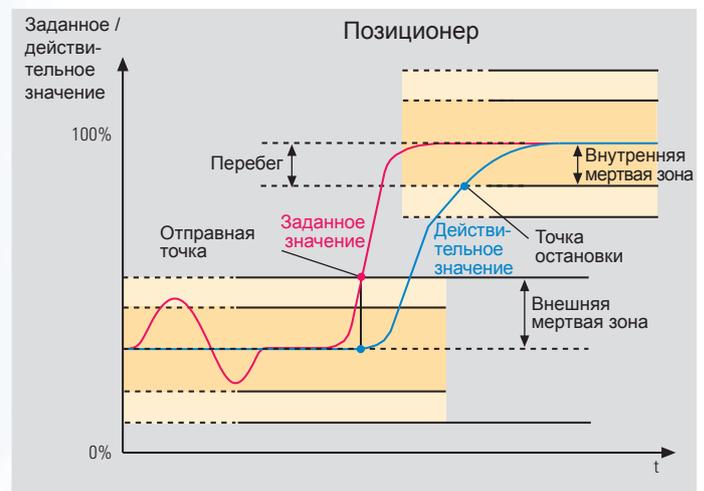
Адаптивный трёхступенчатый контроллер –  
оптимизация процесса и снижение нагрузки на арматуры

Встроенный позиционер блока управления SIPOS 5 Flash PROFITRON – это адаптивный трехступенчатый контроллер, т.е. мертвая зона изменяется в зависимости от качества сигналов задающего и действительного значений. Таким образом, обеспечивается максимальная точность управления при минимальной частоте включений, за счет этого достигается оптимизация процесса при снижении количество циклов включения-выключения, что позволяет защитить от износа как арматуру, так и сам трубопровод.

### Дополнительные функции позиционера:

- Плавный запуск и электронное торможение.
- Уменьшение скорости перед остановкой.
- Учитывается и принимается во внимание возможность перебега.

Позиционер постоянно определяет и сравнивает заданное и действительное значения. Если отклонение превышает мертвую зону, генерируются внутренние команды хода.



Выход из внешней мертвой зоны определяет время запуска

Время достижения внутренней мертвой зоны определяет время остановки

Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в эксплуата-  
цию

Управление

Функции

## Сплит-управление

– управление приводами, работающими совместно

Для областей применения с широким диапазоном регулирования, например, при прохождении потока через трубопровод с большим сечением, единственный регулирующий элемент, как правило, не может перекрыть весь требуемый диапазон, таким образом, точность регулирования потока во всем требуемом диапазоне не обеспечивается. В этом случае применяется так называемое сплит-управление, преимущество которого состоит в том, что выходной сигнал от контроллера поступает на два (или более) приводов.

Эта функция также используется для преобразования диапазона управления арматурой (например, 20 – 80 %) в соответствующий входной сигнал (например, 4...20 мА).

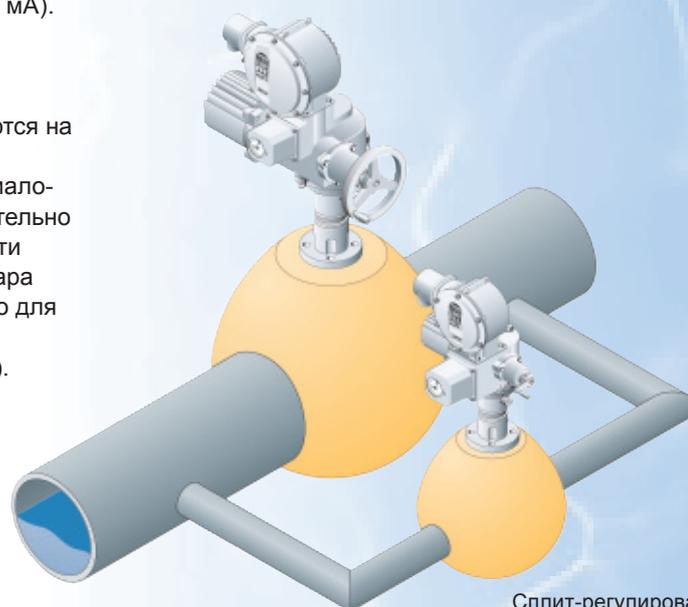
### Пример:

Применение «байпасной» арматуры

Арматура большого и малого размера устанавливаются на трубопроводе параллельно.

