

seven



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕРВОПРИВОДЫ**

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В
**ВИЗУАЛЬНУЮ
РЕАЛЬНОСТЬ**

SIPOS SEVEN

Содержание

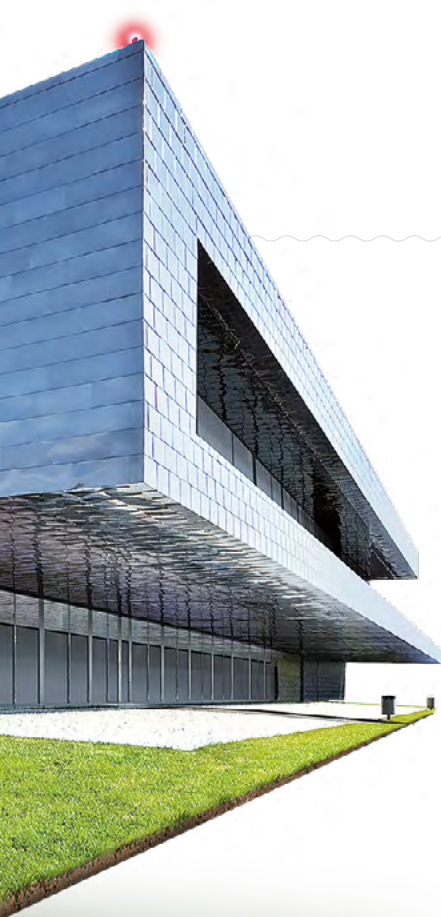


- 04** SIPOS SEVEN - Краткая информация
- 06** SIPOS SEVEN - Гибкость в применении
- 08** Ассортимент продукции
- 15** Преимущества
- 18** SIPOS SEVEN - В деталях
- 24** Концепция управления
- 26** Коммуникации
- 28** Управление и регулирование
- 33** Специальные применения
- 35** Сервис

Добро пожаловать

SIPOS Aktorik GmbH

03



SIPOS - УСПЕХ ЧЕРЕЗ ИННОВАЦИИ

SIPOS является лидером рынка среди изготовителей электрических сервоприводов с изменяемой частотой вращения. Успешная история нашего предприятия начинается с даты его основания – 1999 года. При этом существенным фактором успеха является разработка сервоприводов, которые опережают своё время.

НАШИ СОТРУДНИКИ - ЭТО БЕСЦЕННЫЙ РЕСУРС

Мы убеждены, что только сильная команда может сделать предприятие успешным. Поэтому мы оказываем поддержку нашим сотрудникам и развиваем их способности. Профессиональное развитие сотрудников является для SIPOS одним из значительных слагаемых успеха. Благодаря этому мы можем предложить нашим покупателям инновационную продукцию высшего качества и индивидуальный сервис.

ДИНАМИЧНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ - БОЛЬШОЙ ОПЫТ

Опыт в разработке пользующейся спросом продукции также является важным фактором нашего успеха. SIPOS образован из подразделения “Электрические сервоприводы” фирмы SIEMENS AG, уже накопившей более чем 100-летний опыт.

SIPOS SEVEN - НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СЕРВОПРИВОДОВ

SIPOS SEVEN устанавливает новые стандарты в гибкости, экономичности и надёжности электрических сервоприводов. Это позволяет проектировщикам, изготовителям арматуры и эксплуатирующим организациям работать более эффективно, чем когда-либо прежде.

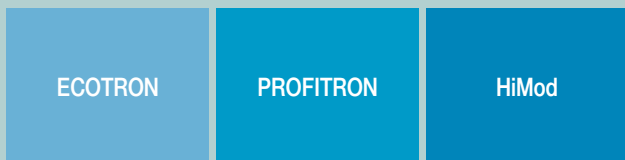
БУДЬ ВПЕРЕДИ.
БУДЬ С SIPOS

SIPOS SEVEN:
Новое поколение
электрических
сервоприводов
с изменяемой
частотой вращения.
Новый масштаб.



SIPOS SEVEN:

- + Ассортимент продукции в трёх исполнениях для любого применения



- + Автоматизация любых видов арматуры
- + Усовершенствование испытанной приводной техники SIPOS

Бережное отношение к арматуре:

- + Плавный ход в конечных положениях
- + Отключение без превышения крутящего момента
- + Предотвращение гидравлических ударов и кавитации
- + Выбор оптимальной частоты вращения

Уникальный преобразователь частоты:

- + Полный контроль частоты вращения
- + Изменяемая в любое время частота вращения
- + Постоянный крутящий момент, в т.ч. при колебаниях напряжения
- + Оптимальное регулирование положения арматуры
- + Небольшой запас запчастей благодаря модульной конструкции
- + Отсутствие пускового тока



Уникальная концепция управления:

- + Большой цветной дисплей: легко читается издали
- + Возможно изменение ориентации дисплея с шагом в 90°
- + Интуитивное управление через меню с индивидуальным выбором языка
- + Поворотно-нажимная и герметично закрытая кнопка управления для всех функций
- + Не требуются программные инструменты для параметрирования

Разъём USB:

- + Простая загрузка/чтение параметров
- + Диагностика и система управления для ввода в эксплуатацию, в т.ч. при отсутствии сетевого напряжения
- + Клонирование программной прошивки привода

Надёжная работа:

- + Электроника, защищённая от пыли и воды в любых условиях (двойное уплотнение)
- + Измерение и контроль температуры электроники и двигателя
- + Проверенная надёжность для длительного срока службы
- + Многоуровневый доступ к меню сервопривода, защищённый паролями
- + Протоколирование событий с указанием времени

Гибкое управление:

- + Аналоговое
- + Дискретное
- + Полевая шина
- + HART

SIPOS SEVEN

Гибкость в применении



Широкие возможности

Широкое применение: для любых систем в энергетике, водоснабжении и промышленности.



Адаптивный

Соответствует EN 15714-2 для классов режима работы А, В, С и D: приводы для режима ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО, толчкового режима/позиционирования, регулирования и непрерывного регулирования.



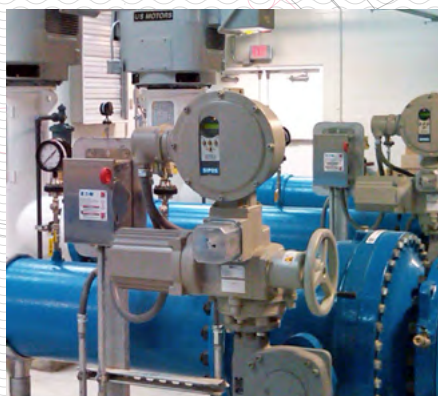
Удобное подключение

Соответствует всем требованиям к системам управления: дискретным, аналоговым, полевым шинам и HART.



Универсальность

Для любых видов арматуры: возможно индивидуальное подключение и адаптация к клапанам, шиберам, заслонкам и кранам.



Надёжность

Надёжность при монтаже в любом положении и в сложных условиях окружающей среды: исполнение со степенью защиты IP68; категория коррозионности по EN 15714-2/ EN ISO 12944-2: C5, опционально C5 с длительным действием защиты.



Удобное расположение

Если требуют условия окружающей среды: блок электроники можно просто и быстро установить отдельно от электропривода.

Ассортимент продукции

Сервоприводы для любого применения

Приводы SIPOS для любых технологических требований – и для любых крутящих моментов от малых до больших:

Для эффективного планирования о каждом сервоприводе имеется подробная информация – данные для заказа, чертежи размеров, монтажные схемы, спецификации запчастей, технические характеристики, инструкции по эксплуатации, сертификаты.



9 – 60 Нм

Здесь в исполнении ECOTRON



37 – 250 Нм

Здесь в исполнении PROFITRON



150 – 4000 Нм

Здесь в исполнении HiMod



Программа подбора изделия

Программа выбора с управлением через меню онлайн или на USB-флеш-накопителе

Подробный выбор изделия всегда возможен в интернете по адресу www.sipos.de. Нашу программу выбора изделия можно также установить на USB-флеш-накопителе. После конфигурации изделия предоставляются монтажная схема, размерный чертёж и технические характеристики.

Ассортимент продукции

Дополнительные редукторы

09

Установка дополнительных редукторов превращает многооборотный привод SIPOS SEVEN в ...



... **линейный привод** для автоматизации задвижек и клапанов.

СОЧЕТАНИЯ С ПРЯМОХОДНЫМ МОДУЛЕМ LE

- линейное усилие: 3,8 – 217 кН
- ход до 500 мм
- скорость движения: 20 – 360 мм/мин



... **неполнооборотный привод** с опорой и рычагом для автоматизации заслонок с тягами.

