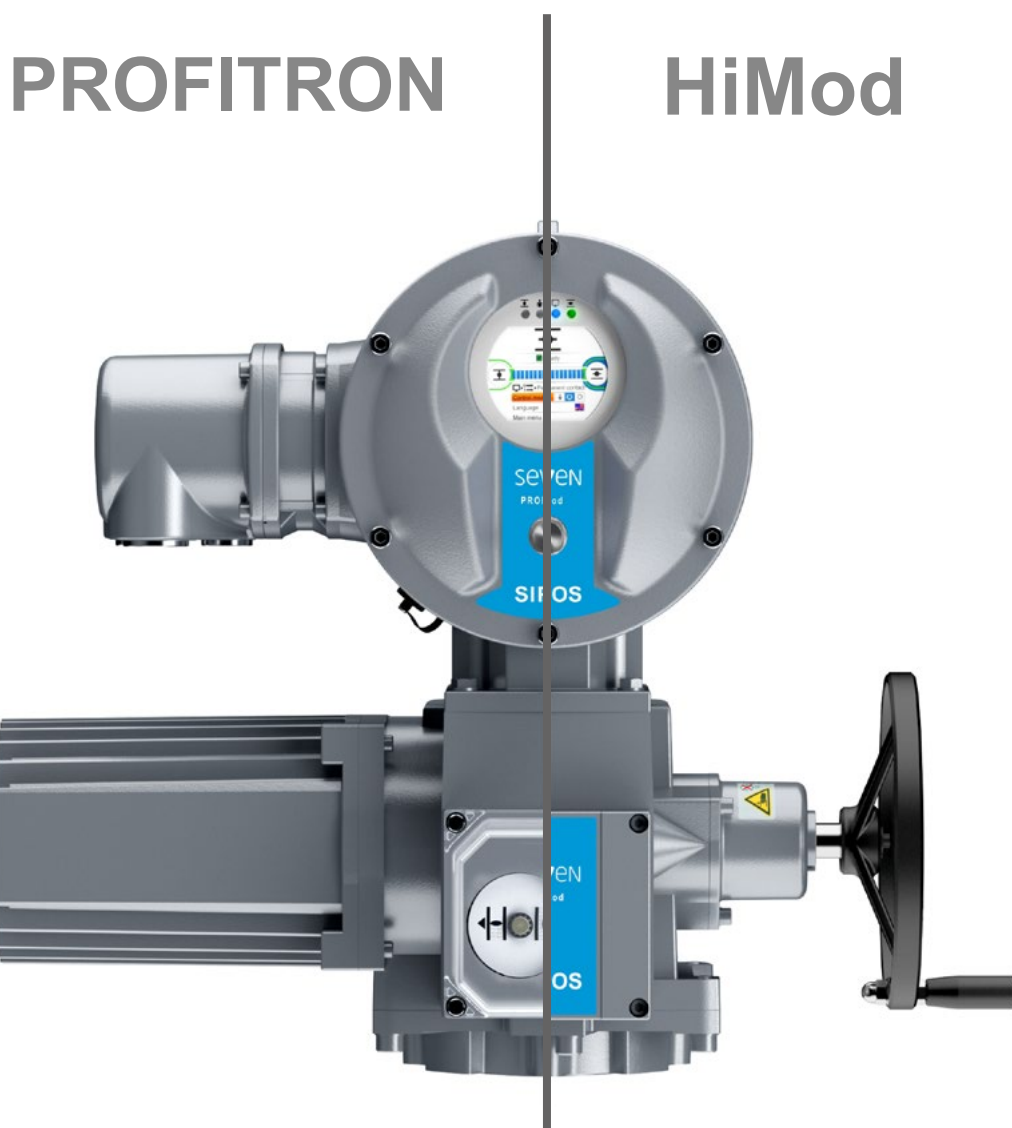


Руководство по эксплуатации  
**Электрические сервоприводы**  
**2SA7, 2SG7, 2SQ7**



<b>Содержание</b>	
<b>1 Основные положения</b> .....	<b>4</b>
1.1 Информация о безопасности .....	4
1.2 Транспортировка и хранение .....	5
1.3 Утилизация и вторичное использование .....	5
1.4 Указания касательно руководства по эксплуатации .....	5
1.4.1 Указания по технике безопасности: используемые предупреждающие знаки и их значение .....	5
1.4.2 Область действия .....	6
1.5 Дополняющие инструкции .....	6
<b>2 Общая информация</b> .....	<b>7</b>
2.1 Принцип действия .....	7
2.2 Узлы .....	8
2.3 Блок-схема (электрические подключения) .....	9
<b>3 Монтаж и подключение</b> .....	<b>10</b>
3.1 Монтаж на арматуре/редукторе .....	10
3.1.1 Общие указания по монтажу для всех исполнений выходного вала .....	10
3.1.2 Исполнение выходного вала формы А .....	10
3.1.3 Установка защитной трубки шпинделя .....	11
3.2 Электрическое подключение .....	12
3.2.1 Подключение с круглым штекером ..	12
3.2.2 Подключение полевой шины .....	13
3.2.3 Внешнее подключение потенциального провода .....	13
3.3 Разнесённый монтаж .....	14
<b>4 Указания по управлению и эксплуатации</b> .....	<b>15</b>
4.1 Кривошипная рукоятка, маховик .....	15
4.2 Светодиодные индикаторы и дисплей .....	16
4.2.1 Обзор светодиодных индикаторов ..	16
4.2.2 Обзор индикации состояния .....	16
4.3 Сообщения о состоянии привода .....	18
4.4 Управление через меню .....	23
4.4.1 Управление кнопкой Drive Controllers .....	23
4.4.2 Пояснения знаков и текстов в меню ..	24
<b>5 Начальное меню</b> .....	<b>26</b>
5.1 Управление .....	26
5.1.1 Управление „МЕСТНОЕ“:    движение привода в местном режиме .....	27
5.1.2 Управление „ДИСТАНЦИОННОЕ“:    .....	28
5.1.3 Управление „ВЫКЛ“:    .....	29
5.2 Выбор языка .....	29
5.3 Обзор главного меню .....	30
<b>6 Управление пользователями</b> ..	<b>31</b>
6.1 Общая информация .....	31
6.2 Основной порядок действий .....	31
6.3 Присвоение/изменение пароля для уровня пользователя .....	32
6.4 Активировать уровень пользователя .....	33
<b>7 Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>34</b>
7.1 Основные положения .....	34
7.2 Дополнительный редуктор .....	36
7.2.1 Выбор дополнительного редуктора и изменение параметров .....	37
7.2.2 Параметры и их значения в меню „Дополнительный редуктор“ .....	38
7.3 Задание направления закрытия, скоростей вращения, типов и моментов отключения .....	40
7.3.1 Выбор направления закрытия .....	40
7.3.2 Настройка скоростей вращения/времени движения .....	41
7.3.3 Настройка типа отключения и моментов/усилий отключения .....	42
7.4 Настройка конечных положений в исполнении с сигнальным редуктором .....	45
7.4.1 Общая информация .....	45
7.4.2 Передаточное отношение сигнального редуктора .....	47
7.4.3 Порядок действий при новой (первой) настройке конечных положений .....	48
7.4.4 Перенастройка конечных положений .....	53
7.4.5 Настройка механического указателя положения .....	55
7.5 Настройка конечных положений в исполнении с „неинтрузивным“ датчиком положения .....	56
7.5.1 Новая (первая) настройка .....	56
7.5.2 Перенастройка конечных положений .....	59
<b>8 Параметры и их возможные значения</b> .....	<b>61</b>
8.1 Меню параметров .....	61
8.2 Параметры арматуры .....	62
8.2.1 Изменение параметров в меню „Арматура“ .....	62
8.2.2 Параметры и их значения в меню „Арматура“ .....	64
8.3 Параметры для системы управления .....	66
8.3.1 Обзор меню „Система управления“ ..	66
8.3.2 Порядок действий: изменение параметров в меню „Система управления“ .....	67
8.3.3 Система управления – Управление ..	67
8.3.4 Система управления – Альтернативное управление .....	69
8.3.5 Система управления – Дискретный вход .....	70
8.3.6 Вход режим .....	70
8.3.7 Система управления – Аналоговый вход AI1 .....	71
8.3.8 Система управления – Аналоговый вход AI2 .....	71
8.3.9 Система управления – Дискретные выходы .....	71
8.3.10 Система управления – Аналоговый выход AO1 .....	73

8.3.11 Система управления – Аналоговый выход AO2 .....	74	<b>11 Наблюдение .....</b>	<b>101</b>
8.3.12 Система управления – Полевая шина .....	74	11.1 Электронная заводская табличка ..	101
8.4 Параметры, влияющие на безопасность .....	77	11.1.1 Идентификационный номер .....	101
8.4.1 Аварийный вход .....	77	11.1.2 Номер заказа и комплектация .....	101
8.4.2 Аварийная скорость вращения .....	77	11.1.3 Серийный номер .....	101
8.4.3 Аварийная позиция .....	78	11.1.4 Исходный серийный номер .....	101
8.4.4 Ошибка источника управления .....	78	11.1.5 Версия ПО .....	102
8.5 Программные функции .....	78	11.2 Входы и выходы (наблюдение) .....	102
8.5.1 Разрешение программных функций и функций пользователя ....	79	11.2.1 Дискретные входы .....	102
8.5.2 Позиционер .....	80	11.2.2 Аналоговые входы и выходы .....	102
8.5.3 Пропорциональное движение (Пропорц-ое перемещ.) .....	81	11.2.3 Выключатель крутящего момента (только на 2SQ7) .....	102
8.5.4 Опциональные программные функции .....	82	11.2.4 Связь на полевой шине .....	102
8.6 Специальные параметры .....	83	11.3 Состояние привода .....	103
8.6.1 Идентификационный номер .....	84	11.4 Коррекция нулевой точки крутящего момента .....	104
8.6.2 Разнесённый монтаж .....	84	<b>12 Диагностика</b>	<b>105</b>
8.6.3 Промежуточные контакты .....	84	<b>(рабочие параметры и</b>	<b>сроки техобслуживания) .....</b>
8.6.4 Двигатель .....	85	12.1 Рабочие параметры привода .....	105
8.6.5 Интервал ТО арматуры .....	86	12.2 Сроки ТО арматуры .....	106
8.6.6 Контроль техобслуживания .....	86	12.3 Техобслуживание арматуры .....	106
8.6.7 Плотное закрытие .....	87	<b>13 Связь и обмен данными .....</b>	<b>107</b>
8.6.8 Время разгона .....	87	13.1 Дистанционное управление .....	107
8.6.9 Тормозная сила .....	87	13.2 Программа параметрирования COM-SIPOS .....	107
8.6.10 Задержка сигнала отказа сети .....	88	13.3 USB-подключение .....	108
8.6.11 Измерительный фланец крутящего момента .....	88	13.4 Обмен данными через USB-флеш-накопитель .....	108
8.6.12 Границы распознавания обрыва провода на аналоговых входах .....	88	13.4.1 Обновить ПО .....	109
8.6.13 Тестовый режим .....	89	13.4.2 Сохранить параметры на накопителе .....	109
8.6.14 Ограничение напряжения промежуточного контура .....	89	13.4.3 Загрузить параметры с накопителя .....	109
8.6.15 Контроль времени движения .....	90	13.4.4 Сохранить кривую момента .....	109
8.6.16 Скорость вращения в конечном положении .....	90	13.4.5 Клонировать привод .....	110
8.6.17 Автоматическая адаптация конечного положения .....	91	<b>14 Техническое обслуживание,</b>	<b>контроль, сервис .....</b>
8.6.18 Время принятия системой управления .....	92	14.1 Общая информация .....	111
<b>9 Системные настройки.....</b>	<b>93</b>	14.2 Периодичность смазки и смазочные материалы .....	112
9.1 Дисплей .....	93	14.3 Смазочные материалы и их количество .....	112
9.1.1 Ориентация дисплея .....	93	<b>15 Запасные части .....</b>	<b>113</b>
9.1.2 Индикация состояния ожидания .....	94	15.1 Общая информация .....	113
9.1.3 Быстрое переключение на МЕСТНЫЙ .....	95	15.2 Спецификация запчастей .....	113
9.1.4 Установка времени перехода к ожиданию .....	95	15.3 Покомпонентные чертежи .....	114
9.1.5 Активировать состояние ожидания ..	95	15.3.1 Редуктор .....	114
9.2 Настройка часов реального времени .....	95	15.3.2 Малый неполнооборотный редуктор 2SG7...- .....	115
9.3 Активировать, деактивировать Bluetooth .....	96	15.3.3 Малый неполнооборотный редуктор 2SQ7 .....	116
9.4 Дистанционный пульт управления ..	96	15.3.4 Блок электроники .....	117
<b>10 Кривая момента.....</b>	<b>98</b>	<b>Указатель .....</b>	<b>118</b>
10.1 Общая информация .....	98	<b>Декларация соответствия</b>	<b>нормам ЕС / декларация</b>
10.2 Запись кривой крутящего момента ..	99	<b>о монтаже согласно Директиве</b>	<b>по машинам .....</b>
10.3 Сохранение кривой момента на USB-накопителе .....	100		<b>123</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 (УЗО) 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 приводятся в каталоге, в документации, прилагаемой к заказу, в руководстве по эксплуатации, на табличках и других документах к изделию;
- общие строительные нормы и правила техники безопасности;
- местные специальные 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 заземления. При нажатии на кривошипную рукоятку или маховик следите за тем, чтобы не заземлить руку или пальцы, см. рис.



Действует для устройств серии 2SA7.5/6/7/8: показывает, какой применялся смазочный материал, см. также „14.2 Периодичность смазки и смазочные материалы“ на стр. 112



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

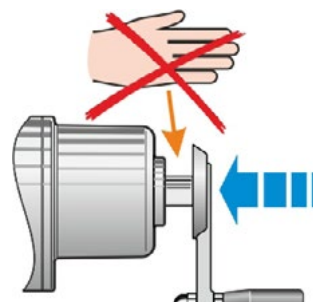


Рис.: Опасность заземления

## 1.2 Транспортировка и хранение

- Транспортировка привода должна осуществляться в прочной упаковке.
- Для транспортировки обведите трос вокруг двигателя и корпуса маховика, см. рис. Проушины (1) на блоке электроники 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 температуре -30 °С ... +80 °С.
- 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.

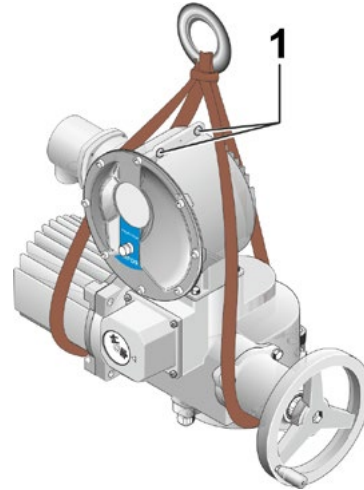


Рис.: Транспортировка

## 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 плёнку. Для утилизации упаковочного материала мы рекомендуем обращаться на предприятия, занимающиеся вторичной переработкой.

### Сервопривод

Наши сервоприводы имеют модульную конструкцию, благодаря чему можно легко разделять и сортировать их материалы: 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 касательно руководства 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 тяжёлым травмам и повреждению оборудования.



**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 определённых 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 заземлённого 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 Область действия**

Исходя из соображений обеспечения обзорности материала, руководство по эксплуатации не содержит всю подробную информацию обо всех возможных вариантах конструкции и 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 специальной подробной информации об изделии, можно получить в компетентном центре сбыта продукции. При этом всегда указывайте тип и серийный номер привода (см. заводскую табличку).



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

Учтите, что содержание руководства по эксплуатации и документации на изделие 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 Дополняющие инструкции**

2SG7 малые неполнооборотные электрические приводы	
2SQ7 малый неполнооборотный электрический привод	
Компьютерная программа параметрирования COM-SIPOS	
Руководство по эксплуатации PROFIBUS	
Руководство по эксплуатации MODBUS	
Руководство по эксплуатации HART	
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“	
SIPOS SEVEN с источником бесперебойного питания (ИБП)	
Дискретные 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 выходной вал (4), который в свою очередь приводит в действие редуктор или через ходовую гайку шпиндель арматуры (5).

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

- сигнальный редуктор (7a). Сигнальный редуктор понижает вращение и поворачивает потенциометр (8).

или:

- неинтрузивный датчик положения (niP) (76) при „неинтрузивном“ исполнении. Неинтрузивный датчик положения подсчитывает количество оборотов и определяет позицию в пределах одного оборота. Это определение позиции осуществляется также без внешнего электропитания.

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

Распознавание крутящего момента (KM) осуществляется посредством электроники.

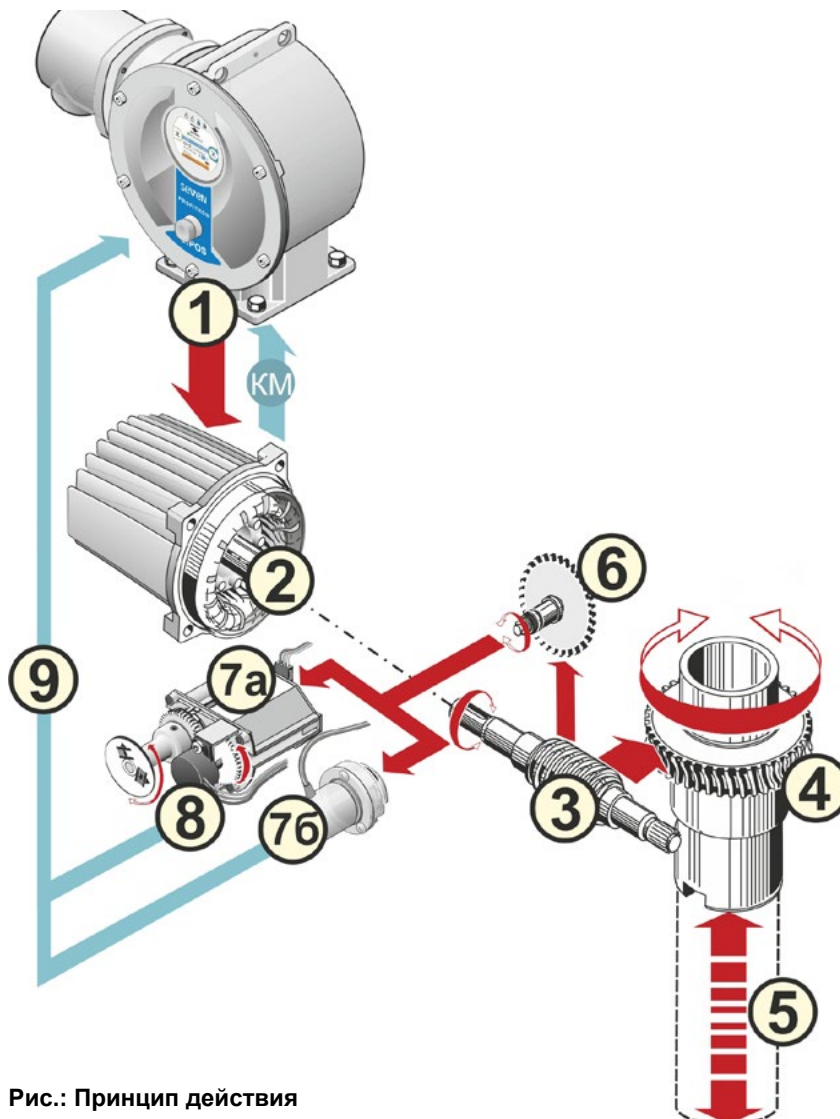


Рис.: Принцип действия

## 2.2 Узлы

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

Подробную информацию см. в главе 9 „15.3 Покомпонентные чертежи“.

### Редукторный блок состоит из следующих узлов:

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

У малых неполноповоротных приводов 2SG7 и 2SQ7 отсутствует сигнальный редуктор, а редукторный блок имеет другую форму. У 2SG7 ручной привод также имеет другую форму.

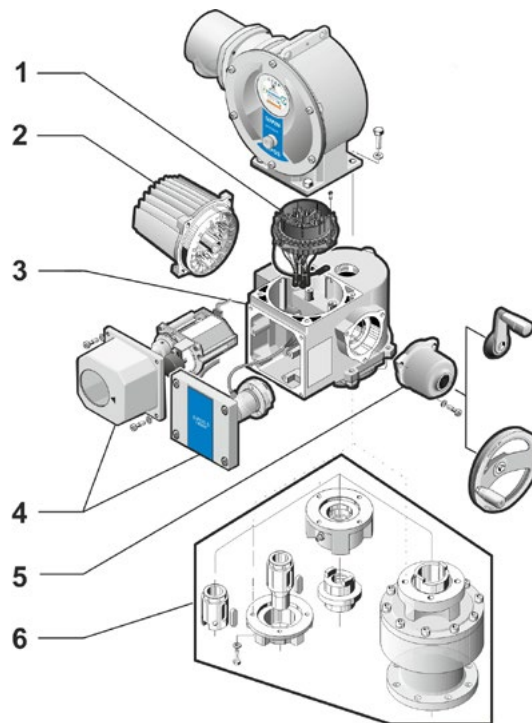


Рис.: Узлы редукторного блока

### Блок электроники состоит из следующих узлов:

- 1 узел электрического подключения (возможны два исполнения),
- 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,
- 7 аналоговый дополнительный модуль для других входов и выходов (опция) или подключения HART (опция)

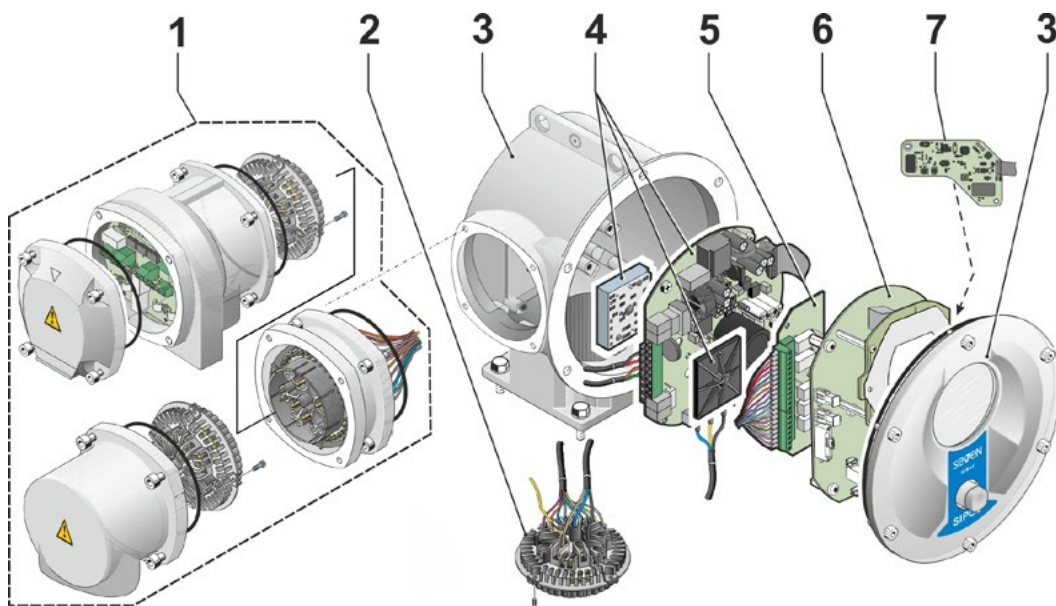


Рис.: Узлы блока электроники



### 2.3 Блок-схема (электрические подключения)

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

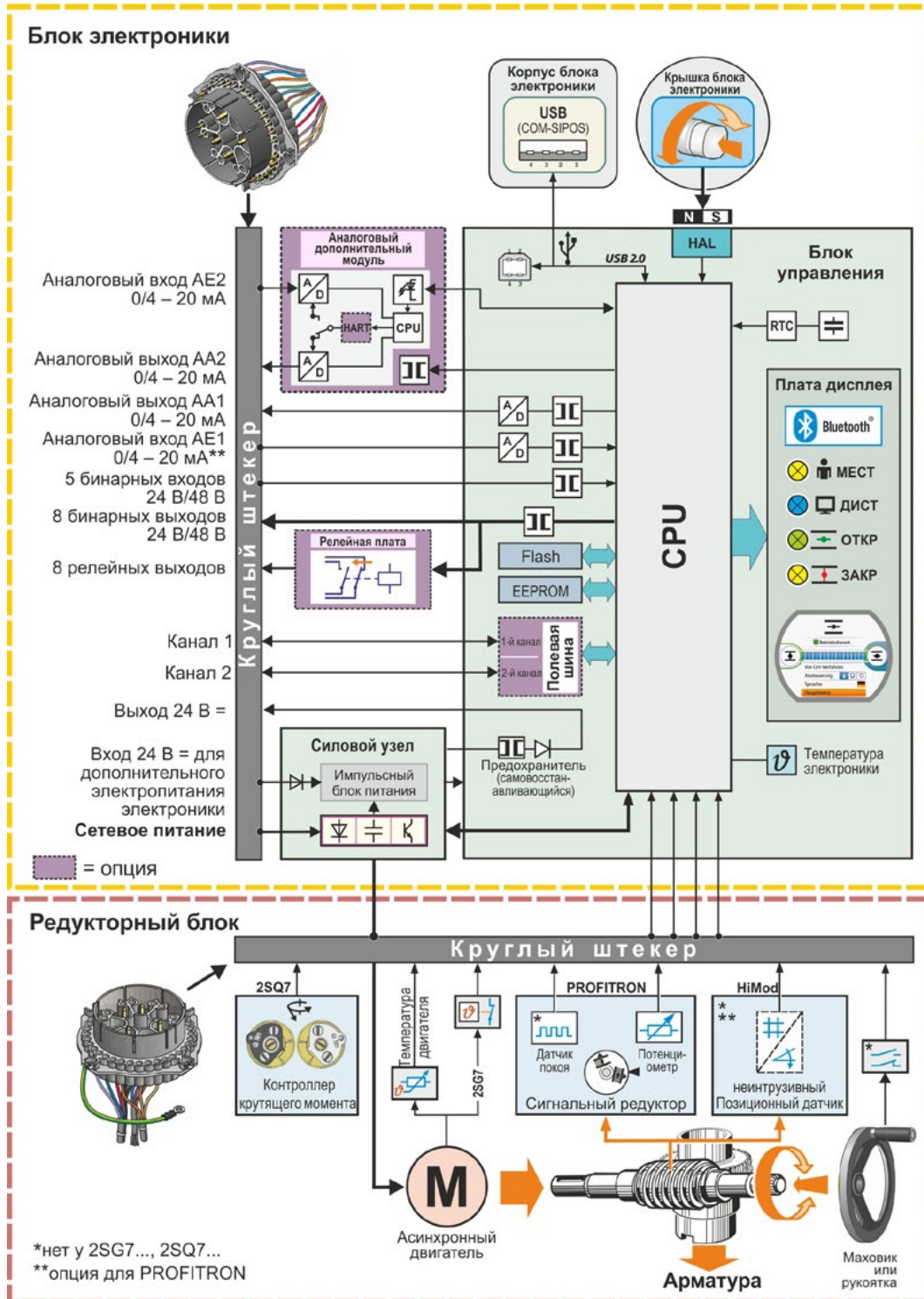


Рис.: Блок-схема

## 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 выходного вала может выпасть при монтаже из 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 выходного вала

- Монтаж и работа привода могут осуществляться в любом положении. При этом учитывайте местные условия окружающей среды, в частности, вибрационную нагрузку, которая может возникать, если сервопривод смонтирован на вибрирующей арматуре.
- Не допускайте ударов и прочего силового воздействия.
- Тщательно очистите поверхности прилегания соединительных фланцев к сервоприводу и к арматуре/редуктору.
- Слегка смажьте места соединений.
- Установите сервопривод на арматуру/редуктор, при этом обеспечьте центрирование.
- Винты из комплекта поставки не смазываются. Можно использовать другие 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 сервоприводов SIPOS SEVEN изготавливается из алюминиевого сплава, который при нормальных условиях окружающей среды устойчив против коррозии. Если во время монтажа было повреждено лакокрасочное покрытие, то места повреждений можно покрасить оригинальной краской, поставляемой фирмой SIPOS Aktorik в мелкой таре.

#### 3.1.2 Исполнение выходного вала формы А

##### Указание по монтажу

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

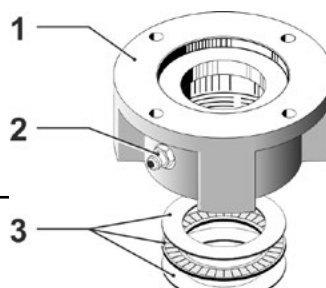


Подпружиненный выходной вал формы А находится под очень сильным натяжением. Демонтаж для нарезания резьбы и монтаж резьбовой втулки выполняйте в соответствии с инструкцией по монтажу Y070.289!

##### Демонтаж и установка резьбовой втулки

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

##### Фланец выходного вала (рис., поз. 1)



**нельзя снимать с многооборотного привода!**

1. Выверните центрирующее кольцо (рис., поз. 5) из фланца выходного 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 выходного вала (зубцы должны правильно войти в паз выходного вала привода).
7. Вверните центрирующее кольцо (5) и затяните его до упора. При этом следите за тем, чтобы правильно установить уплотнительное кольца 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).

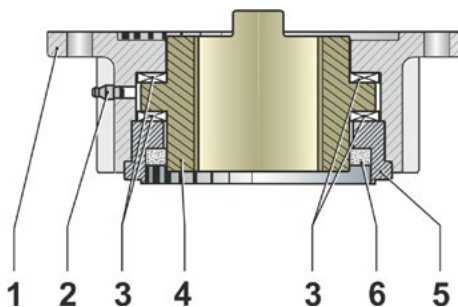


Рис.: Исполнение выходного вала формы А, смонтирован



Для выходных 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.
3. Смажьте резьбу и уплотнительные поверхности герметиком (например, 732 RTV фирмы Dow Corning, Мюнхен).
4. Вверните защитную трубку шпинделя (2).

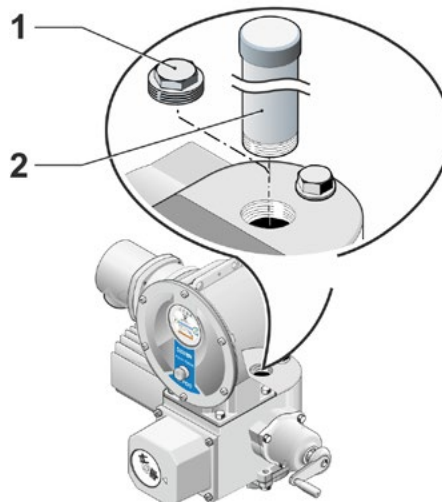


Рис.: Установка защитной трубки шпинделя

## 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 1 минут**. В течение этого времени не дотрагивайтесь до контактов.



- Напряжение в сети всегда должно быть в пределах диапазона, указанного на заводской табличке.
- Для **защиты от короткого замыкания** и для активирования сервопривода потребитель должен установить предохранители и силовой разъединитель. Значения токов для расчёта приведены в технических характеристиках.
- **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 с 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 находящейся в кожухе схеме соединений, 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).

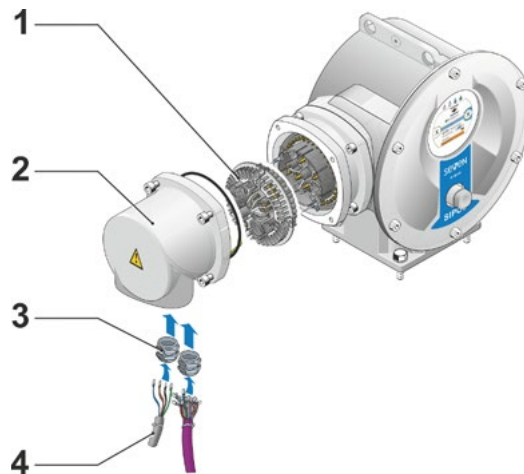


Рис.: Подключение с круглым штекером

### 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 только из используемых кабельных вводов корпуса клеммных соединений.
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).