При низкой скорости потока открывается арматура малого размера, при высокой – обе. В этом случае значительно улучшается точность регулирования на низкой скорости потока. Это позволяет избежать гидравлического удара, уменьшить величину крутящего момента, требуемого для управления арматурой большого размера.

(→ можно использовать приводы меньших размеров).



Сплит-регулирование потока

## Настройка выходной скорости в зависимости от величины хода

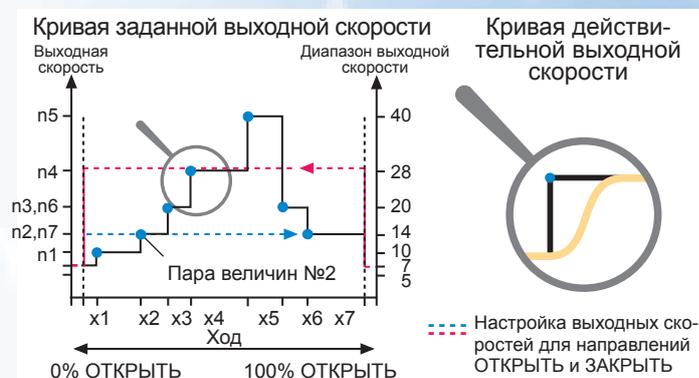
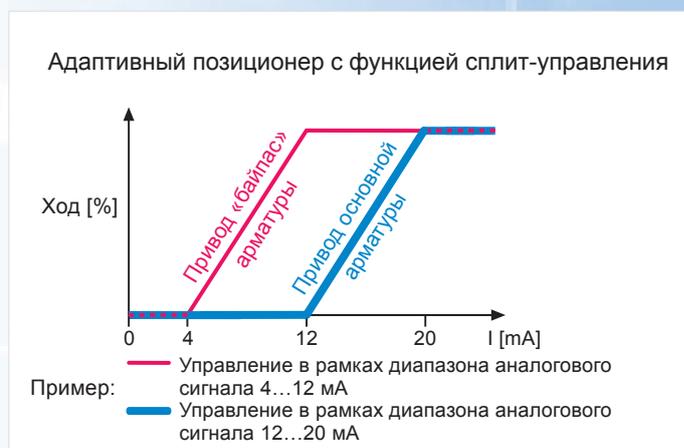
Использование более простой арматуры благодаря линейаризации характеристик арматуры

В сложных технологических процессах, желательно, чтобы значения хода арматуры и скорости потока среды были пропорциональны друг к другу. SIPOS 5 Flash PROFITRON обеспечивает такое соотношение путем изменения скорости движения арматуры по мере перемещения из положения ОТКРЫТО в положение ЗАКРЫТО и наоборот.

По всей величине хода можно установить максимум 10 интерполяционных точек, которые задают положения изменения скорости и, таким образом, образуют кривую изменения скорости.

Точки интерполяции хода/скорости устанавливаются в местном режиме управления с помощью кнопок через меню блока управления или программу параметризации для ПК, COM-SIPOS.

Данная функция называется «настройка скорости в зависимости от величины хода». Она используется, главным образом, для линейаризации характеристик арматуры.