КОМБИНАЦИИ С РЫЧАЖНЫМИ РЕДУКТОРАМИ GS

- крутящий момент: 150 – 45000 Нм



... **неполнооборотный привод** для автоматизации клапанов и кранов.

КОМБИНАЦИИ С НЕПОЛНООБОРОТНЫМИ РЕДУКТОРАМИ GS

- крутящий момент: 150 – 675000 Нм



... **неполнооборотный привод с высоким крутящим моментом.**

Это позволяет реализовать решения для специальных типов арматуры и монтажных ситуаций.

КОМБИНАЦИИ С НЕПОЛНООБОРОТНЫМИ РЕДУКТОРАМИ GST, GK И GHT

- Крутящий момент: до 120000 Нм

Многооборотные приводы можно индивидуально сочетать с различными типами редукторов – линейными, многооборотными, рычажными и др. Параметры наиболее востребованных редукторов содержатся в производственной программе SIPOS SEVEN. В меню “Дополнительные редукторы” можно выбрать тип редуктора.

С выбором типа редуктора сервопривод автоматически согласуется с его характеристиками. Если подключенный редуктор не содержится в предлагаемых для выбора вариантах, то можно напрямую ввести его параметры.

Другие изделия SIPOS Aktorik

Малые неполнооборотные приводы

- 2SQ7... – для прямого или рычажного подключения
75 – 150 Нм
Режимы работы А, В и С

Высокоточные неполнооборотные и рычажные редукторы

- 2SP7... – 125 – 1350 Нм

Приводы с двумя электродвигателями

- M76348 – для регулирующих устройств
750 – 3000 Нм

Многооборотные приводы для ядерных установок

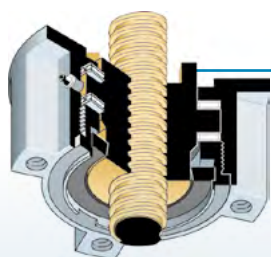
- M763.1 – для управляющих устройств
M763.2 – для регулирующих устройств

SIPOS SEVEN - с подключением для любой арматуры

Многооборотные приводы с фланцевыми соединениями и втулками по EN ISO 5210, DIN 3338 или DIN 3210.

Выходная втулка многооборотного привода выполнена в виде пустотелого вала В1/В. Крутящий момент передаётся на арматуру через шпонку. Другие формы выходной втулки возможны через установку вставок и насадок.

Для механического соединения сервопривода с различной арматурой имеются различные виды подключения:



Выходная втулка А*

Резьбовая втулка для выдвигающихся невращающихся шпинделей арматуры. При этом вращательное движение сервопривода преобразуется через резьбовую втулку (ходовую гайку) в линейное движение шпинделя. Эта форма вала поставляется с трапециевидальной резьбой по DIN 103. Соединительный фланец с резьбовой втулкой и упорным подшипником образуют узел, способный воспринимать толкающие усилия.



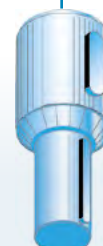
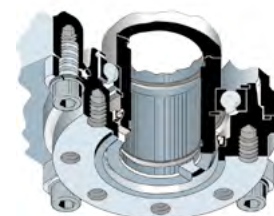
Выходные втулки В2, В3, В4 и Е

Вставленная в полый вал В1/В втулка с отверстием и канавкой под шпонку. Крутящий момент передаётся на арматуру как в полном вале В1/В через шпонку.



Выходная втулка С

Полый вал, вставленный в полый вал В1/В с кулачковой муфтой. Крутящий момент передаётся на арматуру через кулачки муфты.



Выходная втулка D

Вставленный в полый вал В1/В свободный конец вала со шпонкой. Крутящий момент передаётся на арматуру через шпонку.

*имеется также в подпружиненном исполнении (концевой вал AF).

Выходные втулки А, В1, С и А, В, С (если соответствуют DIN 3210) представляют собой пустотелый вал, пригодный для вставных выдвигающихся шпинделей. Защитная труба шпинделя предлагается различной длины.

Ассортимент продукции

Особенности ECOTRON, PROFITRON и HiMod

11

Управление и регулирование - подходит для любых процессов

Сервоприводы SIPOS SEVEN могут быть как запорными, так и регулирующими.

Сервоприводы рассчитаны на следующие режимы работы по EN 15714-2:

- + Класс A: режим ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО
- + Класс B: толчковый режим/позиционирование
- + Класс C: режим регулирования
- + Класс D: режим непрерывного регулирования

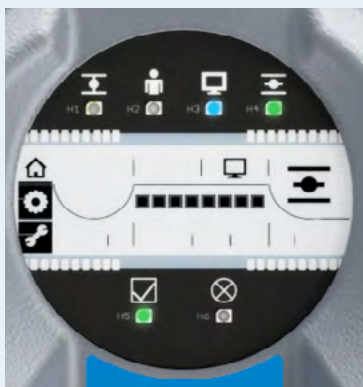
Исполнения

Сервоприводы SIPOS SEVEN поставляются в исполнении ECOTRON, PROFITRON и HiMod.

Общее для всех исполнение:

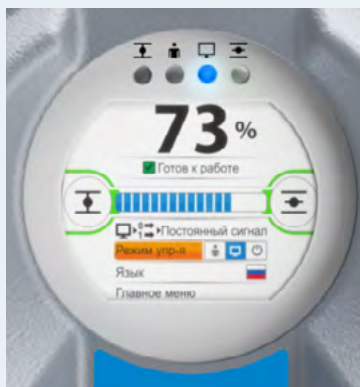
- + Встроенный преобразователь частоты
- + Электронное регулирование частоты вращения
- + Электронное ограничение крутящего момента
- + Обширные внутренние функции контроля, включая полную защиту двигателя
- + Защищённая от пыли и воды электроника ("двойное уплотнение")
- + Простой ввод в эксплуатацию
- + Встроенная управляющая и силовая электроника
- + Местное управление через поворотную-нажимную кнопку

ECOTRON



ECOTRON особенно хорошо подходит для работы в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ, а также для простых задач позиционирования и регулирования.

PROFITRON



PROFITRON идеален для притязательных регулирующих устройств и конструкций, где требуются специальные функции.

- Удобный ввод в эксплуатацию с управлением через меню на графическом дисплее
- Обширные программные возможности
- Отдельный вход для USB
- Интерфейс Bluetooth

HiMod



HiMod обладает всеми функциями PROFITRON и рассчитан на непрерывную работу с высокой точностью позиционирования.

se7en

12



Ассортимент продукции

HiMod для высочайшей точности

13

Точность в режиме непрерывного регулирования – SIPOS SEVEN HiMod разработан для применения там, где требуется высокая точность регулирования.

Для основной функции имеется датчик абсолютной позиции высокого разрешения. С его помощью сервопривод HiMod регистрирует положение выходного вала, в т.ч. в обесточенном состоянии. Таким образом надёжно распознаются изменения положения, происходящие во время отсутствия напряжения, и передаются в систему управления после восстановления электропитания. Аккумулятор для этого не требуется.

Высококачественные компоненты и испытанные производственные технологии делают HiMod способным выдерживать большие нагрузки и позволяют эксплуатировать сервопривод в непрерывном режиме.

В качестве дополнительного подтверждения этого SIPOS предоставляет 5-летнюю гарантию на высоконагруженные узлы, такие как двигатель и редуктор.

Особенно хорошо подходит для управления

- + регулирующими клапанами
- + пусковыми клапанами котлов
- + жалюзийными заслонками
- + регулированием турбин
- + клапанами впрыска
- + насосами питательной воды
- + и другим оборудованием с высокими требованиями

Основные отличительные особенности

- + **Точность:** погрешность позиционирования 0,1 – 0,2 %
- + **Постоянная работа:** соответствует требованиям класса D по EN 15714-2
- + **Надёжность и прочность:** гарантия 5 лет на двигатель и детали редуктора
- + **Двойное уплотнение:** защита от плохих условий окружающей среды
- + **“Неинтрузивный” ввод в эксплуатацию:** без инструментов и без открытия привода
- + **Обширные программные функции:** для “умных” технологических решений

SIPOS также поставляет для приводов HiMod специально рассчитанные неполнооборотные и рычажные редукторы 2SP7... с чрезвычайно высокой точностью позиционирования.