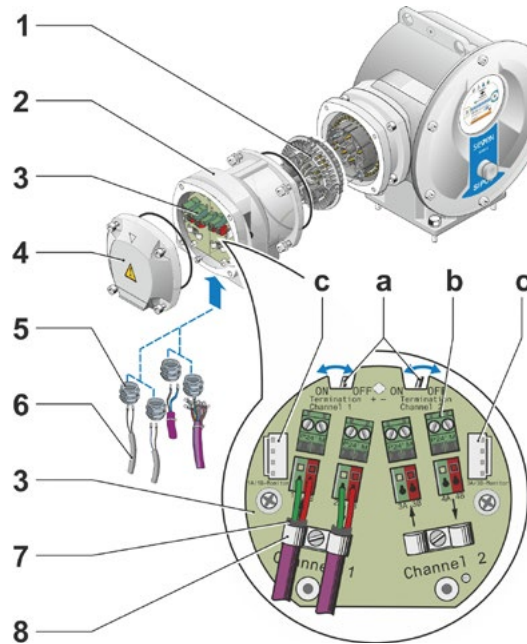


Рис.: Подключение полевой шины

**a** = Если сервопривод является последним участником шины, то нужно установить ON для нагрузочного сопротивления или подключить отдельное нагрузочное сопротивление.

**b** = Контакты для подключения внешнего источника питания 24 В. Обеспечивают связь при отключенной сети.

**в** = Разъём для подключения DP-монитора шины PROFIBUS (Protocol Analyzer).

### 3.2.3 Внешнее подключение потенциального провода

Подключение внешнего потенциального провода может использоваться для функционального заземления, но не в качестве защитного заземления.

1. Извлеките пластмассовую заглушку (1) из корпуса блока электроники.
2. Закрепите винтом М5 (2) с шайбой (3) потенциальный провод (4) с зубчатой шайбой (5) – зубья направлены к корпусу.

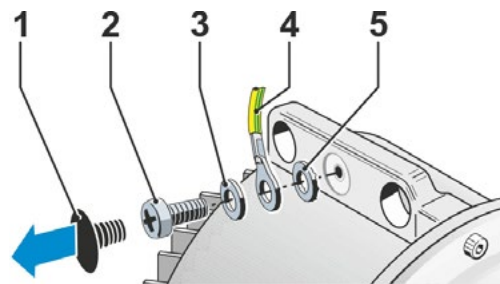


Рис.: Крепление винтом потенциального провода

### 3.3 Разнесённый монтаж

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

Монтажный комплект для разнесённого 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!

#### Порядок 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 уплотнительным кольцом (2) на угловом кронштейне (3).
3. **Стандартный монтаж, см. А**  
Закрепите винтами монтажный комплект для „разнесённого 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. Б**  
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.
- В исключительных случаях двигатель может сильно нагреваться, поэтому не допускайте, чтобы провода лежали на двигателе.

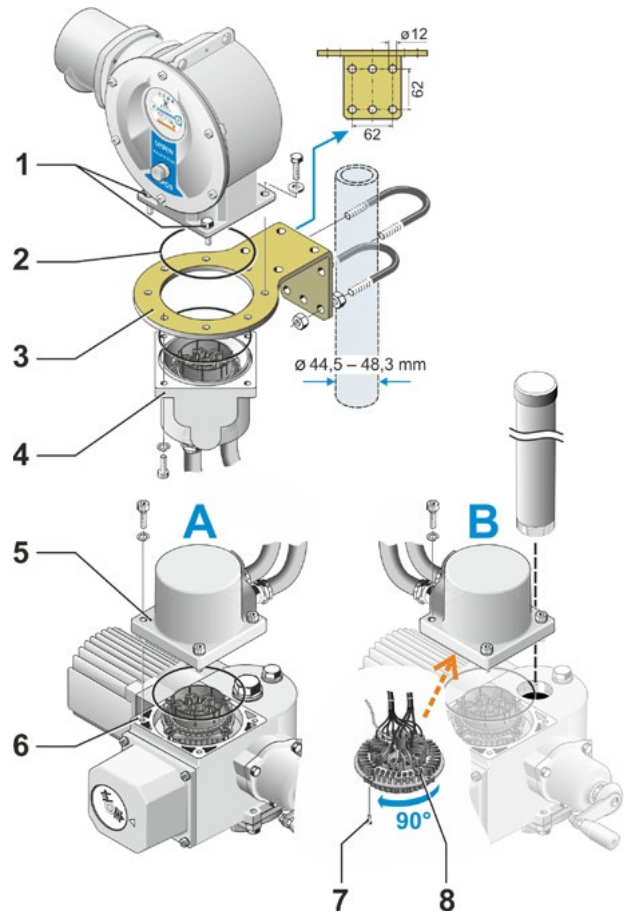


Рис.: Разнесённый монтаж  
А = стандартный  
Б = с трубкой защиты шпинделя

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

Поставляются различные варианты соединительной проводки:

- 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 „Разнесённый монтаж“ значение „> 10 м с LC-фильтром“. См. специальные параметры в главе „8.6.2 Разнесённый монтаж“ на стр. 84.

Дистанционный пульт управления также предоставляет возможность управлять приводом на расстоянии до 100 м. Дистанционный пульт управления выполняет функцию второго местного пульта управления. См. „9.4 Дистанционный пульт управления“ на стр. 96.

## 4 Указания по управлению и эксплуатации

### 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 рукоятку/маховик следите за тем, чтобы рука не находилась между рукояткой/маховиком и корпусом: опасность защемления! См. следующий пункт 3.

При работе от двигателя кривошипная рукоятка/маховик не действуют.

#### Управление

##### Управление для всех сервоприводов, кроме 2SG7 и 2SQ7:

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

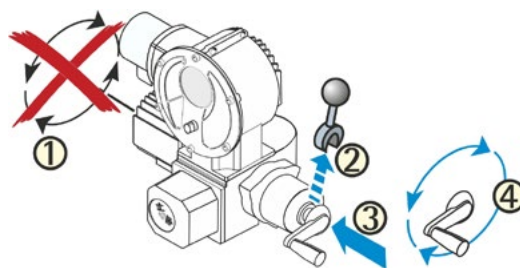


Рис.: Использование кривошипной рукоятки

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



Если привод вручную устанавливается в состояние „ДИСТАНЦИОННЫЙ“, и поступила команда движения, то привод начнёт движение сразу после отпущения рукоятки/маховика.

##### Только для привода 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.

##### Только для привода 2SQ7:

Включайте ручной режим только при неработающем двигателе, см. рис.  
Выключение ручного привода происходит автоматически, когда включается двигатель.

При работе от двигателя маховик не вращается.

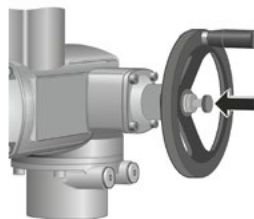


Рис.: Включение ручного режима на 2SQ7

#### Направление вращения

Правое вращение кривошипной рукоятки/маховика вызывает

- для многооборотного привода 2SA7, 2SQ7: правое вращение выходного вала (исключение: 2SA7.7. и 2SA7.8.).
- для неполнооборотного 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 Светодиодные индикаторы и дисплей





Информация о сервоприводе передаётся потребителю через

- светодиодные индикаторы.  
Светодиодные индикаторы показывают, в каком состоянии в настоящий момент находится привод.
- дисплей.  
Цветной графический дисплей информирует потребителя о состоянии сервопривода. Наглядные показания и чёткая структура меню обеспечивают удобное управление и ввод параметров. Непосредственно на приводе управление осуществляется вращающейся кнопкой (Drive Controller).

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

Кроме того, обзор индикации состояния на дисплее показывает, какую обширную информацию даёт дисплей потребителю, когда привод находится в основном состоянии (работает).

### 4.2.1 Обзор светодиодных индикаторов

- 1 Цвета светодиодов различные в зависимости от заказа привода:
  - а) стандарт,
  - б) с дополнением к заказу С73.
- 2 Светодиодный индикатор  (ЗАКРЫТО). Индикатор ЗАКРЫТО мигает, когда привод движется в направлении ЗАКРЫТО, и горит непрерывно, когда привод находится в конечном положении ЗАКРЫТО.
- 3 Светодиодный индикатор  (МЕСТНЫЙ). Индикатор МЕСТНЫЙ горит, когда выбрано местное управление.
- 4 Светодиодный индикатор  (ДИСТАНЦИОННЫЙ). Индикатор ДИСТАНЦИОННЫЙ горит, когда выбрано дистанционное управление.
- 5 Светодиодный индикатор  (ОТКРЫТО). Индикатор ОТКРЫТО мигает, когда привод движется в направлении ОТКРЫТО, и горит непрерывно, когда привод находится в конечном положении ОТКРЫТО.

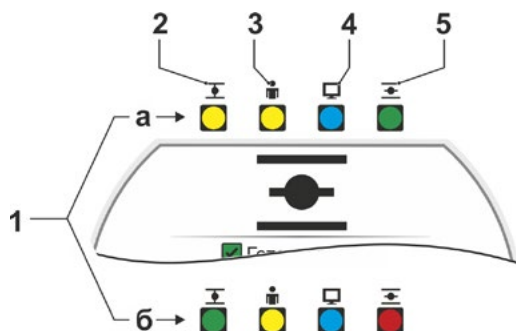


Рис.: Светодиоды



В дальнейших описаниях в этой инструкции принято стандартное исполнение светодиодов.

### 4.2.2 Обзор индикации состояния

#### Области дисплея

Если в основном состоянии нажать/повернуть поворотную-нажимную кнопку Drive Controller, то дисплей активируется и на нём появляется индикация состояния. Дисплей делится на две области, см. рис.:

- **A** = в верхней области показано состояние привода.
- **B** = в нижней области показано начальное меню, из которого можно переходить в различные меню управления и ввода параметров.

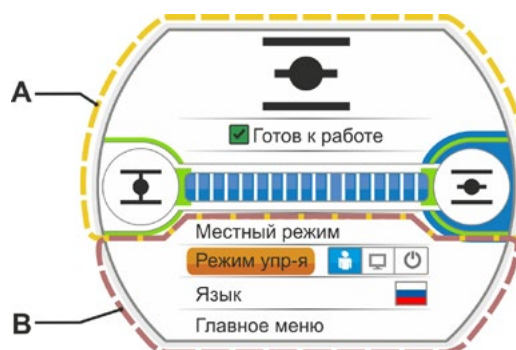


Рис.: Области дисплея



Если кнопка Drive Controller не задвигается, то дисплей через предустановленное время (стандартно 10 минут) переключается из активного состояния в состояние ожидания: – подсветка дисплея тускнеет, и дисплей переходит на индикацию режима ожидания.

Поворот или нажатие кнопки Drive Controllers переключает дисплей назад в активное состояние.

См. также „Индикация состояния ожидания“ на стр. 94.



### Тексты/знаки в индикации состояния

- Показано, в каком состоянии находится привод.  
См. также главу „4.3 Сообщения о состоянии привода“ на стр. 18.
- Показание положения  
Цифра и индикаторная полоса показывают, насколько сервопривод находится в положении ОТКРЫТО.  
При этом количество знаков после запятой показано в соответствии с исполнением привода:
  - HiMod – два знака после запятой;
  - PROFITRON с niP – один знак после запятой;
  - PROFITRON с сигнальным редуктором – нет знаков после запятой.

Если привод находится в конечном положении, то вместо цифры будет показан знак соответствующего конечного положения, см. рис. 2.






- Знак конечного положения ОТКРЫТО , знак конечного положения ЗАКРЫТО .  
Точное описание см. в следующем разделе „Знаки конечных положений и индикатор положения“.
- Знаки вида управления  
Показывают выбранный вид управления: „МЕСТНОЕ“ , „ДИСТАНЦИОННОЕ“  или „ВЫКЛ“ , см. главу „5 Начальное меню“ на стр. 26.
- Флаг страны выбранного языка
- Начальное меню  
Описание см. в главе „5 Начальное меню“ на стр. 26.



Рис. 1: Индикация состояния

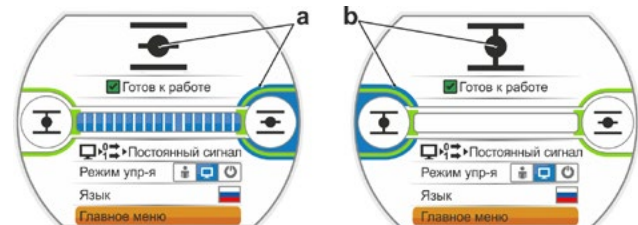


Рис. 2: Привод в конечном положении:  
a = ОТКРЫТО; б = ЗАКРЫТО

### Знаки конечных положений и индикатор положения

Верхняя область индикации состояния показывает тип отключения в конечном положении и при движении информирует о текущем состоянии сервопривода.

- Тип отключения в конечном положении:
  - 1a = замкнутый оранжевый круг означает „отключение по крутящему моменту“.
  - 1б = разомкнутый зелёный круг означает „отключение в зависимости от пути“.
- Индикация области конечного положения:
  - 2a = область конечного положения ЗАКРЫТО.
  - 2б = область конечного положения ОТКРЫТО.
 По длине индикации можно узнать величину области конечного положения.
- Индикация при движении:
  - 3a = полоса индикатора положения показывает (открытие или закрытие арматуры). Цифра показывает значение в %, насколько привод находится в положении ОТКРЫТО.
  - 3б = знак конечного положения мигает, когда конечное положение достигнуто.

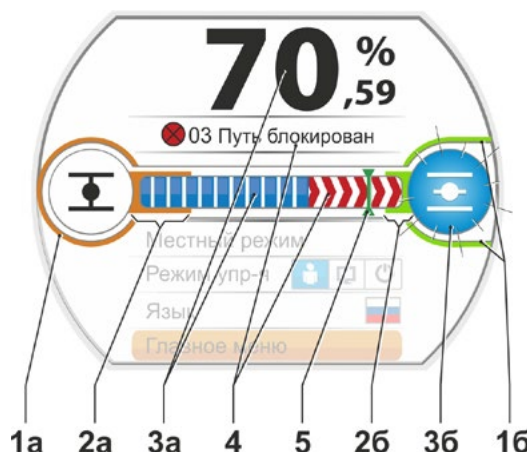


Рис. 1: Знаки конечных положений и индикатор положения

- 4 Если происходит блокировка движения, то появится соответствующее сообщение о состоянии, и оставшийся путь будет показан красными штрихами, см. рис. 2.
- 5 Если достигнута аварийное или заданное положение, то конечная позиция будет показана вертикальным штрихом на полосе индикатора положения.
- 6 Когда привод находится в конечном положении, то соответствующий знак конечного положения будет показан на синем фоне.

▶▶▶▶ = блокировка в направлении ОТКРЫТО

◀◀◀◀ = блокировка в направлении ЗАКРЫТО

Рис. 2: Указание направления движения при блокировке

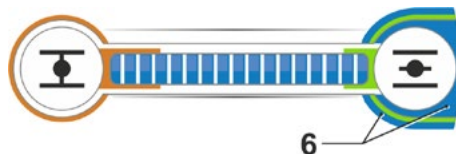


Рис. 3: Привод находится в конечном положении ОТКРЫТО

### 4.3 Сообщения о состоянии привода

На дисплее показано состояние привода, см. рис., поз.1.

Когда имеется неисправность, на дисплее появляется предупреждающий знак (рис. поз. 2) и указание на возможную причину. Если привод не готов к работе, то вокруг дисплея появится красная рамка (поз. 4).

Если выбрать сообщение о неисправности, то будет показана дополнительная информация, например, возможные меры по устранению неисправности.

Цифры перед сообщением (рис. поз. 3) указывают на тип неисправности и позволяют сервисной службе однозначно идентифицировать её.

Первая цифра означает:

- 0 = рабочее состояние;
- 1, 8 = самосбрасывающаяся неисправность;
- 2 = квитируемая неисправность;
- 3 = неисправность от внешних причин;
- 4, 5, 6 = неисправность прибора.

Подробные разъяснения возможных сообщений приведены в следующей таблице.

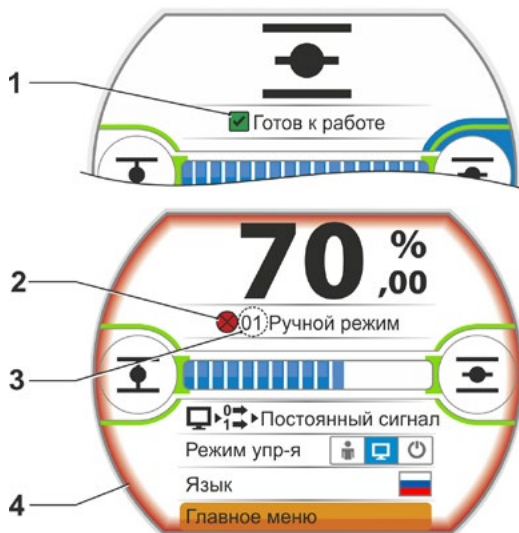


Рис.: Индикация состояния

Сообщения о состоянии на дисплее и их пояснения		
Сообщение	Пояснение	Возможный способ устранения
01 Ручной режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нажат маховик/рукоятка или</li> <li>■ повреждён провод к маховику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вытяните маховик/рукоятку и/или</li> <li>■ проверьте провода и контакты электроники/редуктора!</li> </ul> <p>Если это сообщение появляется периодически, то причиной может быть вибрация. В этом случае установите зажим. См. „4.1 Кривошипная рукоятка, маховик“ на стр. 15.</p>
02 Аварийный режим	<p>Поступил аварийный сигнал.</p> <p>Совершается движение в заданную аварийную позицию.</p>	

Сообщения о состоянии на дисплее и их пояснения		
Сообщение	Пояснение	Возможный способ устранения
<b>03 Путь заблокирован</b>	<p>Выявлена блокировка на пути привода. Фактически необходимый крутящий момент больше заданного момента отключения, или Для параметра ‚Разнесённый монтаж‘ установлено ‚&gt;10 м с фильтром‘, несмотря на то, что отсутствует LC-фильтр.</p>	<p>Выполните движение привода в обратном направлении. Если сообщение появляется часто, то</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ проверьте параметры арматуры и крутящего момента, при необходимости увеличьте момент отключения или используйте функцию ‚Преодоление блокировки‘ (Повтор блок-ка момент)!</li> <li>■ Проверьте, не затруднён ли ход исполнительного органа.</li> <li>■ Проверьте параметр ‚Разнесённый монтаж‘.</li> </ul>
<b>04 Местный режим заблокирован</b>	<p>Только сообщение о состоянии! Переключение на местный режим может блокироваться через полевую шину. При ошибке связи на полевой шине переключение на местный режим автоматически разблокируется.</p>	
<b>05 Дистанционный ввод в эксплуатацию</b>	<p>Только сообщение о состоянии! Выполняется дистанционный запуск сервопривода.</p>	<p>Дождитесь окончания дистанционного пуска!</p>
<b>11 Высокая температура двигателя</b>	<p>Температура двигателя превысила максимально допустимое значение 155 °С. Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ высокая температура окружающей среды,</li> <li>■ длительное время работы,</li> <li>■ много переключений,</li> <li>■ высокий фактически необходимый крутящий момент,</li> <li>■ межвитковое замыкание двигателя или обрыв соединения с датчиком температуры в двигателе (только на 2SG7).</li> <li>■ Не установлен параметр ‚&gt;10 м с фильтром‘ при разнесённом монтаже.</li> </ul>	<p><b>Примечание:</b> контроль температуры двигателя можно деактивировать изменением соответствующих параметров привода (защита двигателя). Но в этом случае перестаёт действовать гарантия на двигатель.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте условия эксплуатации, арматуру и двигатель.</li> <li>■ Проверьте параметр ‚Разнесённый монтаж‘.</li> </ul>
<b>12 Высокое напряжение</b>	<p>Высокое сетевое напряжение (вне допуска +15 %).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте напряжение питания.</li> <li>■ Проверьте колебания сетевого напряжения.</li> </ul>
<b>13 Низкое напряжение</b>	<p>Низкое сетевое напряжение (вне допуска -30 %).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте сетевое напряжение!</li> <li>■ Проверьте колебания сетевого напряжения!</li> </ul>
<b>14 Отсутствует сетевое напряжение</b>	<p>Отказ сетевого питания / слишком низкое сетевое напряжение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте сетевое напряжение!</li> <li>■ Проверьте проводку!</li> </ul>
<b>21 Ошибка времени выполнения</b>	<p>По истечении 3% времени движения привод прошёл менее 0,5% пути. Время движения измеряется и сохраняется после настройки конечных положений. Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выдавлены контакты потенциометра в круглом штекере.</li> <li>■ Неправильный монтаж и/или настройка потенциометра после замены.</li> <li>■ Повреждён кабель двигателя (двигатель не работает).</li> <li>■ Ошибка регистрации положения (большой или маленький зазор между зубьями потенциометра и центрального колеса: не регистрируется изменение положения, хотя двигатель работает.)</li> <li>■ Изменилось передаточное отношение сигнального редуктора: <ul style="list-style-type: none"> <li>– сигнальный редуктор вращается в обратном направлении или</li> <li>– выбрано большое значение для передвигного зубчатого колеса (об/ход) в сигнальном редукторе.</li> </ul> </li> <li>■ Привод заблокирован (привод не может двигаться из текущего/конечного положения).</li> <li>■ Неисправен потенциометр (нарушен токопроводящий слой).</li> <li>■ Не установлен параметр ‚&gt;10 м с фильтром‘ при разнесённом монтаже.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте арматуру, сигнальный редуктор, двигатель и потенциометр!</li> <li>■ Проверьте параметр ‚Разнесённый монтаж‘.</li> </ul>



Сообщения о состоянии на дисплее и их пояснения		
Сообщение	Пояснение	Возможный способ устранения
<b>22 Блокировка</b>	Вход СТОП активен. Только при дискретном управлении: импульсный контакт.	Деактивируйте вход СТОП. См. также главу „8.3.3 Система управления – Управление“ на стр. 67.
<b>23 Время задержки</b>	Аварийный вход активен.	Деактивируйте аварийный вход.
<b>24 Блокировка двигателя</b>	Для входа режима выбрана функция «Активировать работу двигателя», но отсутствует сигнал разрешения работы двигателя.	Проверьте уровень напряжения на входе режима или отмените функцию, если она ошибочно активирована.
<b>30 Выполнить последнюю команду</b>	Нет сигнала от источника управления (обрыв провода). Привод продолжает до конца выполнять последнюю команду в соответствии с заданными параметрами (ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, Заданное значение). Привод может двигаться при "местном" управлении (например, маховиком, в аварийном режиме или при альтернативном управлении).	Проверьте провода/контакты круглого штекера.
<b>31 Настройка конечных положений!</b>	Нет действующей настройки конечных положений. Возможны следующие причины появления этого сообщения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ещё не выполнена настройка конечных положений,</li> <li>■ при вращении маховика пройдено конечное положение,</li> <li>■ провернулась фрикционная муфта сигнального редуктора или изменилось передаточное отношение сигнального редуктора или</li> <li>■ изменён тип отключения (например, с отключения по крутящему моменту на отключение в зависимости от пути)</li> </ul>	Выполните настройку конечных положений!
<b>32 Нет сигнала AI1</b>	Это сообщение возможно только при настройке live-zero (4 - 20 mA). Величина тока выше или ниже предельного значения I, которое составляет > 21 mA или < 3,6 mA.	Проверьте входной ток!
<b>33 Ошибка полевой шины</b>	Прервана связь на полевой шине (timeout). Это состояние выдаётся как ошибка только в том случае, если дистанционное управление осуществляется через полевую шину. <b>Примечание:</b> адрес шины должен отличаться от стандартного значения (126 для PROFIBUS и 247 для Modbus)!	Проверьте связь и подключение полевой шины!
<b>34 Нет сигнала – поз. удерживается</b>	Нет сигнала от источника управления (обрыв провода). Привод стоит. Привод может двигаться при „местном“ управлении (например, маховиком, в аварийном режиме или при альтернативном управлении).	Проверьте провода/контакты круглого штекера.
<b>35 Нет сигнала – аварийное положение</b>	Нет сигнала от источника управления (обрыв провода). Привод совершает аварийное движение. Привод может двигаться при „местном“ управлении (например, маховиком, в аварийном режиме или при альтернативном управлении).	Проверьте провода/контакты круглого штекера.

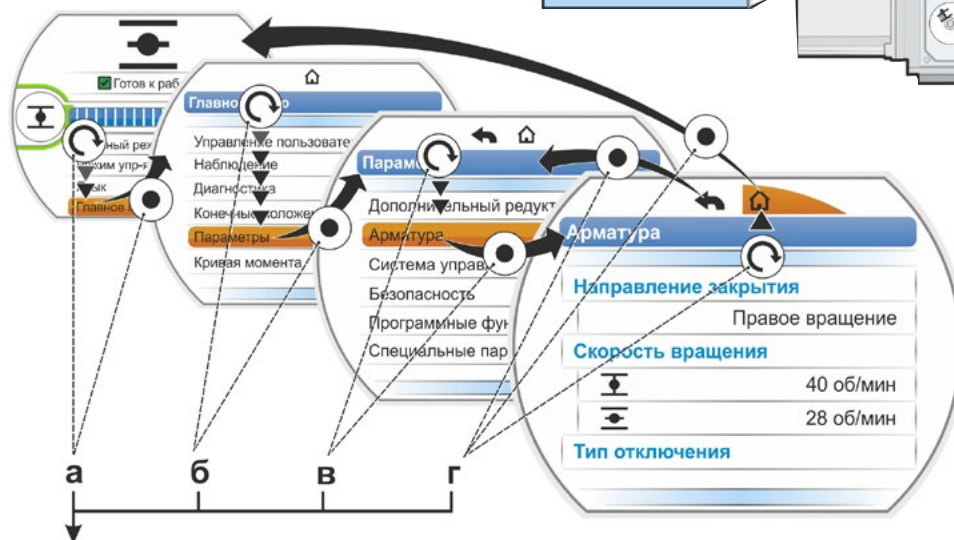
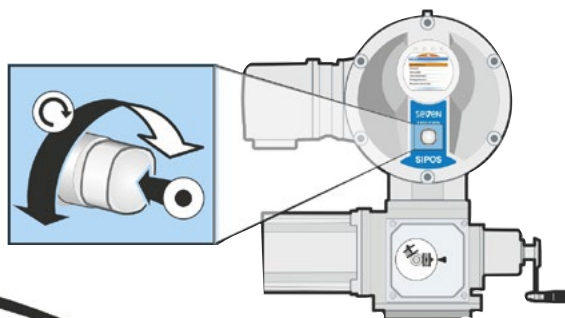
Сообщения о состоянии на дисплее и их пояснения		
Сообщение	Пояснение	Возможный способ устранения
<b>36 Сохранять фактическое значение процесса</b>	Нет сигнала (уставка) от источника управления (обрыв провода). При распознавании обрыва провода продолжает поддерживаться последнее фактическое значение процесса. Привод может двигаться при „местном“ управлении (например, маховиком, в аварийном режиме или при альтернативном управлении). После переключения на „дистанционный“ режим происходит регулирование по имеющемуся фактическому значению процесса.	Проверьте провода/контакты круглого штекера.
<b>37 Двигаться к фиксированной уставке</b>	Нет сигнала от источника управления (обрыв провода). Фиксированное заданное значение процесса достигается и поддерживается. Привод может двигаться при „местном“ управлении (например, маховиком, в аварийном режиме или при альтернативном управлении).	Проверьте провода/контакты круглого штекера.
<b>38 Нет сигнала AI2</b>	Это сообщение возможно только при настройке live-zero (4 - 20 мА). Величина тока выше или ниже предельного значения I, которое составляет > 21 мА или < 3,6 мА.	Проверьте входной ток!
<b>39 Нет сигнала FO</b>	Для полевой шины с кольцевой топологией: с одной или с обеих сторон не принимаются телеграммы.	Проверьте проводку и контакты!
<b>41 Нет сигнала темп. двигателя</b>	Прервано соединение с датчиком температуры.	Проверьте провода и контакты электроники/редуктора!
<b>42 Нет сигнала потенциометра</b>	Нет данных от потенциометра.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте провода и контакты электроники/редуктора.</li> <li>■ Проверьте питающий провод при разнесённом монтаже.</li> <li>■ Замените сигнальный редуктор.</li> </ul>
<b>43 Нет сигнала датчика положения</b>	Нет данных от неинтрузивного датчика положения (niP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте провода и контакты электроники/редуктора.</li> <li>■ Проверьте питающий провод при разнесённом монтаже.</li> <li>■ Замените неинтрузивный датчик положения.</li> </ul>
<b>44 Превышение пути</b>	Положение центрального колеса находится слишком близко к механическому концевому упору сигнального редуктора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перебег конечного положения при ручном управлении или</li> <li>■ провернулась фрикционная муфта в сигнальном редукторе или изменилось передаточное отношение сигнального редуктора.</li> </ul>	Требует новая настройка конечных положений ► см. главу „7.4 Настройка конечных положений в исполнении с сигнальным редуктором“ на стр. 45.
<b>45 Нет сигнала датчика покоя</b>	Нет данных от датчика покоя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте провода и контакты электроники/редуктора.</li> <li>■ Проверьте питающий провод при разнесённом монтаже.</li> </ul>
<b>46 Аналоговый дополнительный модуль</b>	Нет сигнала от аналогового дополнительного модуля.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте ленточный кабель к дополнительному модулю.</li> <li>■ Выключите и включите электропитание (~/=).</li> </ul> <p>Если сообщение осталось, то замените блок электроники.</p>

Сообщения о состоянии на дисплее и их пояснения		
Сообщение	Пояснение	Возможный способ устранения
<b>47 Неисправность связь HART</b>	Неисправен аналоговый модуль. Невозможна связь по протоколу HART.	Выключите и включите электропитание (~/=). Если сообщение осталось, то замените блок электроники.
<b>48 Неисправность AO2</b>	Невозможен выход через AO2.	Выключите и включите электропитание (~/=). Если сообщение осталось, то замените блок электроники.
<b>49 Нет сигнала AO2</b>	Прервано соединение AO2 с системой управления.	Проверьте проводку и контакты.
<b>50 Неисправность оборудования</b>	Ошибка электроники.	Выключите и включите электропитание (~/=). Если сообщение осталось, то замените блок электроники.
<b>60 Неисправность Bluetooth</b>	Ошибка связи с модулем Bluetooth. Привод продолжает оставаться готовым к работе, изменение параметров возможно через местное управление или COM-SIPOS.	Выключите и включите электропитание (~/=). Если сообщение осталось, то замените блок электроники.
<b>61 Температура электроники</b>	Неисправен датчик температуры электроники. Привод готов к работе.	Выключите и включите электропитание (~/=). Если сообщение осталось, то замените блок электроники.
<b>62 Неисправность датчика положения</b>	Сбой сигнала неинтрузивного датчика положения (niP), невозможно определить положение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте провода и контакты электроники/редуктора.</li> <li>■ Проверьте питающий провод при разнесённом монтаже.</li> </ul>
<b>63 Нет сигнала выключателя КМ</b>	Не распознаются сигналы от обоих выключателей крутящего момента.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте провода и контакты электроники/редуктора.</li> <li>■ Проверьте питающий провод при разнесённом монтаже.</li> </ul>
<b>80 Предупреждение RCU</b>	Нет соединения с дистанционным пультом управления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверить проводку и контакты.</li> <li>■ Проверьте на сервоприводе параметры для дистанционного пульта управления.</li> </ul>















## 4.4 Управление через меню

### 4.4.1 Управление кнопкой Drive Controllers



-  = повернуть Drive Controller (вращающуюся кнопку): выбор (выбранный пункт меню выделяется оранжевым цветом).
-  = нажать Drive Controller: подтверждение выбора.



#### Порядок действий:

- а** = выбрать „Главное меню“  и подтвердить . Индикация меняется на „Главное меню“.
- б** = выбрать „Параметры“  и подтвердить . Индикация меняется на „Параметры“.
- в** = выбрать „Арматура“  и подтвердить . Индикация меняется на „Арматура“.
- г** = выбрать  или  или „Назад“  и подтвердить .
  -   : переход к индикации состояния.
  -   : переход на один уровень назад к меню „Параметры“.

#### Показание порядка действий в инструкции по эксплуатации:

- а** → Главное меню
- б** → Параметры
- в** → Арматура
- г** →  или 



Если кнопка Drive Controller не задвигается в течение предустановленного времени (стандартно 10 минут), то дисплей переключается из активного состояния в состояние ожидания: – подсветка дисплея тускнеет, и дисплей переходит на индикацию режима ожидания.

Поворот или нажатие кнопки Drive Controllers переключает дисплей назад в активное состояние.

См. также „Индикация состояния ожидания“ на стр. 94.

## 4.4.2 Пояснения знаков и текстов в меню

## Обзор меню

- 1 Название меню.
- 2 ^ v Указатель на другие пункты меню выше/ниже показанных пунктов.
- 3 Выбранный пункт меню (отмечен оранжевой полосой).
- 4 Пункты меню; выбор внутри меню.
- 5 Полоса прокрутки показывает, что в меню имеются больше пунктов, чем показано.
- 6 Бегунок изменяет своё положение на полосе прокрутки в соответствии с положением отмеченного пункта меню.
- 7 Назад на предыдущий уровень меню.
- 8 Назад к индикации состояния.