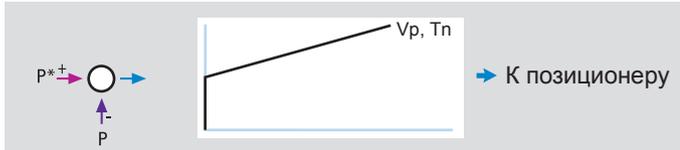


### Линейаризация характеристик арматуры

Благодаря инерции привода и арматуры, точки пошаговой интерполяции хода/скорости приводят к плавному изменению скорости, которую можно адаптировать, изменив временной параметр набора скорости.

## Контроллер процесса

Прямая обратная связь от датчика – автоматическое управление приводом



При автоматизации промышленной арматуры всё большее распространение приобретают такие автономные решения, когда контроллеры процесса встраиваются непосредственно в полевые устройства. Это позволяет снизить потребность в кабелях и шкафах управления по сравнению с традиционной технологией, что приводит в результате к значительному снижению затрат и упрощает процесс монтажа, особенно при удаленном расположении оборудования.

### SIPOS – встроенные контроллеры

Некоторые из преимуществ:

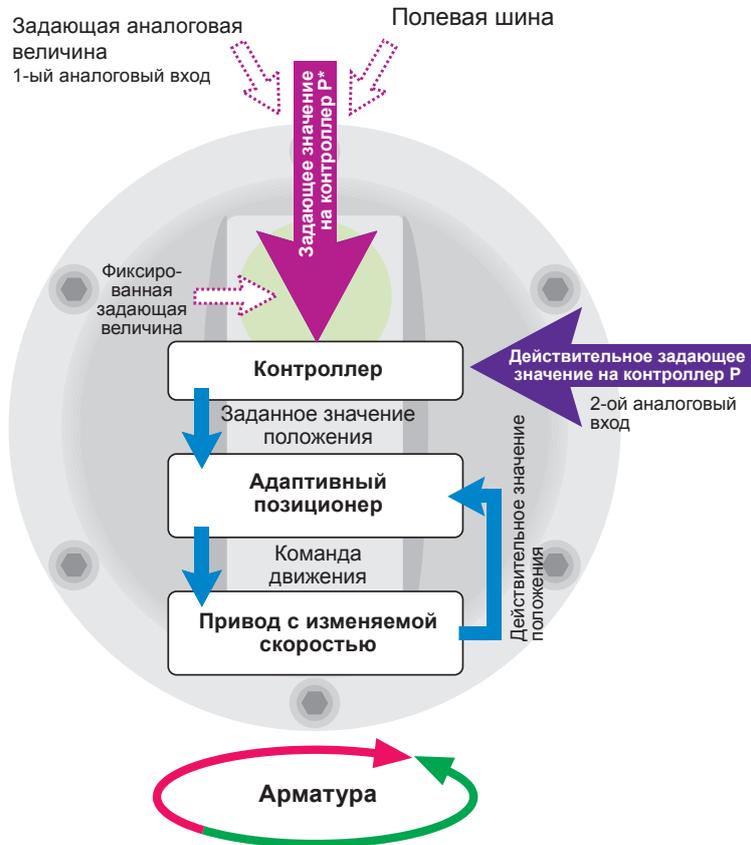
- Снижение затрат на оборудование и монтаж в связи с отсутствием необходимости в подключении отдельных контроллеров, шкафов управления / источников электропитания.
- Более высокая степень защиты, поскольку контроллер, встроенный в привод SIPOS 5 Flash, вмонтирован в корпус привода со степенью защиты IP 67 или IP 68 (опция).
- Простое подсоединение к станциям дистанционного управления с помощью проводов или по полевой шине.

### Конструкция

Встроенный контроллер является типичным PI контроллером. Параметры усиления  $V_p$  и времени сброса  $T_n$  могут перенастраиваться. При достижении ограничения по выходу контроллера интегральная составляющая используется для того, чтобы осуществить сброс контроллера ("anti-reset-windup-structure"). Длительность цикла составляет 18 мсек.

**Выходной сигнал контроллера выступает в качестве задающего значения для встроенного позиционера.**

Настройка параметров контроллера зависит в большей степени от области применения контроллера. Контроллер PI подходит почти для всех областей применения.