Ассортимент продукции

Обзор характеристик

		ECOTRON	PROFITRON	HiMod
ВХОДЫ И ВЫХОДЫ				
Дискретные входы 24 / 48 В	ОТКРЫТО, ЗАКРЫТО, СТОП (гальванически развязанные) АВАРИЙНЫЙ режим (гальванически развязанные)	●	●	●
Дискретное управление через контакт длительного включения		●	●	●
Дискретное управление через импульсный контакт			●	●
"Пропорциональное движение" (продолжительность дискретного сигнала, пропорциональная времени движения от Открыто до Закрыто)			○	●
Дискретные сигнальные выходы 24 / 48 В (гальванически развязанные) со свободным распределением		5 ●	8 ●	8 ●
Релейные выходы макс. 300 В = / 250 В ~ (гальванически развязанные)		5 ○	8 ○	8 ○
Аналоговое управление через ввод заданного значения (позиционер) 0/4 – 20 мА			○	●
Аналоговое управление через регулятор процесса 0/4 – 20 мА (2-ой аналоговый вход)			○	○
Аналоговый выход (обратная связь по положению) 0/4 – 20 мА		●	●	●
Пассивное питание 24 В аналогового сигнала положения			○	○
Гальваническая развязка каждого аналогового входа и выхода			●	●
Дистанционное переключение режима управления			●	●
Возможно внешнее питание 24 В блока электроники		●	●	●
Мониторинг обрыва провода		●	●	●
ИНТЕРФЕЙС ПОЛЕВОЙ ШИНЫ				
PROFIBUS DP / Modbus RTU (1-канальная, опционально с LWL)		○	○	○
Modbus TCP/IP		○	○	○
HART			○	○
СВЯЗЬ С ПРОГРАММНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ				
PROFIBUS: DTM для FDT, EDD для PDM и AMS		●	●	●
HART: EDD для AMS			●	●
Компьютерная программа COM-SIPOS для параметрирования через	USB ("неинтрузивное" на PROFITRON, HiMod) Bluetooth	●	●	●
ВОЗМОЖНЫЕ НАСТРОЙКИ/ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ				
Различные моменты отключения для направлений Открыть и Закрыть (до восьми уровней)		●	●	●
Настраиваемая скорость	семь уровней плавно регулируемый	●		●
Различные скорости для ОТКРЫТО, ЗАКРЫТО, аварийного открытия и закрытия			●	●
Тип отключения (в зависимости от пути / крутящего момента)		●	●	●
Направление вращения (закрытие по часовой стрелке / против часовой стрелки)		●	●	●
"Неинтрузивный" (ввод в эксплуатацию без открытия сервопривода)		○	○	●
Преодоление блокировки			●	●
Промежуточные контакты в направлении ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ			●	●
Обогрев двигателя		○	●	●
Техническое обслуживание (интервалы техобслуживания арматуры)			●	●
ДРУГИЕ ПРОГРАММНЫЕ ФУНКЦИИ				
Функция Split-Range 0/4 – 20 мА (распределенный сигнал управляет несколькими приводами)			○	○
Регулировка частоты вращения в зависимости от пути (для до десяти участков пути)			○	○
Аналоговое задание частоты вращения 0/4 – 20 мА во время работы			○	○
Свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути (для до десяти участков пути)			○	○
Программирование под задачи потребителя			○	○
УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ				
Местное управление с помощью одной кнопки (опционально с запирающим устройством)		●	●	●
Сегментный дисплей (выбор параметров и ввод в эксплуатацию с помощью символов)		●		
Цветной графический дисплей, управление через меню с индикацией состояния на многих языках			●	●
Светодиодный индикатор ДИСТАНЦИОННОГО/МЕСТНОГО управления и ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ		●	●	●
Протокол событий с указанием времени и регистрация рабочих параметров			●	●
НАДЕЖНОСТЬ				
Бережное отношение к арматуре: плавный пуск и пониженная скорость при достижении конечного положения		●	●	●
Запись графика крутящего момента арматуры (три эталонных кривых)			●	●
Измерение и мониторинг температуры двигателя		●	●	●

○ = опция ● = стандарт

Преимущества

Преобразователь частоты для оптимального качества регулирования

Изменение частоты вращения через преобразователь частоты

Преобразователь частоты позволяет полностью контролировать параметры двигателя: направление вращения, частоту вращения, крутящий момент. В сочетании со специально разработанной для сервоприводов системой управления это даёт ряд преимуществ:

⊕ Степень свободы при проектировании

Реальные условия эксплуатации могут отличаться от предполагаемых ранее. Поэтому одним из преимуществ при проектировании является наличие некоторого свободного диапазона значений для выбора частоты вращения и крутящего момента. Плавно регулируемая частота вращения на PROFITRON и HiMod (7-ступенчатая на ECOTRON) предоставляет здесь возможности для последующей оптимизации процесса.

⊕ Оптимальное регулирование позиции

Позиционер, встроенный в SIPOS SEVEN PROFITRON и HiMod, использует различные скорости частотного преобразователя. Это позволяет быстро компенсировать большие отклонения регулируемой величины, возникающие из-за скачков заданного значения, и медленнее сглаживать небольшие отклонения.

⊕ Защита арматуры: осторожное приближение к конечному положению

К конечному положению SIPOS SEVEN приближается с заданной пониженной частотой вращения. Снижение кинетической энергии арматуры, двигателя и редуктора позволяет избежать превышения момента при отключении по крутящему моменту.

⊕ Высокий момент для разблокировки и страгивания конечного положения или блокировки

SIPOS SEVEN позволяет вывести арматуру из заблокированного положения с низкой скоростью высоким моментом. Так освобождается самозатягивающаяся арматура.

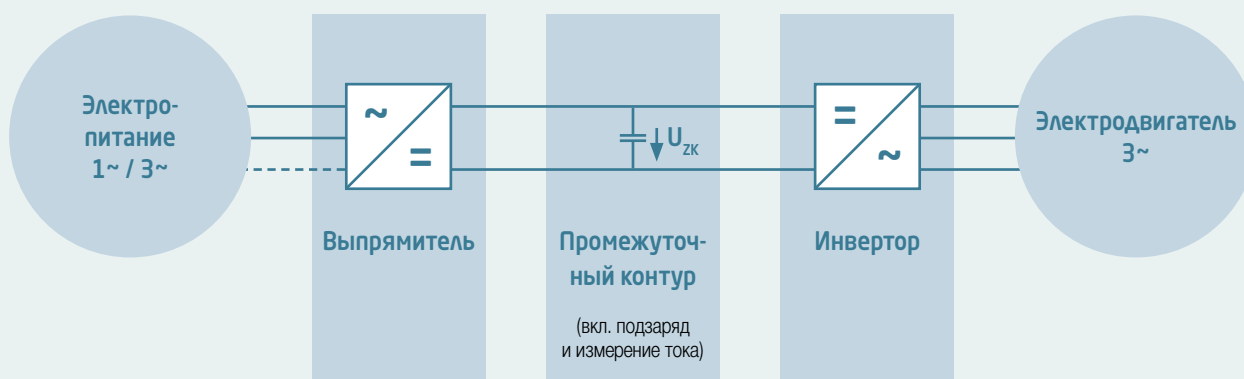
⊕ Компенсация колебаний напряжения

Возможна компенсация при снижении напряжения на 30% и повышении напряжения до 15%. Привод всегда выдаёт заданный крутящий момент. Специальный расчёт привода на низкое напряжение не требуется.

⊕ Отсутствие пускового тока

Нет падения напряжения в длинных проводах. Компоненты системы можно рассчитывать по номинальному току. Это обеспечивает экономию средств при проектировании и установке.

Принципиальная схема преобразователя частоты



Преимущества

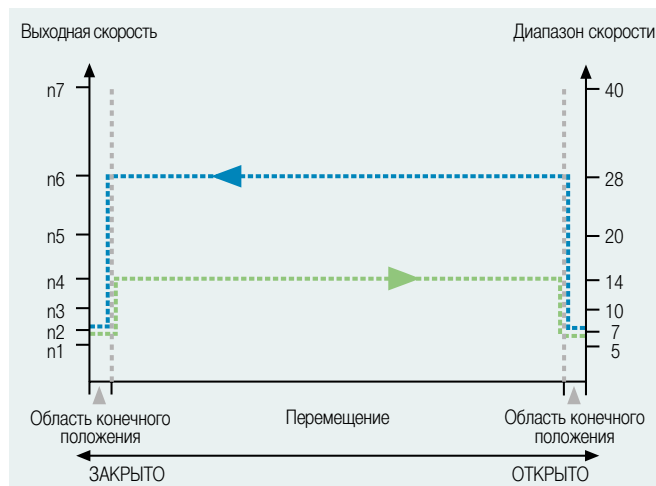
Функциональные возможности изменения скорости

Снижение скорости в конечных положениях

Мощно и плавно одновременно:

С мощным пусковым моментом плавный выход из конечного положения и плавное достижение конечного положения – без превышения момента, в т.ч. при блокировке.