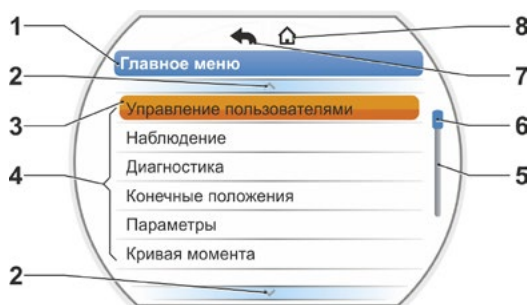


Рис.: Обзор меню

## Выбор параметров

Чтобы изменить значение/свойства параметра, нужно сначала выбрать этот параметр (выделить оранжевым цветом). Пример выбора изменяемого значения параметра показан на рисунке:

- 1 Название меню
- 2 Название параметра (не выбирается)
- 3 Выделение выбранного поля (оранжевая полоса)
- 4 Текущее значение параметра




Рис.: Меню выбора параметров

## Изменение значения/свойств параметра

В зависимости от вида параметра ввод его значения может быть различным.

## Выбор или/или:

Выберите одно из двух возможных значений/свойств параметра как, например для типа отключения: 'по крутящему моменту' или 'в зависимости от пути', см. рис.:

- 1 Название параметра „ тип отключения“ (тип отключения в конечном положении ЗАКРЫТО)
- 2 Выделение выбранного значения (оранжевая полоса)
- 3 Возможные значения/свойства параметра
- 4 Активное значение
- 5 Неактивное значение

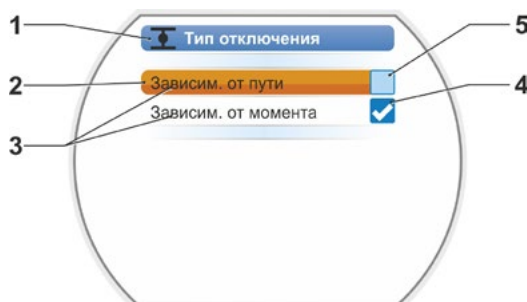


Рис.: Меню настройки типа отключения в конечном положении ЗАКРЫТО

## Выбор да/нет

Также можно один или несколько значений/свойств параметра сделать активным. „Галочка“  показывает, активно значение или нет, см. рис. поз. 4.



### Ступенчатое изменение значения

В зависимости от параметров, изменение их значений осуществляется на заданном этапе, как например, при настройке момента отключения.

- 1 Название параметра
- 2 Направление движения. В этом примере показано как можно изменить скорость вращения при движении в направлении ЗАКРЫТО.
- 3 Текущее значение показано цифрой. При изменении цвет цифры меняется с синего на оранжевый.
- 4 Текущее значение показано графически относительно к общему диапазону настройки.
- 5 Диапазон значений от ... до ...
- 6 Единица измерения параметра.



Рис.: Изменение значения параметра

### Ввод числовых значений

Для некоторых параметров требуется ввод многозначных цифр, как например, 4-значный код для специальных функций. Здесь можно вводить значение параметра в виде цифр.

- 1 Название параметра.
- 2 Текущее значение показано цифрой. При изменении цвет цифры меняется с синего на оранжевый.
- 3 Текущее значение показано графически относительно к общему диапазону настройки. Диапазон возможных значений <----->, в представленном примере от 0 до 100 %.
- 4 Подтверждение значения.
- 5 Отмена ввода.





Рис.: Изменение числового значения



#### Всегда действует следующее:

- Чёрный шрифт = функции/значения можно выбрать.
- Серый шрифт = функцию нельзя выбрать, например, из-за отсутствия прав, см. главу „6 Управление пользователями“ на стр. 31.

## 5 Начальное меню

- Эта строка активна в зависимости от выбранного вида управления:
  - Если выбран „МЕСТНЫЙ“ режим , то в этой строке появится „Местное управление“.
  - При дистанционном управлении  здесь будут показаны дополнительные указания по этому управлению.
- Управление: Переключение между „МЕСТНОЕ“, „ДИСТАНЦИОННОЕ“ и „ВЫКЛ“.
- Выбор языка: В этом пункте меню выбирается язык дисплея. К тексту на выбранном языке показан соответствующий флаг.
- Главное меню: Вход в главное меню для наблюдения, изменения параметров сервопривода и настройки конечных положений.

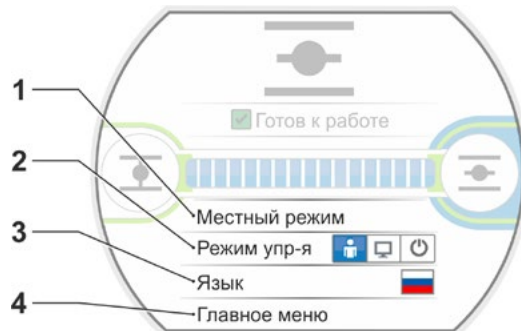


Рис.: Начальное меню

### 5.1 Управление

В пункте меню ‚Управление‘ (Режим упр-я) выполняется переключение между „МЕСТНОЕ“, „ДИСТАНЦИОННОЕ“ и „ВЫКЛ“. В следующей таблице показано, какие параметры при соответствующем управлении приводом можно изменять или только просматривать.

Показание/изменение параметров на приводе			
Меню	Управление		
	МЕСТ	ДИСТ	ВЫКЛ
Параметры	наблюдение = O, изменение* = X		
Выбор языка	X	X	X
Движение привода	X	–	–
<b>Наблюдение</b>			
Электронная заводская табличка	O	O	O
Входы и выходы	O	O	O
Состояние привода	O	O	O
<b>Диагностика</b>			
Рабочие параметры привода	O	O	O
Сроки техобслуживания	O	O	O
Техобслуживание арматуры	O	O	O
<b>Настройка конечных положений</b>	X	–	–
<b>Параметры</b>			
Значения параметров	X	O	X
<b>USB-накопитель</b>			
Обновить ПО	X	–	X
Сохранить параметры на накопителе	X	X	X
Загрузить параметры с накопителя	X	–	X
Сохранить кривые момента	X	X	X
Клонировать привод	X	–	X
<b>Системные настройки</b>			
Ориентация дисплея	X	O	X
Активирование Bluetooth	X	O	X
Часы реального времени	X	O	X

\*если на это имеются права.

### 5.1.1 Управление „МЕСТНОЕ“: движение привода в местном режиме



Если управление выбрано как „МЕСТНОЕ“, то появляется пункт меню „Местный режим“. В этом пункте меню возможно управление приводом на месте (ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП), дистанционное управление заблокировано.

#### Порядок действий

1. Выберите пункт меню „Управление“ (Режим упр-я).
2. Нажимайте кнопку Drive Controller столько раз, пока не станет активным знак МЕСТНОЕ (рис. 1, поз. 1).  
В строке выше появляется пункт меню „Местное управление“ (см. поз. 2), и загорается жёлтый светодиодный индикатор местного режима (поз. 3).



Если появляется сообщение, что функция не может быть выполнена на зарегистрированном уровне пользователя, то измените право доступа; см. главу „6 Управление пользователями“ на стр. 31.

3. Выберите пункт меню „Местное управление“ и подтвердите его.  
На дисплее будет показано „Местный режим“, см. рис. 2, поз. 1.
4. Выберите направление движения (см. также рис. 3):
  - а: знак  = движение в направлении ЗАКРЫТО
  - или
  - б: знак  = движение в направлении ОТКРЫТО

Выбранный знак конечного положения отмечен оранжевым цветом.

5. Нажмите кнопку Drive Controller. Привод движется,
  - знак конечного положения по направлению движения (в представленном примере конечное положение ОТКРЫТО) мигает синим цветом (рис.4, поз. 3),
  - цифра (поз. 1) показывает в %, насколько привод находится в положении ОТКРЫТО и
  - полоса индикатора положения (2) показывает выполнение движения,
  - если подключен фланец измерения крутящего момента, то показан текущий крутящий момент (5).

Если кнопку Drive Controller держать нажатой дольше 3 секунд, то на дисплее появится "Фиксация" (рис. 4, поз. 4) и привод будет двигаться после отпускания кнопки:

- до конечного положения или заданной позиции или
- пока не будет снова нажата кнопка Drive Controller.

Когда конечное положение достигнуто, это будет показано синим полем за знаком конечного положения (рис. 5, поз. г), и загорится соответствующий светодиод.

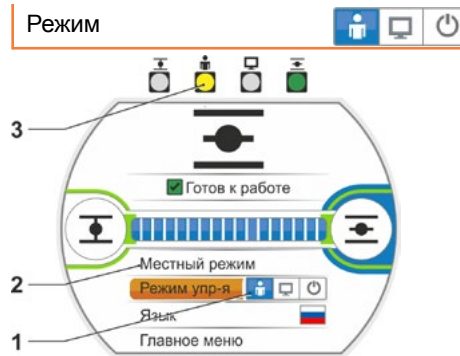


Рис. 1: Местное управление

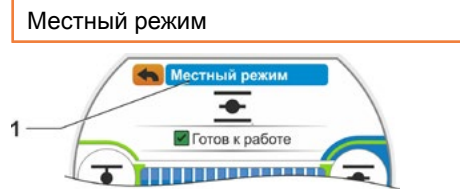


Рис. 2: Индикация „Местный режим“



Рис. 3: Выбор направления движения



Рис. 4: Индикация при движении

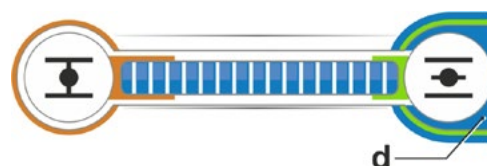


Рис. 5: Привод находится в конечном положении ОТКРЫТО



В состоянии МЕСТНОЕ возможно выполнение любых изменений (язык, конечные положения, значения параметров), если имеется право на это. См. также таблицу выше.

### 5.1.2 Управление „ДИСТАНЦИОННОЕ“:

В состоянии ДИСТАНЦИОННОЕ управление осуществляется через автоматизированную систему (пульт управления).  
В состоянии ДИСТАНЦИОННОЕ возможен выбор языка и чтение параметров.

#### Порядок действий

1. Выберите пункт меню „Управление“ (Режим упр-я).
2. Нажимайте кнопку Drive Controller столько раз, пока не станет активным знак ДИСТАНЦИОННОЕ, рис. 1. В строке выше появится указание на тип управления (поз. 2), и загорится синий светодиодный индикатор дистанционного режима (поз. 3).  
Управление сервоприводом теперь осуществляется автоматизированной системой, например, с пульта управления.

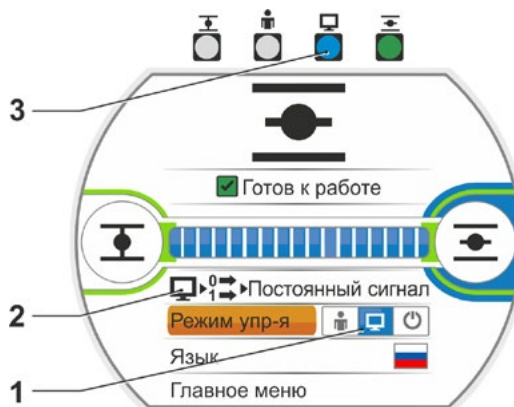


Рис.: Дистанционное управление



Если происходит переключение с местного управления на дистанционное, то привод движется, когда от автоматизированной системы (пульта управления) поступает команда движения!

В дистанционном режиме без прекращения работы сервопривода возможно следующее:

- Выбор другого языка.
- Через главное меню просматривать информацию о сервоприводе, см. таблицу в главе „5.1 Управление“ на стр. 26.

### 5.1.3 Управление „ВЫКЛ“:

В этом состоянии движение привода в дистанционном или местном режиме невозможно.

#### Порядок действий

1. Выберите пункт меню „Управление“ (Режим упр-я).
2. Нажимайте кнопку Drive Controller столько раз, пока не станет активным знак ВЫКЛ, рис. 1. В строке выше появится сообщение ‚Выкл‘, см. рис. поз. 2.

Теперь на приводе возможно следующее:

- Выбор другого языка.
- Через главное меню изменение значений параметров и системные настройки, а также просмотр информации о сервоприводе и техобслуживании арматуры, см. таблицу в главе „5.1 Управление“ на стр. 26.

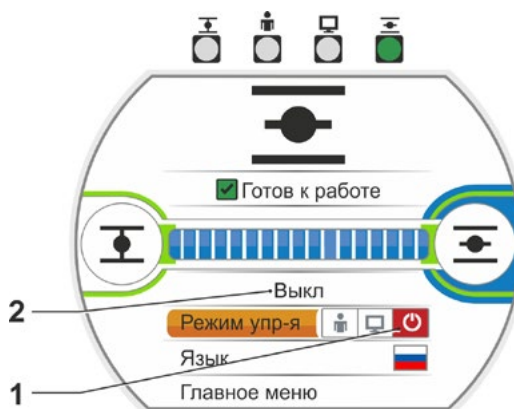


Рис.: Управление ВЫКЛ

## 5.2 Выбор языка

Выбор языка требуется только в том случае, если текст на дисплее показан не на нужном языке.

### Порядок действий

1. Выберите ‚Язык‘ в начальном меню (рис. 1).  
На дисплее появится меню „Язык“, см. рис. 2.  
Здесь показан текущий выбранный язык (рис. 2, поз. 1) и под ним знаки (флаги) доступных для выбора языков.  
Полоса прокрутки (поз. 3) показывает, что для выбора имеются ещё другие языки, кроме показанных на дисплее.
2. Установите оранжевую полосу (рис. 2, поз. 2) на нужный язык.
3. Подтвердите выбор.  
Теперь тексты на дисплее будут показаны на выбранном языке.

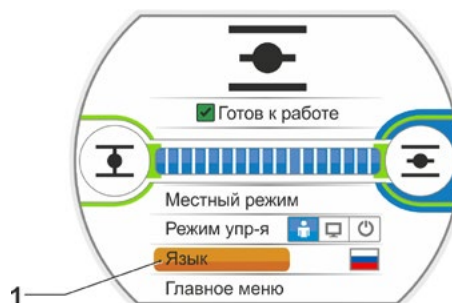


Рис. 1: Выбор языка в меню состояния



Рис. 2: Меню „Язык“

## 5.3 Обзор главного меню

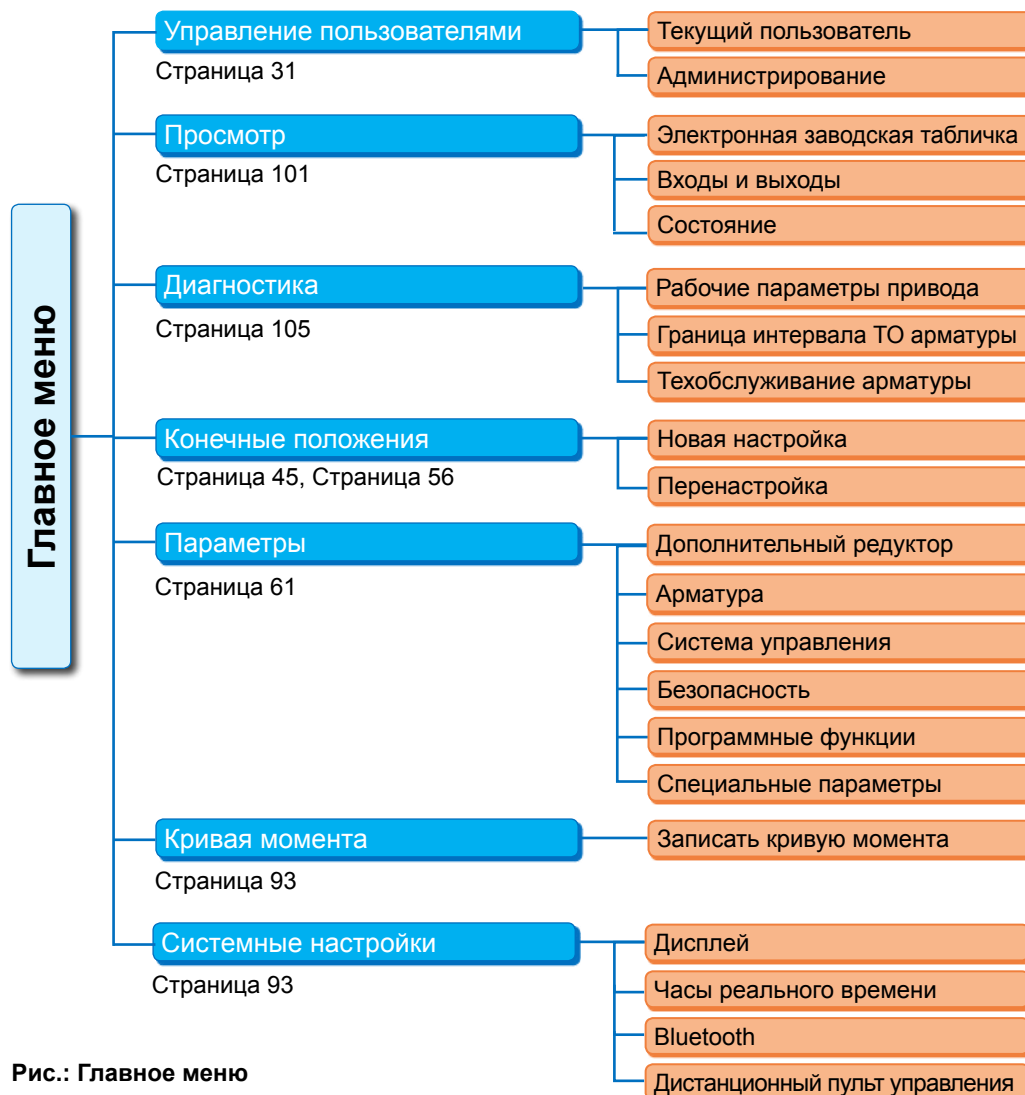


Рис.: Главное меню

**В главном меню имеются следующие пункты:**

- **Управление пользователями:**  
Предоставление прав доступа.
- **Наблюдение:**  
Показание „электронной заводской таблички“, состояния входов и выходов и состояния привода.
- **Диагностика:** показание
  - рабочих параметров привода (переключения, выключения, часы работы) с момента первого пуска;
  - времени до следующего техобслуживания арматуры;
  - требуется ли техобслуживание арматуры, а также подтверждение выполненного техобслуживания.
- **Конечные положения:**  
В этом пункте меню можно настраивать конечные положения.
- **Параметры:**  
В этом пункте меню показаны параметры сервопривода, которые можно изменять. Изменение значений параметров возможно только на уровне пользователя ‚Инспектор‘ и выше. Если право доступа не установлено, то появится требование ввести пароль (4-значный код).
- **Кривая момента:**  
Можно записать три кривых момента.
- **Системные настройки:**  
Регулировка ориентации дисплея, настройка внутренних часов, активирование/деактивирование модуля Bluetooth и дистанционного пульта управления.

## 6 Управление пользователями

### 6.1 Общая информация

Многие функции и изменение параметров доступны только при наличии определённых прав (ввод 4-значного пароля). Это позволяет предотвратить случайное или умышленное изменение параметров неуполномоченными лицами. Функции и параметры собраны в группы по уровням пользователей. Возможные уровни пользователей показаны в следующей таблице:

Уровень пользователя	Требуется ввод пароля (предустановлен)	Чтение параметров	Движение привода	Запись „простых“ параметров	Запись экспертных параметров
1 Наблюдатель	Нет	ДА			
2 Оператор	ДА (0000)	ДА	ДА		
3 Инспектор	ДА (9044)	ДА	ДА	ДА	
4 Эксперт	ДА (9044)	ДА	ДА	ДА	ДА

#### ■ Наблюдатель

- Можно просматривать параметры, но не изменять их.
- Этот уровень пользователя без особых прав доступа.

#### ■ Оператор

- Можно просматривать параметры, но не изменять их.
- Возможно движение привода с местным управлением.
- Для этого уровня пользователя требуется подтверждение прав: ввод 4-значного пароля. Предустановлено „0000“. При вводе пароля „0000“ уровень пользователя остаётся разблокированным (см. примечание ниже).

#### ■ Инспектор

- Можно просматривать параметры.
- Изменение „простых“ параметров.
- Возможно движение привода с местным управлением.
- Для этого уровня пользователя требуется подтверждение прав: ввод 4-значного пароля. Предустановлено „9044“ (см. примечание ниже).

#### ■ Эксперт

- Как „инспектор“ и дополнительно:
- Изменение „экспертных параметров“.
- Загрузите программное обеспечение с USB-флеш-накопителя, клонируйте привод.
- Этот уровень пользователя также защищён 4-значным паролем. Предустановлено „9044“ (см. примечание ниже).



Если уровню пользователя присваивается пароль „0000“, то этот уровень остаётся активным, если более низкому уровню пользователя также был присвоен пароль „0000“. Повторное активирование не требуется.

### 6.2 Основной порядок действий

Доступ ко всем уровням пользователей, кроме „наблюдателя“ возможен только с подтверждением прав, т.е. с вводом индивидуального пароля. Предустановленные пароли приведены в предыдущей главе „Общая информация“.

Пароль всегда можно изменить в меню „Администрирование“.

#### Всегда действует правило:

##### 1. Один раз


Присвоить пароль (4-значное число) нужному уровню пользователя: меню „Управление пользователями“ --> „Администрирование“.

См. следующую главу „6.3 Присвоение/изменение пароля для уровня пользователя“.

**2. Каждый раз перед работой**

Активировать право доступа для требуемого уровня пользователя:  
,Управление пользователями' --> ,Текущий пользователь'. См. следующую главу ,6.4 Активировать уровень пользователя“.

**3. После завершения работ**

Отменить право доступа:  
установить ,Управление пользователями' --> ,Наблюдатель'.  
,Наблюдатель' – это уровень пользователя (основная установка) на который переключается привод, если в течение 10 минут не совершаются никакие действия. Исключение, если присвоен пароль „0000“, см. следующее примечание  на странице 33.

**6.3 Присвоение/изменение пароля для уровня пользователя**

Пароль можно изменить только для текущего пользователя или для более низкого уровня пользователя.

1. Выберите в главном меню „Уровень пользователя“.  
Появится меню „Уровень пользователя“ с пунктами  
– Текущий пользователь,  
– Администрирование.
2. Установите оранжевую полосу на пункт меню ,Изменить пароль' (рис. 2, поз. 1).
3. Подтвердите выбор (рис. 2, поз. 2).  
На дисплее появится меню ,Изменить пароль'.
4. Выберите уровень пользователя: установите оранжевую полосу на нужный уровень пользователя (поз. 3).
5. Подтвердите выбор (4).  
Происходит переход к вводу нового пароля. Показан текущий пароль, рамка первой цифры оранжевая.
6. Если первая цифра
  - а) не изменяется:  
Поверните кнопку Drive Controller, рамка следующей цифры станет оранжевой.
  - б) изменяется:  
– Нажмите кнопку Drive Controller (цифра мигает).  
– Поворачивайте Drive Controller (5), пока не появится нужная цифра нового пароля.  
– Подтвердите выбор (6). Изменённая цифра принимается, и мигает следующая цифра.
7. Повторяйте действия в п. 6, пока не будут введены все четыре цифры.  
После подтверждения четвёртой цифры (поз. 7) оранжевая полоса перейдёт на пункт ,Дальше'.
8. Нажмите кнопку Drive Controller (поз. 8).  
На дисплее появится меню ,Управление пользователями'.



Рис. 1: Меню „Управление пользователями“



Рис. 2: Присвоение прав доступа



## 6.4 Активировать уровень пользователя

1. Выберите в главном меню „Уровень пользователя“.  
Появится меню „Уровень пользователя“ с пунктами  
– Текущий пользователь,  
– Администрирование.
2. Установите оранжевую полосу на строку под „Текущим пользователем“ (рис. поз. 1).
3. Подтвердите выбор (рис. поз. 2).  
На дисплее появится меню „Текущий пользователь“.  
Примечание: Текущий уровень пользователя отмечен „галочкой“ .
4. Выберите уровень пользователя: установите оранжевую полосу на нужный уровень пользователя – в представленном примере „Инспектор“ (поз. 3).  
Об уровне пользователя „Наблюдатель“ см. примечание ниже.
5. Подтвердите выбор (поз. 4).  
Происходит переход к запросу четырехзначного пароля; рамка первой цифры оранжевая.
6. Поворачивайте кнопку Drive Controller до появления первой цифры пароля (поз. 5).  
Если пользователю ранее не был выдан пароль, то действует предустановленный пароль (см. таблицу в предыдущей главе „4.7.1 Общая информация“).
7. Подтвердите выбор (поз. 6).  
Оранжевая рамка переходит к следующей цифре.
8. Повторяйте действия в п. 6 и п. 7 (поз. 5 и 6), пока не будут введены все четыре цифры. После подтверждения четвертой цифры (7) оранжевая полоса перейдет на пункт „Дальше“.
9. Нажмите кнопку Drive Controller (8).  
На дисплее появится меню „Управление пользователями“, и как „Текущий пользователь“ будет показан „Инспектор“.



Рис.: Активировать уровень пользователя



- Если уровню пользователя присваивается пароль „0000“, то этот уровень остаётся активным, если более низкому уровню пользователя также был присвоен пароль „0000“. Повторное активирование не требуется.
- Если уровню пользователя присвоен индивидуальный пароль (не „0000“), то действует следующее:
  - Выход из защищённого паролем уровня пользователя осуществляется переходом к уровню пользователя „Наблюдатель“.
  - Если в течение 10 минут не совершаются никакие действия, то уровень пользователя сбрасывается на „Наблюдателя“ или на наиболее высокий уровень доступа с паролем „0000“.
  - Прежде чем можно будет изменить действующий пароль уровня пользователя, нужно сначала активировать этот или более высокий уровень пользователя.
  - Если вы забыли пароль для уровня пользователя, то его можно заново установить на более высоком уровне пользователя; пункт меню „Администрирование“.
- Если выбирается функция, на которую не предоставлено право доступа (например, написанные серым параметры), то появляется указание сменить текущий уровень пользователя.

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.1 Основные положения



- Перед началом работ со смонтированным и электрически подключенным приводом необходимо обеспечить для обслуживающего персонала, чтобы при вводе в эксплуатацию не возникали неисправности оборудования и ситуации, опасные для людей.
- Если для арматуры выбран неподходящий тип отключения или значение крутящего момента, то возможно повреждение арматуры!
- Если происходит переключение с местного управления на дистанционное, то привод движется, когда от автоматизированной системы (пульта управления) поступает команда движения!
- В приводе имеется опасное напряжение!



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

#### Условия ввода в эксплуатацию

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






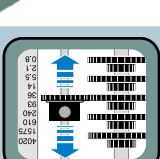
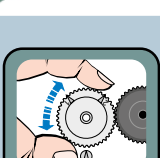
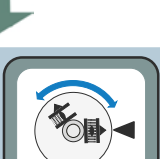

- Привод смонтирован надлежащим образом.
- Затянуты все крепёжные винты и соединительные элементы.
- Правильно выполнены заземляющие и эквипотенциальные соединения.
- Правильно выполнены электрические подключения.
- Приняты все меры по защите от касания подвижных и находящихся под напряжением частей.
- 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.

#### Перед вводом в эксплуатацию

- Установите язык, если тексты на дисплее показаны не на вашем языке, см. главу „5.2 Выбор языка“ на стр. 29.
- Предоставьте право доступа как минимум для уровня пользователя 3 ‚Инспектор‘, см. главу „6 Управление пользователями“ на стр. 31.

Порядок действий при вводе в эксплуатацию показан в следующей таблице.

Действие	Пояснение	Описание см.:
Выбрать дополнительный редуктор 	Проверьте/установите вид редуктора и тип редуктора.	Страница 36
Выбрать направление закрытия 	Проверьте/задайте направление закрытия: правое или левое вращение.	Страница 40
Задать частоту вращения или скорость и время движения 	Проверьте/задайте частоту вращения или скорость/время движения.	Страница 41
Выбрать тип отключения 	Проверьте/задайте тип отключения: по крутящему моменту/усилию или в зависимости от пути	Страница 42
Задать моменты отключения 	Проверьте/задайте моменты/усилия отключения	Страница 42
Настроить сигнальный редуктор 	Проверьте/задайте передаточное отношение сигнального редуктора. Только в исполнении с сигнальным редуктором	Страница 47
Настроить конечные положения 	Настройте конечные положения привода с сигнальным редуктором.  Настройте конечные положения привода в „неинтрузивном“ исполнении.	Страница 48  Страница 56
Настроить указатель положения 	Проверьте/настройте механический указатель положения, если имеется.	Страница 55
Задать дистанционное управление 	Адаптация сервопривода к требованиям системы автоматизации.	Страница 66



- Параметры системы управления см. в главе „8.3 Параметры для системы управления“ на стр. 66.
- Не обязательно выполнять каждую настройку. В зависимости от того, были настройки предварительно заданы при заказе сервопривода или сервопривод был поставлен установленным на арматуру, может понадобиться выполнить только проверку настроек.

## 7.2 Дополнительный редуктор

### Принцип действия дополнительного редуктора

Эта глава не распространяется на неполнооборотные приводы 2SG7 и 2SQ7.

Функция „Дополнительные редукторы“ предлагает удобное согласование показываемых величин со всей системой >привод + дополнительный редуктор<. Характеристики (параметры) наиболее часто применяемых типов редукторов содержатся в программном обеспечении сервопривода.

### Порядок действий

Установите дополнительный редуктор на сервопривод, см. рис. поз. (а).

Выберите установленный редуктор в меню „Дополнительный редуктор“, поз. (б).

Привод пересчитывает значения параметров (например, скорости вращения и моменты) с учётом характеристик дополнительного редуктора и показывает пересчитанные значения и единицы измерения в меню „Арматура“, „Безопасность“ и „Наблюдение“, поз. (в).

Таким образом при вводе параметров будут показаны 1:1 значения, которые действуют на выходной стороне дополнительного редуктора (г).

Кроме того, в меню „Дополнительный редуктор“ показано значение, по которому нужно настраивать передаточное отношение сигнального редуктора, см. „7.4.2 Передаточное отношение сигнального редуктора“ на стр. 47.

Если подсоединённый редуктор не содержится в предлагаемых для выбора вариантах, то нужно вручную ввести его параметры.

Можно изменять следующие параметры дополнительного редуктора. Параметры и возможные значения показываются соответственно выбранному типу редуктора.