**Контроллером можно управлять с помощью внешней или внутренней задающей величины.**

Возможны следующие режимы управления:

**Контроллер - стандартно:**

Задающая величина устанавливается по первому аналоговому входу (0/4...20 мА).

**Контроллер - ШИНА:**

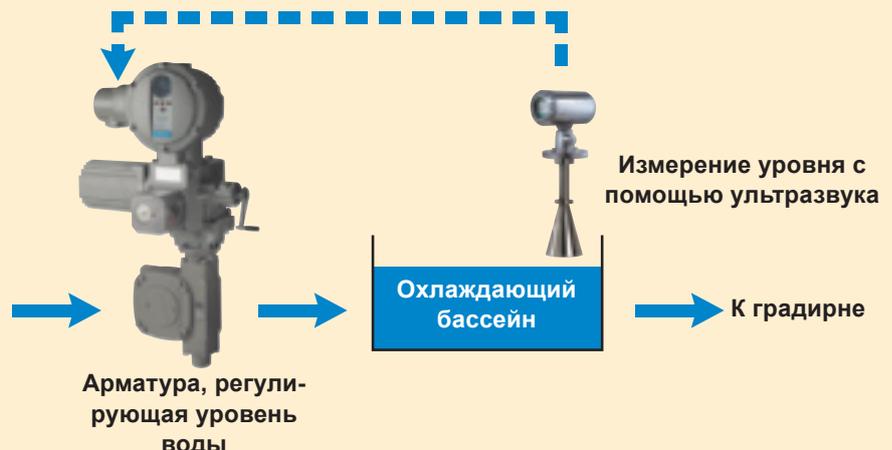
Задающая величина устанавливается по полевой шине.

**Контроллер с фиксированной задающей величиной:**

Задающая величина устанавливается в самом блоке управления в качестве фиксированной величины (0...100 %).



Пример: регулирование уровня воды в охлаждающем бассейне электростанции



Продукция

Механический  
интерфейс

Электроника

Подробности

Ввод в эксплуата-  
цию

Управление

Функции

## Настройка времени позиционирования в зависимости от величины хода

Дополнительная возможность изменения времени позиционирования

Качество регулирования скорости потока жидкости, газа или сыпучих веществ, напрямую зависит от характеристик арматуры и привода системы. Приводы SIPOS 5 оснащены встроенным преобразователем частоты, который открывает дополнительные возможности для оптимизации процесса регулирования за счет настройки **времени позиционирования в зависимости от хода**:

Определив до 10 пар значений, определяющих текущее положение арматуры [%] и время позиционирования [сек], можно настроить желаемое время позиционирования для данного участка хода.

Задаваемое время позиционирования  $t_n$  обозначает время хода от предыдущего положения арматуры [ $x_{n-1}$ ] до заданного положения [ $x_n$ ]. Оба положения арматуры выражаются в процентах от полного хода.

