

Руководство по эксплуатации  
**Электрические сервоприводы**  
**2SA7, 2SG7**

**ECOTRON**



## Содержание

<b>1</b>	<b>Основные положения</b> .....	<b>3</b>
1.1	Информация о безопасности .....	3
1.2	Транспортировка и хранение .....	4
1.3	Утилизация и вторичное использование .....	4
1.4	Указания к руководству по эксплуатации .....	4
1.4.1	Указания по технике безопасности: используемые предупреждающие знаки и их значение .....	4
1.4.2	Сфера применения .....	5
1.5	Дополнительные инструкции .....	5
<b>2</b>	<b>Общая информация</b> .....	<b>6</b>
2.1	Принцип действия .....	6
2.2	Узлы .....	7
2.3	Блок-схема (электрические подключения) .....	8
<b>3</b>	<b>Монтаж и подключение</b> .....	<b>9</b>
3.1	Монтаж на арматуре/редукторе .....	9
3.1.1	Общие указания по монтажу для всех исполнений концевых вала .....	9
3.1.2	Исполнение концевых вала форма А .....	9
3.1.3	Установка защитной трубки шпинделя .....	10
3.2	Электрическое подключение .....	11
3.2.1	Подключение круглым штекером .....	11
3.2.2	Подключение полевой шины .....	12
3.2.3	Внешнее подключение потенциального провода .....	12
3.3	Раздельный монтаж .....	13
<b>4</b>	<b>Указания по управлению и эксплуатации</b> .....	<b>14</b>
4.1	Кривошипная рукоятка, маховик .....	14
4.2	Светодиоды (сигналы состояния и неисправности) .....	15
4.2.1	Обзор светодиодов .....	15
4.2.2	Индикация управления; направление движения; конечное положение .....	16
4.2.3	Сигналы состояния и неисправности .....	17
4.3	Дисплей .....	19
4.4	Работа с дисплеем .....	20
4.4.1	Управление с помощью вращающейся кнопки „Drive Controller“ .....	20
4.4.2	Работа с меню .....	20
4.5	Структура меню .....	20
4.6	Обзор меню .....	21
4.6.1	Меню местного управления  .....	21
4.6.2	Меню конечных положений  .....	22
4.6.3	Меню параметров  .....	22
4.7	Движение привода в ‚местном режиме‘ .....	22
4.8	Программа параметризации COM-SIPOS .....	24
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>25</b>
5.1	Основные положения .....	25
5.1.1	Выполняйте следующие указания ..	25
5.1.2	Условия ввода в эксплуатацию .....	25
5.2	Порядок действий при вводе в эксплуатацию .....	25
5.3	Проверка/настройка параметров .....	28
5.3.1	Вход в меню параметров .....	28
5.3.2	Настройка отключающих моментов .....	28
5.3.3	Настройка частоты вращения/времени движения .....	30
5.3.4	Выбор набора сигналов .....	31
5.4	Другие настройки через COM-SIPOS .....	32
5.5	Настройка конечных положений .....	34
5.5.1	Принцип действия регистрации пути с сигнальным редуктором .....	35
5.5.2	Последовательность настройки конечных положений .....	36
5.5.3	Настройка передаточного отношения сигнального редуктора (исполнение с сигнальным редуктором) .....	36
5.5.4	Настройка конечных положений .....	37
5.5.5	Настройка механического указателя положения .....	40
<b>6</b>	<b>Дистанционный режим (дистанционное управление)</b> .	<b>41</b>
6.1	Дистанционное управление .....	41
6.2	Индикация на дисплее и светодиодами в дистанционном режиме .....	41
6.3	Просмотр параметров в дистанционном режиме .....	42
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание, контроль, сервис</b> .....	<b>43</b>
7.1	Общие сведения .....	43
7.2	Периодичность смазки и смазочные материалы .....	44
7.2.1	Сроки смазки .....	44
7.2.2	Смазочные материалы и их количество .....	44
<b>8</b>	<b>Запасные части</b> .....	<b>45</b>
8.1	Общая информация .....	45
8.2	Список запчастей .....	45
8.3	Покомпонентные чертежи .....	46
8.3.1	Редуктор 2SA7 1/2/3/4.- .....	46
8.3.2	Редуктор 2SA7. 5/6/7/8.- .....	47
8.3.3	Малый поворотный механизм 2SG7...- .....	48
8.3.4	Блок электроники (двигатель до 1,5 кВт) .....	49
8.3.5	Блок электроники (двигатель от 3 кВт) .....	50
<b>Декларация соответствия нормам ЕС/ декларация о монтаже согласно Директиве по машинам</b> .....		<b>55</b>

# 1 Основные положения

## 1.1 Информация о безопасности

### Общая информация

Описываемые здесь устройства являются частью оборудования промышленного назначения. Их конструкция соответствует определённым общепризнанным техническим правилам.

Все работы, связанные с транспортировкой, монтажом, установкой, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием и ремонтом, должны выполняться квалифицированными сотрудниками.

Квалифицированными сотрудниками согласно положениям по технике безопасности этого документа являются лица, которые имеют право выполнять необходимые действия согласно стандартам техники безопасности и при этом могут распознавать и предотвращать возможные опасные ситуации. Они должны тщательно изучить предупреждения на приборе и указания по технике безопасности, содержащиеся в этом руководстве.

Запрет на привлечение неквалифицированных сотрудников для работы с силовыми электроустановками регламентируется, среди прочего, стандартом DIN EN 50110-1 (ранее DIN VDE 0105) или IEC 60364-4-47 (VDE 0100, часть 470).



#### ■ Ток утечки

Ток утечки приводов обычно составляет более 3,5 мА. Поэтому требуется жёсткий монтаж в соответствии с IEC 61800-5-1.

#### ■ Автоматический выключатель защиты от тока утечки или приборы контроля

Из-за встроенного преобразователя частоты в проводе защитного заземления может появляться постоянный ток.

Если в сети перед изделием устанавливается устройство защиты от тока утечки или устройство контроля тока утечки, то они должны быть типа В.

Условиями безупречной и безопасной работы является правильная транспортировка, хранение, установка, монтаж, а также тщательное выполнение пуско-наладочных работ.

Привод является изделием, которое продается с ограничениями согласно IEC 61800-3.

Это изделие может создавать радиопомехи в жилых районах. В этом случае может потребоваться, чтобы эксплуатирующая организация предприняла соответствующие меры.

### Обратите особое внимание на:

- технические характеристики и данные о допустимых условиях применения (монтажа, подключения, окружающей среды и эксплуатации), которые приведены в каталоге, в документах заказа, в руководстве по эксплуатации, на заводской табличке и в другой документации к изделию;
- общие строительные нормы и правила техники безопасности;
- местные специфические положения и требования, касающиеся оборудования;
- местные условия окружающей среды, в частности, на вибрационную нагрузку, которая может возникнуть, если сервопривод смонтирован на вибрирующей арматуре;
- технически правильное использование инструментов и подъёмно-транспортного оборудования;
- использование средств индивидуальной защиты, в частности, при высокой температуре окружающей среды и возможно высокой температуре сервопривода.

### Предупреждения на приводе



Опасность защемления. При нажатии на кривошипную рукоятку или маховик следите за тем, чтобы не защемить руку или пальцы, см. рис.



Действует для устройств серии 2SA7.5/6/7/8: показывает, какой применялся смазочный материал, см. также „7.2 Периодичность смазки и смазочные материалы“ на стр. 44



Горячие поверхности. Предупреждение о высокой температуре поверхности (из-за высокой температуры окружающей среды, частых включений или длительной работы).

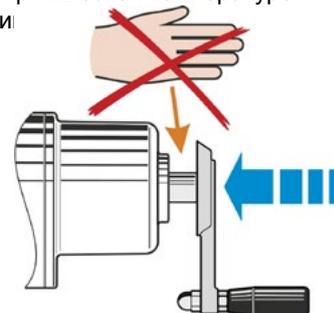


Рис.: Опасность защемления

## 1.2 Транспортировка и хранение

- Перевозка должна осуществляться в твёрдой упаковке.
- Для подъёма обвяжите трос вокруг двигателя и корпуса маховика, см. рис. Проушины на блоке электроники (рис., поз. 1) используйте только для поднятия собственного веса сервопривода.
- Ни в коем случае не закрепляйте подъёмное устройство на кривошипной рукоятке или на маховике.
- Хранение в хорошо проветриваемом, сухом помещении при  $-30\text{ }^{\circ}\text{C} - +80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Защитите оборудование от влаги из грунта, для чего храните его на полке или на деревянной решётке.
- Кожух/крышка клеммных соединений и кабельные вводы, а также крышка блока электроники должны быть закрыты.

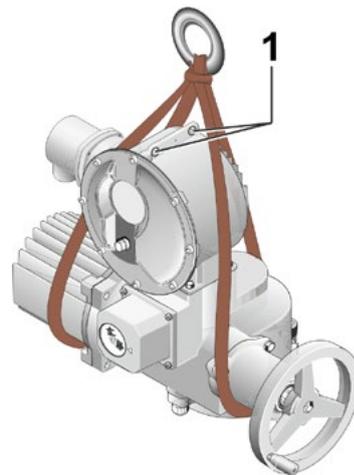


Рис.: Транспортировка

## 1.3 Утилизация и вторичное использование

### Упаковка

Упаковка наших изделий состоит из экологичных, легко разделяемых материалов, она пригодна для повторного использования. В качестве упаковочных материалов мы используем: древесностружечные плиты (MSB/OSB), картон, бумагу, полиэтиленовую пленку. Для утилизации упаковочного материала мы рекомендуем обращаться на предприятия, занимающиеся вторичной переработкой.

### Сервопривод

Сервоприводы SEVEN имеют модульную конструкцию, поэтому их можно легко разделять и сортировать по материалам: электронные детали, различные металлы, пластмассы, масла и смазки.

Основные правила следующие:

- Собирайте масла и смазки при демонтаже. Как правило, они являются опасными для воды веществами, которые не должны попадать в окружающую среду.
- Сдавайте демонтированные материалы на утилизацию или на отдельную по материалам переработку.
- Соблюдайте национальные/местные правила утилизации.

## 1.4 Указания к руководству по эксплуатации

### 1.4.1 Указания по технике безопасности: используемые предупреждающие знаки и их значение

В руководстве по эксплуатации используются следующие предупреждающие знаки, которые имеют различное значение. Их несоблюдение может привести к тяжелым травмам и материальному ущербу.



**Предупреждение** указывает на действия, неправильное выполнение которых может представлять угрозу безопасности людей или причинения материального ущерба.



**Указание** указывает на действия, которые в значительной степени влияют на правильную эксплуатацию. В случае несоблюдения указаний при определенных обстоятельствах возможен косвенный ущерб.



**Элементы, чувствительные к статическому электричеству**, находятся на платах, которые могут быть повреждены или разрушены электростатическим разрядом. Если во время наладки, измерений или замены плат приходится дотрагиваться до таких деталей, то непосредственно перед этим обеспечьте электростатический разряд, коснувшись заземленного металлического предмета (например, корпуса).



Рабочие операции, уже выполненные поставщиками арматуры:  
Если сервоприводы поставляются смонтированными на арматуре, то эту операцию выполняет поставщик арматуры. При вводе в эксплуатацию необходимо проверить регулировку привода.

#### 1.4.2 Сфера применения

Исходя из соображений обеспечения обзорности материала, руководство по эксплуатации не содержит всю подробную информацию обо всех возможных вариантах конструкции и, в частности, не учитывает все случаи монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. В связи с этим в руководстве по эксплуатации в основном содержатся указания для квалифицированного персонала (см. раздел 1.1), которые необходимы при промышленной эксплуатации оборудования.

Если оборудование используется не в промышленных областях, и при этом предъявляются повышенные требования к безопасности, то их выполнение во время монтажа должен обеспечить заказчик посредством принятия дополнительных мер защиты.

Ответы на вопросы по этой теме, в частности, при отсутствии специфической подробной информации об изделии, можно получить в компетентном центре сбыта продукции SEVEN. При этом всегда указывайте тип и заводской номер привода (см. заводскую табличку).



При выполнении работ по проектированию, монтажу, пуску в эксплуатацию и обслуживанию рекомендуется пользоваться поддержкой и услугами заводской сервисной службы.

Учтите, что содержание руководства по эксплуатации и документации на изделия не является частью прежних или существующих соглашений, обязательств или правоотношений и не изменяет их. Все обязательства фирмы SIPOS Aktorik указаны в договоре купли-продажи, который содержит также полное и единственно действующее регламентирование ответственности за дефекты, обнаруженные в изделии. Содержание этого руководства и документации не дополняет и не ограничивает эти договорные положения.

### 1.5 Дополнительные инструкции

Малый поворотный привод 2SG7
Компьютерная программа COM-SIPOS для параметрирования
Руководство по эксплуатации PROFIBUS
Руководство по эксплуатации MODBUS
Степень защиты IP68-8 m „K51“
Повышенная вибропрочность „K57“, „K58“
Повышенная вибропрочность согласно Seismic class S2A „K59“
Усиленная защита от коррозии
Категория коррозионности C5 с длительным действием защиты „L38“
Привод SIPOS SEVEN с источником бесперебойного питания (ИБП)
Бинарные и аналоговые входы, свободно доступные через шину
и другие

Если производитель дополнительных подключенных или встроенных покупных изделий составил и предоставил специальные указания по их монтажу и эксплуатации, то они прилагаются к руководству по эксплуатации, и их также нужно соблюдать.

## 2 Общая информация

### 2.1 Принцип действия

#### Описание

Электроника со встроенным преобразователем частоты (1) управляет двигателем (2). Двигатель через червячный вал (3) вращает ведомый вал (4), который в свою очередь приводит в действие редуктор или через ходовую гайку шпindelь арматуры (5).

Вращение червячного вала (3) передаётся через сигнальный вал (6) на

- сигнальный редуктор (7). Сигнальный редуктор понижает частоту вращения и поворачивает потенциометр (8).

или:

- неинтрузивный позиционный датчик (niP) (7b) при «неинтрузивном» исполнении. Неинтрузивный позиционный датчик подсчитывает количество оборотов и определяет позицию в пределах одного оборота. Это определение позиции осуществляется также без внешнего электропитания.

По положению потенциометра или неинтрузивного позиционного датчика электроника распознаёт положение ведомого вала (9) и через него - положение задействованной арматуры, а также управляет двигателем согласно технологическим требованиям.

Распознавание крутящего момента (DE) осуществляется посредством электроники.

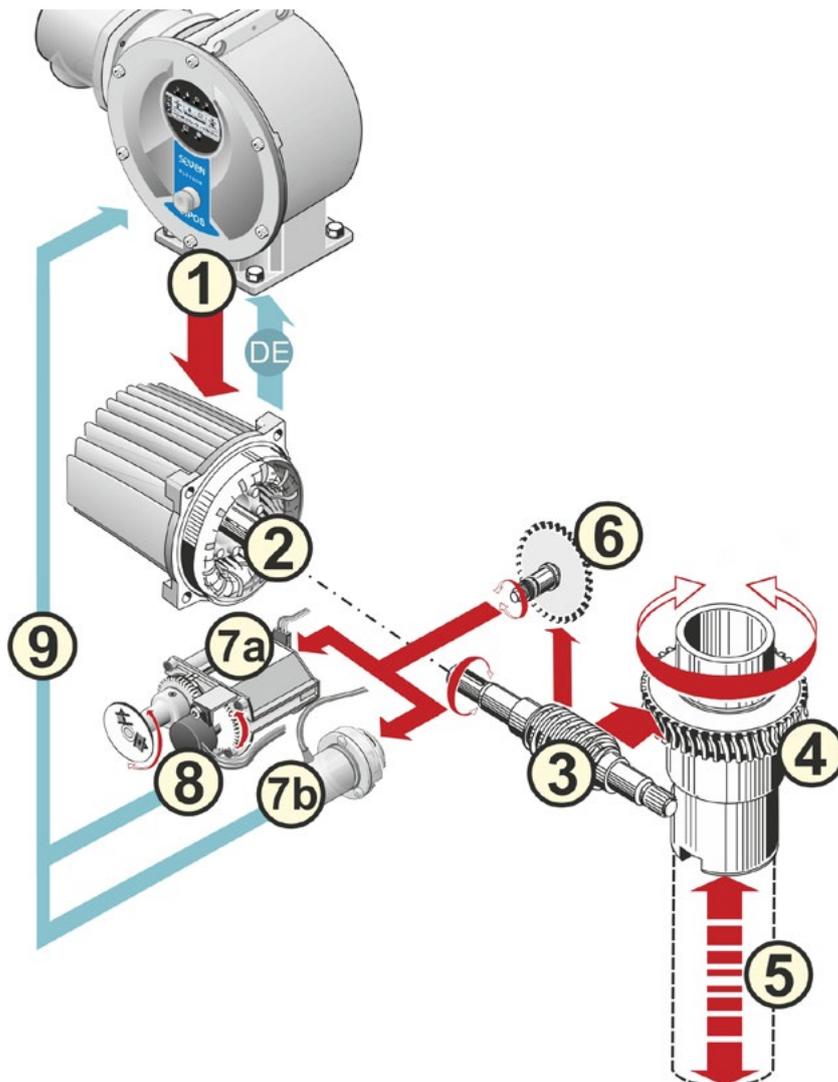


Рис.: Принцип действия

## 2.2 Узлы

Основными узлами сервоприводов серии SIPOS SEVEN являются редукторный блок и блок электроники.

Подробную информацию см. в главе 9 „Запасные части“.

**Редукторный блок состоит из следующих узлов:**

- 1 штекерный элемент для соединения с электроникой,
- 2 двигатель,
- 3 редуктор,
- 4 сигнальный редуктор или неинтрузивный позиционный датчик (нет у 2SG7) с крышкой,
- 5 ручной привод (с кривошипной рукояткой или маховиком),
- 6 дополнительные механические элементы в зависимости от исполнения.

В малом поворотном приводе 2SG7 отсутствует сигнальный редуктор; редукторный блок и ручной привод имеют другую форму.

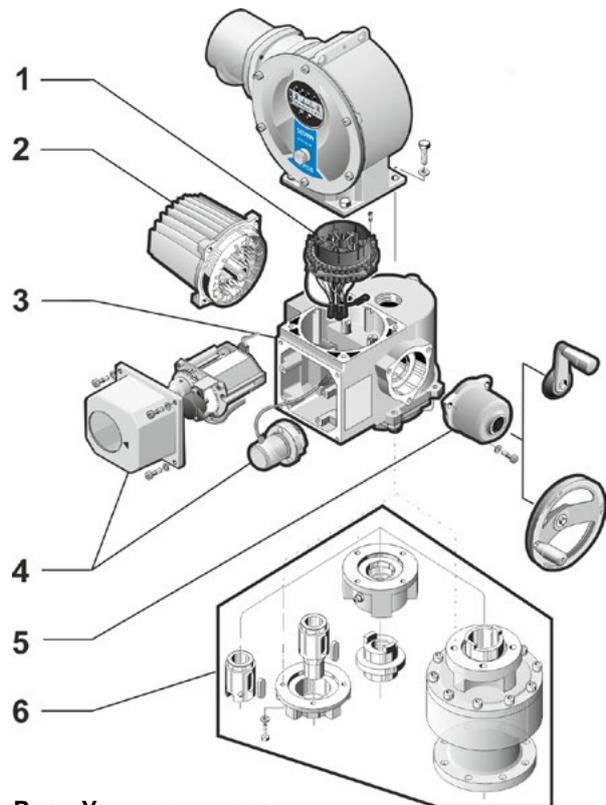


Рис.: Узлы редуктора

**Блок электроники состоит из следующих узлов:**

- 1 электрическое подключение (имеются три варианта),
- 2 штекерный элемент для соединения с редуктором,
- 3 корпус блока электроники с крышкой,
- 4 силовой узел с силовым модулем,
- 5 релейная плата (опция),
- 6 управляющая плата с дисплеем и опциональным подключением полевой шины.