У каждого сервопривода SIPOS SEVEN имеются частоты вращения, регулируемые в пределах выбираемых диапазонов. Частота вращения на ECOTRON может задаваться на семи уровнях, на PROFITRON и HiMod плавно регулируется.

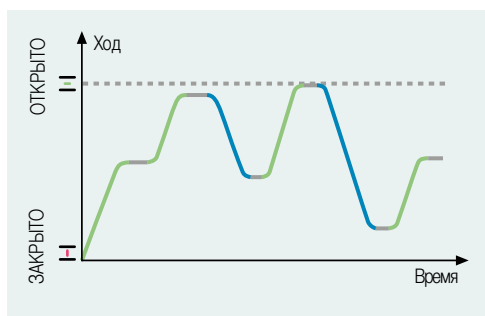


Плавное движение из конечного положения и в конечное положение показано на примере с выбранным диапазоном скорости 5 - 40 об/мин при 14 об/мин в направлении ОТКРЫТЬ и 28 об/мин в направлении ЗАКРЫТЬ

Изменение скорости в любое время

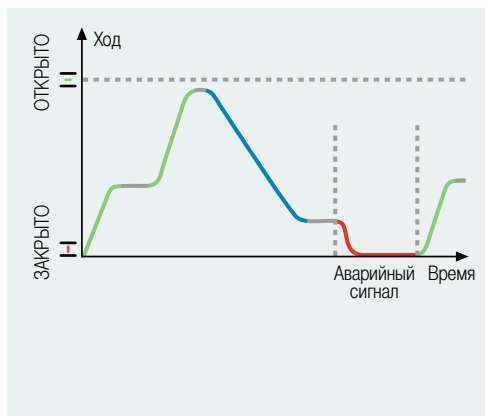
Заданную частоту вращения можно изменить в любое время, в т.ч. на работающем приводе.

Это позволяет оптимизировать в дальнейшем время движения клапана без замены двигателя.



ECOTRON

Одинаковая скорость для движения в направлении ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО.



PROFITRON и HiMod

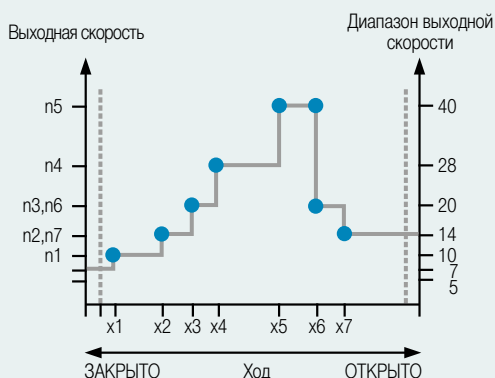
Наряду с различной выходной скоростью движения в направлении ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО, можно дополнительно задать различную выходную скорость для движения в направлении ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО в аварийном режиме. При активировании аварийного входа привод движется с заданной скоростью в заданное аварийное положение.

Преимущества

17

Расширенные функциональные возможности изменения скорости

КРИВАЯ ЗАДАННОЙ ВЫХОДНОЙ СКОРОСТИ



Настройка выходной скорости в зависимости от величины хода

В сложных технологических процессах желательно, чтобы значения хода арматуры и скорости потока среды были пропорциональны друг другу. Сервоприводы SIPOS SEVEN PROFITRON и HiMod обеспечивают такое соотношение путем изменения скорости движения по мере перемещения из положения ОТКРЫТО в положение ЗАКРЫТО и наоборот. По всей величине хода можно установить максимум 10 опорных точек, которые задают положения изменения скорости и, таким образом, образуют кривую изменения скорости.

СВОБОДНО ЗАДАВАЕМОЕ ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

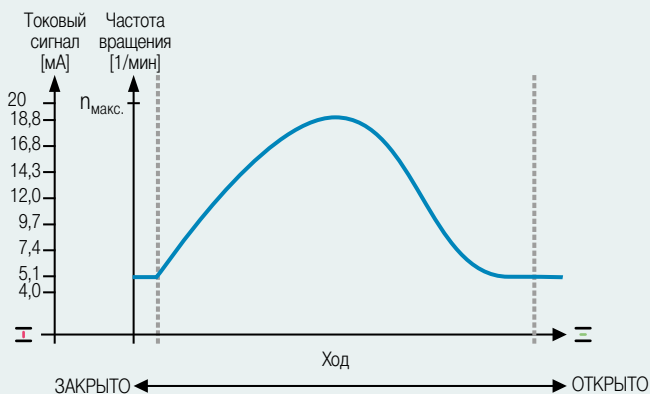


Настройка времени движения в зависимости от величины хода

Задав пару значений (положение хода [%] и время движения [с]), можно установить требуемое время движения для соответствующего участка (возможны 10 пар значений).

Эта функция прекрасно подходит для предотвращения или минимизации гидравлических ударов/переходных процессов.

ПРИМЕР РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ



Аналоговое регулирование выходной скорости

Эта функция позволяет сервоприводам SIPOS SEVEN совершать движение с различными скоростями без необходимости изменения параметров. Выходная скорость задаётся сигналом 0/4 – 20 мА на аналоговом входе сервопривода, где изменение токового сигнала ведёт к соответствующему плавному изменению частоты вращения.

Сервоприводы SIPOS SEVEN очень надёжны в эксплуатации

Они надёжно работают в любом положении и в сложных условиях окружающей среды.

Все сервоприводы выполнены со степенью защиты IP68 по EN 60529 и в категории коррозионности C5 по EN 15714-2.

Для эксплуатации в экстремальных условиях имеются сервоприводы с "усиленной защитой от коррозии" (C5 с длительным действием защиты).

Материал корпуса

Корпус изготовлен из специального коррозионноустойчивого алюминиевого сплава. Этот материал отличается высокой прочностью, сравнимой с прочностью чугуна с шаровидным графитом, но при этом очень лёгкий. При нормальных атмосферных условиях сервоприводы SIPOS SEVEN можно эксплуатировать на открытом воздухе даже без лакокрасочного покрытия.

Металлическая крышка

Штекерное электрическое подключение

Электроника остаётся защищённой от воды и пыли даже при вынутом штекере.

USB-подключение

Многофункциональный разъём для ввода в эксплуатацию, диагностики и сервиса

Механический указатель положения

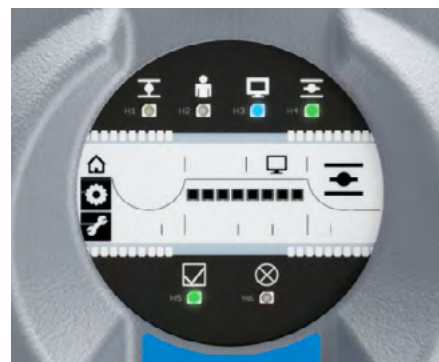
Полезное устройство, особенно когда редукторный блок установлен отдельно от электроники.



Смотровое стекло

Особо прочное стекло обеспечивает чёткое изображение на дисплее.

Цветной графический дисплей с индикацией состояния



Поворотно-нажимная кнопка

Одна, герметично закрытая кнопка управления для всех функций.

Сегментный дисплей ECOTRON

Наглядный сегментный дисплей с шестью светодиодными индикаторами состояния.

Запирающее устройство



Запирающее устройство препятствует несанкционированному доступу к управлению. Дополнительно можно также через пароли определить различные права пользователей.

Кривошипная рукоятка/маховик



Опционально запирается от нежелательного доступа.

SIPOS SEVEN

Подробнее



Круглый штекер

Подключение кабеля двигателя и проводов управления осуществляется через 56-полюсный штекерный разъём.

Здесь винтовые зажимы обеспечивают надёжный контакт. Если для сервисных работ требуется разъединить электрическое подключение, то проводка остаётся нетронутой.



Подключение полевой шины

Простое подключение проводов полевой шины к отдельно доступной плате коммутации.

Подключение сетевых и управляющих кабелей осуществляется аналогичным образом в круглом штекере.