- Многооборотный редуктор
  - Передаточное отношение
  - Коэффициент отношения выходного/входного момента
  - Макс. момент на выходе[Нм]
  - Макс. входная скорость вращения [об/мин]
  - Об/ход
- Неполнооборотный редуктор
  - Передаточное отношение
  - Коэффициент отношения выходного/входного момента
  - Макс. момент на выходе[Нм]
  - Макс. входная скорость вращения [об/мин]
  - Угол позиционирования [°]
- Прямоходный модуль
  - Шаг шпинделя
  - Коэффициент отношения входного момента/выходного усилия
  - Макс. выходное усилие
  - Макс. входная скорость вращения [об/мин]
  - Ход [мм]

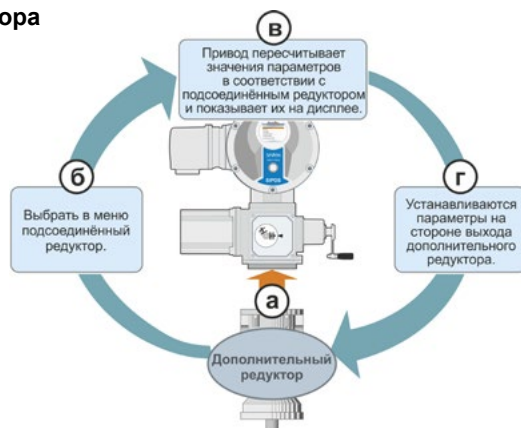
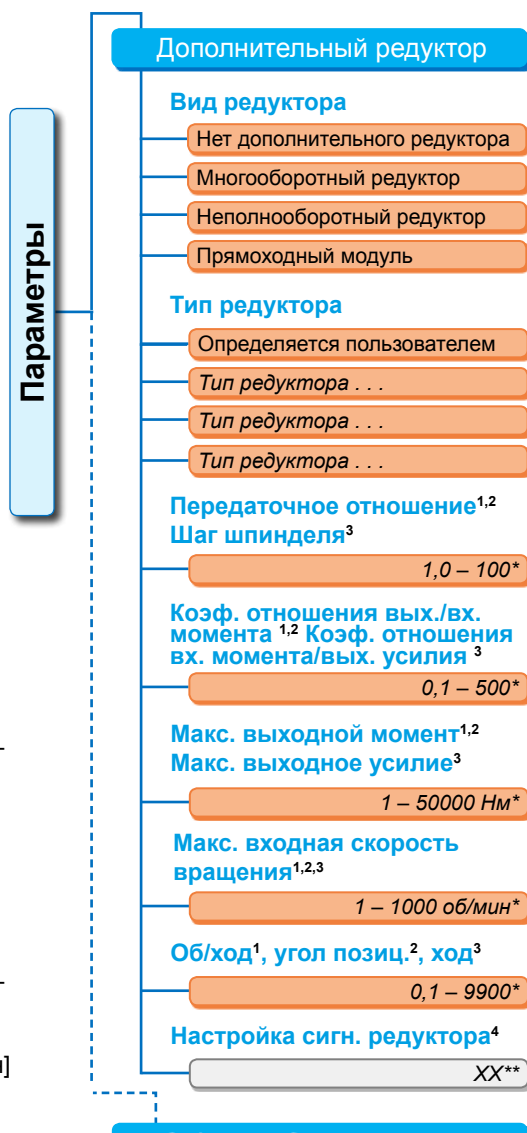


Рис.1: Принцип действия дополнительного редуктора



<sup>1</sup>для многооборотного редуктора

<sup>2</sup>для неполнооборотного редуктора

<sup>3</sup>для прямоходного модуля

<sup>4</sup>только для привода с сигнальным редуктором

\*\*Нельзя изменить; это заданная настройка сигнального редуктора

Рис. 2: Меню „Дополнительный редуктор“

## 7.2.1 Выбор дополнительного редуктора и изменение параметров

### Порядок действий при выборе дополнительного редуктора

1. Выберите в главном меню „Параметры“ (рис. 2, поз. 1) и подтвердите выбор (2). Появится меню „Параметры“.
2. Выберите пункт меню „Дополнительный редуктор“ (3) и подтвердите выбор (4). На дисплее появится меню „Дополнительный редуктор“.

  - Если дополнительный редуктор ещё не выбран, то в пункте меню „Вид редуктора“ будет показано „Нет дополнительного редуктора“.
  - Если дополнительный редуктор уже выбран, то будут показаны вид редуктора и соответствующие параметры.

3. Установите оранжевую полосу под параметром „Вид редуктора“. В представленном примере – это „Нет дополнительного редуктора“ (5). Нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения (6). Появится список для выбора:
  - Нет дополнительного редуктора
  - Многооборотный редуктор
  - Неполнооборотный редуктор
  - Прямоходный модуль
4. Выберите вид редуктора. В представленном примере выбран „Неполнооборотный редуктор“ (7). Нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения выбора (8). Происходит переход к „Дополнительному редуктору“. Теперь можно выбрать тип редуктора.
5. Выберите тип редуктора (9) и подтвердите ввод (10). На дисплее появится меню „Тип редуктора неполнооборотный редуктор“, в котором приведён список возможных редукторов для этого привода. Установленный тип редуктора отмечен „галочкой“ .
  - а) Выберите тип редуктора из списка (11) и подтвердите выбор (12). Дисплей переходит к предыдущей индикации, и устанавливаются значения параметров для выбранного типа редуктора.
6. Выберите тип редуктора \*:
  - а) Выберите тип редуктора из списка (11) и подтвердите выбор (12). Дисплей переходит к предыдущей индикации, и устанавливаются значения параметров для выбранного типа редуктора.

или

  - б) Если подсоединённый редуктор отсутствует в списке, то выберите „Определяется пользователем“. Происходит переход назад к „Дополнительному редуктору“. Здесь можно установить индивидуальные параметры дополнительного редуктора, см. следующий раздел.

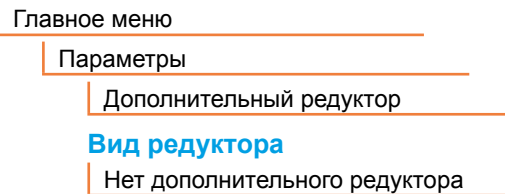


Рис. 1: Переход к меню „Дополнительный редуктор – Вид редуктора“

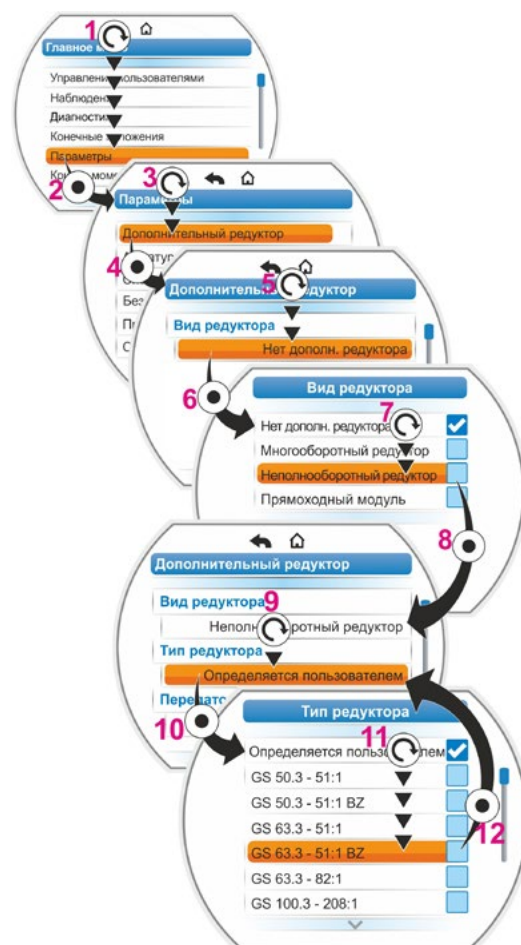


Рис. 2: Выбор дополнительного редуктора

\* BZ = исполнение с бронзовым зубчатым колесом.

### Порядок действий при изменении значений параметров дополнительного редуктора

Приведённый здесь порядок действий одинаковый для всех параметров дополнительного редуктора и является продолжением предыдущего порядка действий (бб), на дисплее показано меню „Дополнительный редуктор“, и для типа редуктора выбрано „Определяется пользователем“.

7. Выберите параметр: поворачивая кнопку Drive Controller (11), установите оранжевую полосу на параметр. Бегунок (рис. 2, поз. 1) изменяет своё положение на полосе прокрутки (2) в соответствии с положением отмеченного пункта меню.
8. Подтвердите выбор: нажмите кнопку Drive Controller (12). Появляется меню настройки.
9. Измените значение параметра:
  - Нажмите кнопку Drive Controller (цифра мигает).
  - Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не появится нужная цифра.
  - Нажмите кнопку Drive Controller, выбранная цифра принимается системой управления.

См. также „Изменение значения/свойств параметра“ на стр. 24.

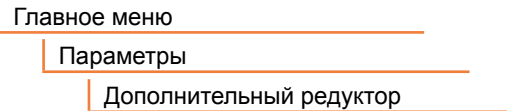


Рис. 1: Переход к меню „Дополнительный редуктор“

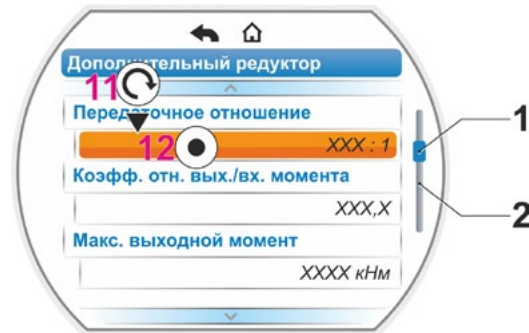


Рис. 2: Параметры в меню „Дополнительный редуктор“

#### 7.2.2 Параметры и их значения в меню „Дополнительный редуктор“

Значения, содержащиеся в меню „Дополнительный редуктор“ относятся к характеристикам дополнительного редуктора, они приведены на заводской табличке редуктора.

**Передаточное отношение** (неполнооборотного и многооборотного редуктора), **шаг шпинделя** (прямоходного модуля)

**Передаточное отношение**  
1,0 – 100

Передаточное отношение представляет собой отношение скорости вращения входного вала к скорости вращения выходного вала редуктора.

Диапазон значений для

- многооборотного редуктора (понижающее передаточное отношение): от 1,0 до 100
- неполнооборотного редуктора (понижающее передаточное отношение): от 1 до 10000
- прямоходного модуля (шаг шпинделя [мм]): от 1,0 до 100

**Коэффициент соотношения выходного/входного момента** (для неполнооборотного и многооборотного редукторов), **коэффициент соотношения выходного/входного усилия** (для прямоходного модуля)

**Кoeff. отн. вых./вх. мом.**  
0,1 – 500

Коэффициент отношения выходного момента к входному моменту показывает, на сколько крутящий момент или усилие на выходе редуктора больше крутящего момента или усилия на входе редуктора.

Диапазон значений для

- многооборотного редуктора (коэффициент отношения выходного/входного момента): от 0,1 до 500
- неполнооборотного редуктора (коэффициент отношения выходного/входного моментов): от 1,0 до 5000
- прямоходного модуля (коэффициент отношения выходного/входного усилия [кН]): от 1,0 до 100

$$i_{(\text{передаточное отношение})} = \frac{n_{(\text{вход редуктора})}}{n_{(\text{выход редуктора})}}$$

**Формула: передаточное отношение**

$$f_{(\text{коэффициент})} = \frac{M_{(\text{выход редуктора})}}{M_{(\text{вход редуктора})}}$$

**Формула: коэффициент отношения выходного к входному моменту для многооборотного и неполнооборотного редуктора**

**Макс. передаточное отношение** (неполнооборотного и многооборотного),  
**макс. шаг шпинделя** (прямоходного модуля)

**Макс. выходной момент**

$1 - 50000$

Здесь задаётся максимальный момент / максимальное усилие, который/которое допускается на выходе редуктора (рис. поз. 2); т.е. крутящий момент/усилие, которым может нагружаться дополнительный редуктор.

Диапазон значений для

- многооборотного редуктора (макс. выходной момент): от 1 до 50000 Нм
- неполнооборотного редуктора (макс. выходной момент): от 0,01 до 500 кНм
- прямоходного модуля (макс. выходное усилие): от 1 до 1000 кН

Момент отключения (максимальный момент для арматуры) задаётся в меню „Параметры“ --> „Арматура“, см. „Момент/усилие отключения“ на стр. 44.

**Макс. входная скорость вращения**

**Макс.вход.скорость вращ.**

$1 - 1000 \text{ об/мин}$

Здесь задаётся максимальная скорость вращения, которая допускается на входе дополнительного редуктора. См. рис. поз. 1.

Диапазон значений: от 1 до 1000 об/мин

**Об/ход** (для многооборотного редуктора),  
**угол позиционирования** (для неполнооборотного редуктора),  
**ход** (для прямоходного модуля)

**Об/ход**

$0,1 - 9900$

Этот пункт меню появляется только для привода с сигнальным редуктором. Здесь задаётся значение, необходимое для прохождения всего пути.

Диапазон значений для

- многооборотного редуктора (об/ход): от 0,1 до 9900
- неполнооборотного редуктора (угол позиционирования): от 1 до 360°
- прямоходного модуля (ход): от 1 до 10000 мм

**Настройка сигнального редуктора**

**Настройка сигн. привода**

XX

Этот пункт меню появляется только для привода с сигнальным редуктором.

Здесь показано значение, которое рассчитывается по введённым выше параметрам.

По этому значению настраивается сигнальный редуктор, см. главу „7.4.2 Передаточное отношение сигнального редуктора“ на стр. 47.

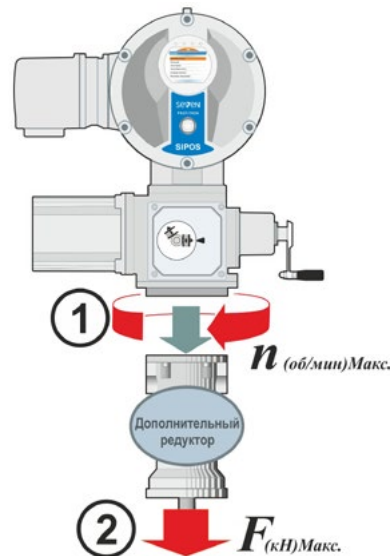


Рис.: 1 = Максимальная входная частота вращения  
2 = Максимальный выходной момент/выходное усилие

## 7.3 Задание направления закрытия, скоростей вращения, типов и моментов отключения

Новые сервоприводы имеют предварительную настройку. Если заказчик не потребовал иного, то установлены следующие значения:

- направление закрытия: правое вращение;
- тип отключения при движении в направлении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО: в зависимости от пути;
- моменты отключения\* в направлении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО: наименьшее, зависящее от оборудования значение параметра, для сервоприводов класса эксплуатации А и В (управляющие приводы) 30 %, для сервоприводов класса эксплуатации С и D (регулирующие приводы) 50 % от максимального значения (для 2SG7 неизменяемое, для 2SQ7 неизменяемое через параметры);
- – скорость вращения\* для нормального и аварийного режима в направлении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО: 35 % от максимальной частоты вращения.
  - Время движения на 2SG7 и 2SQ7: 28 секунд.

\*В зависимости от установленного редуктора действуют следующие параметры:

Тип редуктора:	Параметры	Единицы измерения	Параметры	Единицы измерения
многооборотный привод 2SA7...				
... без многооборотного редуктора или с ним	Момент отключения	Нм	Скорость вращения	об/мин
... с прямоходным редуктором	Усилие отключения	кН	Скорость движ.	мм/мин
... с неполнооборотным редуктором	Момент отключения	Нм	Время движения	с/90°
Неполнооборотный привод 2SG7 . .				

Если не требуется изменять действующие значения, то переходите к главе „7.4 Настройка конечных положений в исполнении с сигнальным редуктором“ на стр. 45 или „7.5 Настройка конечных положений в исполнении с „неинтрузивным“ датчиком положения“ на стр. 56.

Если вы уже знакомы с принципами управления, то можно также перейти к главе „8.2 Параметры арматуры“ на стр. 62.

### 7.3.1 Выбор направления закрытия (Эта глава не действует для привода 2SQ7....)

Если нет особых требований заказчика, то сервоприводы поставляются с вращением по часовой стрелке для закрытия. Если требуется, чтобы выходной вал для закрытия вращался против часовой стрелки, то следует изменить направление закрытия.

Если сохраняется текущее направление закрытия, то переходите к следующей главе.



После изменения направления закрытия необходимо выполнить настройку конечных положений.

#### Порядок действий

1. Выберите в главном меню пункт „Параметры“. Появляется меню „Параметры“.
2. Выберите пункт меню „Арматура“. Первый параметр „Направление закрытия“ показан с действующим значением (правое или левое вращение).
3. Если показанное значение нужно изменить, то установите оранжевую полосу на значение параметра и нажмите кнопку Drive Controller. Появится меню „Направление закрытия“. Текущее значение отмечено „галочкой“  (рис. 2, поз. 2).
4. Поставьте оранжевую полосу на нужное значение (поз. 3) и нажмите кнопку Drive Controller. Появится указание, что после изменения направления закрытия нужно заново настроить конечные положения.
5. Выберите „Да“ для подтверждения. Индикация на дисплее вернётся к меню „Арматура“, и для направления закрытия будет показано текущее (изменённое) значение.

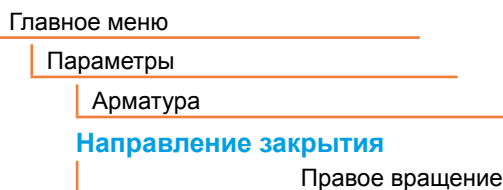


Рис. 1: Переход к параметру „Направление закрытия“

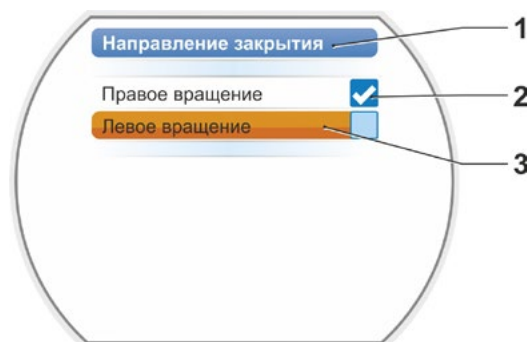


Рис. 2: Меню „Направление закрытия“



### 7.3.2 Настройка скоростей вращения/времени движения

Скорости вращения определяют, насколько быстро движется привод при закрытии, при открытии и при движении в аварийную позицию.

Диапазон скорости вращения определяется из расчёта сервопривода и зависит от области применения. Возможные скорости вращения сервопривода указаны на заводской табличке.

Для сервопривода без дополнительного редуктора действуют следующие значения.

Диапазон момента отключения [Нм]	Фланец		Диапазон скорости вращения [1/мин]	Стандартная частота вращения привода без доп. редуктора [1/мин]
<b>Класс А и В (режим работы по EN 15714-2)</b>				
3 ~ 380 – 460 V				
1200 – 4000	F30		1,25 – 10	3,5
600 – 2000	F25		2,5 – 20	7
300 – 1000	F16		5 – 28	14
150 – 500	F14, F16		5 – 40	14
75 – 250	F12, F14		10 – 80	28
37 – 125	F10, F12, F14		20 – 112	56
18 – 60	F10		20 – 160	56
9 – 30	F7, F10			
1 ~ 220 – 230 V / 3 ~ 190 – 200 V				
37 – 125	F10, F12, F14		5 – 40	14
18 – 60	F10		10 – 80	28
9 – 30	F7, F10		20 – 160	56
			20 – 112	56
1 ~ 110 – 115 V				
37 – 112	F10, F12, F14		5 – 20	14
18 – 60	F10		10 – 40	28
9 – 30	F7, F10		20 – 56	56
			20 – 80	56
<b>Класс С и D (режим работы по EN 15714-2)</b>				
3 ~ 380 – 460 V				
1400 – 2800	F30		1,25 – 10	3,5
700 – 1400	F25		5 – 40	14
350 – 700	F16		10 – 80	28
175 – 350	F14, 16			
87 – 175	F12, F14			
40 – 80	F10, F12, F14			
20 – 40	F10			
10 – 20	F07, F10			
3 ~ 190 – 200 V				
40 – 80	F10, F12, F14		5 – 40	14
20 – 40	F10			
10 – 20	F07, F10			
1 ~ 220 – 230 V				
40 – 80	F10, F12, F14		5 – 40	14
20 – 40	F10		10 – 80	28
10 – 20	F07, F10			
1 ~ 110 – 115 V				
40 – 80	F10, F12, F14		5 – 14	14
20 – 40	F10		5 – 20	14
10 – 20	F07, F10			

При вводе скорости вращения учитывается заданный тип редуктора (см. главу „7.2 Дополнительный редуктор“ на стр. 36): значения скоростей вращения пересчитываются с понижающим передаточным отношением дополнительного редуктора и показываются на дисплее. Индикация названий параметров и единиц измерения:

- для многооборотного привода: об/ход [об/мин];
- для прямоходного привода: ход [мм/мин];
- для неполнооборотного привода: < [с/90°].

Далее как пример показан ввод значения скорости вращения. Для прямоходного и неполнооборотного приводов порядок действий такой же, только значения и единицы измерения будут показаны соответственно дополнительному редуктору.

### Порядок действий

1. Выберите в главном меню пункт „Параметры“.  
Появится меню „Параметры“.
2. Выберите пункт меню „Арматура“.  
Второй параметр „Скорость вращения“ показывает текущие значения для движения в направлении ЗАКРЫТО (↕) и ОТКРЫТО (↔).
3. Если показанное значение нужно изменить, то установите оранжевую полосу на изменяемое значение параметра и нажмите кнопку Drive Controller.  
Появится меню „Скорость вращения“, см. рис. Синее текущее значение параметра мигает (рис. поз. 1).
4. Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не появится нужное значение.  
Цвет цифры изменится с синего на оранжевый, и на индикаторе в виде полосы (поз. 3) введённое значение будет показано графически в пределах допустимого диапазона частоты вращения (2) и времени движения (4).  
Дополнительно показано время (5), которое требуется для прохождения всего пути, включая области конечных положений.
5. Подтвердите выбранное значение нажатием кнопки Drive Controller.  
Изображение на дисплее вернётся назад к меню „Арматура“.



Главное меню
Параметры
Арматура
<b>Скорость вращения</b>
 20 об/мин
 14 об/мин



Рис.: Меню настройки скорости вращения

### 7.3.3 Настройка типа отключения и моментов/усилий отключения

#### Тип отключения

Когда сервопривод движется, его выключение в конечных положениях может происходить в зависимости от пути или от крутящего момента.

Отключение в зависимости от пути означает, что привод выключается, когда арматура достигает определённого положения.

Отключение по крутящему моменту/усилию означает, что привод выключается только в том случае, когда при движении в области конечного положения достигается заданный момент отключения.

Заданный тип отключения в соответствующем конечном положении показан на дисплее, см. рис.:

- поз. 1 = в зависимости от крутящего момента (завис-ть от момента)
- поз. 2 = в зависимости от пути

**Стандартным значением** для типа отключения в обоих конечных положениях ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО является **отключение в зависимости от пути**.



- После изменения направления закрытия нужно выполнить настройку конечных положений.
- Если для арматуры выбран неподходящий тип отключения или настройка крутящего момента/усилия, то возможно повреждение арматуры!

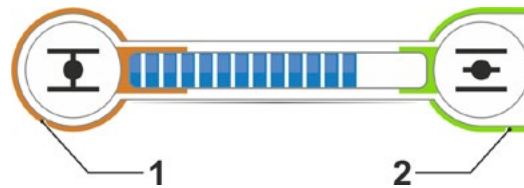


Рис.: Показание типа отключения:  
1 = по крутящему моменту  
2 = в зависимости от пути

### Порядок действий

1. Выберите в главном меню пункт „Параметры“. Появится меню „Параметры“.
2. Выберите пункт меню „Арматура“. На дисплее показаны параметры (синий шрифт) с их текущими значениями.
3. Вращайте кнопку Drive Controller до тех пор, когда для параметра „Тип отключения“ появятся значения для положений ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО . Если, например, нужно изменить значение для положения ЗАКРЫТО, то установите оранжевую полосу на знак ЗАКРЫТО .
4. Подтвердите выбор (нажмите кнопку Drive Controller). На дисплее появится меню „ тип отключения“ и оба возможных варианта для выбора „В зависимости от пути“ и „В зависимости от крутящего момента“ (Завис-ть от момента), см. рис. Текущее значение отмечено „галочкой“ , см. рис. поз. 1).
5. Поставьте оранжевую полосу на нужное значение (поз. 2) и нажмите кнопку Drive Controller. Появится указание, что после изменения типа отключения нужно заново настроить конечные положения.
6. Выберите „Да“ для подтверждения. Индикация на дисплее вернётся к меню „Арматура“, и для типа отключения ЗАКРЫТО будет показано текущее (изменённое) значение.
7. Соответствующим образом выполняется изменение типа отключения для конечного положения ОТКРЫТО (начиная с п. 3).

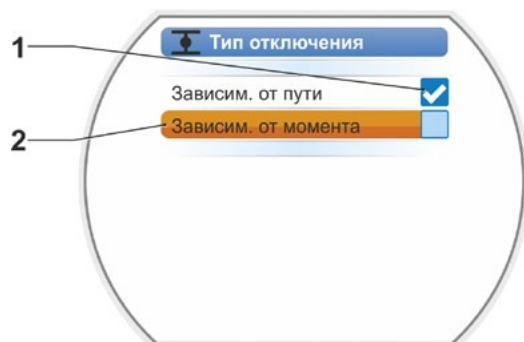
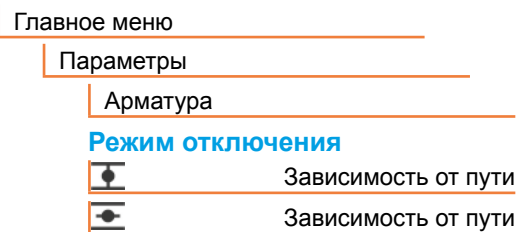


Рис.: Меню настройки типа отключения в конечном положении ЗАКРЫТО

**Момент/усилие отключения**

Этот параметр определяет, каким должен быть зависящий от нагрузки крутящий момент или усилие, при котором отключается двигатель. Это значение действует как при отключении в конечном положении по крутящему моменту/усилию, так и при блокировке. Поэтому при отключении в зависимости от пути нужно также задать момент или усилие отключения.

Момент/усилие отключения определяется из расчёта сервопривода и зависит от области применения. Момент отключения сервопривода указан на заводской табличке.

При определении этих параметров учитывается дополнительный редуктор (см. главу „7.2 Дополнительный редуктор“ на стр. 36): значения момента/усилия отключения пересчитываются с коэффициентом соотношения выходного/входного момента или усилия. На дисплее предлагаются для изменения только те значения, которые важны для сочетания сервопривода с подсоединённым к нему редуктором. Индикация изменяемых значений для

- многооборотного редуктора: момент отключения [Нм];
- прямоходного модуля: усилие отключения [кН];
- неполнооборотного редуктора: момент отключения [Нм].

Диапазон возможных значений для сервоприводов класса эксплуатации А и В составляет 30 – 100 %, для сервоприводов класса эксплуатации С и D 50 – 100 % от максимального момента с шагом 10 % (для некоторых дополнительных редукторов могут действовать другие предельные значения). Стандартным значением является наименьшая величина (обычно 30 % от максимального значения для класса А и В и 50 % от максимального значения для класса С и D).

В следующей таблице показаны возможные значения параметров без дополнительного редуктора.






- Для неполнооборотного привода 2SG7 отключающий момент изменить нельзя.
- На 2SQ7 момент отключения регулируется через выключение крутящего момента, см. дополнение к руководству по эксплуатации Y070.449.
- Если для арматуры выбран неподходящий тип отключения или значение крутящего момента, то возможно повреждение арматуры!



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



Для упрощения в дальнейшем термин „крутящий момент“ будет действовать также для обозначения усилия. Например, для „в зависимости от крутящего момента или усилия“ будет употребляться выражение „в зависимости от крутящего момента“.

**Порядок действий**

1. В меню „Арматура“ вращайте кнопку Drive Controller до тех пор, когда для параметра „Момент отключения“ появятся значения для положений ЗАКРЫТО  и ОТКРЫТО .
2. Если, например, нужно изменить момент отключения для конечного положения ЗАКРЫТО, то установите оранжевую полосу на изменяемое значение и нажмите кнопку Drive Controller. На дисплее появится меню „ момент отключения“ (см. рис.) и будет мигать текущее значение (рис. поз. 1).
3. Поворачивайте кнопку Drive Controller, пока не появится нужное значение. На индикаторе в виде полосы (поз. 2) будет показано текущее положение в пределах допустимого диапазона (3).
4. Подтвердите выбранное значение нажатием кнопки Drive Controller. Изображение на дисплее вернётся назад к меню „Арматура“.
5. Задание момента отключения в конечном положении ОТКРЫТО выполняется аналогично.

Главное меню
Параметры
Арматура
<b>Момент отключения</b>
 28 Нм
 20 Нм



**Рис.: Меню настройки момента отключения**

**7.4 Настройка конечных положений в исполнении с сигнальным редуктором**



Сервоприводы PROFITRON имеются в исполнении с сигнальным редуктором и в „неинтрузивном“ исполнении с неинтрузивным датчиком положения. Настройка конечных положений для HiMod и PROFITRON с неинтрузивным датчиком положения приведена в главе 7.5.

**7.4.1 Общая информация**



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



Для неполнооборотных приводов 2SG7 и 2SQ7 не требуется настройка передаточного отношения сигнального редуктора. Эти приводы не имеют регулируемый сигнальный редуктор. Далее см. главу 7.4.3.

### Принцип действия регистрации пути

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.

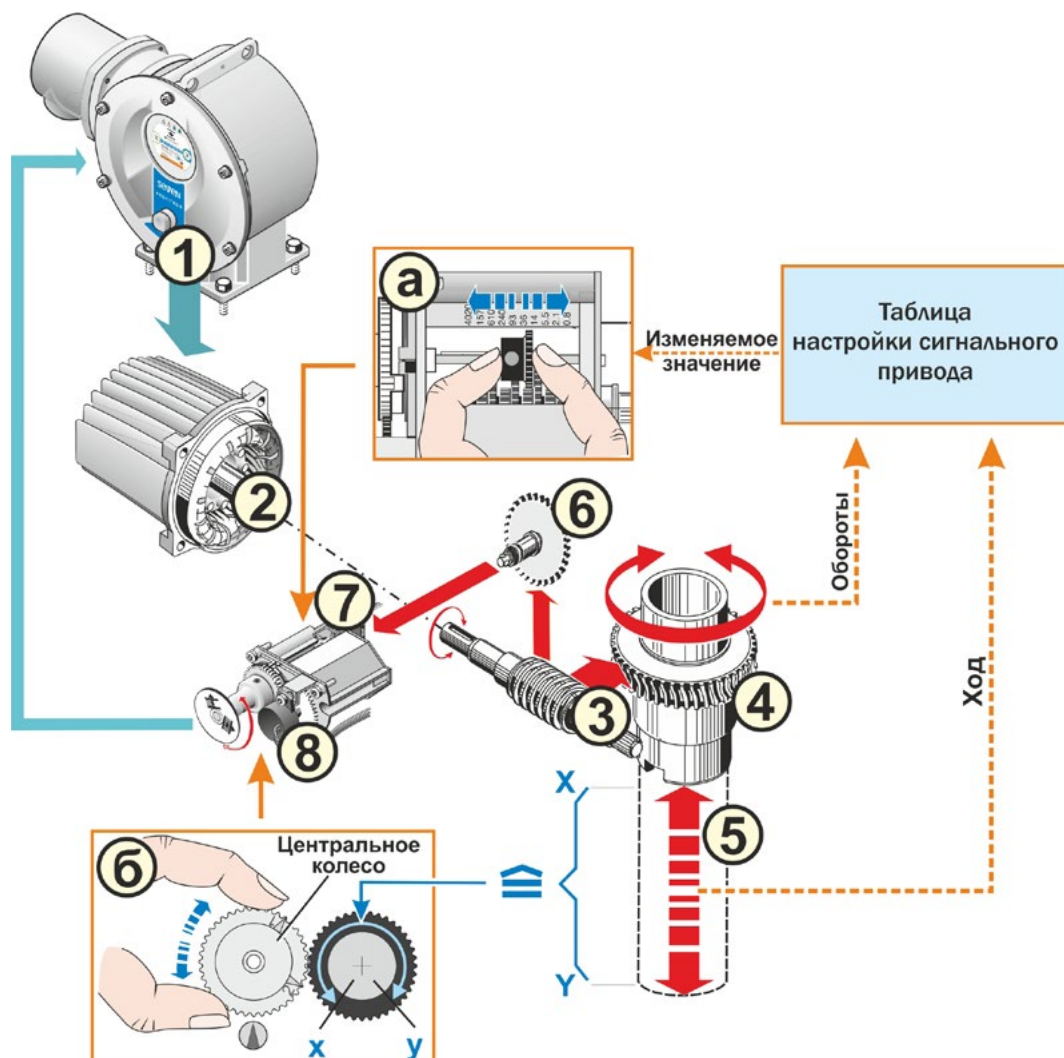


Рис.: Схематическое изображение настроек передаточного отношения сигнального редуктора и конечных положений

### Пояснение

По положению потенциометра (8) электроника распознаёт положение выходного вала (4) и через него – положение подсоединённой арматуры.

Здесь требуются две настройки:

1. Обороты выходного вала (4), которые требуются для прохождения всего пути [(5) от X до Y], уменьшаются сигнальным редуктором (см. а на рисунке) до одного оборота потенциометра (8)  $\leq 300^\circ$  (от x до y).
2. Механическое конечное положение (X или Y) должно соответствовать концу электронного диапазона движения потенциометра (x или y) (см. б на рисунке).

Подробное описание см. в следующих главах „7.4.2 Передаточное отношение сигнального редуктора“ и „7.4.3 Порядок действий при новой (первой) настройке конечных положений“.

### 7.4.2 Передаточное отношение сигнального редуктора

Необходимо знать количество оборотов, которое требуется для преодоления всего пути перемещения. Требуемая для этого настройка сигнального редуктора приведена в следующей таблице. Промежуточные значения обороты/ход округляются до **ближайшего большего** значения (например, для 30 оборотов на ход нужно установить значение 36).