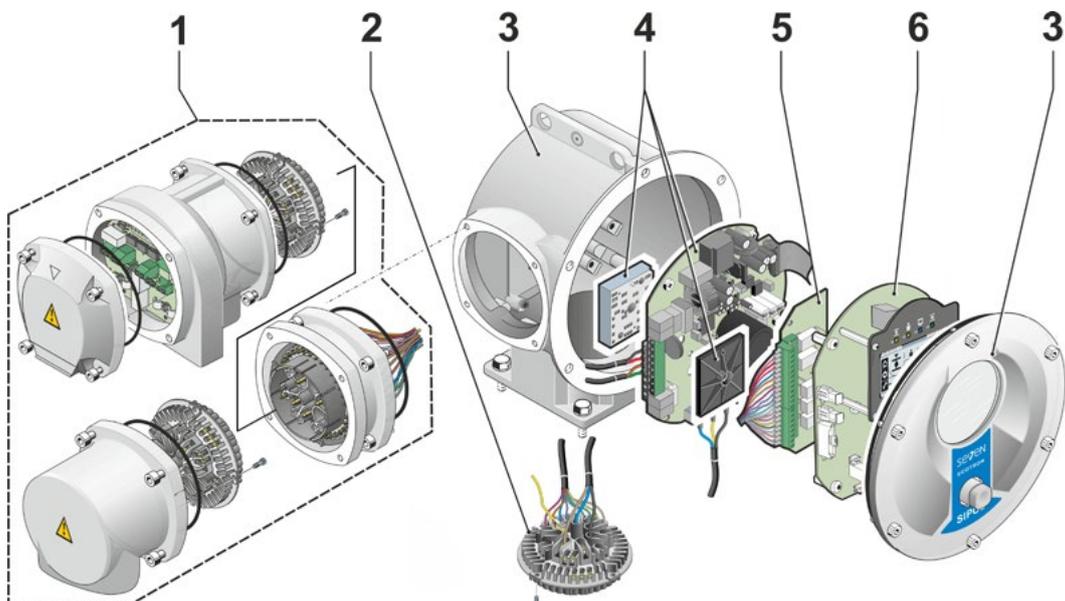


Рис.: Узлы блока электроники

## 2.3 Блок-схема (электрические подключения)

На блок-схеме показаны электронные узлы, а также входы и выходы для возможных подключений, необходимых заказчику.

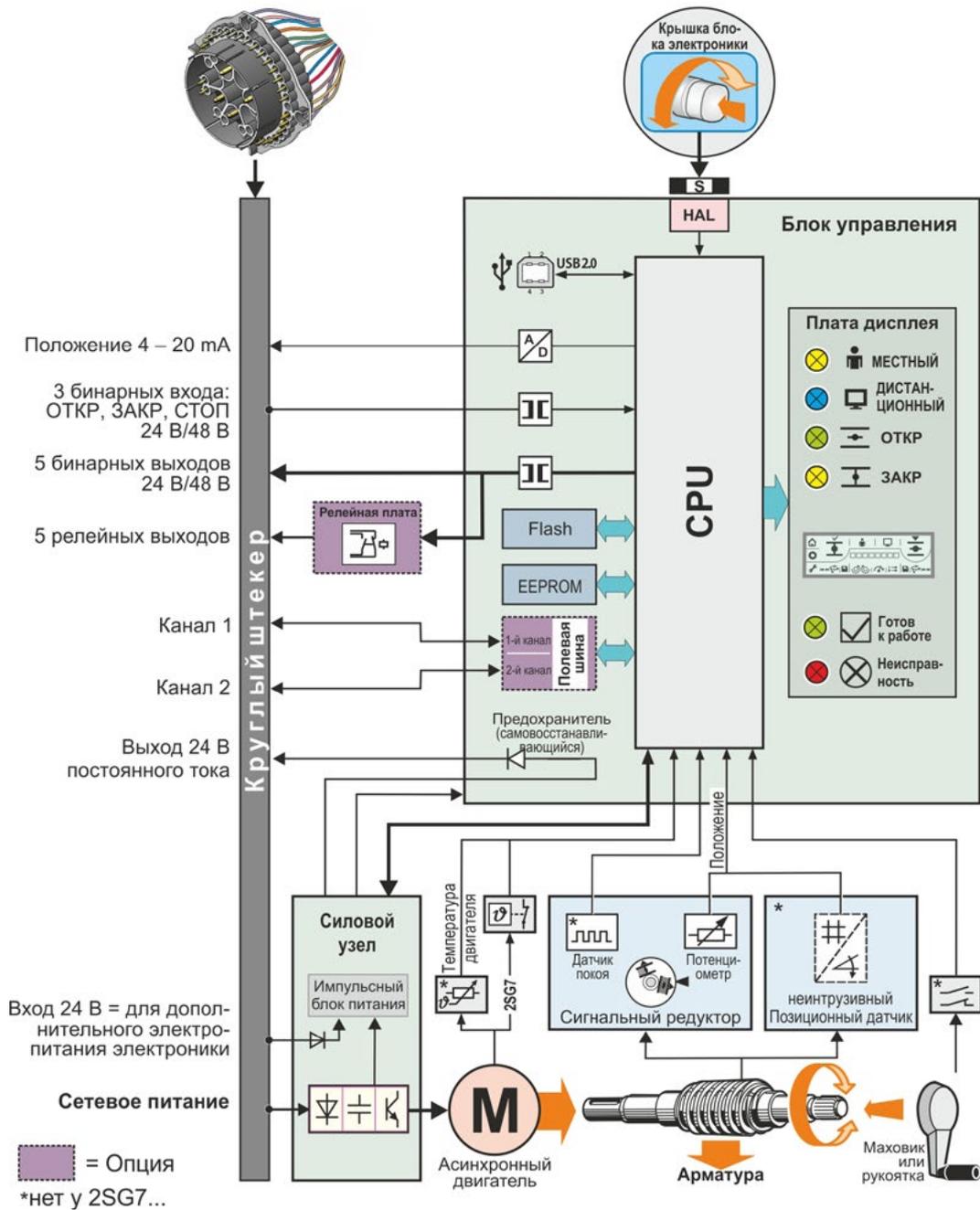


Рис.: Блок-схема

## 3 Монтаж и подключение

### 3.1 Монтаж на арматуре/редукторе



Если сервопривод поставляется смонтированным на арматуре, то этот монтаж выполняет поставщик арматуры. Однако при пуске в эксплуатацию необходимо проверить настройку.



- Выполняйте требования по безопасности (см. главу 1.1)!
- Перед монтажом
  - обеспечьте, чтобы выполняемые операции (возможное включение арматуры и др.) не представляли опасности для людей и не повредили оборудование.
  - учитывайте местные условия окружающей среды, в частности, вибрационную нагрузку, которая может возникнуть, если сервопривод смонтирован на вибрирующей арматуре.
- Вставка концевого вала может выпасть при монтаже из ведомого вала.
- При демонтаже крышки электронного блока следите за тем, чтобы она не упала.



При выполнении работ по проектированию, монтажу, пуску в эксплуатацию и обслуживанию рекомендуется пользоваться поддержкой и услугами компетентной сервисной службы SIPOS Aktorik.

#### 3.1.1 Общие указания по монтажу для всех исполнений концевого вала

- Монтаж и работа привода могут осуществляться в любом положении. При этом учитывайте местные условия окружающей среды, в частности, вибрационную нагрузку, которая может возникнуть, если сервопривод смонтирован на вибрирующей арматуре.
- Не допускайте ударов и прочего силового воздействия.
- Проверьте, подходят ли соединительный фланец и концевой вал к арматуре/редуктору.
- Тщательно очистите поверхности прилегания соединительных фланцев к сервоприводу и к арматуре/редуктору.
- Слегка смажьте места соединений.
- Установите сервопривод на арматуру/редуктор, при этом следите за центрированием.
- Используйте винты качества не ниже 8.8. При использовании равноценных винтов из нержавеющей стали слегка смажьте их вазелином.  
Глубина ввинчивания должна составлять не менее 1,25 диаметра резьбы.
- Установите сервопривод на арматуру/редуктор и равномерно затяните винты крест на крест.
- Корпус сервопривода изготовлен из алюминиевого сплава, который при нормальных условиях окружающей среды устойчив против коррозии. Если во время монтажа было повреждено лакокрасочное покрытие, то места повреждений можно заново покрасить оригинальной краской, поставляемой фирмой SIPOS Aktorik в мелкой таре.

#### 3.1.2 Исполнение концевого вала форма А

##### Указание по монтажу

Резьбовая втулка навинчивается на шпindelь арматуры вращением кривошипной рукоятки/ маховика.



Подпружиненный концевой вал формы А находится под очень сильным натяжением. Демонтаж для нарезания резьбы и монтаж резьбовой втулки выполняйте в соответствии с инструкцией по монтажу Y070.289!

##### Демонтаж и установка резьбовой втулки

Если не была заказана резьбовая втулка с трапецидальной резьбой (дополнение к номеру заказа „Y18“) или если резьбовая втулка изношена и требуется её замена, то действуйте следующим образом:

**Фланец ведомого вала (рис., поз. 1) нельзя снимать с привода вращения!**

1. Выверните центрирующее кольцо (рис., поз. 5) из фланца ведомого вала.
2. Выньте резьбовую втулку (4) вместе с венцами игольчатых роликов и кольцами упорного подшипника (3).
3. Снимите венцы игольчатых роликов и кольца упорного подшипника (3) с резьбовой втулки.
4. Если резьбовая втулка без резьбы: нарежьте резьбу в резьбовой втулке (4) и очистите её (при зажатии следите за тем, чтобы не было радиального и торцевого биения).
5. Смажьте венцы игольчатых роликов и кольца упорного подшипника (3) смазкой для шарикоподшипников и установите их на новую или подвергшуюся обработке резьбовую втулку (4).
6. Вставьте резьбовую втулку (4) с упорными подшипниками во фланец ведомого вала (зубцы должны правильно войти в паз ведомого вала привода).
7. Вверните центрирующее кольцо (5) и затяните его до упора. При этом следите за тем, чтобы правильно установить уплотнительное кольцо вала (6).
8. Выдавливайте в пресс-масленку (2) из смазочного шприца смазку для шарикоподшипников, пока она не выступит между центрирующим кольцом (5) и резьбовой втулкой (4).

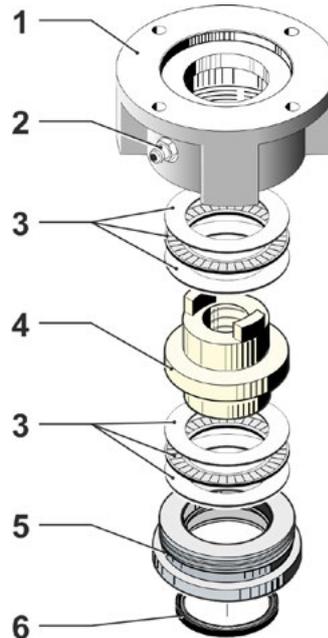


Рис.: Монтаж концевой вала формы А

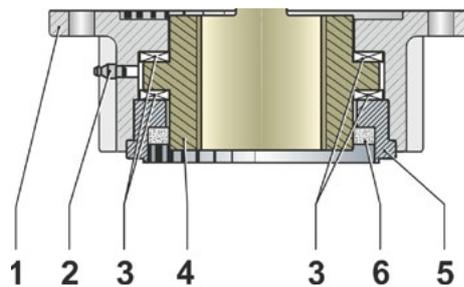


Рис.: Концевой вал формы А, смонтирован



Для концевых валов формы А учтите, что смазка шпинделя арматуры должна выполняться отдельно!

### 3.1.3 Установка защитной трубки шпинделя

1. Удалите заглушку (рис., поз. 1).
2. Проверьте, не выступает ли выдвинутый шпиндель дальше защитной трубки шпинделя.
3. Смажьте резьбу и уплотнительные поверхности герметиком (например, 732 RTV фирмы Dow Corning, Мюнхен).
4. Вверните защитную трубку шпинделя (2).

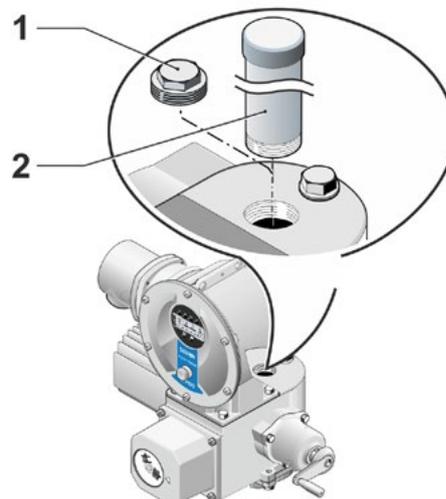


Рис.: Установка защитной трубки шпинделя

## 3.2 Электрическое подключение

Узлы имеют такую конструкцию, что при правильном подключении исключается прикосновение непосредственно к оголённым, находящимся под напряжением деталям, то есть обеспечивается защита от прикосновения по IP2X и IPXXB.



Даже при неработающем двигателе в сервоприводе присутствует опасное напряжение. Перед открытием крышки/кожуха клеммных соединений отключите подачу электропитания на привод. Учтите, что время разряда конденсаторов составляет минимум 5 минут, и в течение этого времени не касайтесь контактов.



- Напряжение в сети всегда должно быть в пределах диапазона напряжений, указанного на заводской табличке.
- **Сетевой кабель:** Для подключения сетевого кабеля установите металлический кабельный ввод.
- **Сигнальный кабель:** Для подключения сигнального кабеля используйте металлический кабельный ввод с экранирующей прокладкой, иначе возможно появление помех. Сигнальный кабель должен быть экранирован, экран должен быть наложен и заземлён с обеих сторон. Обеспечьте надёжную прокладку экрана в кабельном вводе!
- **Тщательно устанавливайте кабельные вводы и уплотнения** (уплотнительные кольца), чтобы обеспечить необходимую степень защиты! Допустимые сечения проводов см. на монтажной схеме.
- Кабельные вводы и кабели не входят в комплект поставки.

### 3.2.1 Подключение круглым штекером

1. Отсоедините кожух клеммных соединений (рис., поз. 2) со штекерным элементом (1).
2. Выверните заглушки из используемых кабельных вводов кожуха клеммных соединений.
3. Отсоедините штекерный элемент (1) от кожуха клеммных соединений (2).
4. Вверните кабельный ввод (3), не затягивая его, и проведите соединительные провода (4).
5. Подключите провода согласно схеме соединений, находящейся в кожухе, при этом учтите, что защитный провод должен быть подключен в предусмотренном для этого месте.
6. Заверните штекерный элемент (1) в кожух клеммных соединений (2), затем закрепите кожух винтами.
7. Затяните кабельные вводы (3).

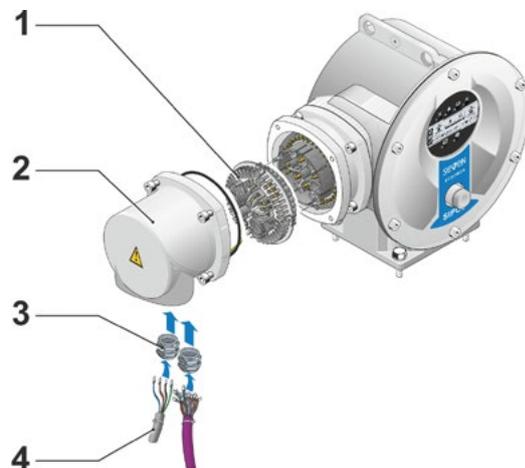


Рис.: Подключение с круглым штекером

### 3.2.2 Подключение полевой шины

1. Демонтируйте корпус подключения полевой шины (рис., поз. 2) и крышку клеммных соединений (4).
2. Выверните штекерный элемент (1) из корпуса подключения полевой шины (2).
3. Выверните заглушки используемых кабельных вводов из корпуса подключения полевой шины.
4. Вверните кабельные вводы (5), не затягивая их, и проведите соединительные провода (6).  
Для проводов полевой шины можно использовать кабельные вводы без экранирующей прокладки, см. пункт 7 ниже.
5. Подсоедините сетевые и сигнальные провода согласно схеме соединений, находящейся в корпусе. При этом учтите, что защитный провод должен бы подключен в предусмотренном для этого месте.
6. Вверните штекерный элемент (1) в корпус подключения полевой шины (2).
7. Подсоедините провода полевой шины к оконечной шинной плате (3). При этом заведите экранирующую оплетку (7) под металлический зажим (8).
8. Закрепите винтами крышку клеммных соединений (4) и корпус подключения полевой шины (2).
9. Затяните кабельные вводы (5).

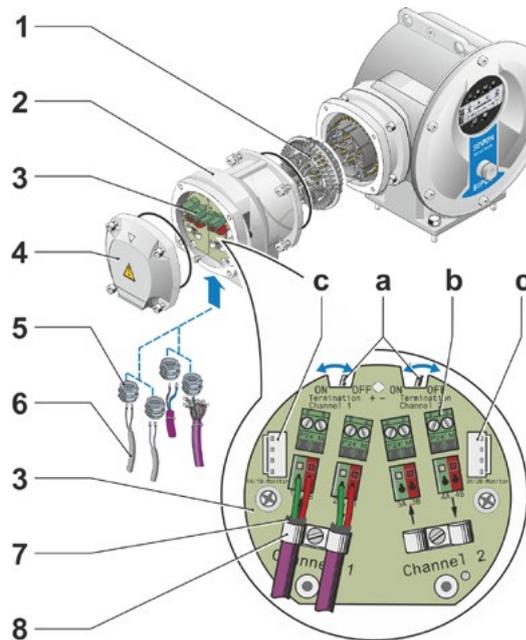


Рис.: Подключение полевой шины

- a** = Если сервопривод является последним участником шины, то необходимо установить нагрузочное сопротивление на ON или установить внешнее нагрузочное сопротивление.
- b** = Контакты для подключения внешнего источника питания 24 В. Обеспечивает связь при отключенной сети.
- c** = Разъём для подключения DP-монитора шины PROFIBUS (Protocol Analyzer).

### 3.2.3 Внешнее подключение потенциального провода

Внешнее подключение потенциального провода может использоваться для функционального заземления, но не в качестве защитного заземления.

1. Извлеките пластмассовую заглушку (1) из корпуса блока электроники.
2. Заверните винт M5 (2) с шайбой (3), потенциальным проводом (4) и зубчатой шайбой (5) (зубья направлены к корпусу!).

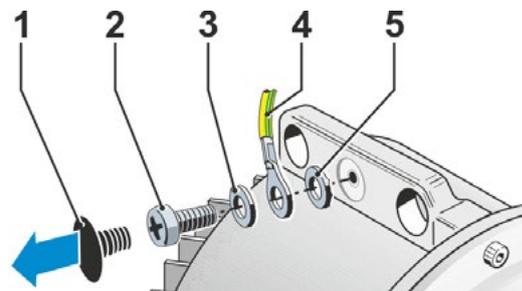


Рис.: Крепление винтом потенциального провода

### 3.3 Раздельный монтаж

Если того требуют условия окружающей среды – например, сильная вибрация, высокая температура и/или недостаточно места – блок электроники можно смонтировать отдельно от привода.

Монтажный комплект для раздельного монтажа редуктора и блока электроники можно заказать вместе с сервоприводом или отдельно как дополнительное оборудование (2SX7300- . .). Монтажный комплект собирается заранее. Если монтажный комплект заказывается вместе с сервоприводом, то он прилагается отдельно.



Перед началом работ обесточьте привод!

#### Последовательность действий

1. Смонтируйте угловой кронштейн (рис., поз. 3) на месте установки корпуса блока электроники.
2. Демонтируйте корпус блока электроники (1) с редуктора (6) и закрепите его с уплотняющим кольцом (2) на угловом кронштейне (3).
3. **Стандартный монтаж, см. А**  
Закрепите винтами монтажный комплект для „раздельного монтажа“: штекерная колодка с контактными штифтами (4) под угловым кронштейном (3), штекерная колодка с контактными гнездами (5) – на редукторном блоке (6).
4. **Монтаж с защитной трубкой шпинделя, см. В**  
Чтобы не повредить провода защитной трубкой шпинделя, поверните кожух клеммных соединений на 90° или 180°: Выверните винты (7) из круглого штекера (8), поверните круглый штекер на 90° или 180° и заверните винты. Далее выполните п. 3.



- Во время монтажа следите за правильным положением уплотнительного кольца, чтобы обеспечить необходимую степень защиты.
- Всегда следите за тем, чтобы провода не повреждались подвижными частями, например, поворотным рычагом поворотного привода.
- В исключительных случаях двигатель может сильно нагреваться, поэтому не допускайте, чтобы провода лежали на двигателе.