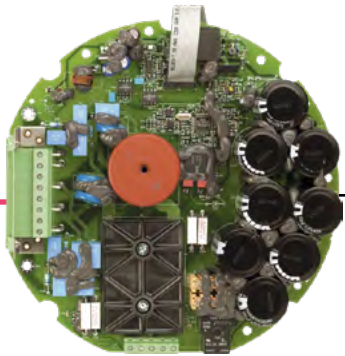
Релейная плата



Управляющая плата ECOTRON



Управляющая плата PROFITRON



Силовой узел



USB-подключение

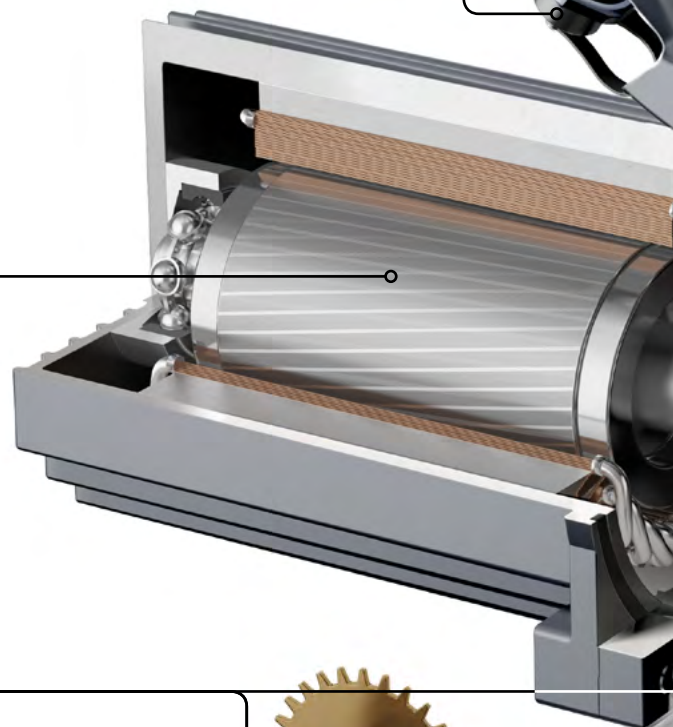
Современный коммуникационный интерфейс в сервоприводе.

Асинхронный двигатель

Является движущей силой в каждом SIPOS SEVEN.

Среди электродвигателей он считается непревзойдённым по прочности, надёжности и эксплуатационной безопасности и при этом прост в конструкции.

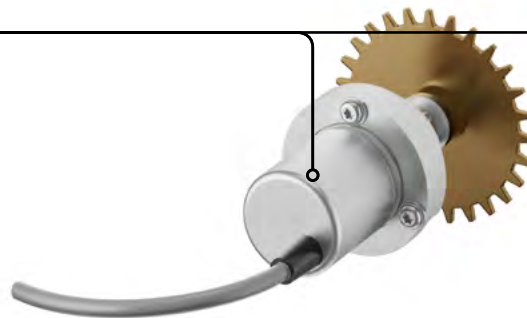
Передача усилия осуществляется напрямую на червячный вал без промежуточного редуктора.

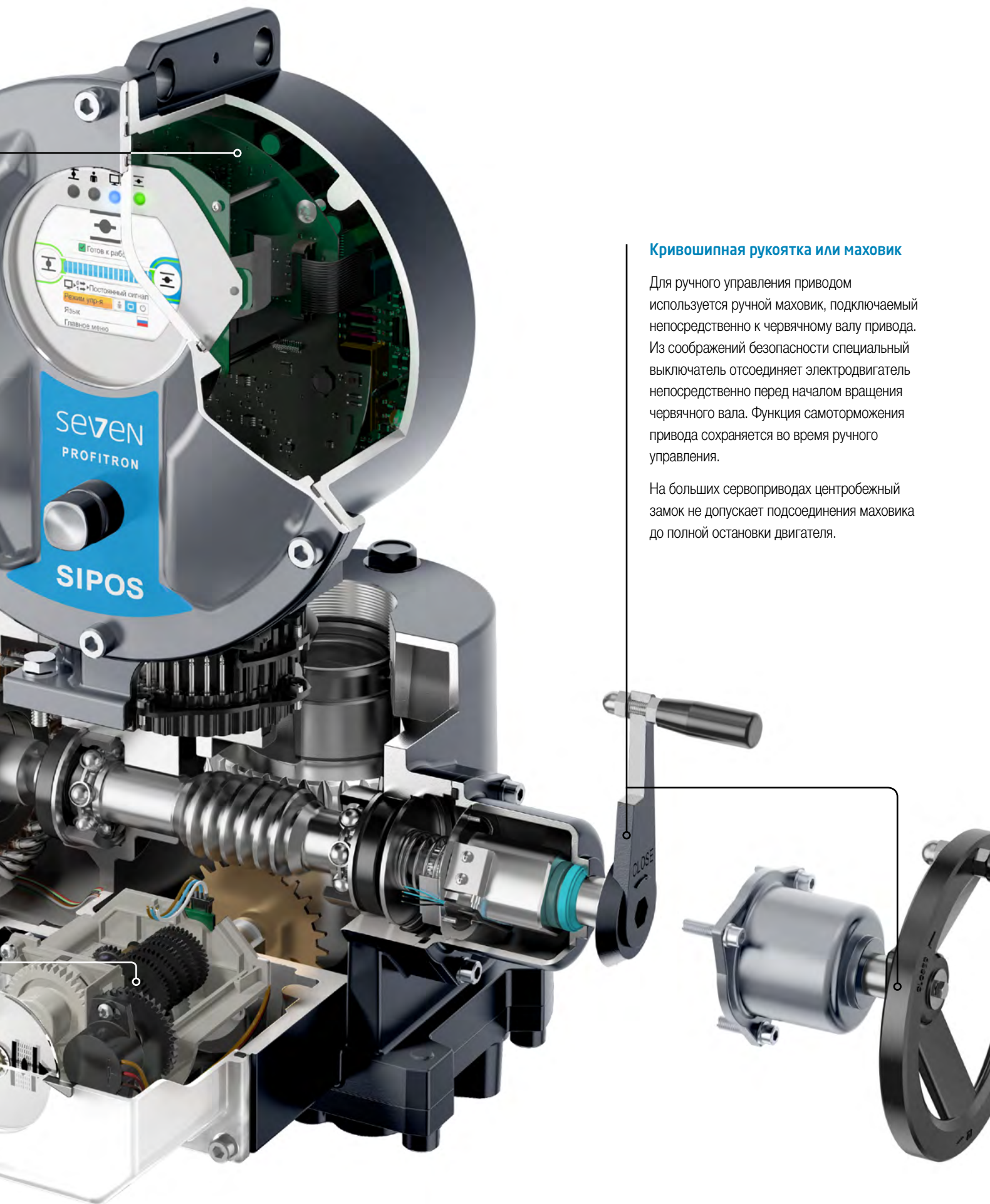


Сигнальный редуктор или “неинтрузивный” датчик положения

Для определения текущего положения арматуры, на ECOTRON и PROFITRON через сигнальный редуктор задействован прецизионный потенциометр. Сигнальный редуктор понижает вращательное движение выходного вала до поворота $> 300^\circ$ на один полный ход от ОТКРЫТО до ЗАКРЫТО. Сигнальный редуктор настраивается без инструментов и без демонтажа на значение от 0,8 до 4020 об/ход.

Опционально ECOTRON/PROFITRON может оснащаться “неинтрузивным” датчиком положения (для HiMod входит в стандартную комплектацию).





Кривошипная рукоятка или 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.

На больших сервоприводах центробежный замок не допускает подсоединения маховика до полной остановки двигателя.