Если в меню „Дополнительный редуктор“ („7.2 Дополнительный редуктор“ на стр. 36) задан редуктор, то программа рассчитывает настройку сигнального редуктора.

Для этого нужно задать перемещение на выходе дополнительного редуктора. В зависимости от установленного дополнительного редуктора показываемые единицы измерения будут следующие:

- для сервопривода без многооборотного привода или с таким приводом = об/ход,
- для сервопривода с подсоединённым прямоходным модулем = мм/перемещение,
- для сервопривода с подсоединённым неполнооборотным редуктором = угловые градусы [°].

Изготовитель арматуры также может предоставить данные (количество оборотов на всё перемещение).



Если количество оборотов за ход неизвестно, потому что, например, сервопривод работает на имеющейся „старой“ арматуре, то необходимо передвигать привод по всему пути перемещения и наблюдать, на сколько оборотов повернётся выходной вал.

Если наблюдение за выходным валом невозможно, то действуйте, как указано в следующей главе „Порядок действий при настройке конечных положений“ и выполняйте указания на дисплее, приведённые в „Помощи“ к сигнальному редуктору.

В таблице показаны возможные настройки сигнального редуктора для сервоприводов без дополнительного редуктора.

Настройка сигнального редуктора без дополнительного редуктора										
Тип сервопривода	Перемещение арматуры [об/ход]									
2SA7.1/2/3/4/5/6	0,8	2,1	5,5	14	<b>36*</b>	93	240	610	1575	4020
2SA7.7/8	0,2	0,52	1,37	3,5	<b>9*</b>	23,2	60	152	393	1005
<b>10 возможных настроек на сигнальном редукторе (шкала)</b> ▶	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
	0,8	2,1	5,5	14	36	93	240	610	1575	4020

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

### 7.4.3 Порядок действий при новой (первой) настройке конечных положений

Настройка конечных положений выполняется непосредственно на сервоприводе.

Арматура не должна быть зажата. Возможно её потребуется освободить при помощи кривошипной рукоятки/маховика. Действие кривошипной рукоятки/маховика см. в главе „4.1 Кривошипная рукоятка, маховик“ на стр. 15.



Чтобы прервать настройку, выберите „Назад“ . Действующая ранее настройка конечных положений сохраняется, пока не будет повернуто центральное колесо.

1. Выберите МЕСТНОЕ управление



2. Выберите в главном меню пункт ‚Конечные положения‘.  
На дисплее появится меню ‚Конечные положения‘.

3. Подтвердите пункт меню ‚Новая настройка‘.  
На дисплее появится запрос, настроить ‚Только конечные положения‘ (рис. 2, поз. 1) или выполнить настройку ‚полностью‘ с параметрами, которые являются условием правильной настройки конечного положения (поз. 2). Эти параметры:
  - направление закрытия (правое или левое вращение),
  - скорость вращения (в направлении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО),
  - Тип отключения (по крутящему моменту или в зависимости от пути в конечном положении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО),
  - Момент отключения (в конечных положениях ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО).

Эти параметры уже приводились в главе 7.3.

4. Выберите пункт меню ‚Только конечные положения‘ и подтвердите нажатием кнопки Drive Controller. (Для привода 2SG7 и 2SQ7 переходите к п.11.)

Изображение на дисплее меняется на анимацию „Снять крышку сигнального редуктора“.

5. Выверните 4 винта (рис. 3, поз. 1) из крышки сигнального редуктора и снимите крышку.

6. Подтвердите ‚Дальше‘ на дисплее.  
На дисплее появится ‚Согласовать передаточное отношение сигнального редуктора с арматурой‘.

7. Определите значение по таблице или возьмите его из
  - меню дополнительного редуктора, см. „Настройка сигнального редуктора“ на стр. 39,
  - или из таблицы „Настройка сигнального редуктора без дополнительного редуктора“ на стр. 47

и переместите передвижное колесо (рис. 3, поз. 2) так, чтобы его зубчатый венец находился напротив необходимого значения на шкале.



Рис. 1: Новая настройка конечных положений



Рис. 2: Настройка конечных положений с параметрами и без них

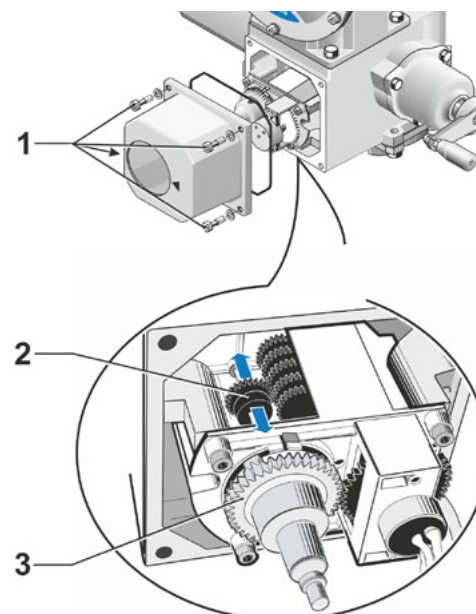


Рис. 3: Настройка передаточного отношения сигнального редуктора





- Если значение перемещения арматуры (об/ход) не соответствует значению в таблице, то установите передвижное колесо на следующее, более высокое значение.
- Сдвигайте передвижное колесо в необходимом направлении только лёгким нажатием. Перемещать передвижное колесо легче, если слегка двигать центральное колесо (рис. 3, поз. 3).
- Если количество оборотов на ход неизвестно, то действуйте, как указано дальше, и в п.16 обратите внимание на указание на дисплее.

8. Выберите ‚Дальше‘.

На дисплее появится требование установить центральное колесо среднее положение.

9. Поверните центральное колесо в среднее положение:

Установите центральное колесо так, чтобы стрелки 1 и 2 указывали вверх, см. рис. 4.

На дисплее будет показано подтверждение правильного положения, и оранжевая полоса встанет на ‚Дальше‘.

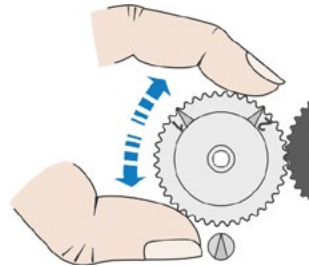


Рис. 4: Поворот центрального колеса в среднее положение

10. Подтвердите ‚Дальше‘ нажатием кнопки Drive Controller.

На дисплее появится запрос, какое конечное положение, ЗАКРЫТО или ОТКРЫТО, настраивать первым (рис. 5).

В какой последовательности настраиваются конечные положения, не имеет значения. Далее показана настройка конечного положения ОТКРЫТО. Настройка конечного положения ЗАКРЫТО выполняется аналогично.



Рис. 5: Выбор конечного положения

11. Выберите конечное положение, которое будет настраиваться первым (в представленном примере ОТКРЫТО) (рис. 5, поз. 1) и подтвердите его нажатием кнопки Drive Controller.

На дисплее происходит переход к настройке конечного положения, и появляется указание перейти в конечное положение ОТКРЫТО (рис. 6). Предлагается движение в направлении ОТКРЫТО: знак конечного положения ОТКРЫТО оранжевый (рис. 6, поз. 1). Если нужно двигаться в другом направлении, то поверните кнопку Drive Controller и установите оранжевую метку на знак ЗАКРЫТО (рис. 6, поз. 2).



Всегда сначала настраивайте то конечное положение, которое было выбрано в предыдущем п.11!

На дисплее показан заданный тип отключения. В представленном примере

- конечное положение ЗАКРЫТО = по крутящему моменту (зависит от момента) (рис. 6, поз. 3) и
- конечное положение ОТКРЫТО = в зависимости от пути (поз. 4)



Рис. 6: Движение в конечное положение в направлении ОТКРЫТО

12. В зависимости от того, должно отключение происходить в конечном положении в зависимости от пути или по крутящему моменту, выберите соответствующий дальнейший порядок действий.

■ **Отключение в зависимости от пути:**

- а) Наблюдайте за положением арматуры и перейдите в конечное положение; нажмите кнопку Drive Controller.  
Перемещайте привод, пока арматура не достигнет конечного положения.  
Во время движения привода мигает светодиодный индикатор выбранного конечного положения.



- При коротком (< 3 с) нажатии кнопки Drive Controller привод движется пока нажата кнопка. При длительном нажатии (> 3 с) происходит самоудержание (на дисплее появится „Фиксация активна“), и привод будет двигаться до следующего нажатия кнопки Drive Controller.
- Если при заданном отключении в зависимости от пути происходит выключение по крутящему моменту, например, при затруднённом ходе исполнительного органа, неблагоприятном изменении крутящего момента или наезде на механическое препятствие, то на дисплее будет показано „Отключение по крутящему моменту“.

- б) Когда достигнуто необходимое конечное положение, остановите привод нажатием кнопки Drive Controller. Можно выполнить точную регулировку движением в обратном направлении.
- в) Поверните кнопку Drive Controller и установите оранжевую полосу на ‚Принять конечные положения‘ (рис. 7).
- г) Нажмите кнопку Drive Controller. Для привода 2SG7 и 2SQ7 переходите к п.15.  
На дисплее появится

- указание повернуть центральное колесо по стрелке до появления 0 (рис. 8) и перейти к п. 13;
- настройка правильная, перейти к п.14.

■ **Отключение по крутящему моменту:**

Держите кнопку Drive Controller нажатой дольше 3 секунд! Привод сам движется до достижения конечного положения. (Для привода 2SG7 и 2SQ7 переходите к п.14.)

На дисплее появится

- указание повернуть центральное колесо по стрелке до появления 0 (рис. 8) и перейти к п. 13;
- настройка правильная, перейти к п.14.



При коротком (< 2 с) нажатии кнопки Drive Controller привод движется пока нажата кнопка. Если привод движется в результате коротких нажатий кнопки, то отключение по крутящему моменту происходит не сразу.

13. Поворачивайте центральное колесо (рис. 8, поз. 1) по стрелке (поз. 2), пока не установится значение ‚000‘ (поз. 3).  
На дисплее появится подтверждение правильной настройки первого конечного положения, и оранжевая полоса перейдёт на ‚Дальше‘ (рис. 9).



Рис. 7: Принять конечное положение



Рис. 8: Настройка центральным колесом

14. Подтвердите ‚Дальше‘ на дисплее.  
 Первое конечное положение настроено, система переходит к настройке другого конечного положения. На дисплее появится указание перейти в конечное положение (в представленном примере ЗАКРЫТО).



Рис. 9: Настройка 1-го конечного положения правильная

15. Если на приводе имеется механический указатель положения, то имеет смысл настроить сейчас показание первого положения. Это позволит избежать специального перемещения в конечное положение. Информацию о настройке см. в следующей главе „7.4.5 Настройка механического указателя положения“ на стр. 55.

16. В зависимости от того, должно ли отключение происходить в конечном положении в зависимости от пути или по крутящему моменту, выполните движение привода соответственно в другое конечное положение.

■ **Отключение в зависимости от пути**

а) Перемещайте привод, пока арматура не достигнет конечного положения. Во время движения следите за арматурой. На дисплее показано, достигнут ли допустимый диапазон настройки (3б) (рис. 10, поз. 1) или нет (3а), и на индикаторной полосе (2) цвет меняется соответственно с жёлтого на зелёный.



Рис. 10: Движение в конечное положение ЗАКРЫТО с отключением в зависимости от пути

■ Если движение продолжается дальше за допустимый диапазон настройки, то цвет индикаторной полосы (рис. 11, поз. 1) поменяется с зелёного на красный и на дисплее появится ‚Диапазон настройки превышен‘. Выберите ‚Помощь‘ (рис. 11, поз. 2) и нажмите кнопку Drive Controller. Появится указание изменить передаточное отношение сигнального редуктора. Подтвердите указание и поставьте передвигное колесо в сигнальном редукторе в соответствующее положение (см. п. 7), затем повторите настройку конечных положений.

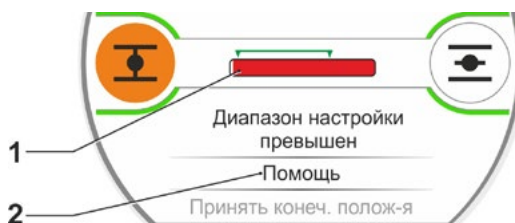


Рис. 11: Пройдена область конечного положения

■ Если конечное положение достигнуто перед допустимым диапазоном настройки, или в результате блокировки произошло отключение по крутящему моменту до достижения конечного положения, например, из-за затруднённого хода исполнительного органа, неблагоприятного изменения крутящего момента или при наезде на механическое препятствие (возврат в конечное положение), то на дисплее будет показано ‚Отключение по крутящему моменту‘.

В этом случае проверьте:

- лёгкость хода арматуры
- заданный момент отключения
- тип отключения



\* Индикаторная полоса не появляется на приводах 2SG7, 2SQ7.

- б) Установите оранжевую полосу на ‚Принять конечные положения‘ (рис. 12, поз. 4).

Переходите к п. 17.

■ **Отключение в зависимости от крутящего момента**

На дисплее показано, достигнут ли допустимый диапазон настройки (3б) (рис. 12, поз. 1) или нет (3а), и на индикаторной полосе (2) цвет меняется соответственно с жёлтого на зелёный.

Если ‚Отключение по крутящему моменту‘ появится до достижения допустимого диапазона настройки, то выберите ‚Помощь‘ и соответствующим образом установите передвигающее колесо в сигнальном редукторе, затем повторите настройку конечных положений (см. п.7).



Рис. 12: Движение в конечное положение ЗАКРЫТО с отключением по крутящему моменту

17. Подтвердите ‚Принять конечное положение‘.

На дисплее будет показано подтверждение правильной настройки (рис. 13).

18. Нажмите кнопку Drive Controller.

Привод переключится на меню ‚Конечные положения‘.

Теперь настройте показание второго конечного положения на механическом указателе положения, см. ‚7.4.5 Настройка механического указателя положения‘ на стр. 55.



Рис. 13: Настройка конечного положения правильная



- Если включено дистанционное управление, то привод движется, когда поступает команда с пульта управления.
- После настройки конечных положений центральное колесо нельзя больше двигать!  
В противном случае потребуются новая полная настройка конечных положений.

## 7.4.4 Перенастройка конечных положений

### Условия

- Должна быть выполнена правильная настройка конечных положений! Если это не сделано, то см. предыдущую главу „7.4.3 Порядок действий при новой (первой) настройке конечных положений“ на стр. 48.
- Перед настройкой конечных положений арматура не должна находиться в зажатом состоянии, при необходимости освободите её вращением кривошипной рукоятки/маховика (см. главу 4.1).
- Положение центрального колеса нельзя изменять после первой настройки, оно также не меняется при дополнительной регулировке!



Чтобы прервать настройку, выберите ‚Назад‘. Действующая ранее настройка конечных положений сохраняется, пока не будет повернуто центральное колесо.

### Порядок действий

1. Выберите МЕСТНОЕ управление



2. Выберите в главном меню пункт ‚Конечные положения‘. На дисплее появится меню ‚Конечные положения‘.
3. Подтвердите пункт меню ‚Перенастройка‘ (рис. 1, поз. 1). На дисплее предлагается выбрать конечное положение, для которого будет выполняться настройка (рис. 2).
4. Выберите конечное положение (в представленном примере ОТКРЫТО) и подтвердите нажатием кнопки Drive Controller. Индикация меняется и появляется указание, двигаться к указанному конечному положению. Если выбрано конечное положение ОТКРЫТО, то оранжевая полоса стоит на знаке ОТКРЫТО. Если выбрано конечное положение ЗАКРЫТО, то полоса стоит на знаке ЗАКРЫТО. Дополнительно на дисплее показано:
  - текущая позиция в процентах от всего пути перемещения (рис. 3, поз. 1);
  - допустимый диапазон настройки для новой позиции конечного положения (рис. 3, поз. 2);
  - индикаторная полоса\*, которая графически показывает сигнал потенциометра (поз. 3а);
  - отклонение в % от действующего конечного положения (поз. 4).
  - сообщение о том, что
    - допустимый диапазон настройки ещё не достигнут (поз. 5а) или
    - диапазон настройки достигнут (поз. 5б).
 Конечное положение может быть принято в пределах допустимого диапазона настройки (6).

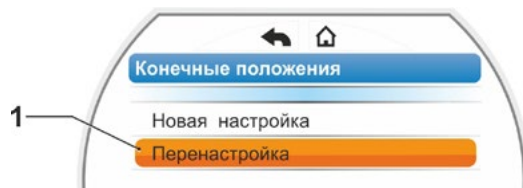


Рис. 1: Перенастройка конечного положения



Рис. 2: Выбор конечного положения

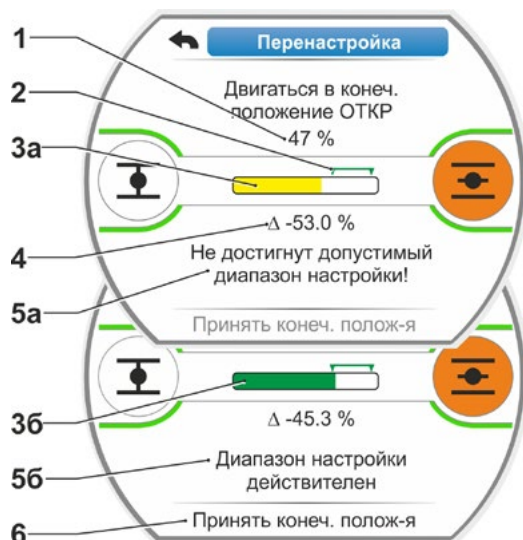


Рис. 3: Движение в новое конечное положение

\* Индикаторная полоса не появляется на приводах 2SG7, 2SQ7.

5. Если требуется, установите оранжевую полосу на знак конечного положения, в которое нужно совершить движение (новая позиция конечного положения).
6. Переведите привод в новую позицию конечного положения.
  - **Отключение в зависимости от пути:**  
Нажимайте кнопку Drive Controller, пока не будет достигнута новая позиция конечного положения. Сменой направления движения можно выполнить точное позиционирование конечного положения.  
При выходе из допустимого диапазона настройки, меняется цвет полосы-индикатора. См. также указание в главе 'Порядок действий при новой настройке ...' на Страница 51.

- **Отключение по крутящему моменту:**  
Перенастройка конечных положений при отключении по крутящему моменту может потребоваться только в исключительных случаях, например, когда выключена функция 'Адаптивное конечное положение' или требуется исправление отклонения до 0,7 % (см. также Страница 91). Держите кнопку Drive Controller нажатой дольше 3 секунд! Привод сам движется до достижения конечного положения, см. также следующее примечание:



При коротком (< 2 с) нажатии кнопки Drive Controller привод движется пока нажата кнопка. Если привод движется в результате коротких нажатий кнопки, то отключение по крутящему моменту происходит не сразу.

На дисплее показан допустимый диапазон настройки, а также процентное изменение от прежнего общего пути и отклонение от прежнего конечного положения.

7. Установите оранжевую полосу на 'Принять конечное положение' (рис. 4, поз. 3) и нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения. Появится сообщение, подтверждающее успешную перенастройку.
8. Выберите 'Готово' (рис. 5, поз. 1) и подтвердите выбор нажатием кнопки Drive Controller.  
На дисплее появится меню 'Конечные положения'.

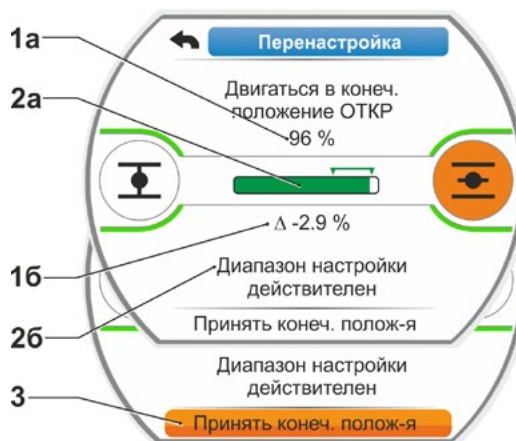


Рис. 4: Принять новое конечное положение

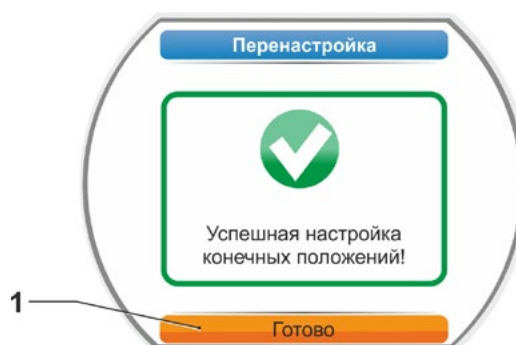




Рис. 5: Перенастройка конечного положения правильная

### 7.4.5 Настройка механического указателя положения

Механический указатель показывает, в каком положении находится арматура. При этом знак  означает ОТКРЫТО, а знак  – ЗАКРЫТО (см. рис. 1, поз. 1 и 2).

Механический указатель положения является опциональным оборудованием, поэтому установлен не на каждом устройстве.



Если сервопривод поставляется смонтированным на арматуре, то эта настройка уже может быть выполнена поставщиком арматуры. Но при вводе в эксплуатацию необходимо проверить настройку.

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

#### Порядок действий

1. Переведите сервопривод в конечное положение ЗАКРЫТО.
2. Снимите крышку сигнального редуктора.
3. Поверните белый диск со знаком ЗАКРЫТО (рис. 2, поз. 1) так, чтобы знак ЗАКРЫТО (рис. 1, поз. 1) и стрелка (3) на смотровом стекле крышки находились друг против друга.
4. Переведите сервопривод в положение ОТКРЫТО.
5. Удерживая белый диск (рис. 2, поз. 1), поверните прозрачный диск (2) так, чтобы знак ОТКРЫТО (рис. 1, поз. 2) и стрелка (3) находились друг против друга.
6. Установите крышку сигнального редуктора, при этом следите за правильным положением уплотнения.



Рис. 1: Знаки указателя положения

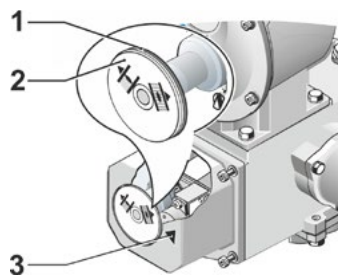


Рис. 2: Настройка указателя положения

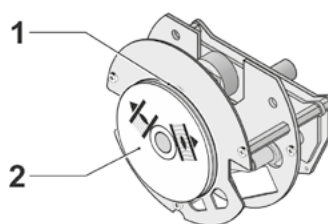


Рис. 3: Указатель положения на 2SG7

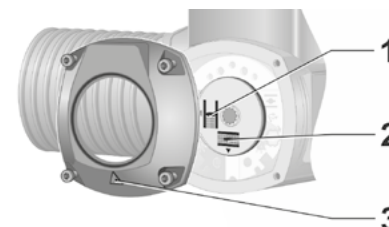


Рис. 4: Указатель положения на 2SQ7

## 7.5 Настройка конечных положений в исполнении с ,неинтрузивным‘ датчиком положения



Сервоприводы PROFITRON имеются в исполнении с сигнальным редуктором и в ,неинтрузивном“ исполнении с неинтрузивным датчиком положения (niP). Настройка конечных положений с сигнальным редуктором приведена в предыдущей главе 7.4.

Для сервопривода HiMod исполнение с ,неинтрузивным“ датчиком положения является стандартным.



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

### 7.5.1 Новая (первая) настройка

Настройка конечных положений выполняется непосредственно на сервоприводе.

Арматура не должна быть зажата. Возможно её потребуется освободить при помощи кривошипной рукоятки/маховика. Действие кривошипной рукоятки/маховика см. в главе 4.1.

В какой последовательности настраиваются конечные положения, не имеет значения. В следующем примере представлены сообщения на дисплее для конечного положения ОТКРЫТО. При настройке конечного положения ЗАКРЫТО выводятся сообщения, соответствующие этому положению.



Чтобы прервать настройку, выберите ,Назад‘ . Действующая ранее настройка конечных положений сохраняется, пока не будет повернуто центральное колесо.

#### Порядок действий

1. Выберите МЕСТНОЕ управление



2. Выберите в главном меню пункт ,Конечные положения‘. На дисплее появляется ,Новая настройка“ (рис. 1).

3. Нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения выбора.

На дисплее появится запрос, настроить ,Только конечные положения‘ (рис. 2, поз. 1) или выполнить настройку ,полностью‘ с параметрами, которые являются условием правильной настройки конечного положения (поз. 2).

Эти параметры:

- направление закрытия (правое или левое вращение),
- скорость вращения (в направлении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО),
- тип отключения (по крутящему моменту или в зависимости от пути в конечном положении ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО),
- момент отключения (в конечных положениях ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО).

Эти параметры уже приводились в главе 5.3.

4. Выберите пункт меню ,Только конечные положения‘ и подтвердите нажатием кнопки. На дисплее появится запрос, какое конечное положение, ЗАКРЫТО или ОТКРЫТО, настраивать первым.



Рис. 1: Новая настройка конечных положений



Рис. 2: Настройка конечных положений с параметрами и без них



В какой последовательности настраиваются конечные положения, не имеет значения. Далее показана настройка конечного положения ОТКРЫТО. Настройка конечного положения ЗАКРЫТО выполняется аналогично.

5. Выберите конечное положение, которое будет настраиваться первым (в представленном примере ОТКРЫТО) (рис. 3, поз. 1) и подтвердите его нажатием кнопки. На дисплее происходит переход к настройке конечного положения, и появляется указание перейти в конечное положение ОТКРЫТО (рис. 4). Предлагается движение в направлении ОТКРЫТО: знак конечного положения ОТКРЫТО оранжевый (рис. 4, поз. 1). Если нужно двигаться в другом направлении, то поверните кнопку Drive Controller и установите оранжевую отметку на знак ЗАКРЫТО (рис. 4, поз. 2).



Всегда сначала настраивайте то конечное положение, которое было выбрано в предыдущем п.4!

На дисплее показан заданный тип отключения. В представленном примере

- конечное положение ЗАКРЫТО = по крутящему моменту (зависит от момента) (поз. 3) и
- конечное положение ОТКРЫТО = в зависимости от пути (поз. 4)

6. В зависимости от того, должно отключение происходить в конечном положении в зависимости от пути или по крутящему моменту, выберите соответствующий дальнейший порядок действий.

■ **Отключение в зависимости от пути:**

- а) Наблюдайте за положением арматуры и перейдите в конечное положение; нажмите кнопку Drive Controller. Перемещайте привод, пока арматура не достигнет конечного положения.\* Во время движения привода мигает светодиодный индикатор выбранного конечного положения.



- При коротком (< 3 с) нажатии кнопки Drive Controller привод движется пока нажата кнопка. При длительном нажатии (> 3 с) происходит самоудержание (на дисплее появится „Фиксация активна“), и привод будет двигаться до следующего нажатия кнопки Drive Controller.
- Если при заданном отключении в зависимости от пути происходит выключение по крутящему моменту, например, при затруднённом ходе исполнительного органа, неблагоприятном изменении крутящего момента или наезде на механическое препятствие, то на дисплее будет показано „Отключение по крутящему моменту“.



Рис. 3: Выбор конечного положения



Рис. 4: Движение в конечном положении в направлении ОТКРЫТО

\* Если сервопривод сам выключается до достижения конечного положения, то этому могут быть две причины:  
 – затруднённый ход исполнительного органа или плохая характеристика крутящего момента, в этом случае прервите процесс, или  
 – арматура дошла до механического препятствия, в этом случае вернитесь в исходное конечное положение.

- б) Когда достигнуто необходимое конечное положение, остановите привод нажатием кнопки Drive Controller. Можно выполнить точную регулировку движением в обратном направлении.
- в) Подтвердите позицию, выбрав 'Принять конечные положения' (рис. 5). Неинтрузивный датчик положения инициализируется. Это продолжается несколько секунд. После этого первое конечное положение задано, и система переходит к настройке другого конечного положения. На дисплее появится указание перейти в конечное положение ЗАКРЫТО.

Выполните действия, начиная с п. 7.

■ **Отключение по крутящему моменту:**

- а) Держите кнопку Drive Controller нажатой дольше 3 секунд! Привод сам будет двигаться.

**Примечание:**

При коротком (< 2 с) нажатии кнопки Drive Controllers привод движется пока нажата кнопка. Если привод движется в результате коротких нажатий кнопки, то отключение по крутящему моменту происходит не сразу.

Если в конечном положении достигается момент отключения, то привод выключается и на дисплее появляется: 'Достигнут момент отключения'.

- б) Подтвердите позицию, выбрав 'Принять конечные положения'. Это продолжается несколько секунд. Неинтрузивный датчик положения инициализируется. После этого первое конечное положение задано, и система переходит к настройке другого конечного положения. На дисплее появится 'Двигаться в конечное положение ЗАКРЫТО'.

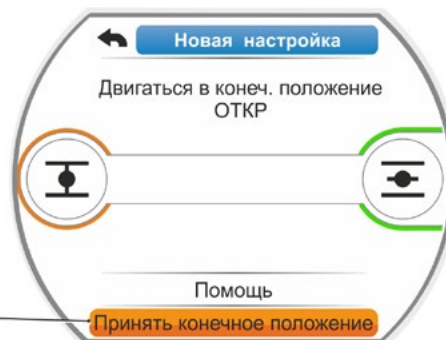


Рис. 5: Принять конечное положение



Рис. 6: Движение в конечное положение ЗАКРЫТО

7. Переведите привод в другое конечное положение:

В зависимости от того, должно отключение происходить в конечном положении в зависимости от пути или по крутящему моменту, выберите соответствующий дальнейший порядок действий в п.6.

При движении во второе конечное положение на дисплее будет показано количество оборотов на ход (рис. 6, поз. 1) и информация о том, достигнут ли допустимый диапазон настройки (поз. 3). Если при отключении по крутящему моменту в конечном положении достигнут момент отключения, то это также будет показано на дисплее (рис. 7, поз. 1).



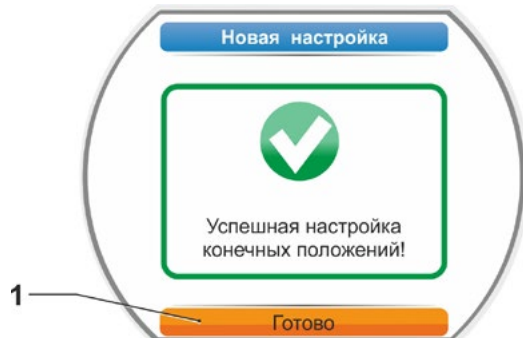
Рис. 7: Конечное положение ЗАКРЫТО достигнуто

\* 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 препятствия, в этом случае вернитесь в исходное конечное положение.

Если при заданном отключении в зависимости от пути происходит выключение по крутящему моменту, то на дисплее появится сообщение ‚Отключение по крутящему моменту‘. В этом случае см. примечание ниже\*.

8. Установите оранжевую полосу на ‚Принять конечные положения‘ (рис. 7, поз. 2) и нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения. Конечное положение задано, и соответствующее сообщение на дисплее подтверждает правильную настройку (рис. 8).
9. Подтвердите пункт меню ‚Готово‘ (рис. 8, поз. 1).  
 Привод переключится на меню ‚Конечные положения‘.



**Рис. 8: Настройка конечного положения закончена**

### 7.5.2 Перенастройка конечных положений

#### Условия

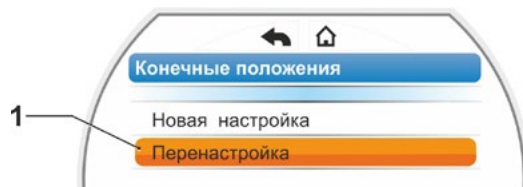
- Должна быть выполнена правильная настройка конечных положений! Если это не сделано, то см. предыдущую главу „7.5.1 Новая (первая) настройка“ на стр. 56.
- Перед настройкой конечных положений арматура не должна находиться в зажатом состоянии, при необходимости освободите её вращением кривошипной рукоятки/маховика (см. главу 4.1).



Чтобы прервать настройку, выберите ‚Назад‘ . Действующая ранее настройка конечных положений сохраняется, пока не будет повернуто центральное колесо.

#### Порядок действий

1. Выберите МЕСТНОЕ управление
2. Выберите в главном меню пункт ‚Конечные положения‘.  
 На дисплее появится меню ‚Конечные положения‘.
3. Подтвердите пункт меню ‚Перенастройка‘ (рис. 1, поз. 1).  
 На дисплее предлагается выбрать конечное положение, для которого будет выполняться настройка (рис. 2).
4. Выберите конечное положение (в представленном примере ОТКРЫТО) и подтвердите нажатием кнопки Drive Controller. Индикация меняется и появляется указание, двигаться к указанному конечному положению. Если выбрано конечное положение ОТКРЫТО, то оранжевая полоса стоит на знаке ОТКРЫТО. Если выбрано конечное положение ЗАКРЫТО, то полоса стоит на знаке ЗАКРЫТО.