## Характеристика крутящего момента для арматуры

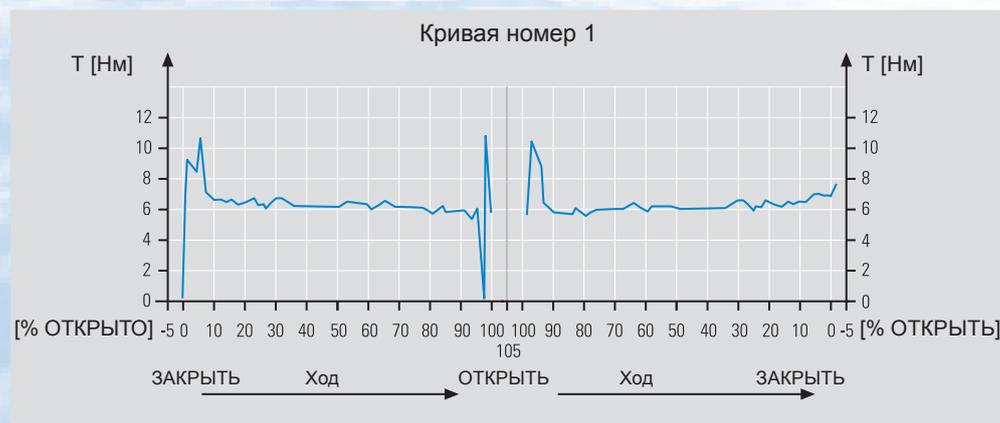
Мониторинг состояния арматуры

Износ, отложения или коррозия затрудняют работу арматуры или приводят к ее полной блокировке.

Техническое обслуживание является гораздо более эффективным, если оно проводится при возникновении необходимости, а не в плановом порядке.

SIPOS 5 Flash PROFITRON обеспечивает это двумя способами:

Во-первых, интервалы проведения технического обслуживания конкретной арматуры могут быть установлены исходя из фактических часов работы, числа отключений по крутящему моменту и циклов срабатывания – эти параметры можно задать заранее, и при достижении заданной пороговой величины поступает сигнал о необходимости проведения технического обслуживания.



### Кривая крутящего момента на арматуре

Регистрация кривой крутящего момента может производиться через пульт местного управления на приводе, COM-SIPOS или PROFIBUS DP-V1 во время асинхронного управления.



### Приложение

Эта функция используется, главным образом, для предотвращения гидравлического удара.

### Преимущества:

- Заданное положение арматуры достигается в заданный интервал времени.
- Значения вводятся в удобных единицах измерения, без преобразования.
- Обеспечиваются сверхнизкие скорости позиционирования.

Во-вторых, состояние арматуры можно оценить, зарегистрировав уровни крутящего момента при работе арматуры. При частоте выборки равной 1% величины хода, можно сохранять в ПЗУ до 3 кривых крутящего момента. Благодаря COM-SIPOS, данные можно загрузить через последовательный интерфейс или интерфейс PROFIBUS и контролировать их при необходимости.

Все изменения можно обнаружить немедленно, сопоставив полученные данные с опорными характеристиками привода, и, затем, провести необходимые сервисные работы.

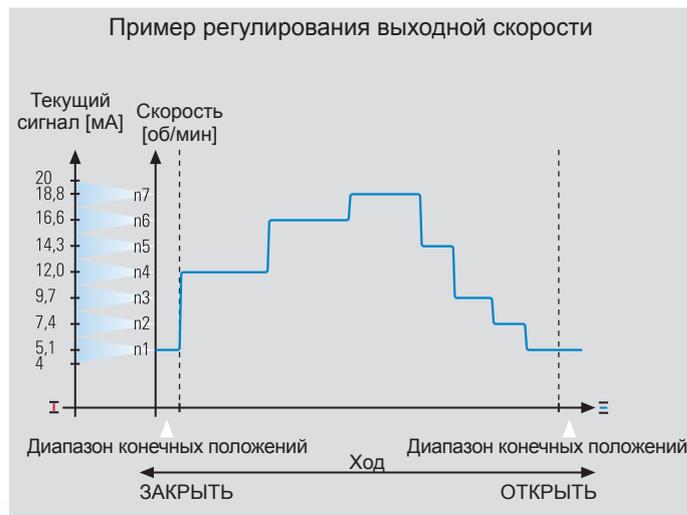
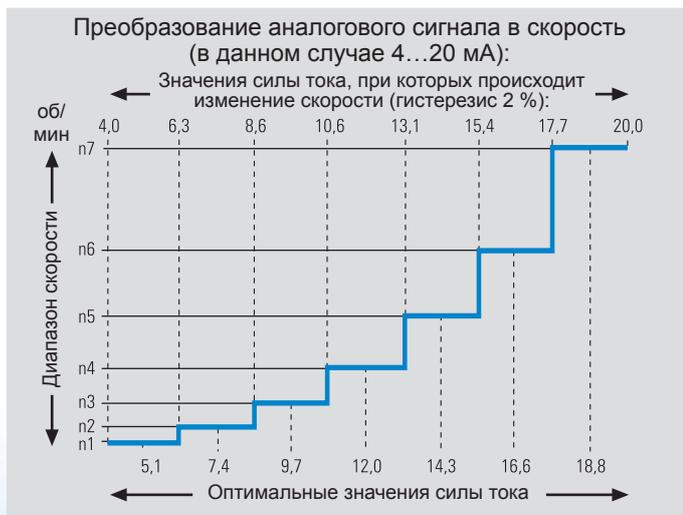
## Регулирование выходной скорости через аналоговый сигнал