SIPOS SEVEN

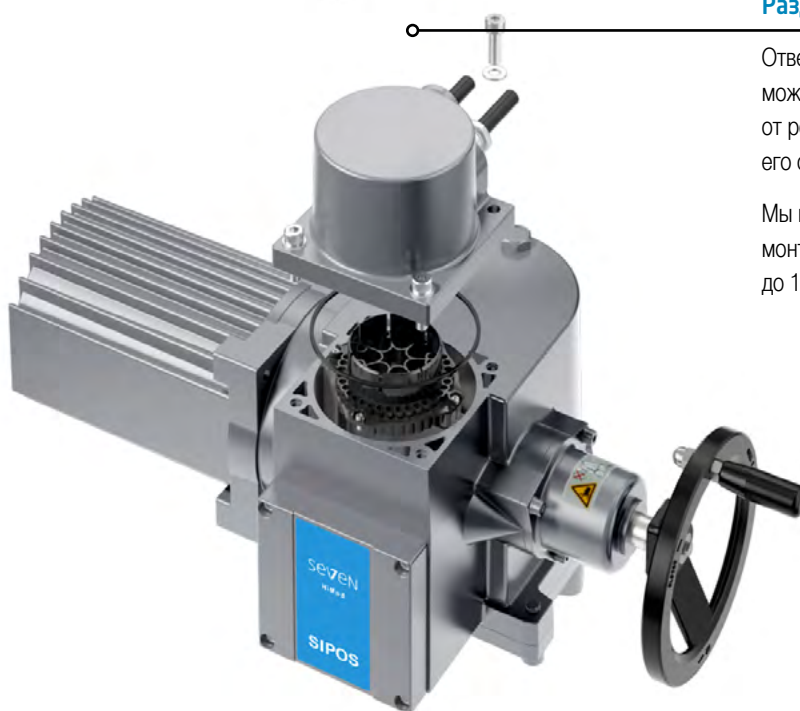
В деталях

22

**Раздельный монтаж**

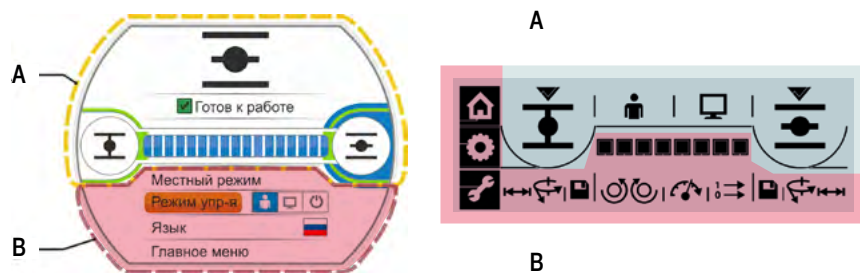
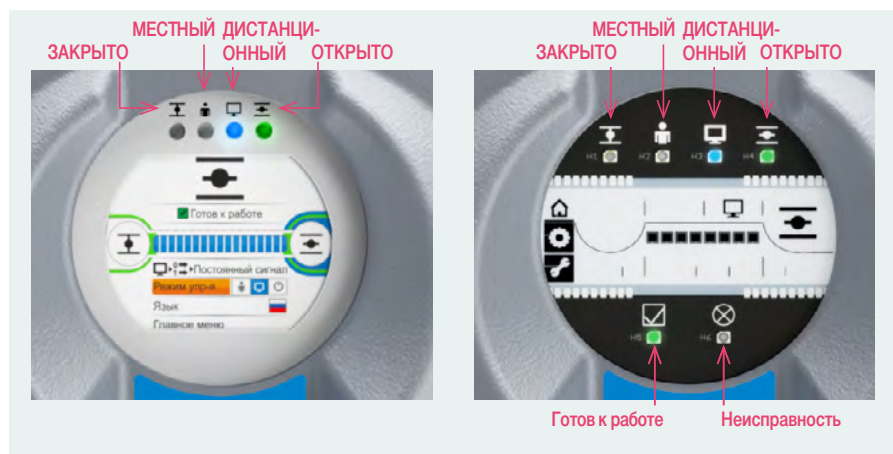
Отвернув всего лишь четыре винта можно отсоединить блок электроники от редукторного блока и установить его отдельно.

Мы поставляем необходимый для этого монтажный комплект с кабелем длиной до 150 м.



Дисплей и поворотной-нажимная кнопка

Данной кнопкой выполняется управление всеми функциями сервопривода. Отдельный программный инструмент для выбора параметров не требуется. На дисплее выполняется интуитивное управление через меню.



- A = В верхней части приведена информация о состоянии привода.
- B = В нижней части показано начальное меню, из которого можно переключаться на различные меню управления и выбора параметров.

Дисплей подсвечивается автоматически: фоновая подсветка включается при нажатии поворотной-нажимной кнопки и выключается через небольшой промежуток времени, если не выполняются никакие действия.

Особенности дисплея PROFITRON и HiMod

- + Большой цветной дисплей: легко читается издалека
- + Возможно изменение ориентации дисплея с шагом в 90°: показания читаются в любом положении
- + Подробные инструкции с анимациями: простой ввод в эксплуатацию и управление

ДИСПЛЕЙ ECOTRON

- + Наглядный сегментный дисплей и шесть светодиодных индикаторов состояния.

Особенности кнопки

- + Единственная кнопка управления для всех функций
- + Простое интуитивное управление
- + "Неинтрузивный" пуск в эксплуатацию без открытия электроники
- + Стопроцентная герметичность: нет проходов валов и проводов через корпус

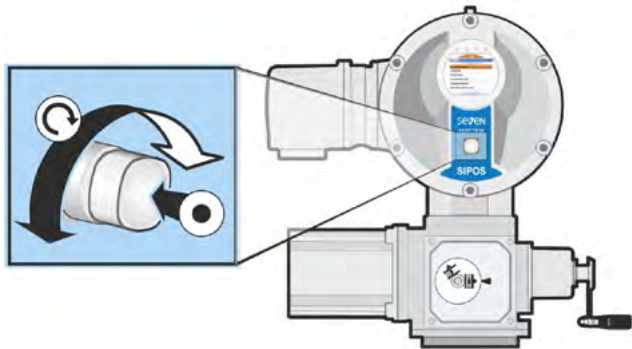
Концепция управления

поворотно-нажимная кнопка

25

Поворотно-нажимная кнопка

одна кнопка управления для всех функций.



Навигация

Просто повернуть (⦿) и нажать (⦿).



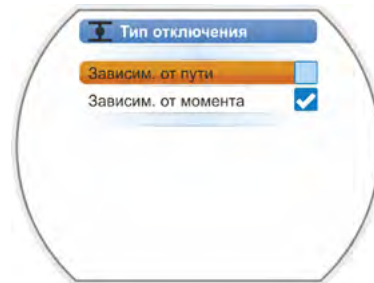
Индикация состояния

Вся информация сразу



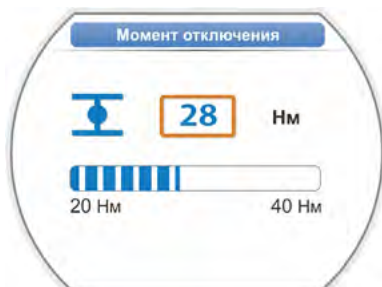
Настройка или/или

Выбор из двух значений параметра/свойств.



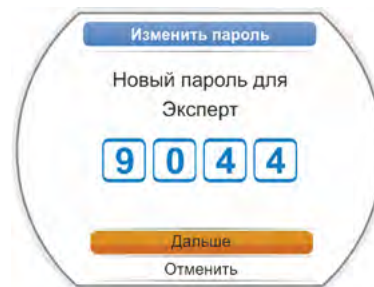
Ступенчатое регулирование

Изменение по заданным уровням.



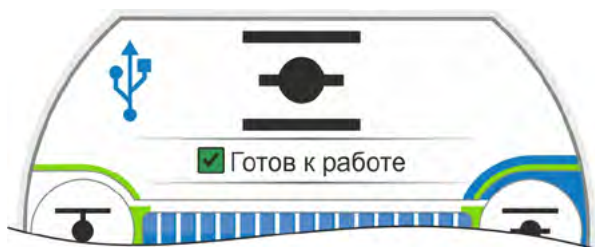
Ввод числовых значений

Ввод значений параметров в виде чисел.



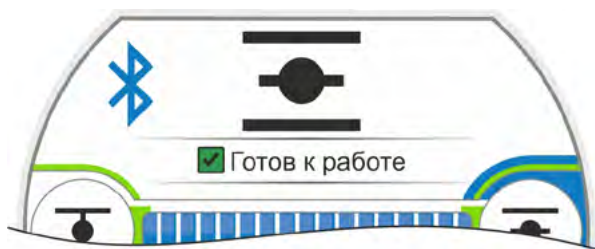


Связь без открытия устройства через USB или Bluetooth



Особенности USB-соединения:

- + Соединение через USB-флеш-накопитель или через USB-кабель с компьютером
- + Быстрая и простая загрузка/выгрузка значений параметров
- + Управление вводом в эксплуатацию, в т.ч. при отсутствии сетевого напряжения
- + Клонирование программной прошивки привода
- + Обновление встроенного программного обеспечения
- + Интерфейс в исполнении IP68
- + Наличие связи показано миганием знака USB на дисплее.