**Рис. 1: Перенастройка конечного положения**



**Рис. 2: Выбор конечного положения**

Дополнительно на дисплее показано:

- текущая позиция в процентах от всего пути перемещения (рис. 3, поз. 1);
- путь в оборотах на ход без учёта дополнительного редуктора (рис. 3, поз. 2);
- отклонение в % от действующего конечного положения (поз. 3).
- сообщение, достигнут ли допустимый диапазон настройки (поз. 4) В пределах допустимого диапазона настройки конечное положение может быть принято (5).

5. Если требуется, установите оранжевую полосу на знак конечного положения, в которое нужно совершить движение (новая позиция конечного положения).

6. Переведите привод в новую позицию конечного положения.

- **Отключение в зависимости от пути:**  
Нажимайте кнопку Drive Controller, пока не будет достигнута новая позиция конечного положения. Сменой направления движения можно выполнить точное позиционирование конечного положения.

- **Отключение по крутящему моменту:**  
Держите кнопку Drive Controller нажатой дольше 3 секунд! Привод сам движется до достижения конечного положения, см. также следующее примечание:



При коротком (< 2 с) нажатии кнопки Drive Controller привод движется пока нажата кнопка. Если привод движется в результате коротких нажатий кнопки, то отключение по крутящему моменту происходит не сразу.

На дисплее показано, находится ли привод в допустимом диапазоне настройки, а также процентное изменение от прежнего общего пути и отклонение от прежнего конечного положения.

7. Установите оранжевую полосу на 'Принять конечное положение' (рис. 3, поз. 5) и нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения. Появится сообщение, подтверждающее успешную перенастройку (рис. 4).
8. Выберите 'Готово' (рис. 4, поз. 1) и подтвердите выбор нажатием кнопки Drive Controller. На дисплее появится меню 'Конечные положения'.

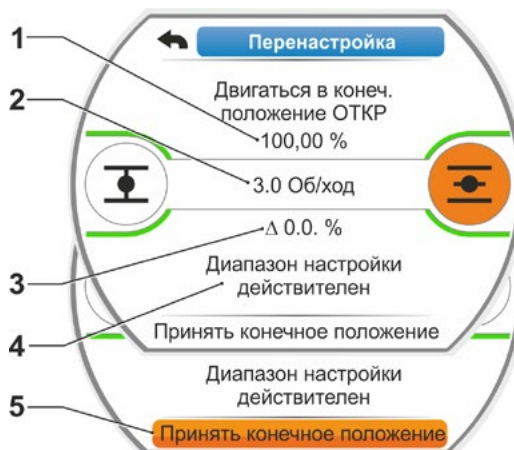


Рис. 3: Двигаться в новое конечное положение и принять его



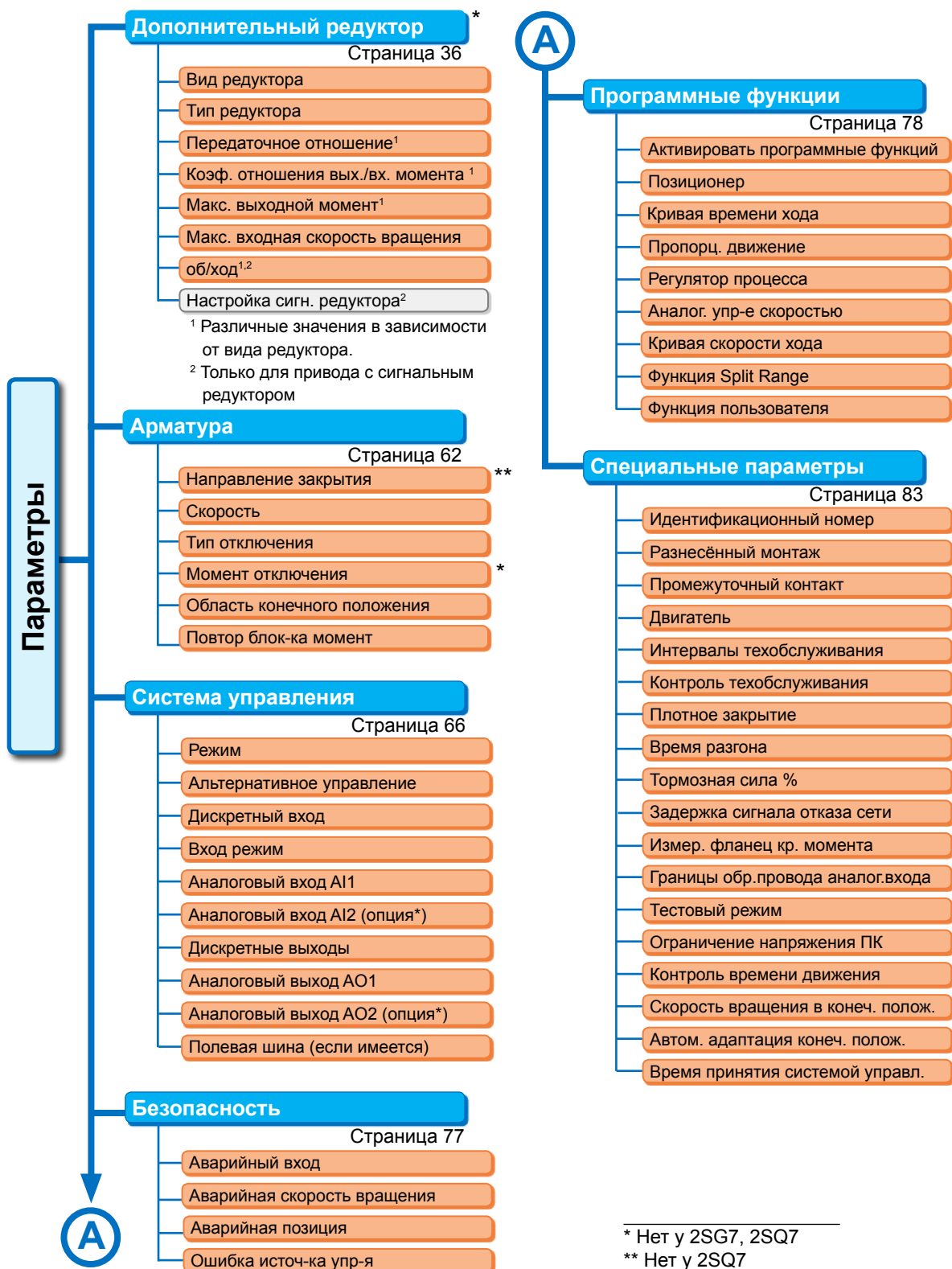
Рис. 4: Перенастройка конечного положения правильная

## 8 Параметры и их возможные значения

В этой главе приведено описание параметров и их возможных значений.

Далее показано меню параметров.

### 8.1 Меню параметров



## 8.2 Параметры арматуры

В этой главе приведены параметры и возможные значения параметров, которые непосредственно касаются арматуры. Последовательность описания отдельных параметров соответствует структуре меню, см. рис.

Порядок пользования меню описан в главе „4.4 Управление через меню“ на стр. 23.

Возможные значения

- скоростей вращения (времени движения у привода 2SG7, 2SQ7) см. в таблице в главе „7.3.2 Настройка скоростей вращения/ времени движения“ на стр. 41;
- моментов отключения см. в главе „7.3.3 Настройка типа отключения и моментов/ усилий отключения“ на стр. 42.

### 8.2.1 Изменение параметров в меню „Арматура“

Изменение значений параметров в меню „Арматура“ различается в зависимости от того, что изменяется

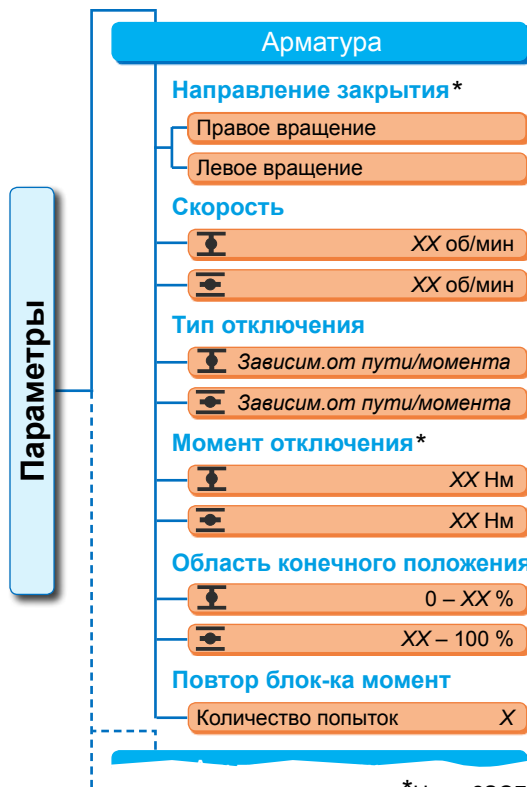
- свойства или
- числа.

Отдельные этапы приведены в следующем порядке действий.

#### Изменение свойства параметра

В качестве примера показано изменение свойств параметра „Направление закрытия“ с „правого вращения“ на „левое вращение“.

1. Выберите в меню „Арматура“ параметр „Направление закрытия“; установите оранжевую полосу на строку под „Направлением закрытия“ (рис. поз. 1).  
Оранжевую полосу нельзя установить на название параметра (здесь „Направление закрытия“). Её можно установить только на строку под ним, где показано текущее значение параметра.
2. Подтвердите выбор (поз. 2).  
На дисплее появится меню „Направление закрытия“, оранжевая полоса встанет на первое значение параметра.  
Примечание: Текущее значение параметра отмечено „галочкой“ .
3. Выберите новое значение параметра:  
в представленном примере оранжевая полоса устанавливается на „Левое вращение“ (поз. 3).



\*Нет у 2SQ7

Рис.: Меню „Арматура“

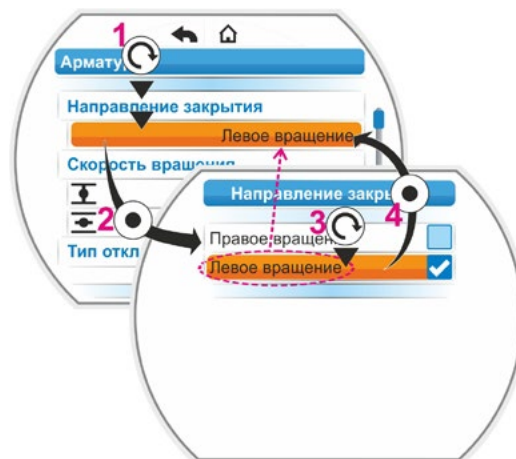


Рис.: Изменение свойства параметра в меню „Арматура“

4. Подтвердите выбор (поз. 4).  
На дисплее появится указание, что после изменения направления вращения потребуется заново выполнить настройку конечных положений.
5. Подтвердите это сообщение.  
Индикация на дисплее вернется к меню ‚Арматура‘, и для ‚Направления закрытия‘ будет показано новое установленное значение.  
Примечание: если сейчас перейти в меню направления закрытия, то „галочка“ будет стоять возле значения ‚Левое вращение‘.

### Изменение цифрового значения параметра

На примере параметра ‚Момент отключения‘ значение изменяется в направлении закрыто.

1. Выберите в меню ‚Арматура‘ параметр ‚Момент отключения‘. Установите оранжевую полосу на строку под ‚Моментом отключения‘ (рис. поз. 2).
2. Подтвердите выбор (поз. 3).  
На дисплее появляется меню ‚Момент отключения‘ и мигает синее текущее значение момента отключения.
3. Поверните кнопку Drive Controller. Мигающее значение момента отключения изменится и станет оранжевым. (Pos. 4).
4. Подтвердите выбор (поз. 5).  
Индикация на дисплее вернется к меню ‚Арматура‘, и для ‚Момент отключения‘ будет показано новое установленное значение.  
Примечание: Если сейчас перейти к меню момента отключения, то мигать будет новое синее установленное значение.

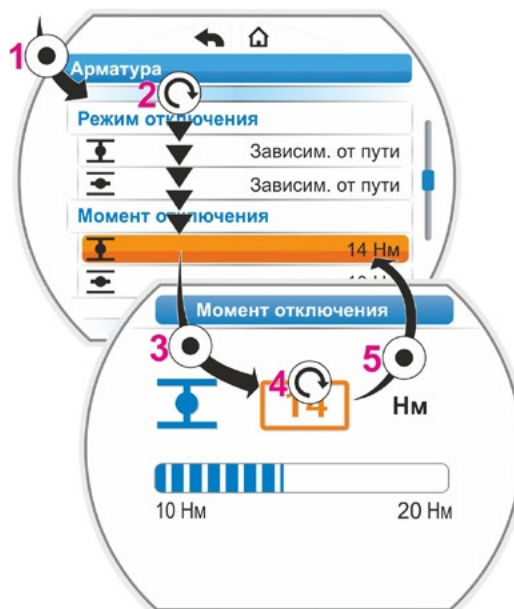


Рис.: Изменение значения параметра в меню „Арматура“

Далее приведены параметры для арматуры и их возможные значения. Последовательность отдельных параметров соответствует структуре меню ‚Арматура‘.

## 8.2.2 Параметры и их значения в меню „Арматура“

Далее показаны стандартно предустановленные значения/настройки, если иное не было указано в заказе.

### Параметр „Направление закрытия“ (нет у 2SQ7...)

#### Направление закрытия

Правое вращение

Направление вращения выходного вала при закрытии арматуры. Возможные значения: правое вращение и левое вращение



Если изменяется направление закрытия, то после этого нужно заново настроить конечные положения.

### Параметр „Скорость вращения“

#### Скорость вращения

	14 об/мин
	14 об/мин

= скорость вращения при движении в направлении ЗАКРЫТО.

= скорость вращения при движении в направлении ОТКРЫТО.

Возможные значения в пределах диапазона скорости вращения см. на заводской табличке.

### Параметр „Тип отключения“

#### Режим отключения

	Зависимость от пути
	Зависимость от пути

= тип отключения в конечном положении ЗАКРЫТО.

= тип отключения в конечном положении ОТКРЫТО.

Возможные значения: в зависимости от пути и в зависимости от крутящего момента



Если изменяется тип отключения, то после этого нужно заново настроить конечные положения.

### Параметр „Момент отключения“ (нет у 2SQ7...)

#### Момент отключения

	20 Нм
	20 Нм

= момент отключения в конечном положении ЗАКРЫТО.

= момент отключения в конечном положении ОТКРЫТО.

Возможные значения (с шагом 10%):

- Сервоприводы класса А и В (8 ступеней) от 30 % до 100 %  $M_{ab}$  (стандартное значение = 30 %)
- Сервоприводы класса С и D (6 ступеней) от 50 % до 100 %  $M_{ab}$  (стандартное значение = 50 %)



Не для привода 2SG7... .



### Параметр „Область конечного положения“ (Зона конеч. пол-я)

#### Область конечного положения

	0 – 2 %
	98 – 100 %

 = область конечного положения ЗАКРЫТО.  
 = область конечного положения ОТКРЫТО.

Возможные значения (с шагом 1 %):

- Область конечного положения ЗАКРЫТО от [0 % ... 2 %] до [0 % ... 20 %]
- Область конечного положения ОТКРЫТО от [98 % ... 100 %] до [80 % ... 100 %]

В области конечного положения движение происходит с более низкой скоростью вращения (или большее время движения). Если привод выключается по крутящему моменту за пределами этой области, то это расценивается как неисправность („Путь заблокирован“, см. главу „4.3 Сообщения о состоянии привода“ на стр. 18).

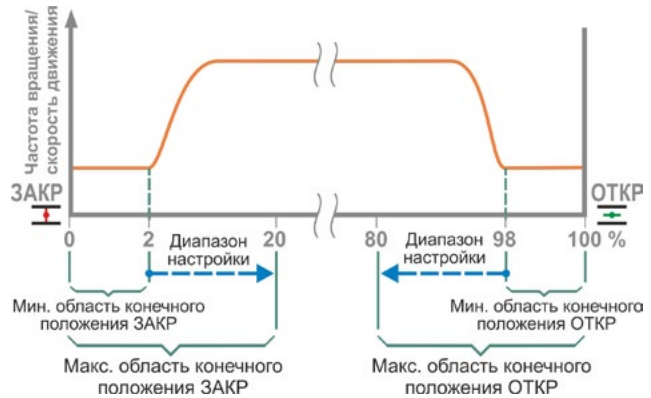


Рис.: Области конечных положений

### Параметр „Преодоление блокировки“ (Повтор блок-ка момент)

#### Преодоление блокировки

Количество попыток	0
--------------------	---

При блокировке вне области конечного положения привод повторяет попытки движения в направлении блокировки (от 1 до 5 раз).

Значение параметра ‚Преодоление блокировки‘ равное 0 означает, что попытки движения не совершаются.

Если значение параметра не равно нулю, то привод автоматически движется после распознавания блокировки в противоположном направлении (на расстояние, соответствующее величине области конечного положения, 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. Если блокировка не преодолевается, то происходит выключение, и появляется сообщение „Путь заблокирован“. Однако привод остаётся „готовым к работе“, так как ещё может выполнять движение в обратном направлении.

Стандартным значением является 0.



Рис.: Преодоление блокировки

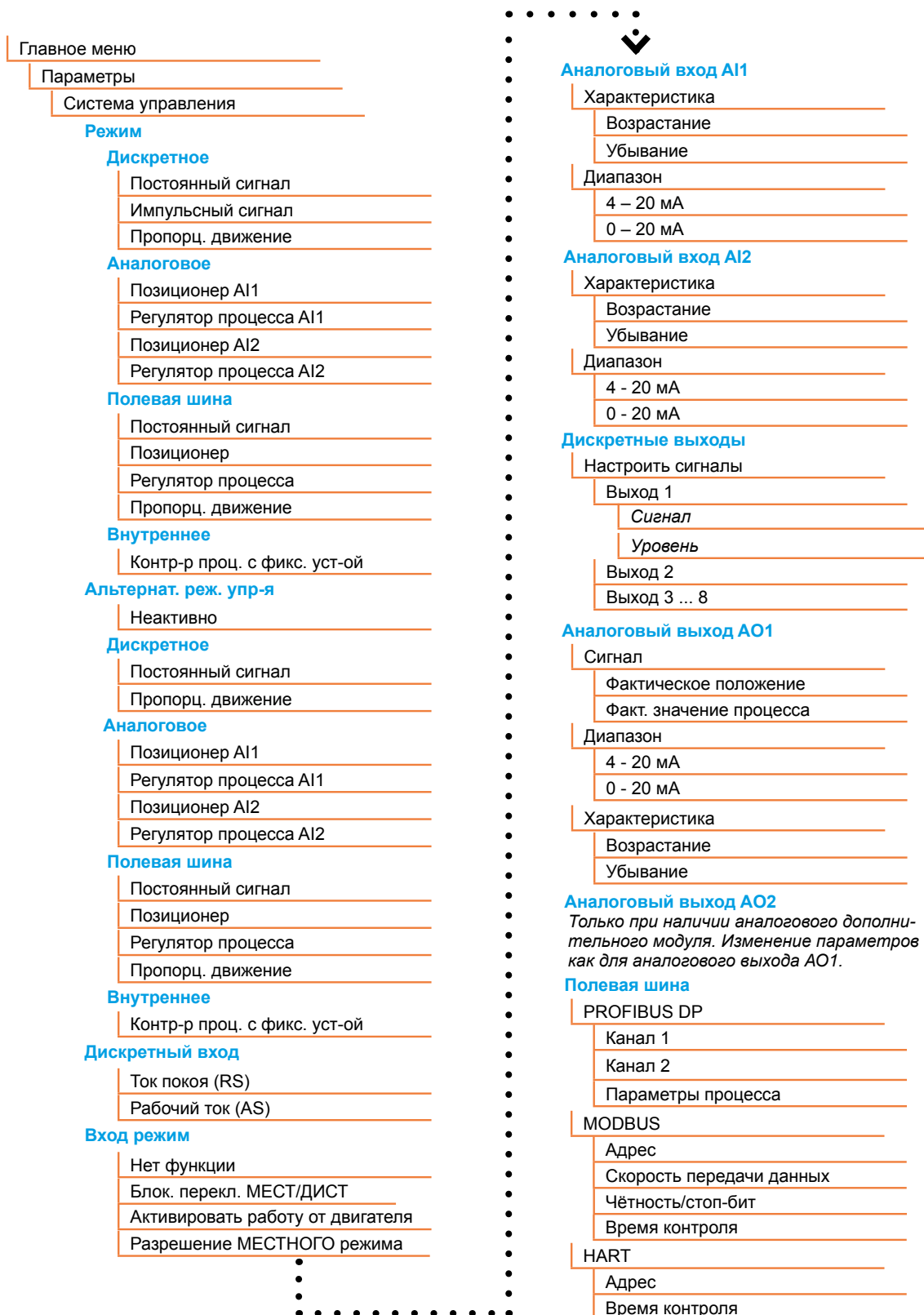
## 8.3 Параметры для системы управления

### 8.3.1 Обзор меню „Система управления“



Оранжевую полосу нельзя установить на синее название параметра. Она устанавливается на строку ниже, где показаны возможные значения параметра.

Далее показаны возможные параметры. В зависимости от конфигурации изделия индикация на дисплее может отличаться от показанной.



### 8.3.2 Порядок действий: изменение параметров в меню ‚Система управления‘

Порядок действий при изменении значений параметров в меню ‚Система управления‘ одинаковый для всех параметров и осуществляется в четыре этапа.

Отдельные этапы приведены в следующем порядке действий. В качестве примера показано изменение управления ‚Дискретное – постоянный сигнал‘ на ‚Дискретное – импульсный сигнал‘.

#### Порядок действий

1. Выберите параметр в меню ‚Система управления‘, в этом примере – ‚Управление‘ (Режим упр-я). Установите оранжевую полосу на строку под ‚Управлением‘ (рис. поз. 1).  
Оранжевую полосу нельзя установить на название параметра (здесь ‚Управление‘ (Режим упр-я)). Её можно установить только на строку ниже, где показано текущее значение параметра. Если нужно изменить текущий параметр, то переходите к п. 2.
2. Подтвердите выбор (поз. 2).  
На дисплее появится меню ‚Управление‘ (Режим упр-я), оранжевая полоса встанет на первое значение параметра.  
Примечание: Текущее значение параметра отмечено „галочкой“ .
3. Выберите новое значение параметра:  
в приведённом примере оранжевая полоса устанавливается на ‚Импульсный контакт‘ для управления ‚Дискретное‘ (поз. 3).
4. Подтвердите выбор (поз. 4).  
Индикация на дисплее вернётся к меню ‚Система управления‘, и для ‚Управление‘ (Режим упр-я) будет показано новое установленное значение.  
Примечание: Если сейчас перейти в меню управления, то „галочка“ будет стоять возле значения ‚Импульсный контакт‘.

Далее приведены параметры для системы управления и их возможные значения. Последовательность отдельных параметров соответствует структуре меню ‚Система управления‘.

### 8.3.3 Система управления – Управление

На рисунке показано меню параметров ‚Управление‘ (Режим упр-я). В зависимости от исполнения возможны различные системы управления привода:

- ‚Дискретное‘,
- ‚Аналоговое‘ или через
- ‚Полевая шина‘.

Вид управления определяется установкой значения параметра ‚Управление‘ (Режим упр-я) (в показанном меню выделены оранжевым цветом).

Например, для дискретного управления можно выбрать постоянный сигнал, импульсный сигнал или пропорциональное движение.

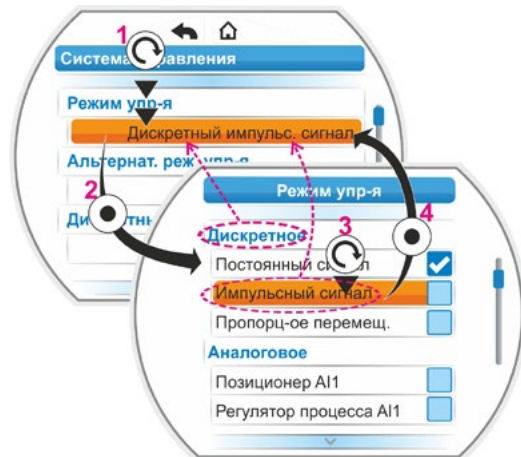


Рис.: Изменение параметров в меню „Система управления“

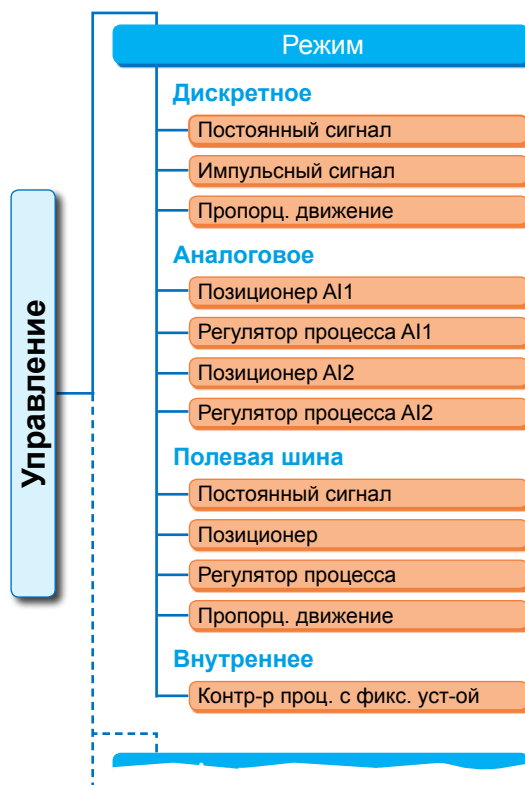


Рис.: Меню параметров: „Управление“

## Дискретное управление

### Дискретное

Постоянный сигнал

Импульсный сигнал

Пропорц. движение

#### Постоянный сигнал

Постоянный сигнал через дискретные входы ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО.

Привод движется, пока поступает сигнал ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ. Привод останавливается, когда пропадает сигнал, достигается конечное положение или одновременно поступают команды ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ.

Является стандартным значением, если привод не заказан с позиционером.

#### Импульсный сигнал

Импульсный сигнал через дискретные входы ОТКРЫТО, ЗАКРЫТО и СТОП.

После получения импульса ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ привод движется до тех пор, пока не поступит сигнал СТОП или пока не будет достигнуто конечное положение. Сигнал для противоположного направления ведёт к прямой смене направления движения.

Возможно только в том случае, если для параметра ‚Альтернативное управление‘ (Альтернат. реж. упр-я) установлено ‚Неактивно‘.

#### Пропорциональное движение

Привод движется пропорционально длительности сигнала, поступающего на дискретные входы ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО, в т.ч. при очень коротких сигналах. Отношение пути, который проходит привод, к общему пути точно такое же, как отношение продолжительности сигнала к общему времени движения, см. формулу.

$\frac{\Delta \text{ путь}}{\text{Общий путь}} = \frac{\text{Продолжительность сигнала}}{\text{Общее время движения}}$
--

**Формула: отношение пути к времени движения**

Для этого должно быть определено общее время движения (время работы).

Оно автоматически определяется приводом после настройки конечных положений.

См. также „8.5.3 Пропорциональное движение (Пропорц-ое перемещ.)“ на стр. 81.

Регулируется только при активированном позиционере.

## Аналоговое управление

### Аналоговое

Позиционер AI1

Регулятор процесса AI1

Позиционер AI2

Регулятор процесса AI2

#### Позиционер AI1

Позиционер с уставкой через аналоговый вход AI1.

В приводе активируется позиционер, и привод движется пропорционально аналоговому сигналу 0/4 – 20 мА.

Регулируется только при активированном позиционере.

Является стандартным значением, если привод не заказан с позиционером.

#### Регулятор процесса AI1

В приводе активируется регулятор процесса. Ввод заданного значения осуществляется через аналоговый вход AI1 (0/4 – 20 мА). Фактическое значение процесса определяется через AI2 (0/4 – 20 мА).

Регулируется только при активированном регуляторе процесса.

#### Позиционер AI2

Только если имеется аналоговый позиционер AI2.

Как позиционер AI1, но используется вход AI2.

Если имеется аналоговый вход для заданного значения AI2, то можно выбирать, будет задаваться уставка позиционера через AI1 или AI2.

### Регулятор процесса AI2

Как регулятор процесса AI1, но ввод заданного значения через аналоговый вход AI2 и фактическое значение процесса через аналоговый вход AI1. Возможно только при наличии AI2 (обычно с регулятором процесса).

Если имеется аналоговый вход для заданного значения AI2, то можно выбирать, будет задаваться уставка через AI1 или AI2.

### Управление через полевую шину

#### Полевая шина

Постоянный сигнал

Позиционер

Регулятор процесса

Пропорц. движение

#### Постоянный сигнал

Постоянный сигнал через полевую шину с командами ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ.

Привод движется, пока посылается команда ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ. Привод останавливается, если в следующей телеграмме удаляются эти команды или если достигается конечное положение.

Регулируется только при наличии соединения с полевой шиной.

#### Позиционер

Позиционер с уставкой через полевую шину (см. позиционер AI1, стр. 68).

Только при наличии соединения с полевой шиной и активированном позиционере.

#### Регулятор процесса

Как при аналоговом управлении ,регулятор процесса AI1', или ,регулятор процесса AI2', см. стр. 68. Регулятор процесса с уставкой через полевую шину.

#### Пропорциональное движение

Как управление ,дискретное' ,пропорциональное движение', см. стр. 68.

Управление пропорциональным движением осуществляется через команды ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ в телеграмме полевой шины.

Только при активированном позиционере.

### Внутреннее управление

#### Внутреннее

Контр-р проц. с фикс. уст-ой

#### Регулятор процесса с постоянной уставкой

Задаваемая постоянная уставка регулируется регулятором процесса.

Настойка постоянной уставки осуществляется через программные функции (см. „8.5.1 Разрешение программных функций и функций пользователя“ на стр. 79 и дополнительное руководство по эксплуатации „Регулятор процесса“).

Фактическое значение процесса через AI2 или AI1.

Только при активированном регуляторе процесса.

### 8.3.4 Система управления – Альтернативное управление

Параметр „Альтернативное управление“ (Альтернат. реж. упр-я) позволяет осуществлять переключение на второй тип управления, чтобы, например, в случае неисправности переходить с аналогового управления на дискретное. Условием для этого является то, чтобы для параметра ,Управление' (Режим упр-я) не было выбрано ,Дискретное – Импульсный сигнал'. Переключение между управлением и альтернативным управлением осуществляется через дискретный вход STOPP.

Установка значений параметра осуществляется как в ,Управлении' (Режим упр-я), см. предыдущую главу „8.3.3 Система управления – Управление“ на стр. 67. Установка значения параметра активирует возможность альтернативного управления. ,Неактивно' деактивирует возможность альтернативного управления.

#### Альтернат. реж. упр-я

Неактивно

,Неактивно': ,Альтернативное управление' (Альтернат. реж. упр-я) неактивно. Управление возможно только через вид управления, установленный в параметре ,Управление'.

### 8.3.5 Система управления – Дискретный вход

Настройка входов ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП и режима.

#### Дискретный вход

Рабочий ток (AS)

Ток покоя (RS)

#### Рабочий ток [AS] (high aktiv)

Активны при сигнале 24/48 В =.

#### Ток покоя [RS] (low aktiv)

Активны при сигнале 0 В =.

Настройка аварийного входа осуществляется в меню 'Безопасность', глава, 8.4.1 Аварийный вход" на стр. 77.

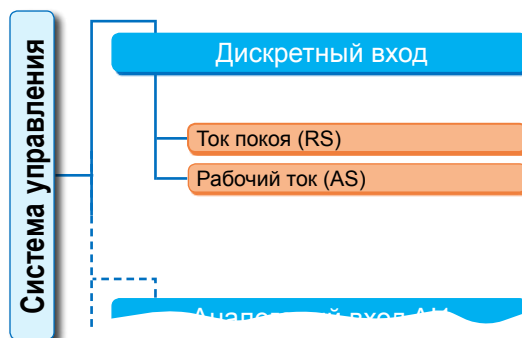


Рис.: Меню параметров 'Дискретные выходы'



Обрыв провода распознаётся только в том случае, если для уровня дискретных входов ЗАКРЫТЬ, ОТКРЫТЬ, СТОП и режима установлено AS, т.е. активны при 24/48 В =. Если из-за обрыва провода сигнал падает до 0 В =, то сразу же отменяется блокировка переключения!