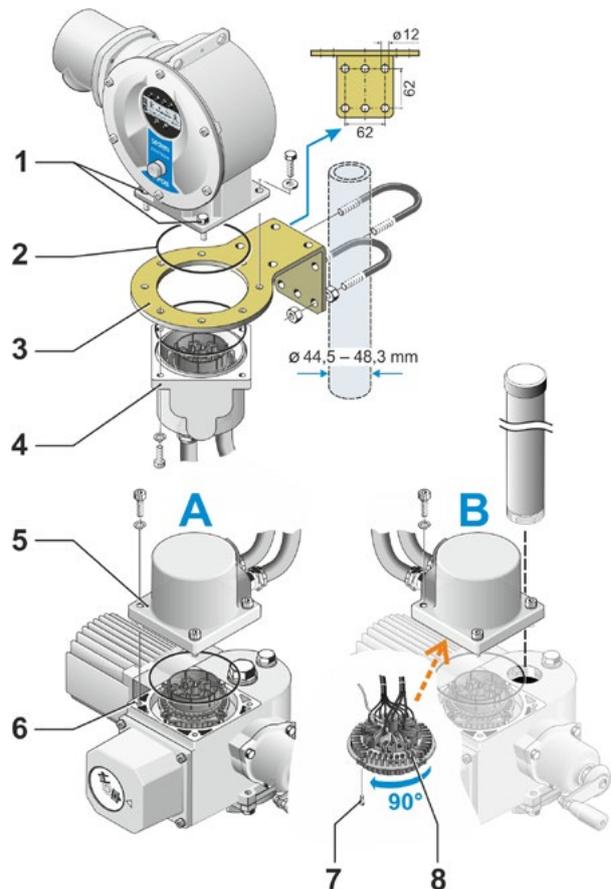


Рис.: Раздельный монтаж  
А = стандартный  
В = с трубкой защиты шпинделя

#### Спецификация проводов между блоком электроники и редукторным блоком

Подключение к сети: экранированный, устойчивый к УФ, например, провод TOPFLEX®-611-C-PUR-4G1,5/11,3. TOPFLEX® это товарная марка фирмы HELUKABEL.

Провод управления: экранированный, устойчивый к УФ, например, L IY11Y-7x2x0,5/11,4-S

Могут поставляться провода различной длины:

- стандартные длины: 3 м; 5 м; 10 м,
  - с дополнительным оборудованием (фильтр) до 150 м.
- При раздельном монтаже на расстоянии более 10 м с фильтром установите для параметра „Раздельный монтаж“ значение „Длина провода больше 10 м и подключение через LC-фильтр“. См. в COMSIPOS вкладку ‚Прочее‘.

## 4 Указания по управлению и эксплуатации



Компьютерная программа параметризации COM-SIPOS предлагает удобное параметрирование и чтение данных привода, см. главу „4.8 Программа параметризации COM-SIPOS“ на стр. 24.

### 4.1 Кривошипная рукоятка, маховик



- Механизированное вращение кривошипной рукоятки/маховика запрещено.
- После ввода в эксплуатацию запрещается перемещать привод кривошипной рукояткой/маховиком за пределы установленных конечных положений.
- При нажатии на кривошипную рукоятку/маховик следите за тем, чтобы рука не находилась между кривошипной рукояткой/маховиком и корпусом: опасность защемления! См. следующий этап 3.

При работе от двигателя кривошипная рукоятка/маховик не действуют.

#### Управление

##### Управление для всех сервоприводов, кроме 2SG7:

1. Привод должен находиться в неработающем состоянии (1).
2. Снимите зажим (опция) (2). Зажим служит защитой от случайного включения кривошипной рукоятки/маховика, если привод подвержен сильной вибрации или давлению воды (степень защиты IP68-8).
3. Нажмите кривошипную рукоятку/маховик к корпусу редуктора против усилия пружины (3) и поверните её/его (4). (Внимание: опасность защемления при нажатии!)

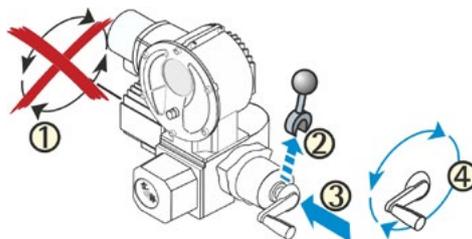


Рис.: Использование кривошипной рукоятки

При нажатии на кривошипную рукоятку/маховик двигатель останавливается. Только после того как кривошипная рукоятка/маховик отпущен, привод может работать от электродвигателя.

##### Только для 2SG7:

Поворачивайте маховик, не нажимая на него. Ручной режим имеет преимущество перед работой от двигателя: если во время работы от двигателя повернуть маховик, время перемещения увеличится или уменьшится в зависимости от направления вращения.

#### Направление вращения

Правое вращение кривошипной рукоятки/маховика вызывает

- для привода вращения 2SA7: правое вращение ведомого вала (исключение: 2SA7.7. и 2SA7.8.).
- для поворотного привода 2SG7: если смотреть на механический указатель положения – правое вращение муфты или поворотного рычага.

В зависимости от установленного редуктора направление вращения может быть другим.

## 4.2 Светодиоды (сигналы состояния и неисправности)

Информация о сервоприводе передаётся потребителю через

- светодиоды (СИД)
- дисплей (см. главу „4.3 Дисплей“ на стр. 19)

В этой главе даётся обзор светодиодов и информации, которую они сообщают потребителю.

### 4.2.1 Обзор светодиодов

Светодиоды показывают состояние, в котором находится привод:

- 1 Светодиод  (ЗАКРЫТО, жёлтый).  
Светодиод ЗАКРЫТО мигает, когда привод движется в направлении ЗАКРЫТО, и горит непрерывно, когда привод находится в конечном положении ЗАКРЫТО.
- 2 Светодиод  (МЕСТНЫЙ, жёлтый).  
Светодиод МЕСТНЫЙ горит, когда выбран „местный режим“.
- 3 Светодиод  (ДИСТАНЦИОННЫЙ, синий).  
Светодиод ДИСТАНЦИОННЫЙ горит, когда выбран „дистанционный режим“.
- 4 Светодиод  (ОТКРЫТО, зелёный).  
Светодиод ОТКРЫТО мигает, когда привод движется в направлении ОТКРЫТО, и горит непрерывно, когда привод находится в конечном положении ОТКРЫТО.
- 5 Светодиод  (красный) показывает наличие неисправности, см. следующий обзор „Сигналы состояния и неисправности“. Горит во время настройки конечных положений, пока значения конечных положений находятся не в норме.
- 6 Светодиод  (зелёный) горит, когда привод готов к работе. Мигает во время настройки конечных положений, и когда задействована кривошипная рукоятка/маховик, а также при сбое переключения с ДИСТАНЦИОННОГО на МЕСТНЫЙ режим. См. также следующий обзор „Сигналы состояния и неисправности“.

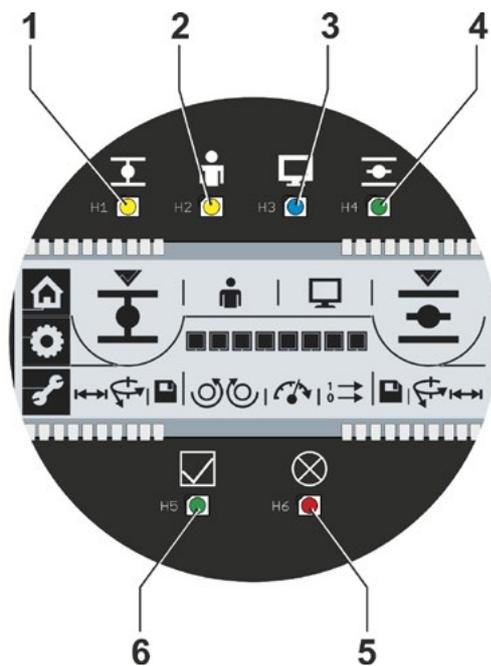


Рис.: Светодиоды

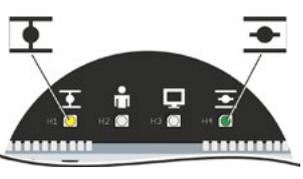
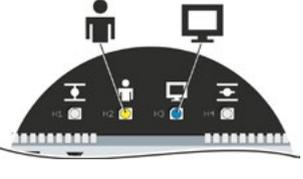
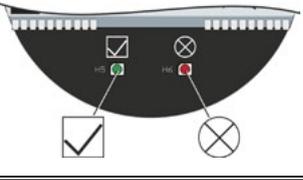
### 4.2.2 Индикация управления; направление движения; конечное положение

Мигание и/или постоянное горение светодиодов показывает

- управление – местное или дистанционное,
- направление движения (в сторону ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО),
- конечное положение, когда привод находится в конечном положении.

Состояния светодиодов (не горит – горит – мигает) показано в этом руководстве по эксплуатации следующим образом:

-  Светодиод не горит
-  Светодиод горит постоянно
-  Светодиод мигает

Расположение светодиодов	Состояние светодиодов		Пояснение
	 (жёлтый)	 (зелёный)	
			Оба светодиода не горят: привод стоит и находится между конечными положениями.
			Светодиод ЗАКРЫТО мигает: привод движется в направлении конечного положения ЗАКРЫТО.
			Светодиод ОТКРЫТО мигает: привод ДВИЖЕТСЯ в направлении конечного положения ОТКРЫТО.
			Светодиод ЗАКРЫТО горит непрерывно: привод находится в конечном положении ЗАКРЫТО.
			Светодиод ОТКРЫТО горит непрерывно: привод находится в конечном положении ОТКРЫТО.
	 (жёлтый)	 (синий)	
			Привод находится в „местном режиме“.
			Привод находится в „дистанционном режиме“.
	 (зелёный)	 (красный)	Эти светодиоды показывают: „готов к работе“ или „неисправность“ и состояния во время наладки. См. главу „Сигналы состояния и неисправности“.

### 4.2.3 Сигналы состояния и неисправности

Светодиоды „Готов к работе“ (рис., поз. А) и „Неисправность“ (поз. В) показывают состояние привода и наличие неисправностей. Это позволяет также анализировать неисправности. Некоторые „Сигналы неисправностей“ можно сбросить, см. правую графу „Вид неисправности“ в следующей таблице.

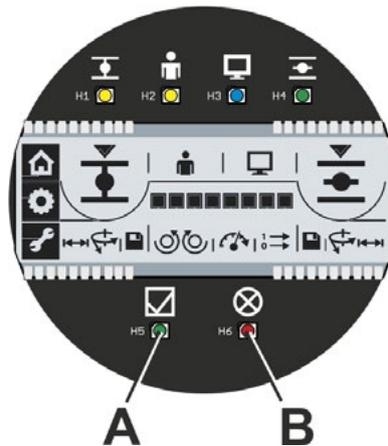


Рис.: А = светодиод „Готов к работе“  
В = светодиод „Неисправность“

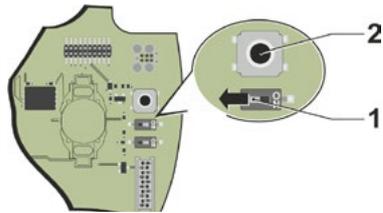
Используются следующие обозначения:

- S – автоматически сбрасываемые сигналы неисправностей.  
Сигнал неисправности сбрасывается автоматически после устранения причины неисправности.
- R – сбрасываемые сигналы неисправностей.  
Сигнал неисправности остаётся в т.ч. после устранения причины неисправности, пока не поступит подтверждение.  
Для подтверждения (сброса неисправности) вызовите меню ‚Параметры‘ в местном режиме.
- N – несбрасываемые сигналы неисправностей  
Причина неисправности должна быть устранена.

В следующей таблице показаны возможные состояния светодиодов „Готов к работе“ и „Неисправность“, а также их значение и способы устранения неисправностей. Состояния светодиодов (не горит – горит – мигает) показано следующим образом:

- = светодиод не горит
- ☀ = светодиод горит постоянно
- ☀ (with pulse) = светодиод мигает постоянно
- ☀ 3x = светодиод мигает периодически. Мигание, здесь 3 раза, повторяется после паузы 1 с: 3 мигания + пауза = 1 период

Светодиод		Значение	Устранение неисправностей	Вид неисправности
☑ (зелёный)	⊗ (красный)			
☀	□	Привод готов к работе.		
□	☀	Неисправность: неправильный ввод в эксплуатацию.	Выполните ввод в эксплуатацию. См. „5 Ввод в эксплуатацию“ на стр. 25.	N
□	☀ 2x	Неисправность: высокая температура двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте свободный ход арматуры.</li> <li>■ Уменьшите количество переключений.</li> <li>■ Недопустимо высокая температура окружающей среды.</li> <li>■ Проверьте параметр „раздельный монтаж“ через COM-SIPOS.</li> </ul>	S
□	☀ 3x	Неисправность: отказ сетевого питания или сильные колебания сетевого напряжения.	Проверьте питающее напряжение.	S
□	☀ 4x	Неисправность: обрыв <ul style="list-style-type: none"> <li>■ потенциометра перемещения/ неинтрузивного позиционного датчик или датчика температуры;</li> <li>■ проводов дистанционного управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте провода при раздельном монтаже.</li> <li>■ Проверьте провода (возможно полевую шину).</li> </ul>	R

Светодиод		Значение	Устранение неисправностей	Вид неисправности
 (зелёный)	 (красный)			
		Неисправность: путь перемещения заблокирован, то есть момент, вызывающий отключение, достигнут во время прохождения пути. Привод можно перемещать в одном направлении (от блокировки).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте свободный ход арматуры.</li> <li>■ Установите более высокие значения крутящего момента.</li> <li>■ Проверьте параметр „раздельный монтаж“ через COM-SIPOS.</li> </ul>	S
		Неисправность: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ привод перешёл за конечное положение</li> <li>■ Ошибка во время контроля времени работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Новый ввод в эксплуатацию.</li> <li>■ Проверьте сигнальный редуктор и потенциометр перемещения.</li> <li>■ Проверьте свободный ход арматуры.</li> <li>■ Установите более высокие значения крутящего момента.</li> <li>■ Проверьте параметр „раздельный монтаж“ через COM-SIPOS.</li> </ul>	N
		Неисправность: выход устройства из строя.	Требуется обслуживание, ремонт.	
		Привод не реагирует на дистанционное управление и на Drive Controller.	<p>Переключите на электронной плате BOOT-переключатель (1) и нажмите RESET (2).</p> 	
		Ввод в эксплуатацию (ВВЭ) активен: правильная настройка конечных положений.	---	---
		ВВЭ активен: <u>неправильная</u> настройка конечных положений.	Выполните ввод в эксплуатацию.	N
		ВВЭ активен: ввод в эксплуатацию невозможен.	Завершите ввод в эксплуатацию и проанализируйте сигналы светодиодов.	N
		Нажата кривошипная рукоятка/маховик.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отпустите кривошипную рукоятку/маховик.</li> <li>■ Проверьте провода при раздельном монтаже.</li> </ul>	S
		ВВЭ активен: кривошипная рукоятка/маховик нажат во время ввода в эксплуатацию.	Отпустите кривошипную рукоятку/маховик.	S
		ВВЭ активен: активен ввод в эксплуатацию через USB или полевую шину, т.е. ввод в эксплуатацию и эксплуатация с местного пульта управления невозможны.	---	---
		Переключение из ДИСТАНЦИОННОГО в МЕСТНЫЙ режим заблокировано.	Разблокируйте переключение через PROFIBUS.	S



## 4.4 Работа с дисплеем

### 4.4.1 Управление с помощью вращающейся кнопки „Drive Controller“.

-  = повернуть Drive Controller: выбор пункта меню, конечного положения или значения.
-  = нажать Drive Controller: подтверждение выбора.

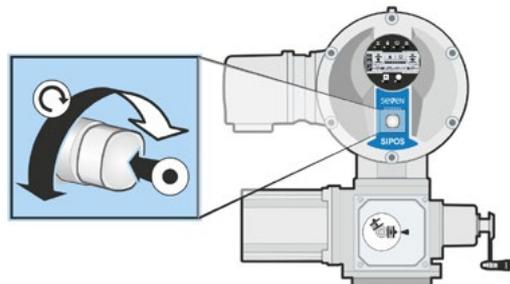


Рис.: Кнопка Drive Controller

Если кнопка Drive Controller не задействована более двух минут, то подсветка дисплея переключается в нерабочее состояние. Чтобы активировать дисплей, держите кнопку Drive Controller нажатой 2 секунды или поверните через 3 фиксированных положения.

### 4.4.2 Работа с меню

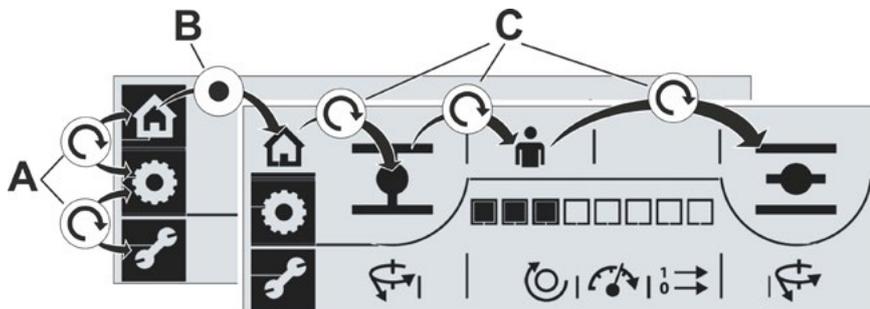


Рис.: Переключения на дисплее

**A** = повернуть Drive Controller: переход между различными меню. Выбранное меню мигает.

**B** = нажать Drive Controller: Подтверждение выбора меню. Привод переходит в выбранное меню и знак меню больше не показан инверсным.

**C** = повернуть Drive Controller: переход между пунктами меню.

## 4.5 Структура меню

На дисплее имеются три меню:

- 1 Местное управление
- 2 Конечные положения
- 3 Параметры

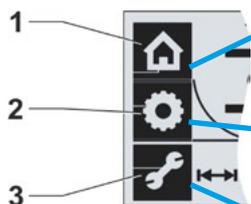
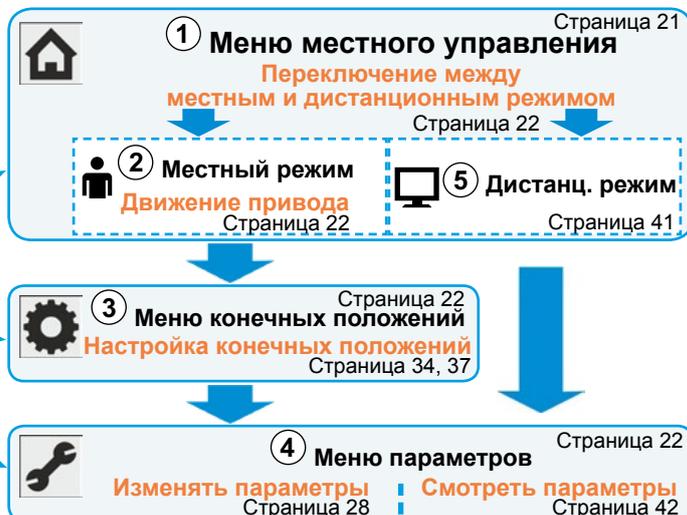


Рис.: Меню



Здесь показано строение меню. Цифры в кружке являются ссылками на приведённые далее пояснения; номер страницы указывает на страницу, где приведено подробное описание.

### Пояснения

- 1 В меню ‚Местное управление‘ возможно переключение между ‚Местным режимом‘ и ‚Дистанционным режимом‘.
- 2 В ‚Местном режиме‘ привод может перемещаться.
- 3 В меню ‚Конечные положения‘ задаётся направление закрытия, конечные положение ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО, включая соответствующий тип отключения.
- 4 Если переключиться в меню ‚Параметры‘ из ‚Местного режима‘, то можно будет изменять значения параметров.
- 5 Если переключиться в меню ‚Параметры‘ из ‚Дистанционного режима‘, то можно будет только просматривать заданные значения параметров. Изменение значений параметров невозможно.

## 4.6 Обзор меню

Далее показано, какие функции и показания на дисплее предлагаются в различных меню.

### 4.6.1 Меню местного управления

- 1 Меню ‚Местное управление‘ активно.
- 2 Отключение в конечном положении ЗАКРЫТО зависит от пути (прямая линия), или
- 3 Отключение в конечном положении ЗАКРЫТО зависит от крутящего момента (изогнутая линия).
- 4 Знак ЗАКРЫТО для выбора направления ЗАКРЫТО, в которое должен двигаться привод.
- 5 Управление осуществляется на месте (местный режим) или
- 6 Управление осуществляется автоматизированной системой/с пульта управления (дистанционный режим).
- 7 Знак ОТКРЫТО для выбора направления ОТКРЫТО, в которое должен двигаться привод.
- 8 Отключение в конечном положении ОТКРЫТО зависит от пути (прямая линия), или
- 9 Отключение в конечном положении ОТКРЫТО зависит от крутящего момента (изогнутая линия).
- 10 Индикация позиции; чёрные прямоугольники (сегменты) показывают, насколько далеко сервопривод находится в положении ОТКРЫТО. Каждый сегмент соответствует участку пути около 11%. См. показанный рядом рис. 2. Пример:  
 ■■■■□□□□ = положение ОТКРЫТО на 44,3 – 55,5 %.  
 Если все сегменты белые, то привод находится между ЗАКРЫТО и 11% ОТКРЫТО.