Особенности Bluetooth:

- + Контакт с приводами на большом расстоянии
- + Однозначная идентификация приводов
- + Простая загрузка/выгрузка параметров
- + Обновление встроенного программного обеспечения
- + Наличие связи показано миганием знака Bluetooth на дисплее.
- + Возможно отключение

Программное обеспечение COM-SIPOS



+ Визуализация

Наряду с функцией считывания всех параметров и данных диагностики из привода SIPOS SEVEN, программа COM-SIPOS предоставляет возможность различных настроек и управление функциями через меню.

+ Ввод в эксплуатацию

Показаны все параметры настройки, которые просто редактируются и удобно загружаются в привод по щелчку мыши.

+ Управление и мониторинг

В меню "Управление и мониторинг" можно наряду с динамическим состоянием сигналов управления отслеживать действия привода. Кроме того, приводом можно управлять непосредственно через COM-SIPOS.

+ Регистрация рабочих параметров

Все важные рабочие параметры привода постоянно контролируются и записываются, к ним можно легко получить доступ через COM-SIPOS.

+ Диагностика привода

Состояние привода всегда отображается на дисплее. Наряду с действующими сообщениями об ошибках, сохраняется история неисправностей с указанием времени их появления. Это позволяет быстро определять и устранять причину неисправностей.

+ Документация на привод/установку

После успешного ввода в эксплуатацию можно с целью документирования сохранить в отдельном файле и распечатать все полученные из привода данные.

+ Оптимизация работы привода

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

В так называемом "имитационном режиме" можно проверить связь с системой управления. При этом имитируются ответные сигналы привода для системы управления.

Управление и регулирование

Обзор видов управления

Сервопривод SIPOS – это больше чем промежуточное звено между системой управления и арматурой

Он принимает дискретные, аналоговые и передаваемые через полевую шину команды управления и соответствующим образом управляет движением арматуры. Система управления получает, в свою очередь, ответные сигналы от сервопривода. Это может быть чистый ответный сигнал состояния через дискретные выходные сигналы (например, крутящий момент ОТКР/ЗАКР, конечное положение ОТКР/ЗАКР, неисправность и др.) или ответный сигнал динамических данных (например, положение арматуры) через аналоговый выход.

Через полевую шину всегда доступны все статические и динамические данные.

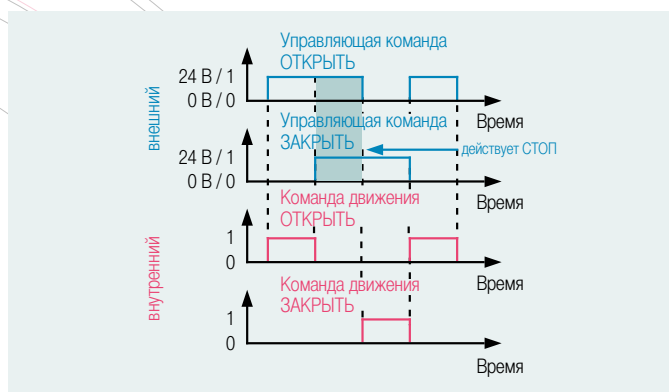


Управление и регулирование

29

Обзор видов управления

Дискретный непрерывный сигнал



Обычный

Пока действует команда ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ, привод совершает движение арматуры в соответствующем направлении.

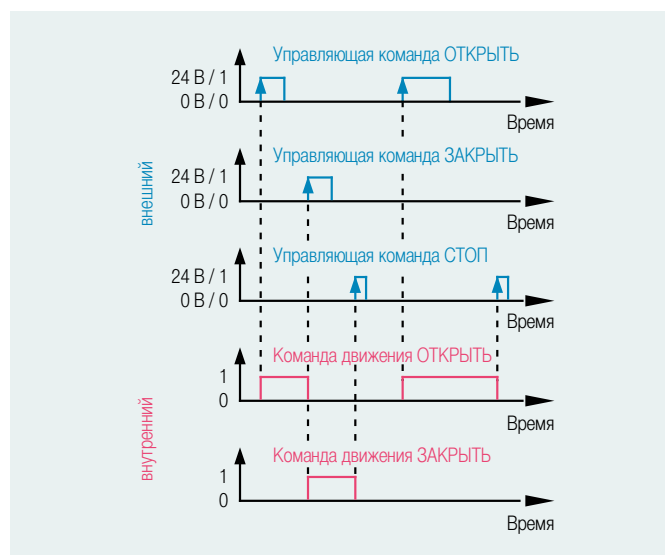
Если управляющая команда отсутствует или одновременно поступают сигналы ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ, то привод останавливается.

Пропорциональное движение

Вид управления для очень высоких требований. Позиционирующие действия и точность аналогичны управлению шаговым двигателем. Привод проходит путь, в т.ч. при очень коротком времени, который точно пропорционален времени.

Идеально для шаговых регуляторов с небольшими шагами позиционирования.

Дискретный импульсный сигнал

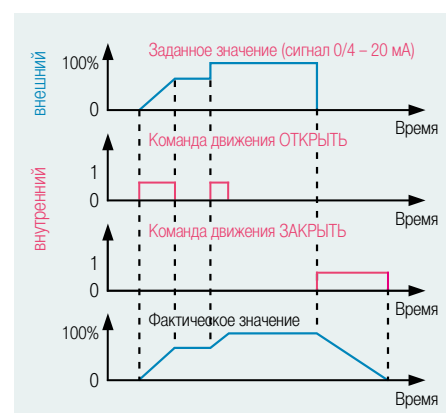


Для управления на привод посылается импульс ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ (минимум 10 мс).

Привод движется до тех пор, пока от системы управления не поступит новый сигнал движения в противоположном направлении, или СТОП, или пока арматура не достигнет конечного положения.

Аналоговое заданное значение

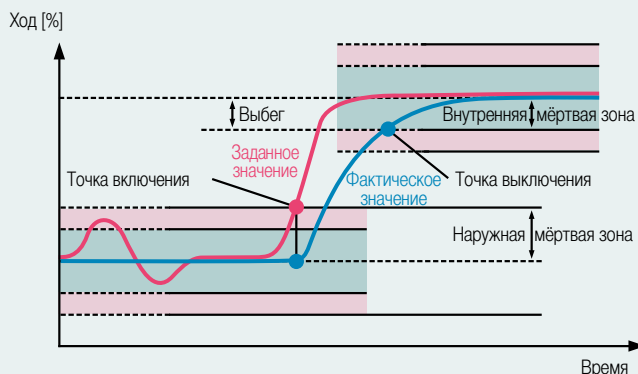
Привод изменяет положение арматуры через встроенный позиционер пропорционально заданному через аналоговый входной сигнал (0/4 – 20 мА) значению.



Управление и регулирование

Функции управления

ПОЗИЦИОНЕР



- Выход из внешней мёртвой зоны определён
Точка включения двигателя
- Достижение внутренней мёртвой зоны определено
Точка выключения двигателя

Позиционер

Адаптивный трехступенчатый контроллер оптимизирует процесс и снижает нагрузку на арматуру.

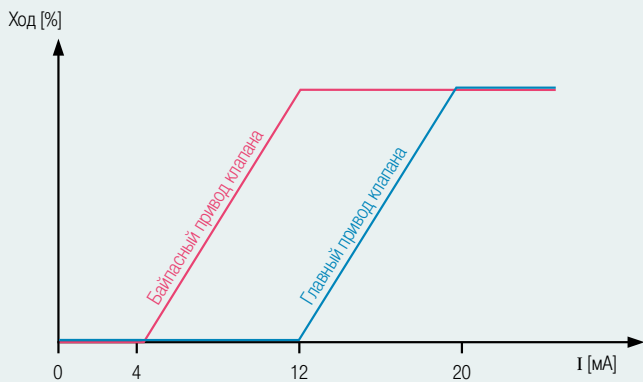
Встроенный в SIPOS SEVEN PROFITRON и HiMod регулятор представляет собой адаптивный трехступенчатый контроллер, т.е. мёртвая зона всегда согласовывается с качеством сигнала заданного и фактического значения. Также возможна фиксированная настройка.

Таким образом достигается максимальная точность регулирования при минимальной частоте включений. Процесс оптимизируется и арматура разгружается благодаря меньшему количеству переключений.

Дополнительные свойства позиционера:

- + Плавный пуск и электронное торможение
- + Снижение скорости перед достижением заданного значения
- + Возможный выбег оценивается и учитывается

ПОЗИЦИОНЕР С ФУНКЦИЕЙ СПЛИТ-УПРАВЛЕНИЯ



- Пример:
- управление рамках диапазона аналогового сигнала 4 – 12 мА
 - управление рамках диапазона аналогового сигнала 12 – 20 мА

Функция сплит-управления

Разделённый аналоговый сигнал: 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, т.е. 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) привода.