### 8.3.6 Вход режим

Через этот дискретный вход можно с пульта управления выполнять дополнительные функции.

#### Вход режим

Нет функции

Блок. перекл. МЕСТ/ДИСТ

Активировать работу от двигателя

Разрешение МЕСТНОГО режима

#### Нет функции

Сигнал с пульта управления не оказывает никакого действия.

#### Блокировка переключения МЕСТ/ДИСТ

Сигнал с пульта управления препятствует переключению управления привода между ДИСТАНЦИОННЫМ И МЕСТНЫМ.

Сигнал = активно: переключение заблокировано

Сигнал = неактивно: переключение возможно.

#### Активировать работу от двигателя

Сигнал с пульта управления может вызвать или заблокировать электрическое движение (блокировка двигателя).

Signal = high (24/48 В, независимо от настройки AS/RS): Привод может двигаться.

Сигнал = low (0 V): Привод не готов к работе. На дисплее показано „Блокировка двигателя“.

#### Разрешение МЕСТНОГО режима

С пульта управления можно разрешить или ограничить управление на приводе.

Сигнал = активно: возможно управление на приводе в соответствии с выбранным уровнем пользователя.

Сигнал = неактивно: Управление возможно только на уровне пользователя 'Наблюдатель'. Дополнительно можно переключаться между управлением МЕСТНОЕ, ДИСТАНЦИОННОЕ или ВЫКЛ.

### 8.3.7 Система управления – Аналоговый вход AI1

Ввод уставки на аналоговом входе 1 для позиционера или регулятора процесса или для задания скорости вращения.

#### Характеристика

##### Характеристика

Возрастание

Убывание

##### Возрастание

Возрастание: 20 мА соответствует 100 % ОТКРЫТО, см. рис. 2.

##### Убывание

Убывание: 20 мА соответствует 0% ОТКРЫТО.

#### Диапазон

##### Диапазон

4 – 20 мА

0 – 20 мА

##### 4 – 20 мА

Возможно распознавание обрыва провода (live zero).

##### 0 – 20 мА

Невозможно распознавание обрыва провода (dead zero).



Рис. 1: Меню параметров „Аналоговый вход AI1“

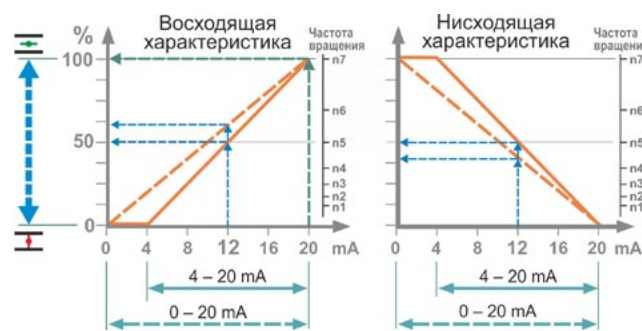


Рис. 2: Преобразование 0/4 – 20 мА в 0 – 100 % или в скорость вращения при различной характеристике

### 8.3.8 Система управления – Аналоговый вход AI2

Аналоговый вход AI2 показан только при наличии аналогового дополнительного модуля. Установка значений параметра осуществляется также, как в разделе „Аналоговый вход AI1“, см. предыдущую главу.

### 8.3.9 Система управления – Дискретные выходы

Для дискретного ответного сигнала привода системе управления имеются 8 сигнальных выходов. Каждый из этих выходов можно отключить или занять одним из 21 сообщения о состоянии, см. обзор меню справа.

Кроме того, можно установить уровень обратного сигнала: ток покоя (RS) или рабочий ток (AS).

#### Рабочий ток (AS):

активны при сигнале 24/48 В =

#### Ток покоя (RS):

активны при сигнале 0 В =

## Выход 1

Обзор меню см. на рис. справа.

Стандартные значения показаны в таблице на следующей странице.

### Не используется

Сигнальный выход 1 не занят ни одним из возможных сообщений о состоянии. Выход 1' выключен.

### Конечное положение ЗАКРЫТО

Привод отключился в конечном положении ЗАКРЫТО.

### Конечное положение ОТКРЫТО

Привод отключился в конечном положении ОТКРЫТО.

### Достигнут момент ЗАКРЫТО

Привод отключился в направлении ЗАКРЫТО по крутящему моменту.

### Достигнут момент ОТКРЫТО

Привод отключился в направлении ОТКРЫТО по крутящему моменту.

### Достигнут момент ЗАКР/ОТКР

Привод отключился в направлении ЗАКРЫТО или ОТКРЫТО по крутящему моменту.

### Ошибка

Имеется ошибка (тип ошибки см. в главе „4.3 Сообщения о состоянии привода“ на стр. 18).

### Блинкер

Привод движется. Сигнал меняется между состоянием ‚high‘ и ‚low‘ с периодичностью в 2 секунды.

### Готов к работе

Привод может двигаться в состоянии МЕСТНЫЙ или ДИСТАНЦИОННЫЙ.

### Готов к работе + ДИСТАНЦ

Привод может двигаться в состоянии ДИСТАНЦИОННЫЙ.

### Местный

Управление привода находится в состоянии МЕСТНЫЙ или ВЫКЛ.

### Промежуточный контакт ЗАКР

Позиция привода находится в области от 0% до позиции, заданной как ‚Промежуточный контакт ЗАКР‘, см. также стр. 84.

### Промежуточный контакт ОТКР

Привод находится в области от позиции, заданной как ‚Промежуточный контакт ОТКР‘ до 100 %. См. также стр. 84.

### Ошибка темп. двигателя

Превышена максимальная температура двигателя (155 °C).

### Предупреждение темп. двигателя

Постоянное превышение температуры двигателя, при которой выдаётся предупреждение (нет у привода 2SG7...), см. стр. 85.

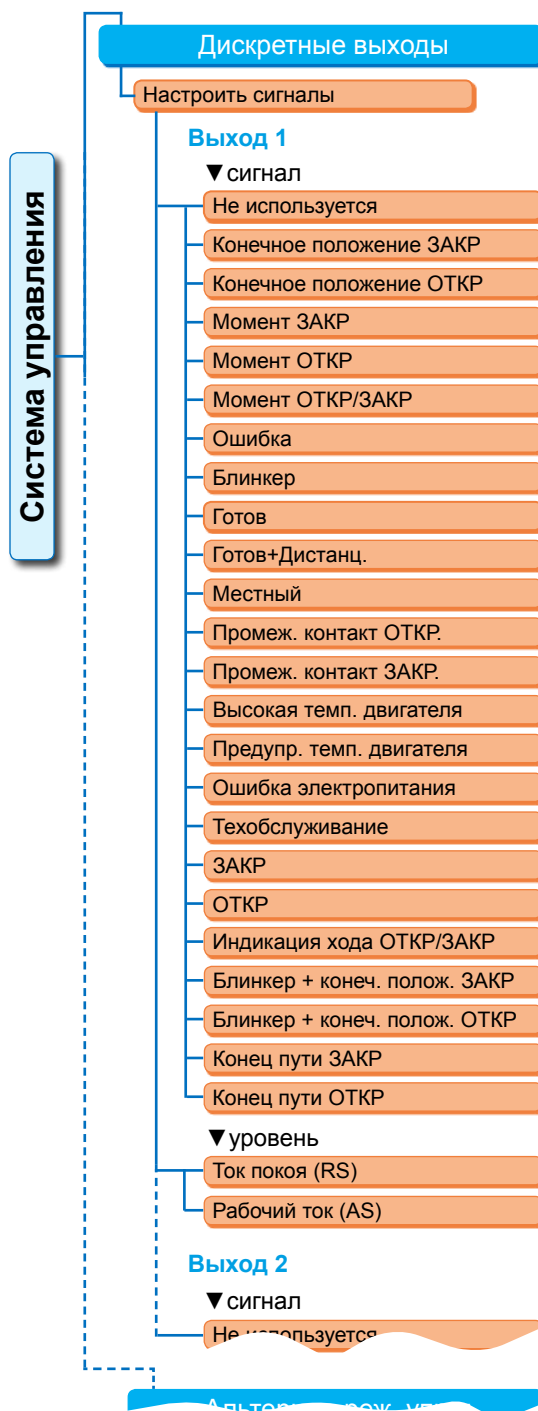


Рис.: Меню параметров ‚Дискретные выходы‘



**Ошибка внешн. напряжения**

Напряжение за пределами верхней или нижней допустимой границы или отсутствует.

**Техобслуживание**

Превышение заданного срока проведения техобслуживания, стр. 86.

**Индикация хода ЗАКР (Индикац. раб. ЗАКРЫТО)**

Привод движется в направлении ЗАКРЫТО.

**Индикация хода ОТКР (Индикац. раб. ОТКРЫТО)**

Привод движется в направлении ОТКРЫТО.

**Индикация хода ОТКР/ЗАКР**

Привод движется в направлении ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО.

**Блиinker + конечное положение ЗАКРЫТО**

Привод движется в направлении ЗАКРЫТО; сигнал меняется между ,high' и ,low' с периодичностью в 2 секунды. Когда достигнуто конечное положение ЗАКРЫТО, сигнал устанавливается на ,активный'.

См. также рис. справа.

**Блиinker + конечное положение ОТКРЫТО**

Привод движется в направлении ОТКРЫТО; сигнал меняется между ,high' и ,low' с периодичностью в 2 секунды. Когда достигнуто конечное положение ОТКРЫТО, сигнал устанавливается на ,активный'.

**,Конец пути ЗАКРЫТО' или ,Конец пути "ОТКРЫТО'**

- В зависимости от пути: Сигнал устанавливается, когда достигнута позиция 0 % или 100 %.
- В зависимости от крутящего момента: Сигнал устанавливается, когда в пределах соответствующей области конечного положения достигается установленный крутящий момент.



Состояние Параметр	а	б	в	г	д
Блиinker ЗАКР + сигнал КП	XXXXX	OOOOO	OXOXOX	OOOOO	OOOOO
Блиinker ОТКР + сигнал КП	OOOOO	OXOXOX	OOOOO	XXXXX	OOOOO

Сигнал "активно" = XXXXX      Смена сигнала = OXOXOX      Сигнал "неактивно" = OOOOO

Рис.: Параметр блиinker ОТКР/ЗАКР + сообщение КП

**8.3.10 Система управления – Аналоговый выход АО1**

Аналоговый выход выдаёт аналоговый сигнал:

- о положении сервопривода, или
- при активированном регуляторе процесса о фактическом значении процесса (передаёт сигнал датчика).

**Фактическое значение процесса/положения**

**Факт. значение процесса/полож.**

- Факт. значение процесса
- Фактическое положение

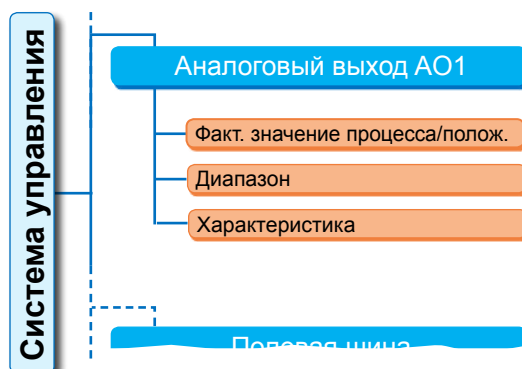


Рис.: Меню параметров „Аналоговый выход АО1“

**Фактическое значение процесса (текущее знач. процесса)**

Фактическое значение процесса выдвается через аналоговый выход. Регулируется только при наличии регулятора процесса.

**Фактическое значение положения (текущее знач. полож.)**

Фактическое значение положения выдвается через аналоговый выход.

**Диапазон**

**Диапазон**

4 – 20 мА

0 – 20 мА

**4 – 20 мА**

Возможно распознавание обрыва провода (live zero).

**0 – 20 мА**

Невозможно распознавание обрыва провода (dead zero).

**Характеристика**

**Характеристика**

Возрастание

Убывание

**Возрастание**

0/4 мА соответствует 0 % ОТКРЫТО; 20 мА соответствует 100 % ОТКРЫТО

**Убывание**

0/4 мА соответствует 100 % ОТКРЫТО; 20 мА соответствует 0 % ОТКРЫТО

**8.3.11 Система управления – Аналоговый выход AO2**

Аналоговый выход AO2 показан только при наличии аналогового дополнительного модуля. Установка значений параметра осуществляется также, как для 'Аналоговый выход AO1', см. предыдущую главу .

**8.3.12 Система управления – Полевая шина**

**PROFIBUS DP**

Только при наличии соединения с PROFIBUS. Подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации PROFIBUS.

**PROFIBUS DP**

Канал 1 – Адрес

Канал 2 – Адрес

Настройки PZD

**Канал 1**

**Канал 1**

Адрес 0 – 126

Адрес полевой шины для привода на канале 1 от 0 до 126.  
В состоянии поставки установлено 126.

**Канал 2**

**Канал 2**

Адрес 0 – 126

**Канал 2 (только для резервного исполнения)**

Адрес полевой шины для привода на канале 2 от 0 до 126.  
В состоянии поставки установлено 126.

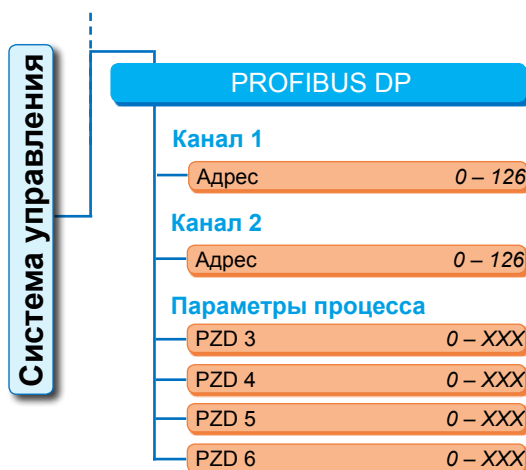


Рис.: Меню 'PROFIBUS DP'

## Параметры процесса

### Параметры процесса

PZD 3                            0 – XXX

В схеме процесса ‚PPO2‘ можно четыре параметра процесса (PZD) ‚заполнить“ данными из привода. От 3 до 6 номеров параметров, введённых в PZD, в одинаковой мере действительны для канала 1 и 2.

См. инструкцию по эксплуатации PROFIBUS.

## MODBUS

Только при наличии соединения с MODBUS. Подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации MODBUS.

### MODBUS

Канал 1

Адрес

Скорость передачи данных

Чётность/стоп-бит

Время контроля

Канал 2

### Канал 1

#### Канал 1

Адрес                            1 – 247

Адрес полевой шины для привода на канале 1 от 0 до 247.

В состоянии поставки установлено 247.

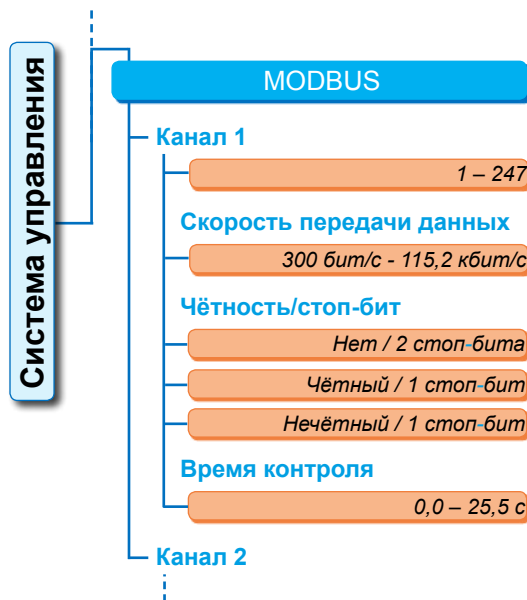


Рис.: Меню ‚MODBUS‘

Следующие параметры связи ‚Скорость передачи“ ‚Чётность/стоп-бит“ и ‚Время контроля соединения“ должны соответствовать этим же параметрам системы управления (Master).

## Скорость передачи данных

### Скорость передачи данных

300 бит/с – 115,2 кбит/с

#### Скорость передачи

в битах в секунду.

#### Возможные значения:

300 бит/с, 600 бит/с, 1,2 кбит/с, 2,4 кбит/с, 4,8 кбит/с, 9,6 кбит/с, 19,2 кбит/с, 38,4 кбит/с, 57,6 кбит/с, 115,2 кбит/с. В состоянии поставки установлено 19,2 кбит/с.

## Чётность/стоп-бит

### Чётность/стоп-бит

Нет / 2 стоп-бита

Чётный / 1 стоп-бит

Нечётный / 1 стоп-бит

#### Нет / 2 стоп-бита

Нет чётности и 2 стоп-бита.

#### Чётный / 1 стоп-бит

Контроль по чётности и 1 стоп-бит.

#### Нечётный / 1 стоп-бит

Контроль по нечётности и 1 стоп-бит.

В состоянии поставки установлено ‚Чётный / 1 стоп-бит‘.

### Время контроля

#### Время контроля

0,0 с – 25,5 с

#### Время контроля соединения, возможные значения:

от 0,0 до 25,5 с.

В состоянии поставки установлено 3,0 с, при этом при значении ,0' контроль выключен.

### HART

Только при наличии соединения с HART.  
Подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации HART.

#### Связь HART

Адрес

Время контроля

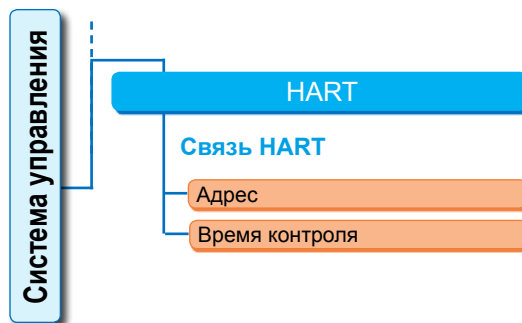


Рис.: Меню ,HART'

#### Адрес

Можно задавать от 0 до 63.

В состоянии поставки установлено 0.

#### Время контроля

Можно задавать от 0 до 3600 секунд, при этом при значении ,0' контроль выключен.

В состоянии поставки установлено 0 с.

## 8.4 Параметры, влияющие на безопасность

В этой главе приведены

- параметры аварийного движения (аварийный вход, аварийная скорость вращения, аварийная позиция) и
- возможные действия сервопривода при прерывании управляющего сигнала.

Последовательность описания отдельных параметров соответствует структуре меню, см. рис.

Порядок действий при изменении значений параметров в меню 'Безопасность' такой же, как порядок действий в меню 'Система управления', см. „8.3.2 Порядок действий: изменение параметров в меню 'Система управления'“ на стр. 67.

### Параметры

Безопасность
Аварийный вход
Аварийная скорость вращения
Аварийная позиция
Ошибка источ-ка упр-я

### Аварийное движение

Аварийное движение может совершаться в состоянии ДИСТАНЦ. через

- аварийный дискретный вход или
- телеграмму полевой шины или при
- обрыве провода от источника управления.

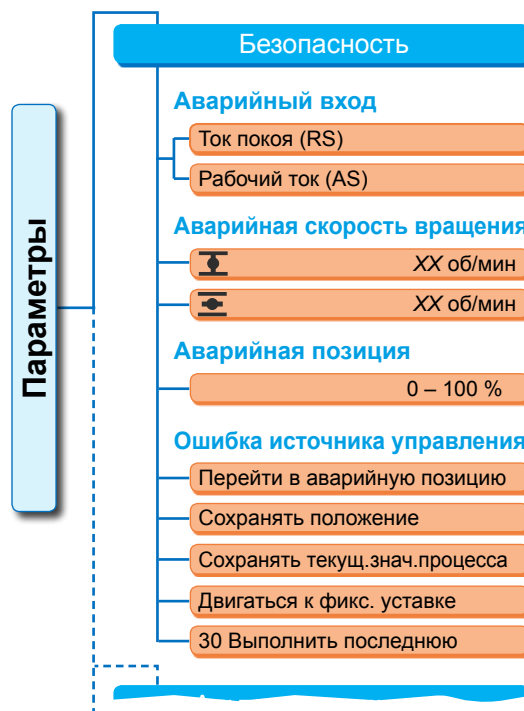


Рис.: Меню безопасности

### 8.4.1 Аварийный вход

#### Аварийный вход

Ток покоя (RS)
Рабочий ток (AS)

#### Ток покоя (RS)

Активно при сигнале 0 В =.

#### Рабочий ток (AS)

Активно при сигнале 24/48 В =.

В состоянии поставки установлено AS.

### 8.4.2 Аварийная скорость вращения

Аварийное движение совершается с аварийной скоростью вращения в аварийную позицию.

#### Аварийная скорость вращения

	XX об/мин
	XX об/мин

= аварийная скорость вращения в направлении ЗАКРЫТО

= аварийная скорость вращения в направлении ОТКРЫТО

Возможные значения в пределах диапазона скорости вращения см. на заводской табличке.

В состоянии поставки установлена:

- частота вращения 35 %  $n_{max}$ .
- время движения 28 с/90°

### 8.4.3 Аварийная позиция

Аварийное движение совершается в заданную здесь позицию.

#### Аварийная позиция

\_\_\_\_\_ XX %

Аварийная позиция от 0 до 100 % с шагом 1 %.

В состоянии поставки установлен 0.

### 8.4.4 Ошибка источника управления

Обрыв управляющего провода распознаётся при управлении через:

- аналоговые входы с диапазоном сигнала 4 – 20 мА;
- полевою шину.

#### Ошибка источ-ка упр-я

- Перейти в аварийную позицию
- Сохранять положение
- Сохранять текущее знач. процес.
- Двигаться к фиксированной уставке

#### Перейти в аварийную позицию

При потере сигнала от пульта управления совершается аварийное движение.

На дисплее появляется сообщение: „Нет сигнала – аварийная позиция“.

#### Сохранять положение

При потере сигнала текущая позиция сохраняется, и на дисплее появляется сообщение: „Нет сигнала – поз. сохраняется“.

#### Сохранять текущее значение процесса

Фактическое значение процесса сохраняется, и на дисплее появляется сообщение: „Сохранять текущее значение процесса“ (Дер-ть текущ. полож. проц.). Только если активен „Регулятор процесса“.

#### Двигаться к фиксированной уставке

При потере сигнала фактического значения процесса совершается движение к фиксированной уставке процесса, и она сохраняется. Затем появляется сообщение: „Двигаться к фиксированной уставке“.

#### Выполнить последнюю команду

При нарушении сигнала с пульта управления выполняется последняя команда перед нарушением сигнала.

На дисплее появляется сообщение: „Выполнить последнюю команду“.

Эта настройка имеет смысл только при управлении через полевою шину.

В состоянии поставки установлено „Сохранять положение“.

## 8.5 Программные функции

Дополнительно к стандартным функциям могут быть активированы программные функции. Эти дополнительные функции делятся на

- программные функции и
- функции пользователя.

Программные функции – это функции, расширяющие возможности сервопривода (см. также следующую главу „Оptionальные программные функции“).

Функции пользователя – это специальные программы, которые отличаются от стандартных функций и индивидуально задают действия привода в соответствии с требованиями пользователя.

Программные функции и функции пользователя уже активированы в приводе, если они были включены в заказ. Их можно также активировать позже, см. рис. „Меню программных функций“ и следующую главу.

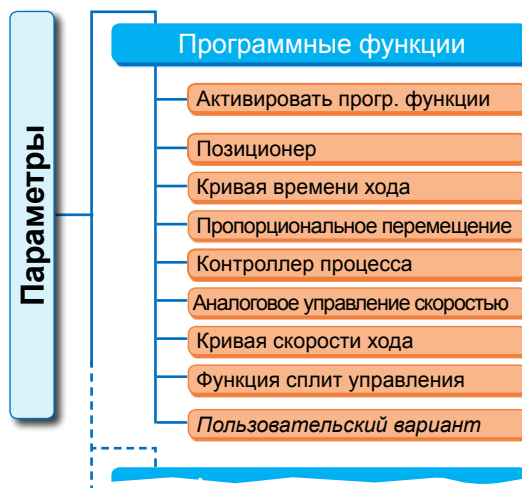


Рис.: Меню программных функций

### 8.5.1 Разрешение программных функций и функций пользователя

В этой главе показано, как активировать программные функции и функции пользователя. Программные функции и функции пользователя можно активировать только на уровне ‚Эксперт‘. Изменение уровня пользователя см. главе ‚6 Управление пользователями“ на стр. 31.



Для активирования программной функции или функции пользователя требуется активационный код, который можно получить дополнительно. Активационный код различный для каждого привода.



Самовольное активирование и настройка функций пользователя может привести к повреждению привода, арматуры и всей системы!

Порядок активирования программных функций всегда одинаковый, и поэтому описывается только на одном примере.

#### Порядок действий

1. Выберите ‚Программные функции‘ в меню ‚Параметры‘.  
На дисплее появится меню ‚Программные функции‘ с пунктом ‚Разрешение программных функций‘ (рис. 1, поз. 1). Если имеются уже активированные программные функции и/или функции пользователя, параметры которых можно изменять, то их имена будут показаны на дисплее, рис. 1, поз. 2.
2. Выберите ‚Разрешение программных функций‘ (рис. 2, поз. 1) и подтвердите выбор (рис. 2, поз. 2).  
На дисплее появится меню со списком всех возможных программных функций с указанием их состояния:
  - ‚Разрешено‘: функция уже активирована.
  - ‚Введите код‘: функция на активирована.
3. Выберите программную функцию, рис. поз. 3; в представленном примере ‚Регулятор процесса‘.
4. Подтвердите выбор, рис. поз. 4).  
Индикация на дисплее изменится на ввод кода.
5. Введите активационный код, рис. поз. 5.  
Когда введены все четыре цифры, оранжевая полоса переходит на ‚Дальше‘.
6. Подтвердите выбор ‚Дальше‘ (поз. 6).  
Индикация на дисплее переходит к меню ‚Программные функции‘, и активированная функция будет показана соответствующим образом (см. также п. 1 выше и рис. 1, поз. 2).
7. Для изменения параметров функции выберите ‚Программные функции‘.  
Действуйте дальше, как указано в соответствующем дополнительном руководстве по эксплуатации.

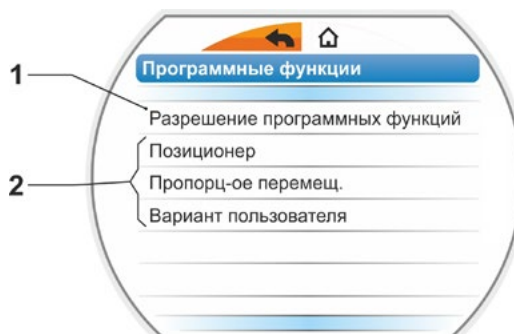


Рис. 1: Меню ‚Программные функции‘

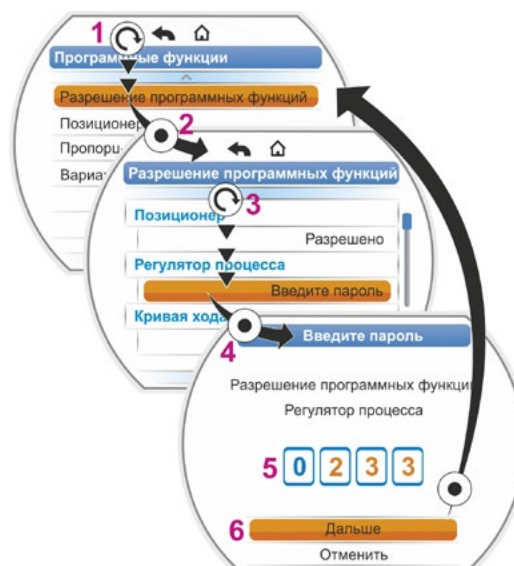


Рис. 2: Активирование программной функции

Порядок действий для изменения параметров программных функций и функций пользователя приведён в отдельных инструкциях.

\*Если требуется активировать **функцию пользователя**, то поворачивая кнопку Drive Controller, установите оранжевую полосу на ‚Вариант пользователя‘.

## 8.5.2 Позиционер

### Позиционер

Уставка	
Линейная	
Медленное открытие	
Быстрое открытие	
Мёртвая зона	
Мин.	0,2 %
Макс.	2,5 %

#### Уставка

Для стандартного значения уставки входа „возрастание/убывание“ здесь возможно отклоняющееся от линейности согласование формы кривой.

#### Уставка

Линейная	
Медленное открытие	
Быстрое открытие	

#### Линейная

Идентично стандартной характеристике заданного значения.

#### Медленное открытие

Фактическое значение положения (привода) между конечными положениями значительно меньше заданного значения положения, см. рис.

#### Быстрое открытие

Фактическое значение положения (привода) между конечными положениями значительно больше заданного значения положения, см. рис.

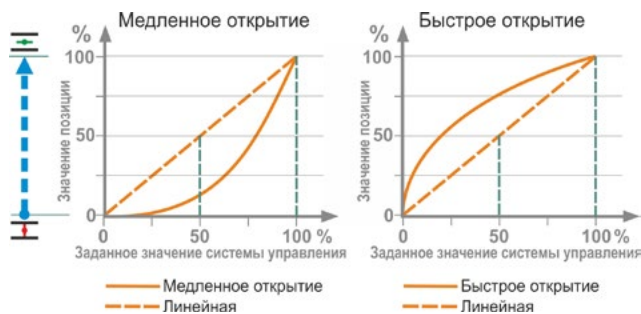


Рис.: Согласование характеристик

Позиционный регулятор работает адаптивно, то есть мёртвая зона (порог срабатывания) постоянно автоматически адаптируется к объекту регулирования. Минимальное и максимальное значения мёртвой зоны задаются в зависимости от требований процесса.

#### Мёртвая зона

Мин.	0,2 %
Макс.	2,5 %

#### Минимальная мёртвая зона

0,2 % – 5 %.

Стандартное значение 0,2 %.

#### Максимальная мёртвая зона

0,2 % – 5 %.

Стандартное значение 2,5 %.



### 8.5.3 Пропорциональное движение (Пропорц-ое перемещ.)

Привод движется пропорционально длительности сигнала, в т.ч. при очень коротких сигналах.

Для этого должно быть определено общее время движения (от одного конечного положения до другого). Оно может автоматически определяться приводом после настройки конечных положений, или измеряется и задаётся пользователем.

См. также „Дискретное управление“ на стр. 68.

#### Пропорц. движение

Время движения
Автом. определение
Определяется пользователем

#### Время движения

##### Время движения

Автом. определение
Определяется пользователем

##### Автоматическое определение

Автоматическое определение времени движения.

##### Определяется пользователем

Время движения задаётся пользователем.

##### Автом. определение

Время движения ОТКР	X,X с
Время движения ЗАКР	X,X с

##### Время движения ОТКРЫТО

##### Время движения ЗАКРЫТО

Время движения определяется заново после каждой настройки конечных положений или изменения времени разгона. Для определения времени движения нужно, чтобы привод совершил движение в одном направлении не менее чем на 3 % всего пути.

##### Определяется пользователем

Время движения ОТКР	X,X с
Время движения ЗАКР	X,X с

##### Время движения ОТКРЫТО

##### Время движения ЗАКРЫТО

Время движения в направлении ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО может быть задано разным.

Возможные значения времени движения: 5 – 3276 с.

Стандартное значение 60 с.

### 8.5.4 Опциональные программные функции

- Позиционер (описание см. в этом руководстве по эксплуатации),  
№ для заказа: 2SX7200-3FC00\*  
Тип: 2S . 7 . . . . . - 4 . B .  
У HiMod программная функция „Позиционер“ входит в объем предоставляемых услуг.
- Регулятор процесса (ПИ-регулятор), № для заказа: 2SX7200-3FG00\* или 2SX7200-3FG08 для HiMod.  
Тип: 2S . 75 . . . . . - 4 . C/L . или 2SA78 . . . . . - 4.C/L.  
Дополнительное руководство по эксплуатации Y070.346
- Настройка скорости вращения в зависимости от пути (характеристика скорости вращения)\*\*,  
№ для заказа: 2SX7200-3FD00\*  
Тип: 2S . 7 . . . . . - 4 . D/E .  
Дополнительное руководство по эксплуатации Y070.345
- Аналоговое задание частоты вращения\*, № для заказа: 2SX7200-3FE00\*  
Тип: 2S . 7 . . . . . - 4 . F/G .  
Дополнительное руководство по эксплуатации Y070.344
- Позиционер с функцией Split Range, № для заказа: 2SX7200-3FH00\* или 2SX7200-3FH08 для HiMod.  
Тип: 2S . 7 . . . . . - 4 . H .  
Дополнительное руководство по эксплуатации Y070.343
- Свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути,  
№ для заказа: 2SX7200-3FJ00\*  
Тип: 2S . 7 . . . . . - 4 . J/K .  
Дополнительное руководство по эксплуатации Y070.340

\* Номер для заказа последующей активации программной функции.