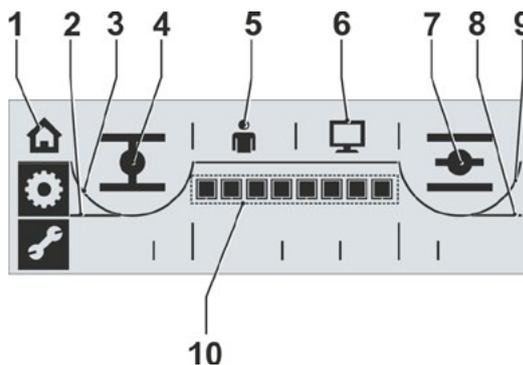


Рис. 1: Обзор меню местного управления

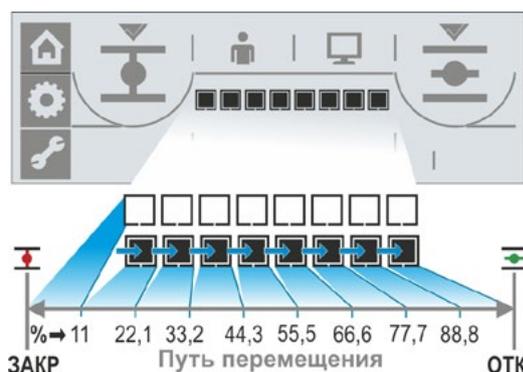


Рис. 2: Индикация позиции

#### 4.6.2 Меню конечных положений

- 1 Меню ‚Конечные положения‘ активно.
- 2 Показано, что выбрано конечное положение ЗАКРЫТО.
- 3 Отключение в конечном положении ЗАКРЫТО:  
а = в зависимости от пути  
б = в зависимости от крутящего момента
- 4 Сохранение позиции конечного положения ЗАКРЫТО.
- 5 „Галочка“ показывает, что конечное положение ЗАКРЫТО сохранено правильно.
- 6 Направление закрытия  
а = левое вращение;  
б = правое вращение.
- 7 „Галочка“ показывает, что конечное положение ОТКРЫТО сохранено правильно.
- 8 Сохранение позиции конечного положения ОТКРЫТО.
- 9 Отключение в конечном положении ОТКРЫТО:  
а = в зависимости от крутящего момента  
б = в зависимости от пути
- 10 Показано, что выбрано конечное положение ОТКРЫТО.

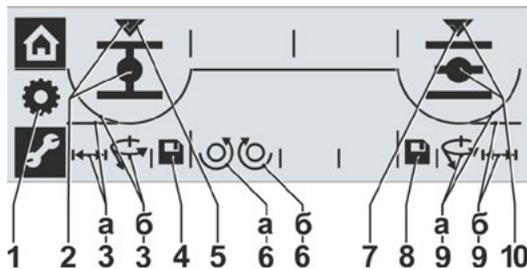


Рис.: Обзор меню конечных положений

#### 4.6.3 Меню параметров

- 1 Меню ‚Параметры‘ активно.
- 2 Отключающий момент в направлении ЗАКРЫТО.
- 3 Шкала показывает значение соответствующего параметра.
- 4 Частота вращения.
- 5 Выбор набора сигналов для бинарных входов.
- 6 Момент отключения в направлении ОТКРЫТО.

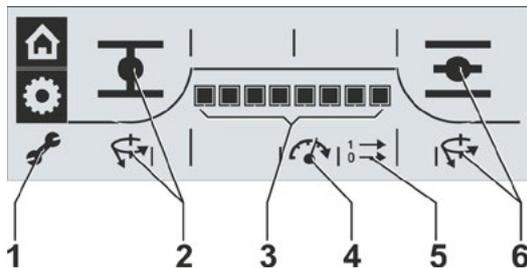


Рис.: Обзор меню параметров

Если вход в меню ‚Параметры‘, осуществлён из дистанционного режима, то возможен только просмотр значений параметров.

### 4.7 Движение привода в ‚местном режиме‘

Движение привода возможно только при действующих настройках конечного положения! Чтобы управлять движением привода на месте установки оборудования, должен быть активен ‚Местный режим‘, и выбрано меню ‚Местное управление‘. Вход в меню может осуществляться из ‚Дистанционного режима‘ или из двух других меню:

#### Переход из ‚Дистанционного режима‘ в ‚Местный режим‘ и движение привода.

Привод находится в состоянии ‚Дистанционный режим‘. Горит светодиод ДИСТАНЦИОННЫЙ и показан знак дистанционного режима  (рис. 1).



Рис. 1: На дисплее показан активный дистанционный режим

1. Выберите местный режим: поверните кнопку Drive Controller влево. Появится мигающий знак ‚Местный режим‘ (рис. 2).
2. Подтвердите выбор:  
Нажмите кнопку Drive Controller. Местный режим активен; знак ‚Местный режим‘ горит постоянно, а также горит жёлтый светодиод местного режима. Знак и светодиод дистанционного режима не горят (рис. 3).
3. Выберите направление движения:
  - ЗАКРЫТО > вращайте кнопку Drive Controller влево, пока не появится знак ЗАКРЫТО.
  - ОТКРЫТО > вращайте кнопку Drive Controller вправо, пока не появится знак ОТКРЫТО.
4. Движение привода:  
Нажмите кнопку Drive Controller. Привод движется в направлении выбранного конечного положения<sup>1</sup> и соответственно изменяется индикация положения, см. предыдущую главу 4.6.1.

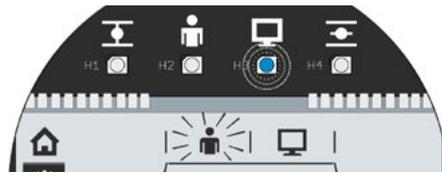


Рис. 2: Выбрано переключение на местный режим

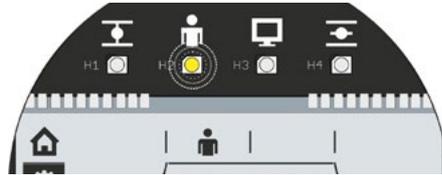


Рис. 3: Активен местный режим



Если кнопку Drive Controller держать нажатой дольше 3 секунд, то произойдёт самоблокировка.  
Повторное нажатие кнопки Drive Controllers останавливает привод.

#### Переход из другого меню в меню ‚Местное управление‘.

1. Завершите настройку конечных положений или параметрирование и выберите ‚Местное управление‘ (знак ‚домик‘). Инверсивный знак ‚домик‘ мигает (рис. 4).
2. Подтвердите выбор:  
Нажмите кнопку Drive Controller. Мигает нормальный знак (рис. 5), меню местного управления активно.
3. Далее действуйте, как указано в приведённом выше пункте 4.



Рис. 4: Выбрано меню местного управления

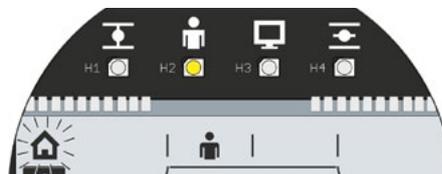


Рис. 5: Активно меню местного управления

<sup>1</sup> Если сервопривод сам выключается до достижения конечного положения, то этому могут быть две причины:

- Затруднён ход исполнительного органа или плохая характеристика крутящего момента: в этом случае прервите процесс, или
- Арматура дошла до механического упора, в этом случае заново выполните настройку конечных положений (глава 5).

## 4.8 Программа параметризации COM-SIPOS

Компьютерная программа параметризации COM-SIPOS является программным инструментом для

- наблюдения: чтение параметров привода и состояния оборудования;
- диагностики: поиск неисправностей;
- загрузки нового встроенного программного обеспечения: обновление программного обеспечения до актуальной версии;
- архивирования: сохранение параметров сервопривода на компьютере;
- управления: движение привода в местном режиме;
- параметризации: значения параметров, которые можно изменять на дисплее в местном режиме, можно также изменять в программе COM-SIPOS. Кроме того, можно задавать следующие виды приводов для дистанционного режима:
  - бинарный: Импульсный контакт
  - полевая шина: Контакт длительного включения
  - бинарный: Контакт длительного включения
- другие настройки через COM-SIPOS см. в главе „5.4 Другие настройки через COM-SIPOS“ на стр. 32.

Связь между компьютером и сервоприводом осуществляется через USB-кабель. Разъём USB на управляющей плате показан на рис., поз.1.

COM-SIPOS поставляется вместе с USB-кабелем и руководством пользователя (на USB флэш-накопителе); номер для заказа: **2SX7100-3PC02**.



При демонтаже крышки электронного блока следите за тем, чтобы она не упала.

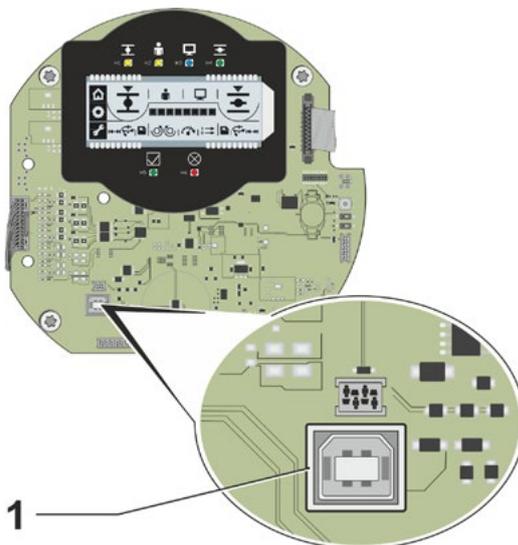


Рис.: Разъём USB на управляющей плате

## 5 Ввод в эксплуатацию

### 5.1 Основные положения

#### 5.1.1 Выполняйте следующие указания



- Перед началом работ со смонтированным приводом необходимо обеспечить для обслуживающего персонала, чтобы при вводе в эксплуатацию не возникали неисправности оборудования и ситуации, опасные для людей.
- Если для арматуры был выбран неподходящий тип отключения или настройка крутящего момента, то возможно повреждение арматуры!
- В приводе имеется опасное напряжение!
- Если привод включен в „дистанционном режиме“, то он будет двигаться, когда поступает команда с пульта управления.



При выполнении работ по проектированию, монтажу, пуску в эксплуатацию и обслуживанию рекомендуется пользоваться поддержкой и услугами компетентной сервисной службы SIPOS Aktorik.

#### 5.1.2 Условия ввода в эксплуатацию

После монтажа или во время контрольного осмотра проверьте и обеспечьте следующее:

- Привод смонтирован надлежащим образом.
- Затянуты все крепёжные винты и соединительные элементы.
- Правильно выполнены заземляющие и эквипотенциальные соединения.
- Правильно выполнены электрические подключения.
- Приняты все меры по защите от касания подвижных и находящихся под напряжением частей.
- Привод и арматура не повреждены.
- Соблюдается допустимый для привода диапазон температур, а также учтена теплопередача от исполнительного органа.

В зависимости от специфических условий эксплуатации оборудования могут потребоваться дополнительные проверки.

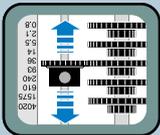
### 5.2 Порядок действий при вводе в эксплуатацию

**Ввод в эксплуатацию осуществляется за 4 основных этапа:**

1. Переключите привод на местный режим.
2. Проверьте/отрегулируйте параметры.
3. Для исполнения с сигнальным редуктором: проверьте/отрегулируйте передаточное отношение сигнального редуктора.
4. Задайте конечные положения, а также направление закрытия и тип отключения.

Отдельные действия по вводу в эксплуатацию показаны в следующей таблице.

Номер страницы указывает на страницу, где приведено подробное описание.

Действие	Пояснение	Описание см.:
<b>Переключить привод на местный режим</b>		
	Перейдите в меню 'Местное управление'	
Выбрать местный режим 	и выберите местный режим.	Страница 22
<b>Проверить/настроить параметры арматуры</b>		
	Перейдите в меню 'Параметры'.	Страница 28
Задать отключающий момент 	Задайте отключающий момент в конечных положениях ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО.	Страница 28
Задать частоту вращения и время движения 	Проверьте/задайте частоту вращения и время движения.	Страница 30
Выбрать набор сигналов 	Выберите один из 4 наборов сигналов и, таким образом, загрузку 5 сигнальных выходов. (Установите predetermined signals.)	Страница 31
<b>Для исполнения с сигнальным редуктором: Настроить передаточное отношение сигнального редуктора</b>		
Настроить сигнальный редуктор 	Проверьте/настройте передаточное отношение сигнального редуктора.	Страница 36
<b>Задать конечные положения, направление закрытия и тип отключения.</b>		
	Перейдите в меню 'Конечные положения'.	Страница 37
Выбрать направление закрытия 	Проверьте/задайте направление закрытия: правое или левое вращение.	Страница 37
Выбрать первое конечное положение 	Выберите знак конечного положения ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО. (Здесь: конечное положение ОТКРЫТО. Не имеет значения, какое конечное положение задаётся сначала.)	Страница 38
Задать тип отключения для 1-го конечного положения 	Проверьте/задайте тип отключения в первом конечном положении: в зависимости от пути или крутящего момента.	Страница 38

Действие	Пояснение	Описание см.:
<p>Повернуть центральное колесо в среднее положение</p> 	<p>Только при наличии сигнального редуктора: Поверните центральное колесо на сигнальном редукторе так, чтобы стрелки 1 и 2 были направлены вверх.</p>	<p>Страница 38</p>
<p>Перейти в 1-ое конечное положение</p> 	<p>Перейдите в первое конечное положение (здесь: конечное положение ОТКРЫТО).</p>	
<p>Настройка центральным колесом</p> 	<p>Только при наличии сигнального редуктора: Поверните центральное колесо так, чтобы стрелка была направлена вниз и на дисплее появился знак сохранения.</p>	<p>Страница 39</p>
<p>Сохранить первое конечное положение</p> 	<p>Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не будет мигать знак сохранения. Затем нажмите кнопку Drive Controller.</p>	
<p>Настроить указатель положения</p> 	<p>Если имеется механический указатель положения, то проверьте/настройте положение ОТКРЫТО.</p>	<p>Страница 40</p>
<p>Задать тип отключения для 2-го конечного положения</p> 	<p>Проверьте/задайте тип отключения во втором конечном положении: в зависимости от пути или крутящего момента.</p>	<p>Страница 39</p>
<p>Перейти во 2-ое конечное положение</p> 	<p>Переведите привод во второе конечное положение. (Здесь: конечное положение ЗАКРЫТО)</p>	
<p>Сохранить второе конечное положение</p> 	<p>Выберите знак сохранения и подтвердите.</p>	
<p>Настроить указатель положения</p> 	<p>Если имеется механический указатель положения, то проверьте/настройте положение ЗАКРЫТО.</p>	<p>Страница 40</p>
<p>Переключиться на дистанционное управление</p> 	<p>В меню местного управления перейдите на дистанционный режим.</p>	<p>Страница 22</p>



Не обязательно выполнять каждую настройку. В зависимости от того, были ли настройки предварительно заданы при заказе сервопривода или сервопривод вообще был поставлен установленным на арматуру, может понадобиться выполнить только проверку настроек.

## 5.3 Проверка/настройка параметров

Параметры ‚Отключающий момент ЗАКРЫТО‘, ‚Отключающий момент ОТКРЫТО‘, Частота вращения и ‚Набор сигналов‘ задаются/устанавливаются через меню ‚Параметры‘. Порядок параметрирования не является обязательным. Далее приведён порядок в соответствии с показаниями на дисплее.

### 5.3.1 Вход в меню параметров

1. Переключитесь на ‚Местный режим‘:
  - а. Выберите знак : поверните кнопку Drive Controller.
  - б. Подтвердите выбор: нажмите кнопку Drive Controller.
2. Выберите знак ‚Местное управление‘ : поверните кнопку Drive Controller. Знак мигает.
3. Подтвердите выбор: нажмите кнопку Drive Controller. Инверсивный знак ‚Местное управление‘ мигает.
4. Выберите меню ‚Параметры‘: Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не будет мигать инверсивный знак „ключ“ (рис. 1).
5. Подтвердите выбор: нажмите кнопку Drive Controller. Привод находится в меню ‚Параметры‘, знак „ключ“ горит постоянно, и мигает знак первого параметра, здесь: крутящий момент в положении ЗАКРЫТО (рис. 2).

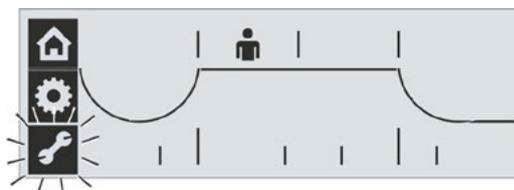


Рис. 1: Выбор меню ‚Параметры‘

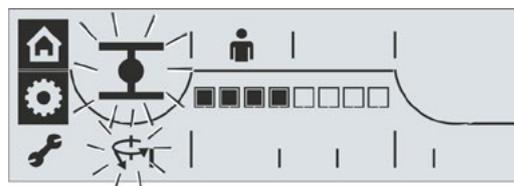


Рис. 2: Меню ‚Параметры‘ активно

Теперь можно выбирать отдельные параметры (поворачивать кнопку Drive Controller).

Чтобы выйти из меню ‚Параметры‘, выберите знак „ключ“ и подтвердите.

### 5.3.2 Настройка отключающих моментов

#### Отключающий момент

Этот параметр определяет, при каком зависящем от нагрузки крутящем моменте выключается двигатель. Это действует как при отключении в конечном положении в зависимости от крутящего момента, так и при блокировке. Поэтому отключающий момент нужно задать также и при отключении в зависимости от пути.

Отключающий момент получается из расчёта сервопривода, который определяется областью применения. Диапазон отключающего момента сервопривода указан на заводской табличке.

Отключающий момент задаётся

- для сервоприводов класса эксплуатации А (режим ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО) и В (толчковый режим/позиционирование) от 30 до 100 % и для
- сервоприводов класса эксплуатации С (режим модуляции) от 50 до 100 %

от максимального момента с шагом 10%. Стандартным значением является наименьшая величина (обычно 30 % от максимального значения для класса А и В и 50 % от максимального значения для класса С).

В следующих таблицах приведены возможные значения параметров.



- Для поворотного привода 2SG7 отключающий момент изменить нельзя .
- Если для арматуры был выбран неподходящий тип отключения или настройка крутящего момента, то возможно повреждение арматуры!

Отключающие моменты									
Диапазон отключения [Нм]	Возможные значения для регулировки $M_{dmax}$ в Нм								
	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %	
Показания на дисплее ▶	■□□□□□□□	■ ■□□□□□□	■ ■ ■□□□□□	■ ■ ■ ■□□□□	■ ■ ■ ■ ■□□□□	■ ■ ■ ■ ■ ■□□□□	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■□□□□	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■□□□□	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■□□□□
<b>Класс А и В (режим работы по евростандарту EN 15714-2) – 2SA70.../2SA73...</b>									
9 – 30	<b>9</b>	12	15	18	21	24	27	30	
18 – 60	<b>18</b>	24	30	36	42	48	54	60	
37 – 125	<b>37</b>	50	62	75	87	100	112	125	
75 – 250	<b>75</b>	100	125	150	175	200	225	250	
150 – 500	<b>150</b>	200	250	300	350	400	450	500	
300 – 1000	<b>300</b>	400	500	600	700	800	900	1000	
600 – 2000	<b>600</b>	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	
1200 – 4000	<b>1200</b>	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	
▲ стандартно задано 30 %									
<b>Класс С (режим работы по евростандарту EN 15714-2) – 2SA75...</b>									
10 – 20			<b>10</b>	12	14	16	18	20	
20 – 40			<b>20</b>	24	28	32	36	40	
40 – 80			<b>40</b>	48	56	64	72	80	
87 – 175			<b>87</b>	105	122	140	157	175	
175 – 350			<b>175</b>	210	245	280	315	350	
350 – 700			<b>350</b>	420	490	560	630	700	
700 – 1400			<b>700</b>	840	980	1120	1260	1400	
1400 – 2800			<b>1400</b>	1680	1960	2240	2520	2800	
▲ стандартно задано 50 %									

### Последовательность действий

1. Вызвать меню „Параметры“; знак „ключ“ мигает. См. также „5.3.1 Ввод в меню параметров“ на стр. 28.
2. Подтвердить: нажмите кнопку Drive Controller. Появляются мигающий знак отключающего момента (1) в конечном положении ЗАКРЫТО (2) и шкала (4) с диапазоном регулирования от 30 до 100 %. Сегменты (чёрные прямоугольники) (3) показывают текущее значение, где один сегмент соответствует одной ступени в 10 %. Таким образом, на этом рисунке показано, что заданный отключающий момент составляет 60 % от максимального момента.
3. Чтобы изменить показанное значение, нажмите кнопку Drive Controller. Знаки отключающего момента и конечного положения ЗАКРЫТО горят постоянно, чёрные сегменты в шкале мигают.
4. Поверните кнопку Drive Controller, чтобы изменить значение (для класса привода А и В: 30 % – 100 %; для класса привода С: 50 % – 100 %). Заданные значения в зависимости от ступени см. в таблице выше. Шкала (рис. 2, поз. 1) показывает изменение.
5. Нажмите кнопку Drive Controller; изменённое значение принимается, и снова мигают знаки конечного положения ЗАКРЫТО и отключающего момента.