Изменение выходной скорости во время управления – уменьшение количества циклов отключения

Высокая точность управления процессом становится все более востребованной. Привод должен быть не только чувствителен к малым изменениям процесса, что возможно лишь при работе на небольших скоростях, но и быстро реагировать на большие рассогласования действительного и заданного значений.

Приводы SIPOS 5 Flash отвечают этим противоречащим друг другу требованиям благодаря функции “задания скорости через внешний аналоговый сигнал”. Приводом можно управлять на различной скорости без изменения его параметров, при этом выходная скорость задается сигналом 0/4...20 мА через второй аналоговый вход.

В результате, обеспечивается не только высокая точность управления потоком жидкости, но и возможность избежать возникновения скачков давления, за счет закрытия арматуры на низкой скорости. Также, в том случае, когда повышение скорости потока обусловлено давлением, при работе привода на максимальной скорости можно избежать кавитации. Таким образом, приводы SIPOS 5 Flash обеспечивают защиту арматуры и трубопроводов от переходных нагрузок и износа.



SIPOS Aktorik GmbH  
Im Erlet 2  
D-90518 Altdorf/Germany  
Телефон +49 9187 9227-0  
Факс +49 9187 9227-5111  
info@sipos.de  
www.sipos.de

Номер факса: +49 9187 9227-5111

## Электроприводы и системы управления

### Опросный лист

#### Необходимая информация

Полный каталог  Немецкий язык  Английский язык

В нем содержатся данные о заказе, технические характеристики, инструкции по эксплуатации, сертификаты и общая информация о многооборотных, прямоходных и неполнооборотных приводах (вкл. комплектующие детали и списки запасных частей).

Каталог/Интернет CD  Немецкий язык/Английский язык

Выбор продукции CD  Ten languages selectable

В нем содержится описание всей линейки продукции. Сюда входят чертежи с размерами, схемы и технические характеристики.

#### Другая продукция

Системы управления приводами

Приводы для АЭС

Приводы с двумя электродвигателями

#### Требуется

Предложение  Вызов  Посещение  Презентация

Ваш запрос:

### Личные данные

Ж  М

Ф.И.О. ....

Компания .....

Телефон .....

Улица / стр. ....

Страна .....

Отдел .....

Факс .....

Почтовый индекс / Город .....

Эл. почта .....

# SIPOS

## AKTORIK

Продажи и сервисное обслуживание –  
Глобальная сеть



### ○ SIPOS Aktorik Germany

Отдел производства и продаж

Телефон +49 9187 / 9227 - 0

Факс +49 9187 / 9227 - 5111

[info@sipos.de](mailto:info@sipos.de)

[www.sipos.de](http://www.sipos.de)

Сервисная горячая линия

Телефон +49 9187 / 9227 - 5214 или 5215

[service@sipos.de](mailto:service@sipos.de)

2012 >> Издание 03/12 <<

SIPOS Aktorik GmbH

Электроприводы

Im Erlet 2

D-90518 Altdorf, Germany

Подлежит изменению без уведомления

[www.sipos.de](http://www.sipos.de)

№ для заказа Y070.104/RU

Print 04.11/0.5