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

Управление и регулирование

Функции регулирования

31



Контроллер

Прямая обратная связь от датчика: автоматическое управление приводом

Встроенный регулятор процесса является классическим ПИ-регулятором.

Можно задать усиление K_p и время сброса T_p . При достижении ограничения по выходу контроллера интегральная составляющая используется для того, чтобы осуществить сброс контроллера.

Время цикла составляет 18 мс.

Возможны следующие режимы управления:

- + Стандартный контроллер:
Заданное значение поступает от 1-го аналогового входа (4 – 20 мА).
- + Контроллер с полевой шиной:
Заданное значение поступает через полевую шину.
- + Контроллер с фиксированным заданным значением:
Заданное значение задаётся внутри как фиксированное (0 – 100 %).

Управление и регулирование

Полевые шины



PROFIBUS DP распространена во всём мире. Эта шина обеспечивает высокую доступность оборудования благодаря надёжным механизмам безопасности и эффективному обмену данными с высокой скоростью.

SIPOS SEVEN поддерживает следующие функции PROFIBUS DP:

- + Базовые функции **DP-V0**
- + Функциональный уровень **DP-V1**
- + Функциональный уровень **DP-V2**

Функциональный уровень DP-V2 поддерживает регистрацию событий с отметкой времени и дублирование подчиненных устройств согласно профилю RedCom.



HART (Highway Addressable Remote Transducer) – открытый протокол для двунаправленного обмена данными между системой управления и полевыми устройствами, который обеспечивает одновременно аналоговую и цифровую связь.

Для **HART** всегда требуется для обмена данными аналоговый токовый сигнал 4 – 20 мА, по которому через модем FSK (Frequency Shift Keying) модулируются высокочастотные цифровые сигналы HART.

Modbus RTU

Modbus RTU – это относительно простой протокол шины для быстрого и простого соединения между одним ведущим устройством Master и несколькими подчинёнными устройствами Slave (приводами, датчиками). Приводы SIPOS поддерживают исполнение RTU.

Для соединения Modbus-Slave в SIPOS SEVEN поддерживаются все доступы к данным процесса и выбор всех параметров привода.

Кроме того, возможно считывание информации о приводе.

Физическое соединение PROFIBUS осуществляется через RS-485 или через оптоволоконный кабель.

Modbus TCP/IP

Объём функций как **Modbus RTU**.

Физическое соединение осуществляется через наружный штекерный соединитель M12 в Ethernet-физике.

Интеграция системы управления

Доступность управления – это основной принцип, также должна обеспечиваться простота интеграции системы управления. Системы управления и инжиниринга должны предоставить (“интегрировать”) для обмена данными специфические параметры и форматы данных.

SIPOS SEVEN обеспечивает совместимость:

- + Файл основных данных устройства (GSD)
- + Электронное описание устройства (electronic device description – EDD)
- + Device type manager (DTM) для интерфейса FDT (field device tool)

Специальные применения

Частные решения

33

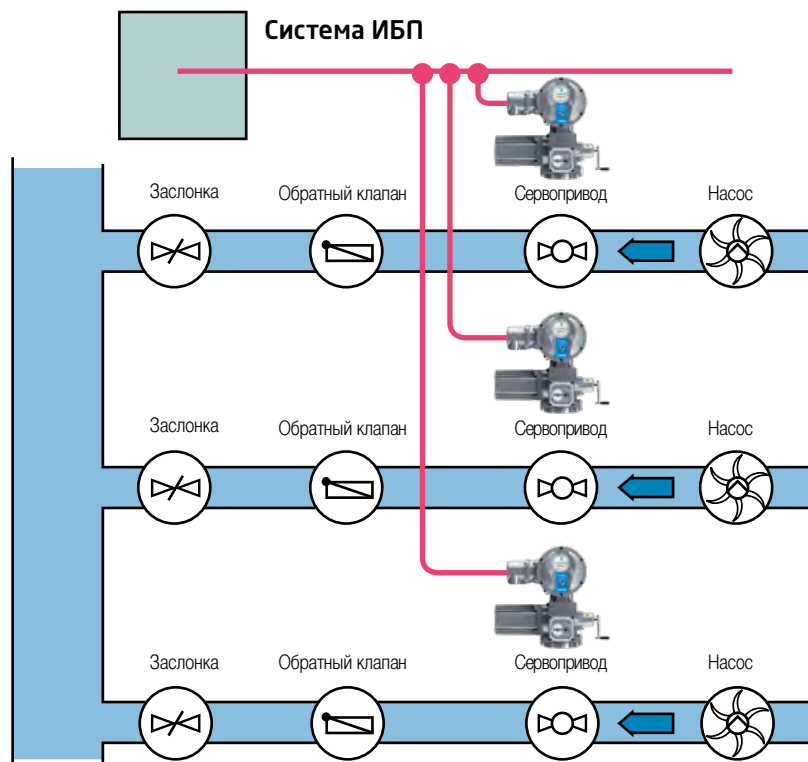


Солнечные системы

Для оборудования, которому требуется независимость от электросети, энергетическая эффективность и экономичность имеют большое значение. Связь SIPOS SEVEN с солнечной установкой является здесь идеальным решением. Поэтому возникают различные возможности применения таких систем в орошении полей, подаче и распределении питьевой воды, в системах сбора дождевой воды и в регулировании расхода в трубопроводах.

Независимость с комфортом:

- + Все функции SIPOS SEVEN доступны также при работе с солнечной установкой.
- + Применяются стандартные приводы с напряжением 230 В. Дорогая техника с двигателями 12/24 В не требуется.
- + Расположение солнечной установки не зависит от места эксплуатации сервопривода.
- + Возможно централизованное электроснабжение нескольких приводов.



ИБП

Сервоприводы SIPOS SEVEN идеально подходят для работы с источниками бесперебойного питания (ИБП). Они находят применение там, где следует учитывать возможность сбоев в электроснабжении. Подобные требования к безопасности действуют в таких областях, как защита от наводнений, горнодобывающая промышленность, водоснабжение, очистка сточных вод и централизованное теплоснабжение.

Надёжность и экономичность:

Пусковой ток всегда меньше или равен номинальному току: для оборудования с приводами SIPOS требуются значительно меньшие по размеру системы бесперебойного питания.

Низкий расход энергии сервоприводом в режиме ожидания: в зависимости от комплектации меньше 150 мА.

Наиболее частое применение:

однофазные сервоприводы SIPOS с надёжными и экономичными однофазными ИБП.

Применение по необходимости:

- + Контролируемое "завершение работы" установки
- + Движение в безопасное положение или
- + Электропитание при кратковременном отключении основного источника электроснабжения



+ СОЗДАНИЕ ОСНОВЫ

Мы всегда готовы помочь в монтаже и подключении нашего сервопривода.

+ УВЕРЕННЫЙ ПУСК

Мы обеспечиваем безупречный ввод в эксплуатацию нашего сервопривода.

+ НАДЁЖНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Мы всегда в вашем распоряжении для профилактических осмотров и регулярного техобслуживания.

+ БЫСТРАЯ ПОМОЩЬ

Мы быстро поможем на месте эксплуатации. Также в тех редких случаях, когда требуется ремонт, сервисное обслуживание или устранение неисправностей.

+ СНАБЖЕНИЕ И КОНСУЛЬТАЦИИ

Запчасти требуются обычно незамедлительно. Мы советуем сделать оптимальный запас самого необходимого. Благодаря модульной конструкции наших сервоприводов, для них требуется небольшой запас запчастей.

+ УСПЕШНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Наша сервисная служба окажет эффективную поддержку при соблюдении стандартов безопасности и установленных законами требований.

+ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

Мы окажем поддержку в реализации индивидуальных решений. Изменение требований может повлечь за собой оптимизацию процессов, автоматизацию, дооснащение и переоснащение сервоприводов.

+ ПЕРЕДАЧА ЗНАНИЙ

Мы передаём наш опыт и знания. Это происходит в виде обучения, сервисных тренингов и шеф-монтажных услуг.



auma®
Solutions for a world in motion

SIPOS
AKTORIK
A member of the AUMA Group

Лидер в области электрических сервоприводов с изменяемой скоростью.



**БУДЬ ВПЕРЕДИ.
БУДЬ С SIPOS**