Задание отключающего момента в конечном положении ОТКРЫТО выполняется аналогично. Для этого выберите знак отключающего момента конечного положения ОТКРЫТО (рис. 3, поз. 1) и действуйте дальше, как указано выше, начиная с пункта 3.

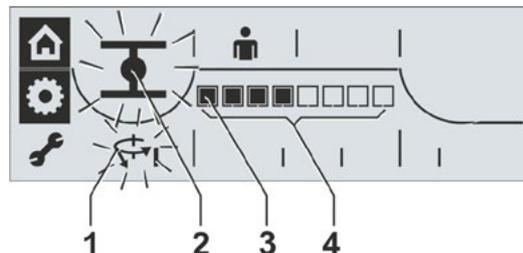


Рис. 1: Настройка отключающего момента в конечном положении ЗАКРЫТО



Рис. 2: Шкала отключающего момента



Рис. 3: Отключающий момент в конечном положении ОТКРЫТО

### 5.3.3 Настройка частоты вращения/времени движения

Настройка частоты вращения задаёт, как быстро движется привод. В зависимости от типа привода задаются различные значения частоты вращения/времени движения, см. следующую таблицу (тип привода и диапазон задаваемой частоты вращения также указан на заводской табличке). Новые сервоприводы имеют предварительную настройку. Если заказчик не требует иного, то стандартным значением для направления ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО является 4-я ступень 7-ступенчатого диапазона регулирования (коэффициент последовательности 1,4).

Если требуется сохранить действующее значение, то продолжайте с главы „5.3.4 Выбор набора сигналов“ на стр. 31“.

Диапазоны частоты вращения	Возможные значения частоты вращения ведомого вала [1/мин]						
Показания на дисплее ▶	■□□□□□□	■□□□□□□	■□□□□□□	■□□□□□□	■□□□□□□	■□□□□□□	■□□□□□□
1,25 – 10	1,25	1,75	2,5	<b>3,5</b>	5	7	10
2,5 – 20	2,5	3,5	5	<b>7</b>	10	14	20
5 – 28	5	7	10	<b>14</b>	20	28	---
5 – 40	5	7	10	<b>14</b>	20	28	40
10 – 80	10	14	20	<b>28</b>	40	56	80
20 – 112	20	28	40	<b>56</b>	80	112	---
20 – 160	20	28	40	<b>56</b>	80	112	160
<b>Время движения поворотного привода 2SG7</b>							
Диапазон времени движения	Возможные значения времени движения [с/90°]						
80 – 10	80	56	40	<b>28</b>	20	14	10
▲ стандартно установлена ступень 4.							

#### Последовательность действий

Привод находится в меню „Параметры“.

1. Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не будет мигать знак частоты вращения (рис. 1, поз. 2). Чёрные сегменты шкалы, рис. 1, поз. 1, показывают в пределах первых семи позиций текущую заданную ступень частоты вращения/времени движения, см. также таблицу выше.
2. Нажмите кнопку Drive Controller. Чёрные сегменты шкалы мигают (рис. 2).
3. Поверните кнопку Drive Controller и выберите требуемую ступень частоты вращения/времени движения. Шкала показывает выбранную ступень (рис. 2, поз. 1).
4. Нажмите кнопку Drive Controller. Значение параметра выбранной ступени принимается, и снова мигает знак частоты вращения.

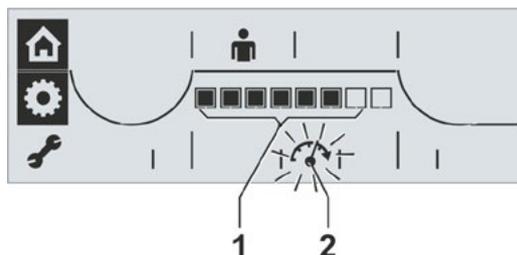


Рис. 1: Ступень частоты вращения/ скорости движения

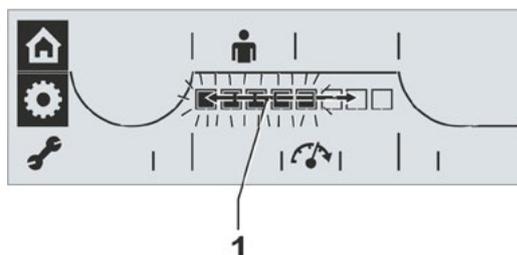


Рис. 2: Изменение ступени частоты вращения/ скорости движения

Теперь можно выбрать один из 4 наборов сигналов: Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не появится знак набора сигналов.

### 5.3.4 Выбор набора сигналов

Можно задать, какие сигналы будут поступать на 5 сигнальных выходов. При этом можно выбрать один из 4 наборов сигналов (которые состоят из предварительно определённых сигналов для каждого из 5 сигнальных выходов).

Набор сигналов Показания на дисплее	Сигнальные выходы	Уровень*	Сигнал	
<b>Набор 1</b> ■ □ □ □ □ □ □ □	1	H	a Конец пути ОТКРЫТО	<b>a Конец пути ОТКРЫТО:</b> при отключении в зависимости от пути в позиции 100 % ОТКРЫТО; при отключении по крутящему моменту в позиции >= 98 % ОТКРЫТО. <b>b Конец пути ЗАКРЫТО:</b> при отключении в зависимости от пути в позиции 0 %; при отключении по крутящему моменту в позиции <= 2 % ОТКРЫТО. <b>c Крутящий момент ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО достигнут:</b> когда достигнут отключающий момент в направлении ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО. <b>d Готов к работе + дистанционный:</b> возможно движение в дистанционном режиме. <b>e Предупреждение о температуре двигателя:</b> достигнута температура двигателя, при которой выдаётся предупреждение (135 °C). <b>f, g Конечное положение ОТКРЫТО, конечное положение ЗАКРЫТО:</b> при отключении в зависимости от пути в позиции 100 % ОТКРЫТО / 0 % ОТКРЫТО; при отключении по крутящему моменту, когда отключающий момент достигается в конечном положении (>= 98 % ОТКРЫТО/ <= 2 % ОТКРЫТО). <b>h Бликер:</b> 0,5 Гц-смена уровня high/low, когда привод движется (в состоянии покоя low). <b>j Неисправность:</b> когда имеется неисправность. <b>k Местный:</b> привод находится в положении МЕСТНЫЙ <b>l Достигнут крутящий момент ОТКРЫТО:</b> когда достигнут отключающий момент в направлении ОТКРЫТО. <b>m Достигнут крутящий момент ЗАКРЫТО:</b> когда достигнут отключающий момент в направлении ЗАКРЫТО.
	2	H	b Конец пути ЗАКРЫТО	
	3	L	c Крутящий момент ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО	
	4	H	d Готов к работе + дистанционный	
	5	L	e Предупреждение о температуре двигателя**	
<b>Набор 2</b> □ ■ □ □ □ □ □ □	1	H	f Конечное положение ОТКРЫТО	
	2	H	g Конечное положение ЗАКРЫТО	
	3	H	h Бликер	
	4	H	d Готов к работе + дистанционный	
	5	L	i Предупреждение о температуре двигателя**	
<b>Набор 3</b> □ □ ■ □ □ □ □ □	1	H	f Конечное положение ОТКРЫТО	
	2	H	g Конечное положение ЗАКРЫТО	
	3	L	j Неисправность	
	4	H	k Местный	
	5	L	i Предупреждение о температуре двигателя**	
<b>Набор 4</b> □ □ □ ■ □ □ □ □	1	H	a Конец пути ОТКРЫТО	
	2	H	b Конец пути ЗАКРЫТО	
	3	H	d Готов к работе + дистанционный	
	4	L	l Крутящий момент ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО	
	5	L	m Крутящий момент ЗАКРЫТО	

\* H = рабочий ток (active high: питающее напряжение бинарного выхода),  
L = ток покоя (active low: 0 V).  
Уровень „H“ или „L“ устанавливается при достижении состояния.  
\*\* для 2SG7... „Высокая температура двигателя“

#### Последовательность действий

1. В меню „Параметры“ поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не будет мигать знак набора сигналов (рис. 1, поз. 2). Один чёрный сегмент в пределах первых четырёх позиций шкалы (поз. 1) показывает действующий набор; здесь на рис. 1 выбран набор 4 (см. также таблицу выше).
2. Нажмите кнопку Drive Controller. Чёрный сегмент, показывающий заданный набор сигналов, мигает (рис. 2).
3. Поверните кнопку Drive Controller и выберите требуемый набор сигналов (рис. 2, поз. 1). Сегмент на шкале показывает выбранный набор сигналов, причём первая позиция слева принадлежит набору сигналов 1.
4. Нажмите кнопку Drive Controller. Значения параметров выбранного набора сигналов принимаются и чёрный сегмент выбранного набора сигналов горит постоянно.

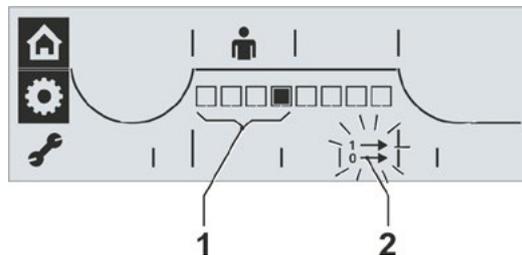


Рис. 1: Показание набора сигналов

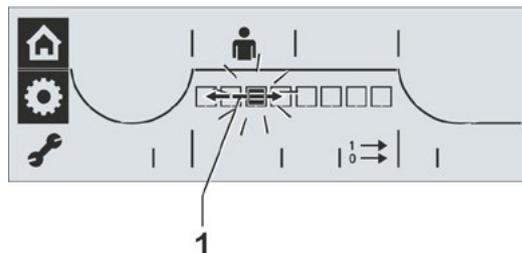


Рис. 2: Выбор набора сигналов

## 5.4 Другие настройки через COM-SIPOS

При помощи программы параметризации COM-SIPOS можно задать дополнительные параметры. Некоторые из них описаны ниже. Дальнейшую информацию см. „4.8 Программа параметризации COM-SIPOS“ на стр. 24.

### Преодоление блокировки

Если привод распознает блокировку вне области конечных положений, то происходит отключение, и периодически по 5 раз мигает красный светодиод. Однако привод остаётся „готовым к работе“, так как ещё может выполнять движение в обратном направлении.

Если значение параметра „Преодоление блокировки“ не равно нулю, привод автоматически движется после распознавания блокировки в противоположном направлении в соответствии с величиной области конечного положения, которая была достигнута перед блокировкой, но не более 2 секунд, а затем снова движется в направлении блокировки. Этот процесс повторяется, пока блокировка не будет преодолена или пока не будет выполнено заданное количество попыток. Стандартным значением является 0.



Рис.: Преодоление блокировки

### Предупредительный сигнал двигателя

Предупредительный сигнал выдаётся, если температура двигателя достигает предварительно заданного значения. Значение можно установить в диапазоне от 0 до 155 °С.

Предупредительный сигнал может передаваться системе управления в виде двоичного сигнала и через протокол полевой шины.

Стандартное значение составляет 135 °С.

У поворотного привода 2SG7 этот параметр отсутствует.

### Обогрев двигателя

Обогрев двигателя можно включать для предотвращения конденсации. Обогрев включается в зависимости от разницы температур двигателя и окружающей среды, при этом неработающий двигатель нагревается постоянным током.

По умолчанию обогрев выключен.

При сильно меняющихся климатических условиях привод должен эксплуатироваться с включенным обогревом двигателя.



### Защита двигателя

Двигатель имеет полную электронную защиту от термических повреждений. Защита двигателя подключается на заводе-изготовителе.

### Область конечного положения

В пределах области конечного положения движение происходит с низкой частотой вращения (скоростью движения или большим временем движения). Если привод выключается за пределами этой области по крутящему моменту, то это расценивается как неисправность („Сигналы состояния и неисправности“ на стр. 17).

### Управление в дистанционном режиме

В зависимости от исполнения система управления может управлять приводом через

- бинарная: импульсный контакт
- полевая шина: длительный контакт
- бинарная: длительный контакт

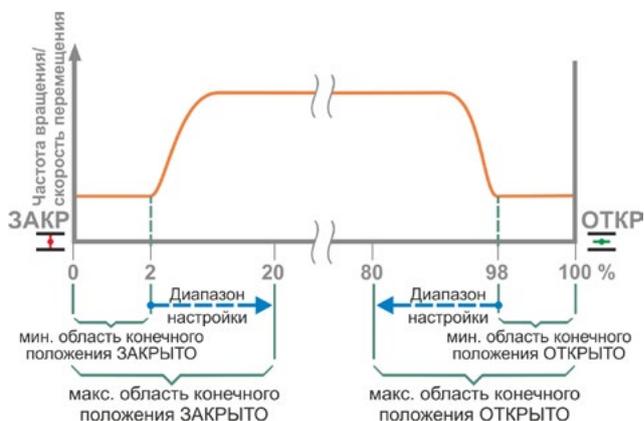


Рис.: Области конечных положений

### 5.4.1 Ограничение напряжения промежуточного контура

Длительная подача высокого напряжения (рабочее напряжение с допуском до +15 %) ведёт при неработающем приводе к повышению напряжения промежуточного контура, которое ограничивается электроникой до допустимого значения.

Отключение этой функции уместно только в особых ситуациях и должно осуществляться только по согласованию с SIPOS!

### 5.4.2 Контроль времени движения

Сервоприводы SEVEN стандартно оснащены системой внутреннего контроля времени движения. При этом при первом движении привода после настройки конечного положения по участку, составляющему не менее 3% от общего пути измеряется и сохраняется время движения с учётом фактической частоты двигателя и скорости вращения выходного вала.

В дальнейшем при каждом движении проверяется, является ли достоверной достигнутая за время движения позиция. При этом при измерении позиции учитываются допуски, учитывающие различные режимы нагрузки и точность измерений. Если ожидаемая позиция не достигается в течение времени, то привод переходит в состояние неисправности и выдаёт сигнал об ошибке «времени движения».

Этот внутренний контроль можно выключить, т.е. при превышении времени движения не будет выдаваться сигнал ошибки. Это может быть полезно в особых случаях применения.

В состоянии поставки контроль времени движения включен.

### 5.4.3 Частота вращения в конечном положении

Сервопривод движется в области конечного положения с жёстко установленной частотой вращения и после выхода из области конечного положения переключается на заданную частоту вращения.

При очень долгом общем времени движения может потребоваться, чтобы привод как можно быстрее, ещё до выхода из области конечного положения, переключался на заданную, обычно более высокую частоту вращения. Также может потребоваться, чтобы при входе в область конечного положения привод как можно дольше работал с заданной частотой вращения, чтобы быстрее остановиться в конечном положении.

См. также «Параметры области конечного положения» и главу „Настройка частоты вращения/времени движения“ на стр. 30.

#### Нормальный ход

При отключении **по крутящему моменту и в зависимости от пути** привод движется

- из конечного положения с наименьшей скоростью примерно 1 секунду (рис. 1: участок **а**) и затем переключается на частоту вращения в конечном положении, см. **б**;
- после конечного положения с заданной частотой вращения. Она обычно выше частоты вращения в конечном положении (участок **в**). Но может быть также задана ниже, см. главу г.
- в конечное положение с «нормальной» частотой вращения в конечном положении (**д**).

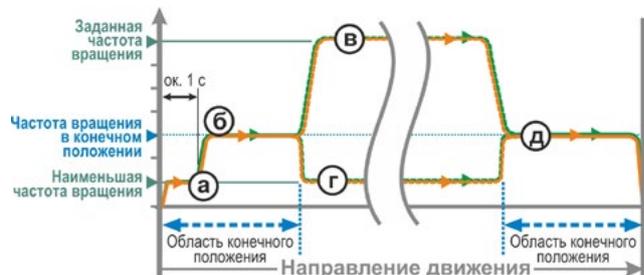


Рис. 1: Частота вращения в конечном положении, "нормальный ход"

**Быстрый старт**

- При отключении **в зависимости от пути** сразу включается заданная частота вращения, чтобы время движения было как можно более коротким. См. 2, участок **а**.
- При отключении **по крутящему моменту** привод примерно 1 секунду движется из конечного положения с наименьшей частотой вращения и затем переключается на заданную частоту вращения, см. участок **б**.

Но заданная частота вращения может быть и ниже частоты вращения в конечном положении, см. участок **в**.

При входе в область конечного положения (в зависимости от типа отключения) обороты, как при 'нормальном ходе', снижаются до частоты вращения в конечном положении,

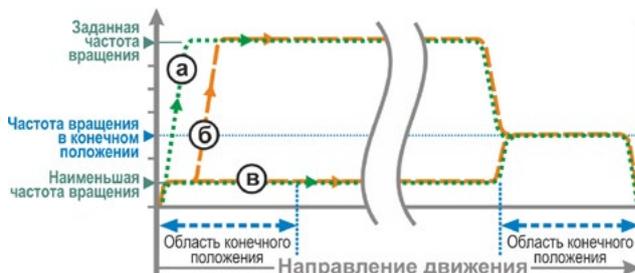


Рис. 2: Частота вращения в конечном положении, "быстрый старт"

**Быстрый старт/стоп**

Выход из конечного положения осуществляется также, как при 'быстром старте'.

Подход к конечному положению:

- При отключении **в зависимости от пути** частота вращения снижается незадолго до конечного положения, чтобы привод остановился, не переехав конечное положение, см. рис. 3, участок **а**.
- При отключении **по крутящему моменту** перед входом в область конечного положения обороты снижаются до частоты вращения в конечном положении, чтобы не допустить превышение момента и возможное повреждение арматуры, см. участок **б**.

В состоянии поставки для частоты вращения в конечном положении установлен 'нормальный ход'.

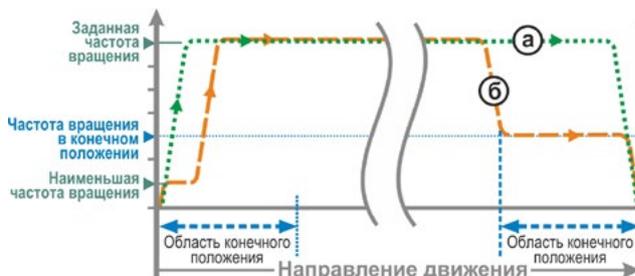


Рис. 3: Частота вращения в конечном положении, "быстрый старт/стоп"

**5.5 Настройка конечных положений**

Если сервоприводы поставляются смонтированными на арматуру, то эту операцию выполняет поставщик арматуры. При вводе в эксплуатацию необходимо проверить регулировку привода.

Имеются различные исполнения сервоприводов ECOTRON :

- с сигнальным редуктором или
- с неинтрузивным позиционным датчиком
- поворотный привод 2SG7...



Настройка конечных положений отличается у исполнения с сигнальным редуктором. На это указывается в следующем описании.

Настройка передаточного отношения сигнального редуктора не требуется для "неинтрузивного исполнения", а также для поворотного привода 2SG7... У этого привода нет регулируемого сигнального редуктора.

### 5.5.1 Принцип действия регистрации пути с сигнальным редуктором

Настройка передаточного отношения сигнального редуктора и конечных положений обеспечивает правильную передачу электронике сведений о длине, а также о начале и конце (конечные положения ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО) пути движения арматуры.

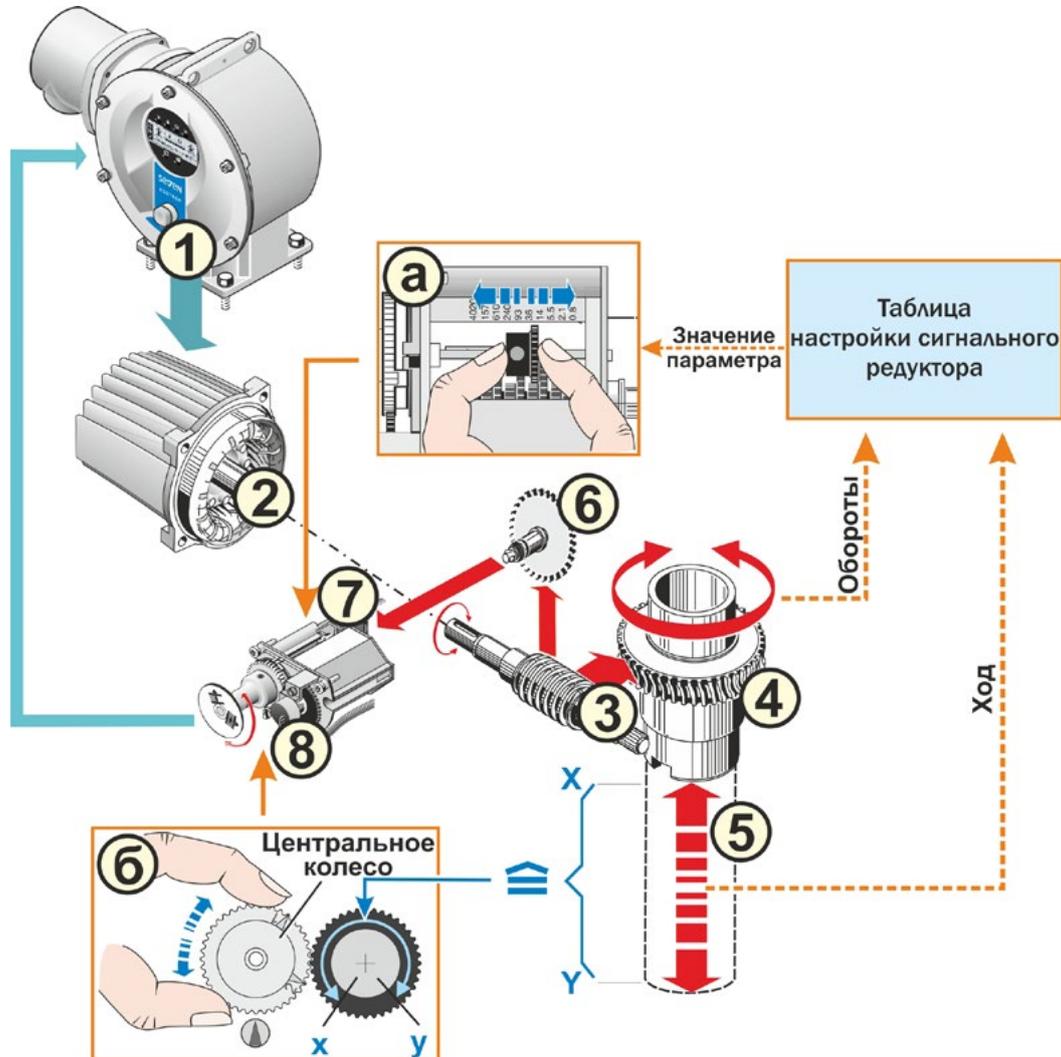


Рис.: Схематичное изображение настроек передаточного отношения сигнального редуктора и конечных положений

#### Пояснение

Обороты ведомого вала (4), которые требуются для прохождения всего пути перемещения [(5) X – Y], уменьшаются сигнальным редуктором (7) до вращения менее чем на один оборот (макс. угол поворота потенциометра:  $x - y$ ) (регулировку (a) см. в следующей главе „Настройка передаточного отношения сигнального редуктора“).

По положению потенциометра электроника распознаёт положение ведомого вала и через него – положение подключенной арматуры.

Для этого потенциометр должен быть настроен таким образом, чтобы механическое конечное положение арматуры (X или Y) соответствовало конечному значению электрического диапазона регулирования потенциометра (x или y) (настройку (b) см. в следующей главе „Настройка конечных положений“).

### 5.5.2 Последовательность настройки конечных положений

1. Настроить передаточное отношение сигнального редуктора (только для исполнения с сигнальным редуктором).
2. Настроить конечные положения (меню „Конечные положения“):
  - а) Выбрать направление закрытия.
  - б) Задать/настроить первое конечное положение:
    - отключение в зависимости от пути или крутящего момента,
    - позицию первого конечного положения.
  - в) Задать/настроить второе конечное положение:
    - отключение в зависимости от пути или крутящего момента,
    - позицию второго конечного положения.

### 5.5.3 Настройка передаточного отношения сигнального редуктора

(исполнение с сигнальным редуктором)

Необходимо знать количество оборотов, которое требуется для прохождения всего пути перемещения. Эти данные предоставляет производитель арматуры. Если данная информация отсутствует, то см. указание ниже. Необходимую настройку сигнального редуктора можно посмотреть в следующей таблице „Настройка сигнального редуктора“.

Промежуточные значения обороты/ход округляются до **ближайшего большего** значения ступени (например, для 30 оборотов на ход нужно установить значение 36).

Настройка сигнального редуктора										
Тип сервопривода	Путь перемещения арматуры об/ход									
2SA7.1/2/3/4/5/6	0,8	2,1	5,5	14	36*	93	240	610	1575	4020
2SA7.7/8	0,2	0,52	1,37	3,5	9*	23,2	60	152	393	1005
10 возможных значений на сигнальном редукторе (шкала)▶	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	0,8	2,1	5,5	14	36	93	240	610	1575	4020

\* стандартно установленное значение, если заказчик не потребовал иного.



Если количество оборотов за ход неизвестно, потому что, например, сервопривод используется на имеющейся „старой“ арматуре, то необходимо передвигать привод по всему пути перемещения и наблюдать, на сколько оборотов повернётся ведомый вал. Если наблюдение за ведомым валом невозможно, то пропустите эту главу. В главе 5.5.4 „Настройка конечных положений“ в разделе „Условие для настройки“ обратите внимание на указание, касающееся сигнального редуктора.

#### Последовательность действий

1. Выверните 4 винта (поз. 1) из крышки сигнального редуктора и снимите крышку.
2. Округлите значение об/ход до ближайшего большего значения ступени (значения ступени см. в таблице выше).
3. Переместите передвигное колесо (2) так, чтобы его зубчатый венец находился напротив необходимого значения ступени на шкале.  
Сдвигайте передвигное колесо в необходимом направлении только лёгким нажатием.  
Перемещать передвигное колесо легче, если слегка двигать центральное колесо (3).

Пока не устанавливайте крышку сигнального редуктора.

Сначала настройте конечные положения и в зависимости от этого механический указатель положения, если такой имеется.

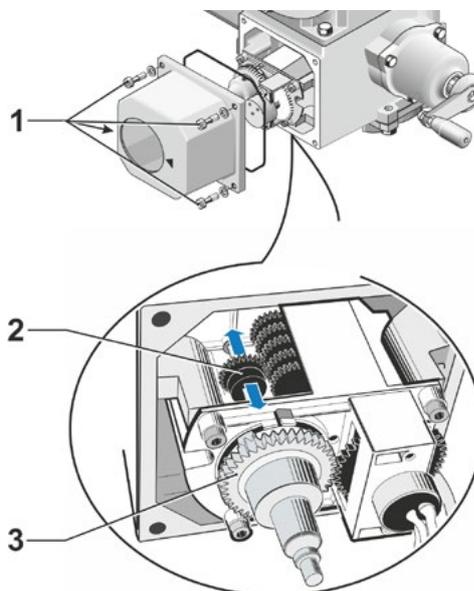


Рис.: Настройка передаточного отношения сигнального редуктора

### 5.5.4 Настройка конечных положений

Настройка конечных положений выполняется непосредственно на сервоприводе.

#### Условие для настройки

- Арматура не должна быть зажата. Возможно её потребуется освободить при помощи кривошипной рукоятки/маховика. Действие кривошипной рукоятки см. в главе „4.1 Кривошипная рукоятка, маховик“ на стр. 14.
- Только для исполнения с сигнальным редуктором:
  - Сигнальный редуктор должен быть настроен, см. предыдущую главу „Настройка передаточного отношения сигнального редуктора“.
  - Если передаточное отношение сигнального редуктора не было настроено, так как неизвестно количество оборотов за ход, то действуйте, как описано далее, и обратите внимание на указание при выполнении этапа 15.



#### ■ Прерывание настройки конечного положения

- Исполнение с сигнальным редуктором: пока центральное колесо (фрикционная муфта) не двигалось, можно **прервать настройку конечного положения**. Для этого несколько раз поверните кнопку Drive Controller влево.
- Исполнение **без** сигнального редуктора:  
Прежняя позиция конечных положений остаётся до тех пор, пока не будет установлена новая позиция.
- Не имеет значения, в какой последовательности настраиваются конечные положения. В следующей последовательности действий сначала приведена настройка конечного положения ОТКРЫТО!

#### Вход в меню ‚Конечные положения‘

Вход в меню ‚Конечные положения‘ может осуществляться только из состояния ‚Местный режим‘. (См. также ‚Вход в меню параметров‘ на стр. 28.)

1. Выберите меню ‚Конечные положения‘: Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не начнёт мигать рамка знака „Шестерёнка“ (рис. 1). Сам знак „шестерёнка“ показан инверсивно.
2. Подтвердите выбор: **держите нажатой кнопку Drive Controller около 3 секунд!** „Шестерёнка“ горит постоянно и мигает знак заданного направления закрытия (рис. 2).

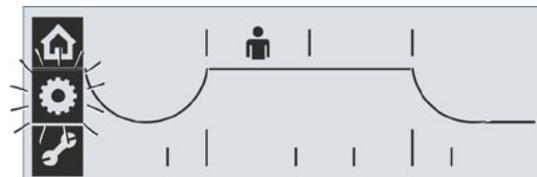


Рис. 1: Выбор меню ‚Конечные положения‘

#### Задание направления закрытия

3. Выберите направление закрытия: поверните кнопку Drive Controller. На дисплее меняется направление закрытия – в показанном примере с левого вращения на правое вращение (рис. 3).
4. Чтобы система приняла выбранное направление закрытия: нажмите кнопку Drive Controller. Выбранное направление закрытия сохраняется и дисплей переходит к конечному положению ОТКРЫТО; мигает знак ОТКРЫТО (рис. 4).

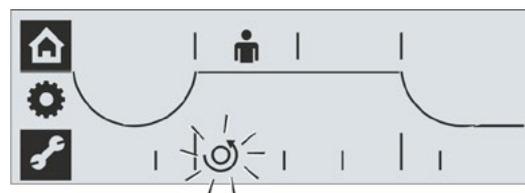


Рис. 2: Меню конечных положений активно, направление закрытия – левое вращение

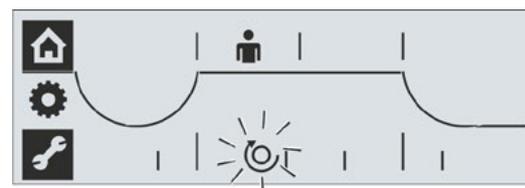


Рис. 3: Меню конечных положений активно, направление закрытия – правое вращение

**Настройка первого конечного положения**

5. Выберите конечное положение, которое будет настраиваться первым:
  - Если сначала настраивается конечное положение ОТКРЫТО, то переходите к пункту 6.
  - Если сначала настраивается конечное положение ЗАКРЫТО, то поверните кнопку Drive Controller. Тогда будет мигать знак ЗАКРЫТО.

В приведённом здесь примере – конечное положение ОТКРЫТО (рис. 4).

6. Подтвердите выбранное конечное положение: Нажмите кнопку Drive Controller. Дисплей переходит к настройке типа отключения для выбранного конечного положения. Мигает действующий тип отключения (рис. 5):

 = в зависимости от пути

 = в зависимости от крутящего момента

7. Сохраните тип отключения:
  - Чтобы система приняла показанный тип отключения: нажмите кнопку Drive Controller,
 или
  - измените тип отключения: поверните и затем нажмите кнопку Drive Controller.

На дисплее различными линиями будет показан действующий вид отключения (рис. 5):

a = в зависимости от крутящего момента

b = в зависимости от пути

8. Только при наличии сигнального редуктора: Поверните центральное колесо на сигнальном редукторе в среднее положение; метки 1 и 2 направлены вверх, и мигает знак выбранного конечного положения (рис. 6).
9. Переведите привод в первое конечное положение: нажмите кнопку Drive Controller. Знак конечного положения мигает. Если кнопку Drive Controller держать нажатой дольше 3 секунд, то произойдёт самоблокировка. Повторное нажатие кнопки останавливает движение.

**Важно:** При движении

- наблюдайте за положением арматуры и
- только при наличии сигнального редуктора: за направлением вращения центрального колеса (рис. 7), это важно при выполнении пункта 10!

**При отключении в зависимости от пути:** Перемещайте привод, пока арматура не достигнет конечного положения. Сменой направления движения можно выполнить точную настройку конечного положения.

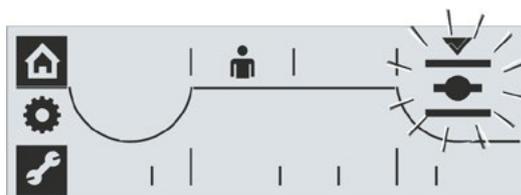


Рис. 4: Выбрано конечное положение ОТКРЫТО

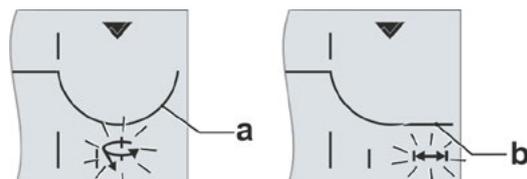


Рис. 5: Показание действующего типа отключения:  
a = в зависимости от крутящего момента,  
b = в зависимости от пути

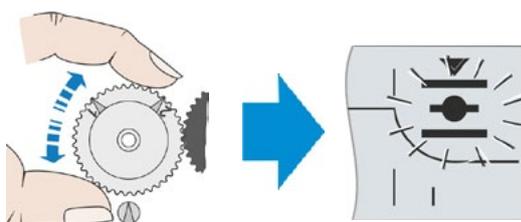


Рис. 6: Поворот центрального колеса в среднее положение, мигание знака конечного положения

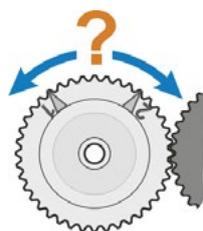


Рис. 7: Наблюдайте за направлением вращения

**При отключении в зависимости от крутящего момента:**

держите кнопку Drive Controller нажатой дольше 3 секунд. Привод сам движется до достижения конечного положения.

- Только при наличии сигнального редуктора: Медленно вращайте центральное колесо в том же направлении, как оно вращалось при движении в конечное положение (см. указание „Важно“ в пункте 9), пока на дисплее не появится знак сохранения (рис. 8, поз. а).

Если центральное колесо уже достигло упора, вращайте его в обратном направлении.

- Выполните сохранение: поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не будет мигать знак сохранения, см. рис.9.

- Сохраните конечное положение: нажмите кнопку Drive Controller. „Галочка“ подтверждает сохранение первого конечного положения. Дисплей переходит к другому конечному положению (в представленном примере к конечному положению ЗАКРЫТО) и к заданию типа отключения – мигает знак действующего типа отключения (в зависимости от пути или крутящего момента) для конечного положения ЗАКРЫТО, см. рис. 10.

- Если на приводе имеется механический указатель положения, то целесообразно настроить его сейчас. Это позволит избежать отдельного перемещения в конечное положение. Информацию о настройке см. в главе 5.5.5.

- Задайте тип отключения – ‚в зависимости от пути‘ или ‚в зависимости от крутящего момента‘- для второго конечного положения (в представленном примере конечного положения ЗАКРЫТО).

Это выполняется также, как для типа отключения в первом конечном положении (ОТКРЫТО).

Действуйте, как указано в пункте 7.

- Переведите привод во второе конечное положение.

См. об этом пункт 9.

Привод должен передвинуться как минимум настолько, чтобы появился знак сохранения , см. рис. 11.

Только при наличии сигнального редуктора: если привод приходит в конечное положение до появления знака сохранения, то нужно настройку сигнального редуктора изменить на более низкое значение.

Если центральное колесо поворачивается до упора прежде чем достигнуто конечное положение, то нужно настройку сигнального редуктора изменить на более высокое значение.

Затем полностью повторите регулировку конечных положений!

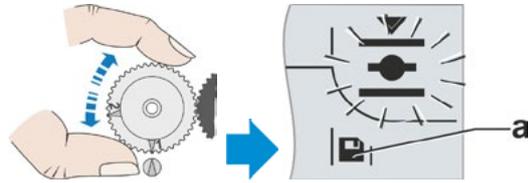


Рис. 8: Повернуть центральное колесо до появления знака сохранения

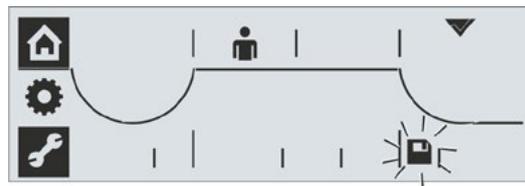


Рис. 9: Сохранение конечного положения активно

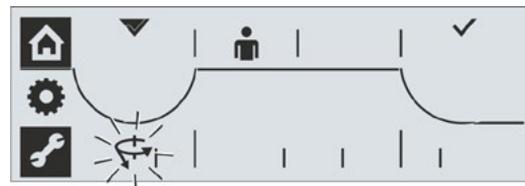


Рис. 10: Отключение в зависимости от крутящего момента в конечном положении ЗАКРЫТО

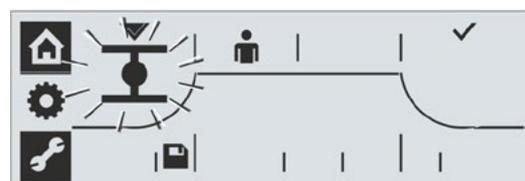


Рис. 11: Движение привода до появления знака сохранения



16. Выберите знак сохранения: поворачивайте кнопку Drive Controller вправо, пока не будет мигать знак сохранения, см. рис. 12.
17. Подтвердите сохранение: нажмите кнопку Drive Controller.  
 Две „галочки“, см. рис. 13, подтверждают правильную настройку конечного положения, и горит зелёный светодиод „Готов к работе“.  
 На дисплее мигает знак „Меню конечных положений“.
18. Если на приводе имеется механический указатель положения, то настройте конечное положение ЗАКРЫТО механического указателя положения, см. главу 5.5.5.

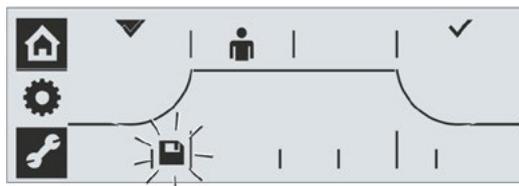


Рис. 12: Выбор знака сохранения

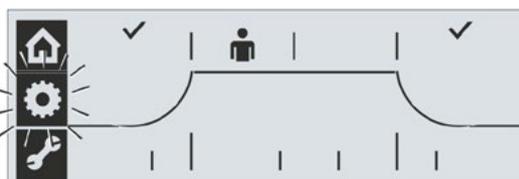


Рис. 13: Правильная настройка конечного положения

Теперь можно выбирать другие меню (поверните кнопку Drive Controller).



После настройки конечных положений центральное колесо нельзя больше вращать! Иначе потребуются новая полная настройка конечных положений.

### 5.5.5 Настройка механического указателя положения

Механический указатель показывает, в каком положении находится арматура. При этом знак  означает ОТКРЫТО, а знак  – ЗАКРЫТО (см. рис.).

Механический указатель положения является опцией (стандарт для 2SG7...).

Если сервопривод поставляется смонтированным на арматуре, то эту настройку уже выполнил поставщик арматуры. Однако при вводе в эксплуатацию необходимо проверить настройки.

Если настройка механического указателя положения не была произведена во время настройки конечных положений, то указатель необходимо настроить следующим образом.

#### Последовательность действий

1. Переместите сервопривод в конечное положение ЗАКРЫТО.
2. Отверните винты крышки сигнального редуктора.
3. Поверните белый диск со знаком ЗАКРЫТО (рис. 2, поз. 1) так, чтобы знак и стрелка (3) в смотровом окне крышки совпали.
4. Переместите сервопривод в положение ОТКРЫТО.
5. Удерживая белый диск (1), поверните прозрачный диск (2) так, чтобы знак ОТКРЫТО и стрелка (3) совпали.
6. Заверните винты крышки сигнального редуктора.



Рис. 1: Знаки указателя положения

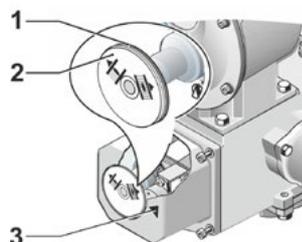


Рис. 2: Настройка указателя положения

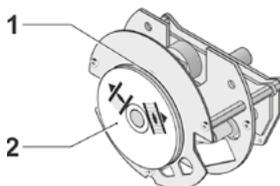


Рис. 3: Указатель положения 2SG7

## 6 Дистанционный режим (дистанционное управление)

### 6.1 Дистанционное управление

Дистанционное управление сервоприводами осуществляется в зависимости от системы автоматизации через

- **обычное подключение**

3 бинарных входа 24/48 В =: ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ и СТОП (управление осуществляется как длительно замкнутый контакт)

или

- **полевую шину** (например, PROFIBUS DP или MODBUS RTU).

Каждому сервоприводу (участнику) полевой шины посылается запрос через его шинный адрес. Шинный адрес предустановлен в состоянии поставки для всех устройств: 126 для PROFIBUS и 247 для MODBUS, если в формуляре для программирования, дополнение к заказу „Y11“, не была указана другая настройка.

Эксплуатация через интерфейс полевой шины описана в отдельных руководствах по эксплуатации, см. также главу 1.5 „Дополнительные инструкции“.

Через полевую шину можно заблокировать переключение из „дистанционного режима“ на „местный режим“.



Посланная через полевую шину аварийная команда исполняется сервоприводом в любом случае, даже если управление приводом осуществляется обычным способом.



Если управление осуществляется как импульсный контакт или через полевую шину, то нужно этот вид управления задать через компьютерную программу параметрирования COM-SIPOS (щёлкните по **„Дистанционному управлению“** на вкладке **„Входы-выходы“**), или указать уже при заказе привода.

### 6.2 Индикация на дисплее и светодиодами в дистанционном режиме

При дистанционном управлении показана следующая информация о приводе:

- Горит светодиод **ДИСТАНЦИОННЫЙ** (рис. 1, поз. 4а) показан знак дистанционного управления (поз. 4b).
- Тип отключения для конечного положения:
  - в зависимости от крутящего момента – изогнутая линия (поз. 1а) или
  - в зависимости от пути – прямая линия (поз. 1b).
- Привод в конечном положении **ЗАКРЫТО**: На дисплее появляется знак **ЗАКРЫТО** (2а) и горит светодиод **ЗАКРЫТО** (2b).
- Привод в конечном положении **ОТКРЫТО**: На дисплее появляется знак **ОТКРЫТО** (5b) и горит светодиод **ОТКРЫТО** (5а).
- Привод находится между конечными положениями:
  - 8-сегментная позиционная шкала (3) показывает положение на 9 участках, см. рис. 2. Каждый сегмент соответствует участку пути около 11%. Пример:
    - ■ ■ ■ □ □ □ □ = положение **ОТКРЫТО** на 44,3 – 55,5 %.
 Если все сегменты белые, то привод находится между **ЗАКРЫТО** и 11% **ОТКРЫТО**.

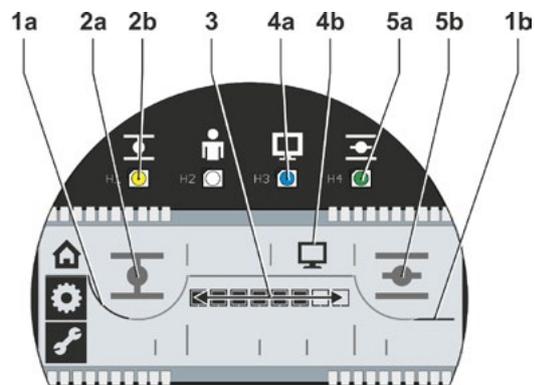


Рис. 1: Дистанционный режим



Рис. 2: Позиционная шкала

- Привод движется:
  - В зависимости от того, в каком направлении движется привод, мигает соответствующий светодиод (**ОТКРЫТО** или **ЗАКРЫТО**) и на дисплее мигает соответствующий знак конечного положения.

### 6.3 Просмотр параметров в дистанционном режиме

Просмотр параметров возможен, не прерывая дистанционный режим.  
См. также „Проверка/настройка параметров“ на стр. 28.

#### Последовательность действий

Привод находится в дистанционном режиме; знак  активен и мигает светодиод дистанционного режима.

1. Выберите меню ‚Местное управление‘: Поворачивайте кнопку Drive Controller (не нажимать!), пока не будет мигать знак ‚Дистанционное управление‘ .
2. Подтвердите выбор: нажмите кнопку Drive Controller. Инверсивный знак ‚Местное управление‘ мигает (рис. 2).
3. Выберите меню ‚Параметры‘: Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не будет мигать знак ‚Параметры‘  (рис. 3).
4. Подтвердите выбор: нажмите кнопку Drive Controller. Знак ‚Параметр‘ (рис. 4, поз. 1) активен, и друг за другом показываются параметры и их значения, см. рис. 4:
  - а. Отключающий момент в направлении ЗАКРЫТО.
  - б. Шкала показывает значение соответствующего параметра.
  - в. Частота вращения.
  - г. Выбор набора сигналов для бинарных входов.
  - д. Момент отключения в направлении ОТКРЫТО.
5. Для выхода из просмотра параметров нажмите кнопку Drive Controller. Мигает инверсивный знак ‚Параметры‘. Теперь можно выбрать меню ‚Местное управление‘.

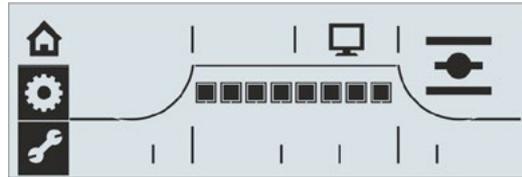


Рис. 1: Дистанционный режим

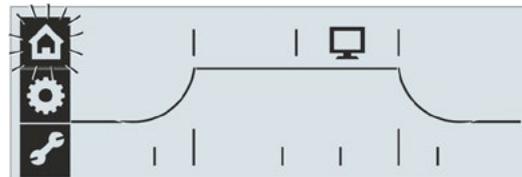


Рис. 2: Вход в меню

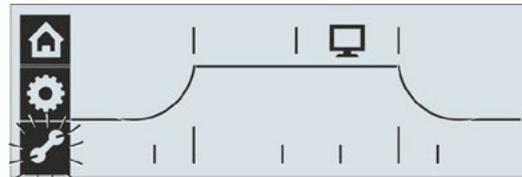


Рис. 3: Выбор меню ‚Параметры‘

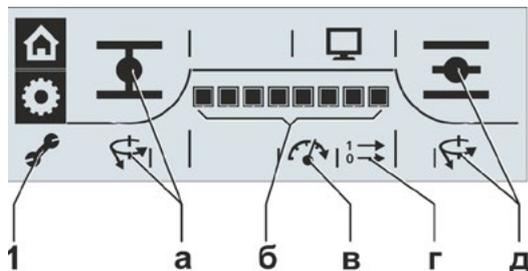


Рис. 4: Просмотр параметров

## 7 Техническое обслуживание, контроль, сервис



Каждый раз перед выполнением работ с приводом проверьте, что

- запланированные действия (возможное включение клапанов) не приведут к повреждению оборудования и не являются опасными для людей;
- электропитание привода или части установки отключено соответствующим образом. Наряду с цепями главного тока, учитывайте возможное наличие дополнительных и вспомогательных контуров тока!
- Кроме того, необходимо соблюдать общие правила техники безопасности:
  - отключите привод от электросети на всех полюсах (в т.ч. 24 В =); это достигается также снятием кожуха клеммных соединений,
  - защитите привод от включения,
  - убедитесь в отсутствии напряжения,
  - заземлите и закоротите,
  - отгородите или накройте соседние активные части.

### 7.1 Общие сведения

Сервоприводы не требуют особого технического обслуживания (периодичность смазки см. „7.2 Периодичность смазки и смазочные материалы“).

Рекомендуется провести общую проверку сервопривода после ввода в эксплуатацию и по истечении примерно 50 часов работы, чтобы установить,

- исправно ли работает привод,
- нет ли необычных шумов/колебаний,
- не ослаблены крепёжные элементы,
- нет протечек.

Корпус сервоприводов SSEVEN изготавливается из алюминиевого сплава, который при нормальных условиях окружающей среды устойчив против коррозии. Если во время монтажа было повреждено лакокрасочное покрытие, то при сервисном обслуживании места повреждений можно заново покрасить оригинальной краской, поставляемой в мелкой таре.

Этот список может быть неполным. При определённых обстоятельствах требуются дополнительные проверки в соответствии с особыми специфическими условиями оборудования. Выявленные во время инспекции недопустимые отклонения или изменения следует незамедлительно устранить.

- При нормальных условиях эксплуатации сервисное обслуживание и осмотры рекомендуется проводить каждые 8 лет, включая время хранения. При этом необходимо выполнить следующие работы:
- заменить масло в редукторе,
- заменить уплотнения,
- проверить износ деталей, находящихся в силовой передаче,
- подтянуть винтовые крепления электрических контактов.

В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться более короткие интервалы проведения техобслуживания.

Это особенно важно для сервоприводов в высокотемпературном исполнении – дополнение к заказу T09. Они каждые 2 года подлежат проверке сервисной службой SIPOS с целью контроля их исправного состояния и замены изношенных деталей!

После погружения в воду замените уплотнения в ходе контрольного осмотра.



Рекомендуется пользоваться услугами компетентных сервисных центров SIPOS Aktorik.

Запросы по этой теме направляйте на фирму **SIPOS Aktorik GmbH**. Адреса и номера телефонов контактных лиц приведены на [www.sipos.de](http://www.sipos.de). Запросы также можно направлять на адрес электронной почты [service@sipos.de](mailto:service@sipos.de).

## 7.2 Периодичность смазки и смазочные материалы

### 7.2.1 Сроки смазки

Примерно через 8 лет выполните контрольный осмотр и сервисное обслуживание (см. 8.1).

Через каждые 50 часов работы или каждый год через пресс-маслёнку смазывайте муфту формы А.



Для концевых валов формы А учтите, что смазка шпинделя арматуры должна выполняться отдельно!

Данные интервалы действительны при нормальной нагрузке. При повышенной нагрузке интервалы технического обслуживания уменьшаются соответствующим образом.

Сервоприводы в высокотемпературном исполнении – дополнение к заказу T09 – каждые 2 года подлежат проверке сервисной службой SIPOS с целью контроля их надлежащего состояния и замены изношенных деталей!



После каждого снятия крышек и кожухов проверяйте наличие повреждений уплотнений, при необходимости заменяйте и смазывайте их.

### 7.2.2 Смазочные материалы и их количество

		Тип сервопривода		
		2SA7.1/2	2SA7.3/4	2SA7.5/6/7/8
Трансмиссионное масло	Количество смазки	760 см <sup>3</sup>	1600 см <sup>3</sup>	2400 см <sup>3</sup>
	Уровень заполнения <sup>1</sup>	Макс. 46 мм	Макс. 58 мм	23 – 27 мм
	Смазочный материал <sup>2</sup>	Klübersynth GH 6 – 220 N (фирма Klüber) <sup>3</sup> или Alphasyn PG 220 Polyglycol (фирма Castrol), Berusynth EP 220 (фирма Bechem), Panolin EP gear synth 220 (фирма Kleenoil).		Mobil SHC Gear 220 <sup>3</sup> (см. обозначение на редукторе)
Другие места смазки <sup>4</sup>	Количество смазки	50 см <sup>3</sup>		
	Смазочный материал <sup>2</sup>	Консистентная смазка AR1 (ZEPF)		
Концевой вал формы А <sup>5</sup> (2SA7)	Количество смазки	2 см <sup>3</sup>		
	Смазочный материал <sup>2</sup>	Обычная смазка для шарикоподшипников		
Поворотный привод 2SG7:		Не требует особого технического обслуживания (Здесь также необходимо учитывать рекомендации для сервоприводов.)		



■ При работе со смазочными материалами и при утилизации учитывайте указания производителя и соответствующие предписания. Техническая информация о смазочных материалах предоставляется по запросу.

■ Перед использованием альтернативных новых смазочных средств (отличающихся от заводского заполнения) промойте и очистите редукторы и их детали (не допускайте смешивания масел).

<sup>1</sup> измерено от поверхности масла до наружной стороны корпуса у маслозаливного отверстия.

<sup>2</sup> Диапазон температур окружающей среды -20 – +60 °С.

<sup>3</sup> масло, заливаемое на заводе.

<sup>4</sup> например, уплотнительные кольца, зубчатые соединения, шпоночные соединения, неокрашенные поверхности и др.

<sup>5</sup> если имеется.

## 8 Запасные части

### 8.1 Общая информация

За исключением обычных стандартных деталей разрешается использовать только оригинальные запасные части от изготовителя оборудования. Как правило, при поставке запчастей поставляются узлы в сборе (см. список ниже). На следующих изображениях приведены обозначения с 3 цифрами. Полное обозначение запчасти получается путем добавления приставки „2SY7“.

**При заказе запчастей всегда указывайте следующие данные:**

1. номер для заказа и серийный номер привода (см. заводскую табличку),
2. обозначение запчасти 2SY7 . . . (см. список ниже),
3. необходимое количество.



- Все наружные металлические детали корпуса изготовлены из устойчивого к коррозии алюминиевого сплава, в стандартном исполнении они окрашены в цвет RAL 7037 (серебристо-серый) и соответствуют требованиям категории коррозионности C5.
- Другой цвет ► дополнение к заказу **Y35**
- Усиленная защита от коррозии  
Категория коррозионности C5 с длительным действием защиты ► дополнение к заказу **L38**

### 8.2 Список запчастей

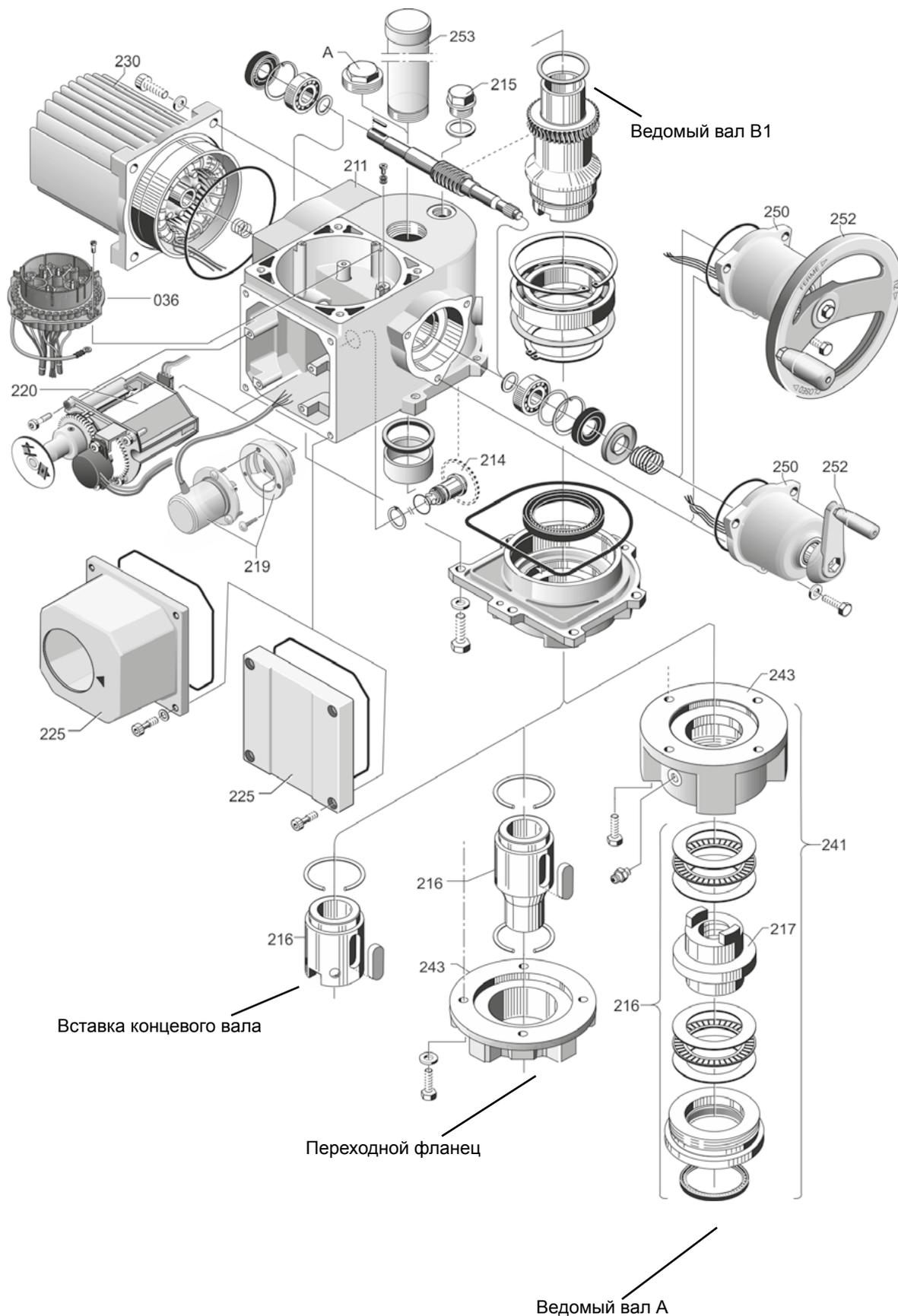
Наши приводы SEVEN имеют такую конструкцию, что они безупречно работают в течение циклов технического обслуживания. Однако, как показывает опыт, может случиться так, что при внешнем воздействии, например, уже при вводе в эксплуатацию, сервопривод может быть поврежден. Для таких случаев в следующей таблице приведены рекомендуемые запчасти. Если требуются другие детали, то обращайтесь в нашу сервисную службу.

№	Название
2SY7001	Блок электроники (012 – 042)
2SY7041	Крышка корпуса блока электроники
2SY7218	Комплект уплотнений (без чертежа)
2SY7219	Неинтрузивный позиционный датчик (niP)
2SY7220	Сигнальный редуктор
2SY7225	Крышка сигнального редуктора
2SY7250	Ручной привод
2SY7252	Фасонная ручка

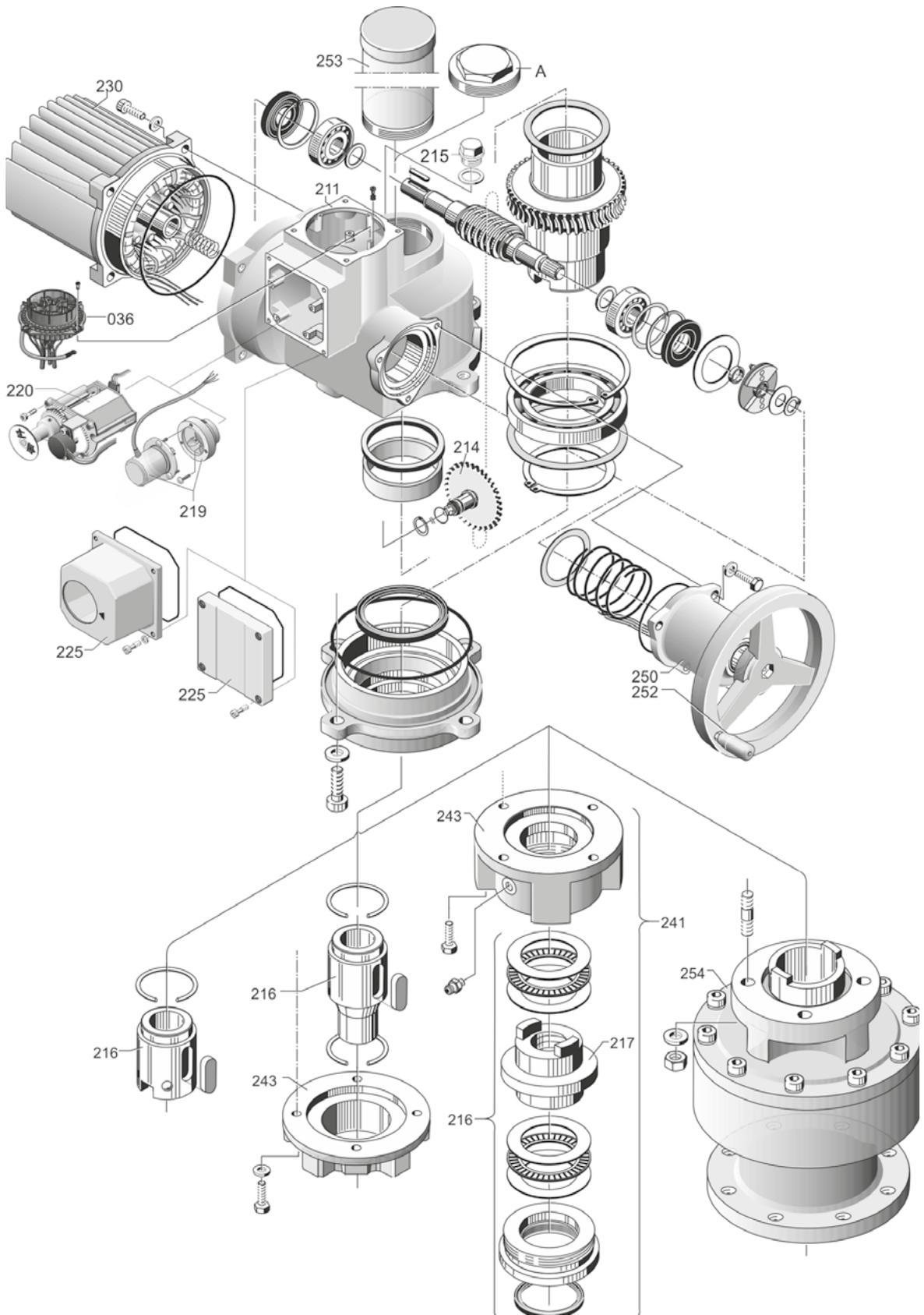
▲▲▲ = последние три цифры указывают на номер детали на покомпонентных чертежах.

## 8.3 Покомпонентные чертежи

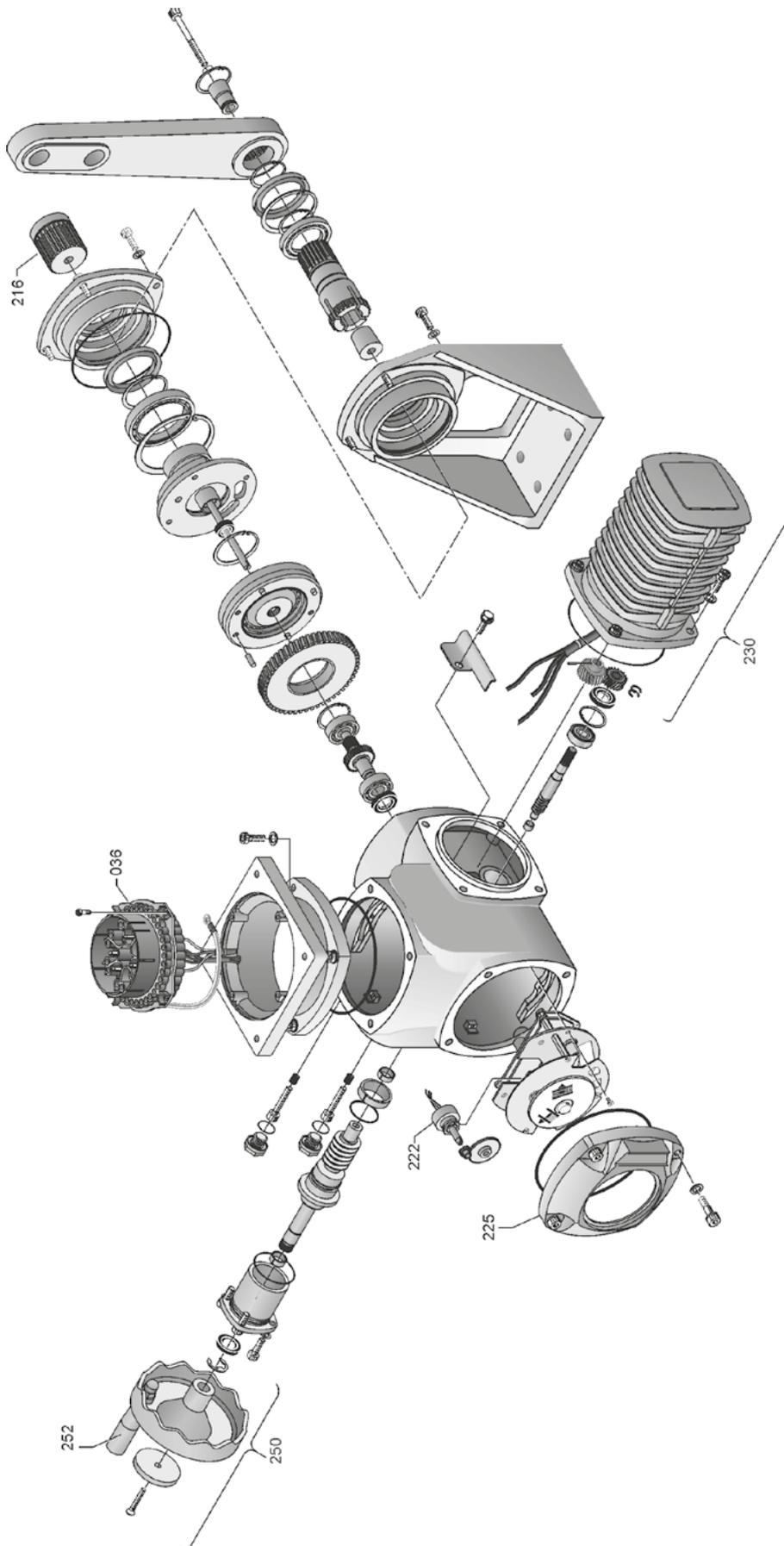
## 8.3.1 Редуктор 2SA7 1/2/3/4.-



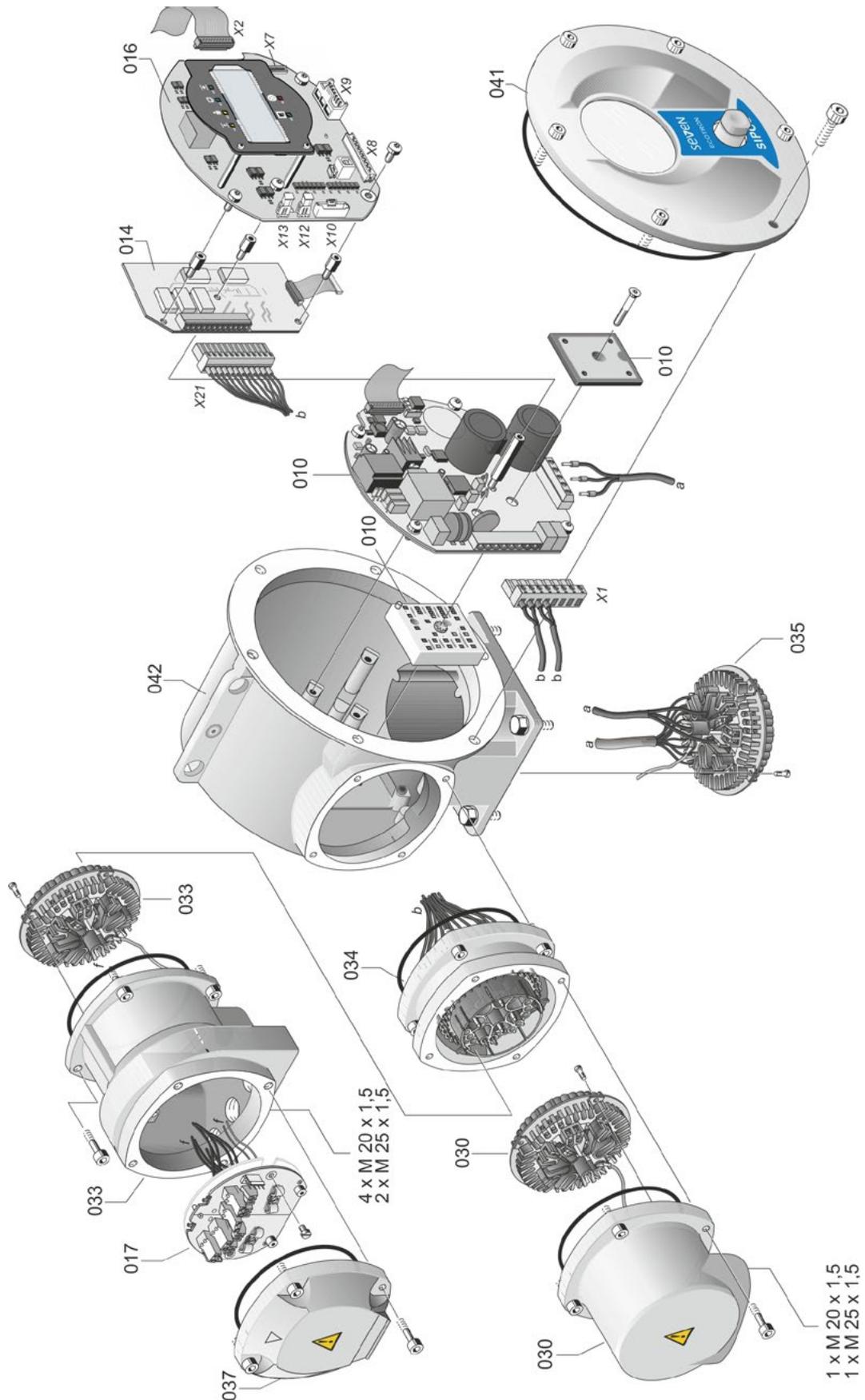
8.3.2 Редуктор 2SA7. 5/6/7/8.-



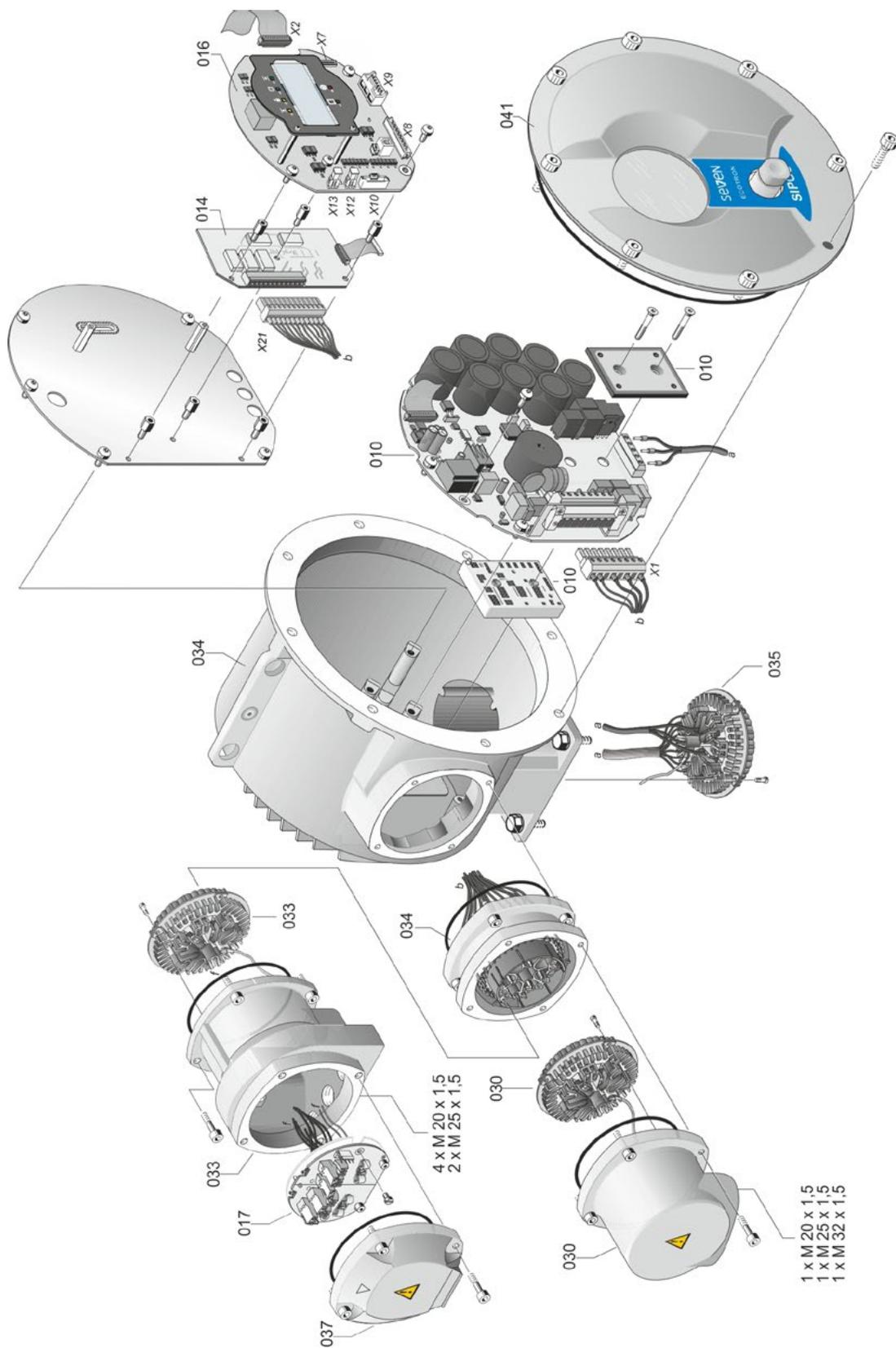
## 8.3.3 Малый поворотный механизм 2SG7...-



### 8.3.4 Блок электроники (двигатель до 1,5 кВт)



## 8.3.5 Блок электроники (двигатель от 3 кВт)



# Указатель

<b>А</b>		
Аналоговые входы. . . . .	8	
<b>Б</b>		
Блок-схема. . . . .	8	
Блок электроники. . . . .	7. См. также Покомпонентные чертежи	
Быстрый старт. . . . .	34	
Быстрый старт/стоп. . . . .	34	
<b>В</b>		
Ввод в эксплуатацию. . . . .	25, 26	
Основные положения. . . . .	25	
Последовательность. . . . .	25	
Последовательность действий. . . . .	26	
Условия. . . . .	25	
Ведомый вал. . . . .	6, 47	
Чертёж. . . . .	47	
Время перемещения. . . . .	30	
<b>Г</b>		
Готовность к работе. . . . .	17	
<b>Д</b>		
Движение привода в 'местном режиме'. . . . .	22	
Дисплей. . . . .	19	
Знаки. . . . .	20	
Работа с меню. . . . .	20	
Дистанционное управление. . . . .	41	
COM-SIPOS. . . . .	24	
Дистанционный режим. . . . .	41	
Показания на дисплее. . . . .	41	
Просмотр параметров. . . . .	42	
Дополнительные инструкции. . . . .	5	
<b>З</b>		
Запасные части. . . . .	45	
Защита двигателя. . . . .	32	
Защитная трубка шпинделя. . . . .	10	
Знаки. . . . .	4	
На дисплее. . . . .	19	
Предупреждение. . . . .	4	
Рабочие этапы изготовителя арматуры. . . . .	5	
Светодиоды. . . . .	15	
Указание. . . . .	4	
Электростатика. . . . .	4	
<b>И</b>		
Индикаторы состояния. . . . .	16, 17	
Индикация		
Неисправность. . . . .	17	
Положение арматуры. . . . .	21, 40	
Светодиоды. . . . .	15	
Тип отключения. . . . .	38	
Индикация позиции. . . . .	21	
Индикация состояния (светодиод). . . . .	16	
Информация по безопасности. . . . .	3	
<b>К</b>		
Кабельные вводы. . . . .	11	
Контроль. . . . .	43	
Контроль времени движения. . . . .	33	
Концевой вал. . . . .	9	
Исполнение форма А. . . . .	9	
Общие указания по монтажу. . . . .	9	
Кривошипная рукоятка. . . . .	14	
Опасность защемления. . . См. Указания по технике безопасности		
Управление. . . . .	14	
Круглый штекер. . . . .	11	
<b>М</b>		
Маховик. . . . .	14	
Меню		
Конечные положения. . . . .	22, 37	
Местное управление. . . . .	21	
Параметр. . . . .	22, 28	
Местное управление. . . . .	23	
Местный режим. . . . .	22	
Монтажный комплект для отдельной установки. . . . .	13	
<b>Н</b>		
Наборы сигналов. . . . .	31	
Направление закрытия. . . . .	34, 37	
Настройка		
Настройка конечных положений. . . . .	34	
Параметр. . . . .	28	
Настройка конечных положений. . . . .	34	
Варианты. . . . .	34	

<b>О</b>	
Обзор	
Знаки на дисплее. ....	20
Структура меню. ....	20
Обогрев. .... <i>См. Обогрев двигателя</i>	
Обогрев двигателя. ....	32
Об/ход. .... <i>См. Сигнальный редуктор</i>	
Ограничение напряжения промежуточного контура. ....	33
Отключающий момент. ....	28
<b>П</b>	
Передаточное отношение. ....	36
Передаточное отношение сигнального редуктора. ....	36
Переключения на дисплее. ....	20
Плата полевой шины. .... <i>См. Узлы блока электроники</i>	
Подключение	
Полевая шина. ....	12
Потенциальный провод. ....	12
Подключение механическое. ....	9
Подключение потенциального провода. .	12
Подключение с круглым штекером. ....	11
Подключение электрическое. ....	11
Покомпонентные чертежи. ....	46
Блок электроники. ....	49
Редуктор. ....	46
Полевая шина. ....	41
Положения. ....	8
Потенциометр. ....	6
Предупредительный сигнал двигателя. .	32
Предупреждения на приборе. ....	3
Преодоление блокировки. ....	32
Принцип действия. ....	6
Неинтрузивный позиционный датчик. .	6
Регистрация пути с сигнальным редуктором. ....	35
Сигнальный редуктор. ....	6
Проверить/отрегулировать параметры. .	28
Просмотр значений параметров. ....	42
Путь перемещения арматуры. ....	36
<b>Р</b>	
Раздельный монтаж. ....	13
Длины проводов. ....	13
Спецификация. ....	13
Раздельный монтаж электроники и редуктора. ....	13
Регистрация пути с сигнальным редуктором. ....	35
Редукторный блок. ....	7
... <i>См. также Покомпонентные чертежи</i>	
Рекомендованные запчасти. ....	45
Релейная плата	
Покомпонентный чертеж. ....	49
Узлы блока электроники. ....	7
Руководство по эксплуатации MODBUS. .	5
Руководство по эксплуатации PROFIBUS. .	5
<b>С</b>	
Светодиоды (СИД). ....	15
Сигналы состояния и неисправностей. .	17
Сервис. ....	43
Сигналы неисправности. ....	17
Сигналы состояния и неисправностей. .	17
Сигнальный кабель. ....	11
Сигнальный редуктор. ....	6
Задать передаточное отношение. ....	36
Настройка передаточного редуктора. .	36
Передаточное отношение. ....	36
Путь перемещения арматуры. ....	36
Условие для настройки. ....	36
Условия настройки. ....	36
Силовой модуль. .... <i>См. Узлы блока электроники</i>	
Смазочные материалы. ....	44
Смазочные материалы. ....	44
Сроки смазки. ....	44
Сообщения	
Состояние. ....	16, 17
Список запчастей. ....	45
Структура меню. ....	20
<b>Т</b>	
Техническое обслуживание. ....	19, 43
Транспортировка. ....	4
<b>У</b>	
Угловой градус. . <i>См. Сигнальный редуктор</i>	
Узлы. ....	7
Редуктор. ....	7
Электроника. ....	7
Указания по технике безопасности. ....	3
Техническое обслуживание. ....	43
Указатель положения. ....	39, 40
Упаковка. ....	4
Управляющая плата. <i>См. Блок электроники</i>	
Утилизация. ....	4
<b>Х</b>	
Хранение. ....	4
<b>Ц</b>	
Центральное колесо. ....	35

**Ч**

Частота вращения. . . . .	30
Частота вращения в конечном положении. . . . .	33
Чертежи запчастей. . . . .	46

**Э**

Электрические подключения. <i>См. Блок-схема</i>	
Электрическое подключение. . . . .	11
Подключение полевой шины. . . . .	12
Подключение с круглым штекером. . . . .	11



## Декларация соответствия нормам ЕС / декларация о монтаже согласно Директиве по машинам

на электрические сервоприводы следующих типов:

2SA5..., 2SB5..., 2SC5..., 2SG5...  
2SA7..., 2SG7..., 2SQ7...

в исполнениях:

ECOTRON  
PROFITRON  
HiMod

Настоящим фирма SIPOS Aktorik GmbH как изготовитель заявляет, что приведённые выше сервоприводы соответствуют основным требованиям следующих директив:

2014/30/EU (Директива по электромагнитной совместимости)  
2006/42/EG (Директива по машинам)

Применялись следующие гармонизированные стандарты в соответствии с указанными директивами:

Директива 2014/30/EU  
EN 61800-3: 2004 /A1: 2012

Директива 2006/42/EG  
EN ISO 12100:2010  
EN ISO 5210:1996  
EN ISO 5211:2001  
DIN 3358:1982

Сервоприводы SIPOS предназначены для привода в действие промышленной арматуры. Ввод в эксплуатацию запрещен, пока не будет обеспечено соответствие всей машины положениям Директивы 2006/42/EG.

Соблюдаются следующие основные требования согласно Приложению I к директиве:  
Приложение I, пункты 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4.

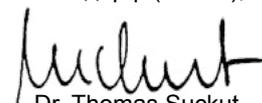
Изготовитель обязуется передавать по требованию национальным органам власти документацию на не полностью укомплектованную машину в электронном виде. Составлена относящаяся к машине специальная техническая документация согласно Приложению VII, часть B.

Ответственный за документацию: д-р Томас Зукут (Thomas Suckut), Im Erlet 2, 90518 Altdorf, Deutschland / Германия

Кроме того, применение следующих гармонизированных стандартов обеспечивает выполнение основных положений директивы 2014/35/EU (низковольтное оборудование) по охране здоровья и безопасности, насколько они касаются представленных изделий.

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010  
EN 60034-1:2010 / AC:2010  
EN 50178:1997

Альтдорф (Altdorf), 18.07.2017

  
Dr. Thomas Suckut  
Managing Director

Эта декларация не содержит никаких гарантий. Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в поставляемой с изделием документации. Эта декларация теряет силу в случае несогласованного изменения машины.



Сертификаты действуют с указанной на них даты составления документа. Оставляем за собой право на изменения. Документы в действующей редакции имеются в интернете для скачивания по адресу <http://www.sipos.de>.