\*\* - Скорость вращения для многооборотного привода 2SA7. . . ;  
- Время движения для неполнооборотного привода 2SG7, 2SQ7. . . или 2SA7. . .  
с неполнооборотным редуктором

При дополнительном заказе опциональной программной функции всегда указывайте серийный номер сервопривода.

Серийный номер указан на заводской табличке блока электроники (см. рис.), а также его можно увидеть через ‚Главное меню‘ ► ‚Наблюдение‘ ► ‚Электронная заводская табличка‘ ► ‚Серийный номер‘.

Если была заменена управляющая плата, то серийный номер новой управляющей платы не совпадает с номером на заводской табличке. Для заказа программной функции всегда указывайте номер, показанный в меню ‚Наблюдение‘.

Информацию об активации опциональной программной функции см. в предыдущей главе. Если для программной функции требуется более новая версия встроенного программного обеспечения, то её можно запросить у сервисной службы.

Обновление программного обеспечения сервопривода осуществляется при помощи компьютерной программы параметрирования COM-SIPOS.

При обновлении встроенного программного обеспечения параметры привода (настройки пользователя и заводские параметры), включая настройку конечных положений и рабочие параметры, не изменяются.



Рис.: Серийный номер на блоке электроники

## 8.6 Специальные параметры

Специальные параметры позволяют индивидуально адаптировать действия привода к местным условиям эксплуатации. Также они позволяют эффективно планировать интервалы проведения техобслуживания арматуры, например, в зависимости от выполненных переключений или от часов работы.

Меню 'Специальные параметры' показано на следующем рисунке.

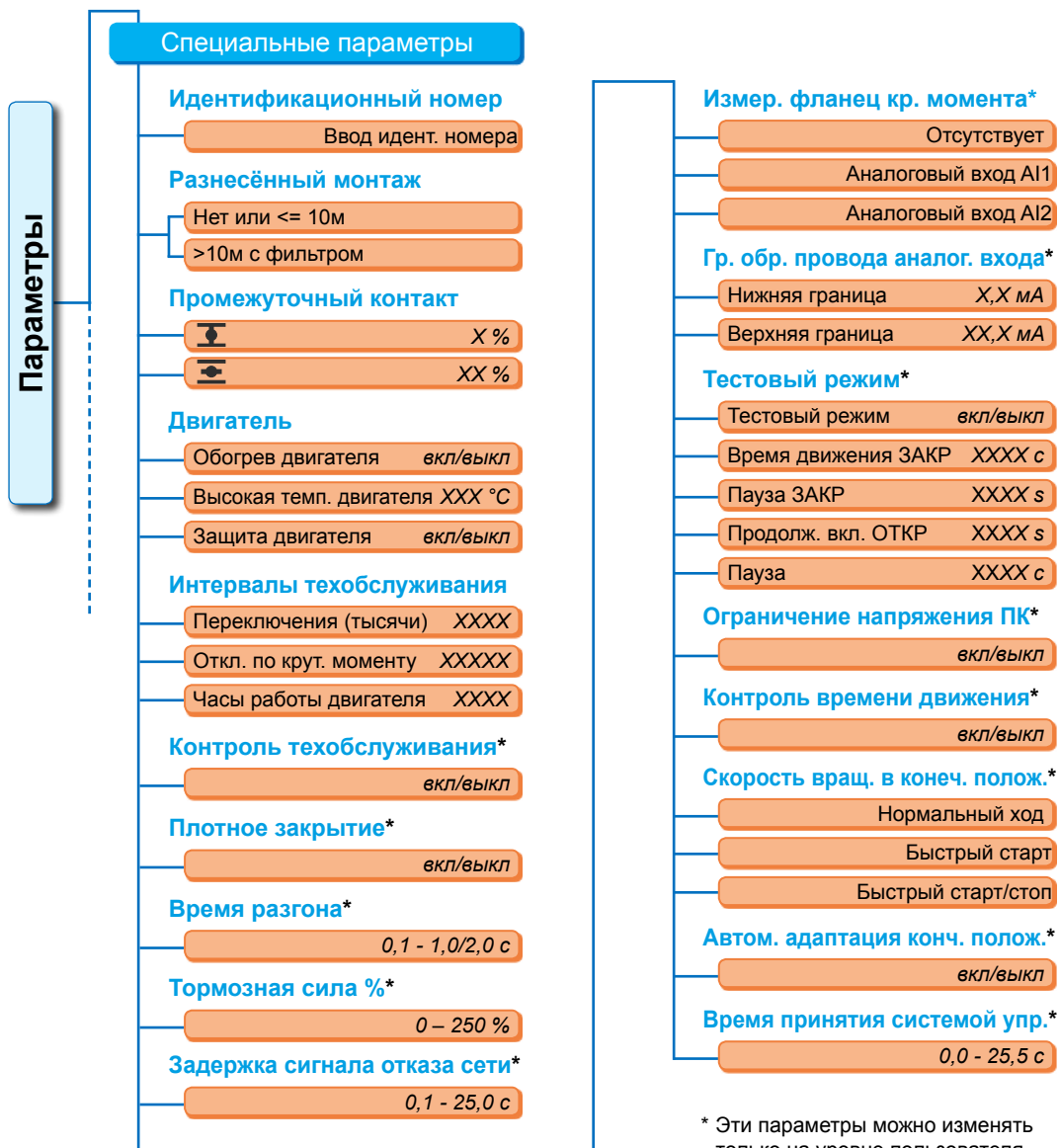


Рис. 1: Меню 'Специальные параметры'

\* Эти параметры можно изменять только на уровне пользователя 'Эксперт' (см. также '6 Управление пользователями' на стр. 31).

### 8.6.1 Идентификационный номер

Идентификационный номер относится к документации на оборудование. Он может содержать до 20 знаков.

Если в меню 'Специальные параметры' выбрать 'Идентификационный номер', то на дисплее будет показан действующий идентификационный номер, см. рис. 2, поз. 1.

#### Ввод идентификационного номера

1. Поворотом кнопки Drive Controller установите оранжевую метку на нужный знак (рис. 2, поз. 2).
2. Нажмите кнопку Drive Controller. Знак будет принят в строку (рис. 2, поз. 1).

Исправление последнего введённого знака осуществляется копкой < (рис. 2, поз. а)

Кнопка „123“ предназначена для переключения на ввод цифр (поз. б)

Пробел вводится „пустой“ кнопкой (поз. в).

#### Параметры

##### Специальные параметры

##### Идентификационный номер

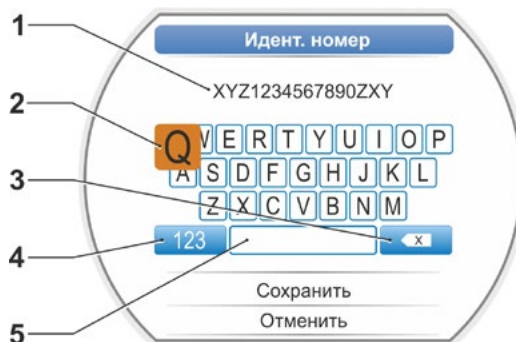


Рис. 2: Ввод идентификационного номера

### 8.6.2 Разнесённый монтаж

Этот параметр важен для исправной работы привода, когда блок электроники монтируется отдельно от привода!

При неправильной настройке может не распознаваться блокировка или привод будет отключаться при низком крутящем моменте.

#### Разнесённый монтаж

Нет или <= 10м

>10м с фильтром

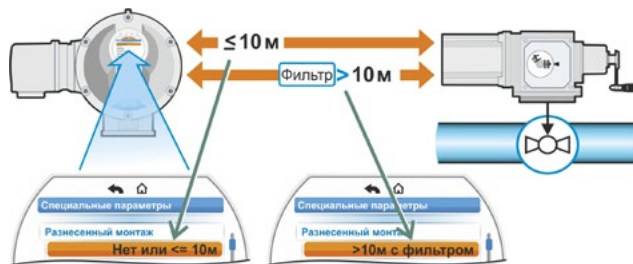


Рис.: Разнесённый монтаж

#### Нет или <= 10м

Задаётся, если нет разнесённого монтажа или при разнесённом монтаже на расстоянии меньше 10 м.

#### >10м с фильтром

Задаётся при разнесённом монтаже на расстоянии больше 10 м с фильтром LC.

В состоянии поставки значение этого параметра установлено соответственно заказу.

### 8.6.3 Промежуточные контакты

Этот параметр определяет область пути и задаёт отправку сигнала (активно) на систему управления, когда привод находится в этой области.

#### Промежуточный контакт

	0 %
	100 %



Рис.: Принцип действия промежуточного контакта

#### Промежуточный контакт ЗАКР

Сигнал активен в диапазоне от 0 % до заданного значения.

Диапазон значений: от 0 до 100 % пути.

В состоянии поставки при отключении по крутящему моменту задано от 0 до 2 %, при отключении в зависимости от пути – от 0 до 0 %.

#### Промежуточный контакт ОТКР

Сигнал активен в диапазоне от заданного значения до 100 %.

Диапазон значений: от 100 до 0 % пути.

В состоянии поставки при отключении по крутящему моменту задано от 98 до 100 %, при отключении в зависимости от пути – от 100 до 100 %.

### 8.6.4 Двигатель

#### Двигатель

Обогрев двигателя

Высокая темп. двигателя

Защита двигателя

#### Обогрев двигателя вкл/выкл

В зависимости от разницы между температурой двигателя и температурой окружающей среды при включённом обогреве для предотвращения конденсации неработающий двигатель обогревается постоянным током.

При сильно меняющихся климатических условиях привод нужно эксплуатировать с включённым обогревом двигателя.

В состоянии поставки значение этого параметра установлено соответственно заказу.

#### Предупреждение двигателя

Здесь задаётся температура (от 0 до 155 °С), при достижении которой выдаётся предупреждение. Предупредительный сигнал может передаваться системе управления через дискретный сигнал и протокол полевой шины. Для привода 2SG7... этот параметр недоступен.

В состоянии поставки установлено 135 °С.

#### Защита двигателя вкл/выкл

Двигатель имеет полную электронную защиту от термических повреждений. Защита двигателя включена на заводе-изготовителе и её можно отключить.

#### Отключение защиты двигателя ведёт к потере гарантии на двигатель.

Чтобы случайно не отключить защиту двигателя, на дисплее появляется показанное здесь предупреждение, которое нужно подтвердить.



Рис.: Предупреждение защиты двигателя

### 8.6.5 Интервал ТО арматуры

Параметры технического обслуживания позволяют осуществлять эффективное планирование интервалов технического обслуживания арматуры в зависимости, например, от выполненных переключений или от часов работы.

Если достигается заданное здесь значение, то выдаётся сообщение „Требуется техобслуживание“.

См. также главу „12.2 Сроки ТО арматуры“ на стр. 106.

#### Интервалы ТО арматуры

Переключения (тысячи)	XXXX
Откл. по крут. моменту	XXXX
Часы работы двигателя	XXX

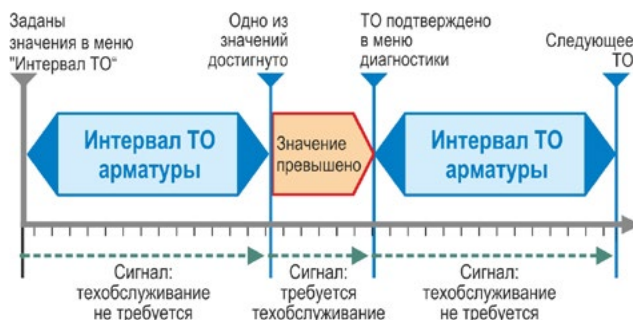


Рис.: Интервал ТО арматуры

#### Переключения (тысячи)

После достижения заданного количества переключений выдаётся сигнал „Требуется техобслуживание“.

Возможные значения:

- Приводы класса эксплуатации А и В: от 1000 до 100 000 с шагом 1000. В состоянии поставки установлено: 30 000.
- Приводы класса эксплуатации С и D: от 1000 до 30 000 000 с шагом 1000. В состоянии поставки установлено: 10 000 000.

#### Отключения по крутящему моменту

После совершения заданного количества отключений по крутящему моменту выдаётся сигнал „Требуется техобслуживание“.

Возможные значения:

- Приводы класса эксплуатации А и В: от 100 до 10 000 с шагом 1. В состоянии поставки установлено: 3000.
- Приводы класса эксплуатации С и D: от 200 до 20 000 с шагом 1. В состоянии поставки установлено: 10 000.

#### Часы работы двигателя

После достижения заданного количества отработанных часов выдаётся сигнал „Требуется техобслуживание“.

Возможные значения: от 0 ч до 2500 ч с шагом 1.

В состоянии поставки установлено: 2500 ч.

### 8.6.6 Контроль техобслуживания

Если достигается одно из заданных в меню ‚Интервалы ТО арматуры‘ значений, то выдаётся сообщение „Требуется техобслуживание“, см. предыдущую главу 8.6.5.

Если для параметра ‚Контроль техобслуживания‘ установлено ‚Выкл‘, то проверка сроков техобслуживания не происходит.

#### Контроль техобслуживания

	Вкл
	Выкл

### 8.6.7 Плотное закрытие

При активной функции ‚Плотное закрытие‘ регулирование в областях конечных положений невозможно.

Если в области конечного положения отменяется команда движения в направлении этого конечного положения или посылается сигнал STOP, то привод движется дальше, пока не произойдет отключение по крутящему моменту или не поступит команда движения в противоположном направлении.

Также при отключении в зависимости от пути при управлении через позиционер или регулятор процесса, подобно отключению по крутящему моменту, внутренняя команда движения продлевается до достижения конечного положения (0 % или 100%).

#### Плотное закрытие



#### Плотное закрытие выкл.

Эта значение необходимо, если требуется выполнять регулирование в областях конечных положений.

В состоянии поставки плотное закрытие включено.

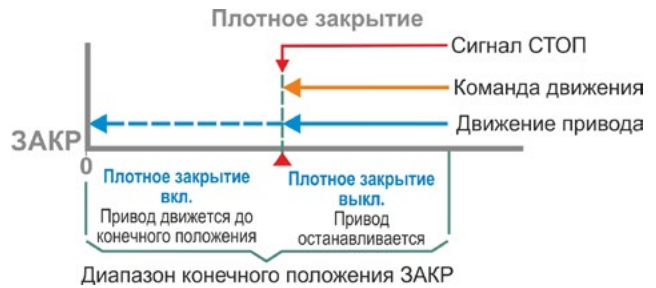


Рис.: Принцип действия плотного закрытия

### 8.6.8 Время разгона

Параметр ‚Время разгона‘ обращается к встроенному преобразователю частоты. Чем меньше время разгона, тем быстрее привод достигает заданной скорости вращения. Значение времени разгона влияет на характеристику регулирования. Более продолжительное время разгона увеличивает точность регулирования, но уменьшает динамику регулирования.

#### Время разгона



Диапазон настройки с шагом 0,1 с для приводов класса эксплуатации

– А и В: от 0,1 до 1 с.

– С и D: от 0,1 до 2 с.

В состоянии поставки установлено 0,5 с.



Рис.: Принцип времени разгона

### 8.6.9 Тормозная сила

Значение, неравное 0 %, включает – через встроенный преобразователь частоты – механизм торможения постоянным током. Чем больше значение, тем большая величина устанавливается для постоянного тока торможения.

При значении 0 % вместо этого скорость вращения двигателя максимально быстро уменьшается через преобразователь частоты до остановки. Это является самым быстрым способом остановки почти во всех рабочих точках, поэтому рекомендуется сохранить стандартную настройку.

#### Усилие торможения



Диапазон значений от 0 до 250 % с шагом 1%.

В состоянии поставки установлено 0%.

### 8.6.10 Задержка сигнала отказа сети

Если сетевое напряжение находится вне допусков  $-30\%/+15\%$ , то выдаётся сообщение об ошибке. Чтобы сообщение об ошибке не появлялось каждый раз при кратковременных колебаниях напряжения, здесь можно установить время задержки (продолжительность отказа сети), по истечении которого выдаётся сообщение об ошибке. См. также рис. справа.

**Задержка сигнала отказа сети**  
 \_\_\_\_\_ X, X с

**Задержка**  
 Возможные значения: 0 - 25 с.  
 В состоянии поставки установлено 6 с.

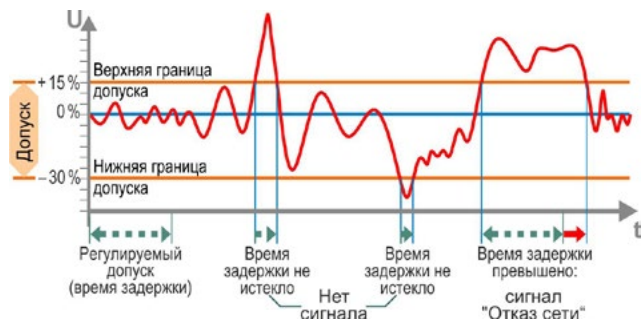


Рис.: Задержка сигнала отказа сети

### 8.6.11 Измерительный фланец крутящего момента

Этот пункт меню задаёт, имеется ли измерительный фланец крутящего момента, и если да, то где подключен сигнальный провод.

**Измер. фланец кр. момента**  
 \_\_\_\_\_  
 Отсутствует  
 \_\_\_\_\_  
 Аналоговый вход AI1  
 \_\_\_\_\_  
 Аналоговый вход AI2

В меню „Наблюдение > Состояние“ показан текущий крутящий момент. В этом меню можно также выполнить возможно необходимую корректировку нулевой точки, см. „11.4 Коррекция нулевой точки крутящего момента“ на стр. 104

### 8.6.12 Границы распознавания обрыва провода на аналоговых входах

Согласно спецификации NAMUR с целью унификации уровней сигналов на входах 4 – 20 мА для распознавания отказа принято

- нижняя граница 3,6 мА,
- верхняя граница 21 мА.

Таким образом сигналы вне этих границ на аналоговых входах 4 - 20 мА воспринимаются как нарушение (обрыв провода).

Изменение нижней и/или верхней границы имеет смысл в системах управления, где сигнал не находится надёжно в пределах спецификации NAMUR.

**Гр. обр. провода аналог. входа**  
 \_\_\_\_\_  
 Нижняя граница  
 \_\_\_\_\_  
 Верхняя граница

**Нижняя граница**  
 Возможные значения: 0,0 - 3,6 мА.

**Верхняя граница**  
 Возможные значения: 20,0 - 22,0 мА.

В состоянии поставки для нижней границы установлено 3,6 мА, для верхней границы 21 мА. Этот параметр не действует при функции „Split-Range“.

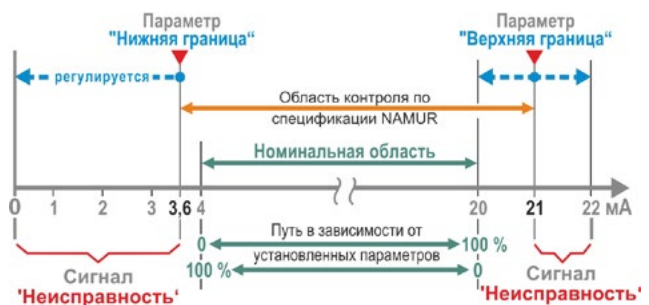


Рис.: Граница обрыва провода аналогового входа



### 8.6.13 Тестовый режим

Эта функция переключает привод, находящийся в состоянии ДИСТАНЦИОННЫЙ, в режим постоянной работы, при котором непрерывно повторяется цикл со следующими этапами:

Движение в направлении ЗАКРЫТО – пауза – движение в направлении ОТКРЫТО – пауза – движение в направлении ЗАКРЫТО и т.д. При этом продолжительность каждого этапа задаётся отдельно в пределах от 0 до 6553 секунд.

Количество выполненных циклов можно увидеть в меню 'Диагностика' – 'Рабочие параметры привода' – 'Переключения', причём в этом случае переключения означают циклы.

Условия: привод должен быть готов к работе, т.е. заданы конечные положения, скорость вращения, тип и моменты отключения.

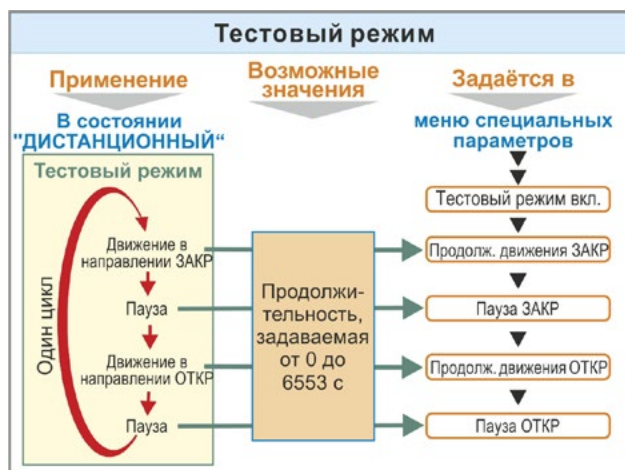


Рис.: Принцип тестового режима

#### Тестовый режим

Тестовый режим	вкл/выкл
Время движения ЗАКР	XXXX с
Пауза ЗАКРЫТО	XXXX с
Время движения ОТКР	XXXX с
Пауза ОТКРЫТО	XXXX с

#### Указания по управлению

1. Отдельно задайте продолжительность каждой паузы и движения в направлении ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО (от 0 до 6553 с), см. 'Изменение значения/свойств параметра' на стр. 24.
2. Включите тестовый режим: в меню 'Тестовый режим' выберите 'Вкл' и переключите привод на состояние ДИСТАНЦИОННЫЙ. Переключение на состояние МЕСТНЫЙ останавливает тестовый режим.

Если выключить и снова включить тестовый режим, то цикл продолжится с того этапа, на котором он был прерван.

Движение в состоянии МЕСТНЫЙ кнопкой Drive Controller не распознаётся циклом. Если привод при переключении на ДИСТАНЦИОННЫЙ уже находится в конечном положении, в которое он двигался, когда был остановлен, то будет выжидаться оставшееся время движения и следующая пауза в соответствии с заданным временем цикла, прежде чем привод будет снова двигаться.

Если привод достигает конечное положение до истечения заданного времени движения, то он выключается.

### 8.6.14 Ограничение напряжения промежуточного контура

Высокое питающее напряжение (выше рабочего напряжения с допуском +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!

#### Ограничение напряжения ПК

	Вкл
	Выкл

### 8.6.15 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 измерении позиции учитываются допуски для различных режимов нагрузки и точность измерений. Если ожидаемая позиция не достигается в течение времени, то привод переходит в состояние неисправности и выдаёт сигнал „Ошибка времени выполнения“.

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

#### Контроль времени движения

	Вкл
	Выкл

#### Контроль времени движения Вкл

Проверка времени движения.

#### Контроль времени движения Выкл

Проверка времени движения не действует.

В состоянии поставки контроль времени движения включен.

### 8.6.16 Скорость вращения в конечном положении

Сервопривод движется в области конечного положения с жёстко установленной скоростью вращения и после выхода из области конечного положения переключается на заданную скорость 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 скорость вращения. Также может потребоваться, чтобы при входе в область конечного положения привод как можно дольше работал с заданной скоростью вращения, чтобы быстрее остановиться в конечном положении.

См. также „Параметр „Область конечного положения“ (Зона конеч. пол-я)“ на стр. 65 и „Настройка скоростей вращения/времени движения“ на стр. 41.

#### Скорость вращения в конеч. полож.

	Нормальный ход
	Быстрый старт
	Быстрый старт/стоп

#### 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 скорость вращения в конечном положении, см. б;
- между областями конечного положения с заданной скоростью вращения. Она обычно выше скорости вращения в конечном положении (участок в). Но может быть также задана ниже, см. участок г.
- в конечное положение с „нормальной“ скоростью вращения в конечном положении (д).

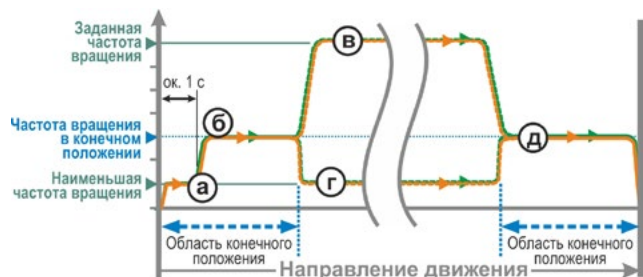


Рис. 1: Скорость вращения в конечном положении, „нормальный ход“

## Быстрый старт

### Движение из конечного положения:

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

Но заданная скорость вращения может быть и ниже скорости вращения в конечном положении, см. участок **в**.

### Подход к конечному положению:

Незадолго до входа в область конечного положения (в зависимости от типа отключения) скорость, как при ,нормальном ходе', снижается до скорости вращения в конечном положении.

## Быстрый старт/стоп

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

### Подход к конечному положению:

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

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

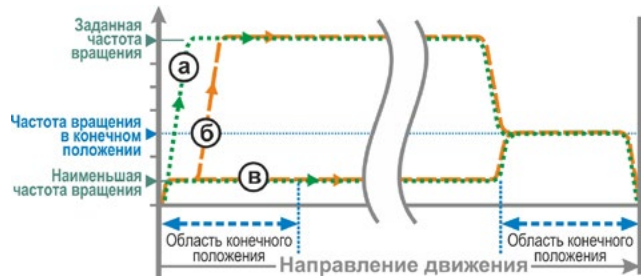


Рис. 2: Скорость вращения в конечном положении, „быстрый старт“

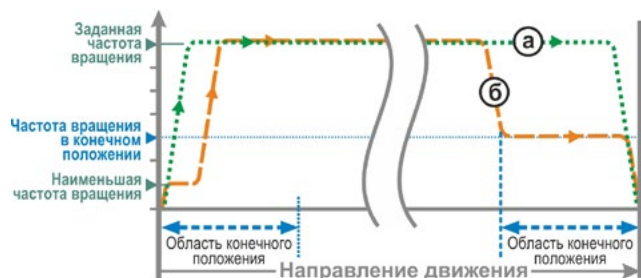


Рис. 3: Скорость вращения в конечном положении, „быстрый старт/стоп“

### 8.6.17 Автоматическая адаптация конечного положения

В результате длительной эксплуатации путь между конечными положениями ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО (от 0 до 100%) при отключениях по крутящему моменту может измениться из-за температуры, износа, отложений и др. Если привод отключается в конечном положении по крутящему моменту, и изменение конечного положения отличается от текущей заданной позиции конечного положения более чем на  $\pm 0,7\%$ , то привод распознаёт это и устанавливает новую позицию как конечное положение.

Если для параметра ,Автом. адаптация конечного положения по КМ' установлено ,Выкл', то эта автоматическая корректировка (адаптация) подавляется, и заданные при вводе в эксплуатацию позиции конечных положений сохраняются. Если привод выключается по крутящему моменту при движении в области конечного положения, то появляется сообщение „Конечное положение достигнуто“. Когда выключение происходит вне области конечного положения, привод сигнализирует „Путь заблокирован“.

#### Автом. адаптация конеч. полож.

	Вкл
	Выкл

### 8.6.18 Время принятия системой управления

#### Общая информация

Если пропадает управляющий сигнал от системы управления, то, несмотря на это, привод может двигаться дальше, если, например, для функций ‚Плотное закрытие‘ или ‚Управление ДИСТАНЦИОННОЕ‘ установлено ‚Пропорциональное движение‘ (Пропорц-ое перемещ.)

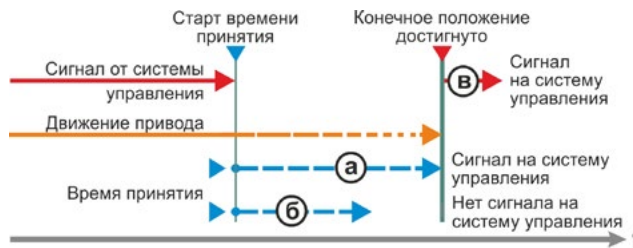
Когда при дальнейшем движении достигается конечное положение или в области конечного положения происходит выключение по крутящему моменту, на систему управления выдаётся сообщение („Достигнуто конечное положение ...“ или „Достигнут момент ...“).

Если это сообщение поступает по истечении времени принятия, то система управления может воспринять такую ситуацию как ошибку.

Этого можно избежать с помощью функции ‚Время принятия системой управления‘.

#### Принцип действия

- а** Можно задать время, в течение которого система управления будет принимать сообщение „Конечное положение достигнуто“, не расценивая его как ошибку (см. а на рис.)
- б** По истечении заданного времени принятия сообщение на систему управления не выдаётся (см. б на рис.).
- в** Сообщение выдаётся только при следующем управляющем сигнале в том же направлении (см. в на рис.).



- |          |   |   |                                   |
|----------|---|---|-----------------------------------|
| <b>а</b> | Время принятия не истекло и привод достиг конечного положения                   | ➤ | Сигнал на систему управления      |
| <b>б</b> | Время принятия уже истекло и привод достиг конечного положения                  | ➤ | Нет сигнала на систему управления |
| <b>в</b> | Привод в конечном положении, см. б, и управляющий сигнал от системы управления: | ➤ | Сигнал на систему управления      |

**Рис.: Время принятия системой управления**

#### Время принятия системой упр.

от 0,0 до 25,5

#### Время принятия системой управления

Возможные значения: 0 - 25,5 с.

**Значение 0,0 с – 25,4** = нет сигнала на систему управления, когда по истечении времени принятия достигается конечное положение.

Сообщение выдаётся только при следующем управляющем сигнале в том же направлении.

**Значение 25,5 с** = сигнал выдаётся всегда.

В состоянии поставки установлено 25,5 с.

## 9 Системные настройки

Меню 'Системные настройки' позволяет настроить

- дисплей:
  - ориентацию дисплея: адаптация дисплея к монтажному положению привода.
  - индикацию в режиме ожидания: выбор информации, которая будет показана на дисплее.
- часы реального времени: настройка даты и времени.
- Bluetooth: включение и выключение.
- Дистанционный пульт управления: Только при наличии технических средств Modbus.



Рис.: Меню системных настроек

### 9.1 Дисплей

#### 9.1.1 Ориентация дисплея

В зависимости от положения при монтаже для лучшей читаемости изображение на дисплее можно повернуть на 90° направо или налево или на 180°. Стандартное положение 0 градусов.

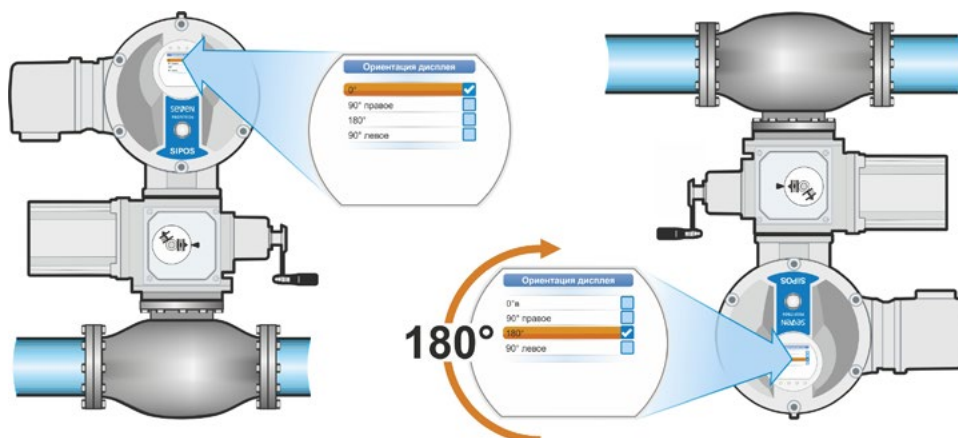


Рис.1: Поворот дисплея на 180°

#### Порядок действий

1. Выберите в главном меню 'Системные настройки' (рис. 2, поз. 1) и нажмите кнопку Drive Controller (рис. 2, поз. 2). Появится меню 'Системные настройки'.
2. Установите оранжевую полосу на 'Дисплей' (3) и нажмите кнопку Drive Controller (4). Появится меню 'Дисплей' с показанием текущего значения поворота в градусах.
3. Установите оранжевую полосу на значение поворота в градусах (5) и нажмите кнопку Drive Controller (6). Индикация на дисплее изменится на 'Ориентацию дисплея'. Текущее значение отмечено 'галочкой' .
4. Установите оранжевую полосу на желаемое значение (7) и нажмите кнопку Drive Controller (8). Ориентация дисплея изменится соответствующим образом.

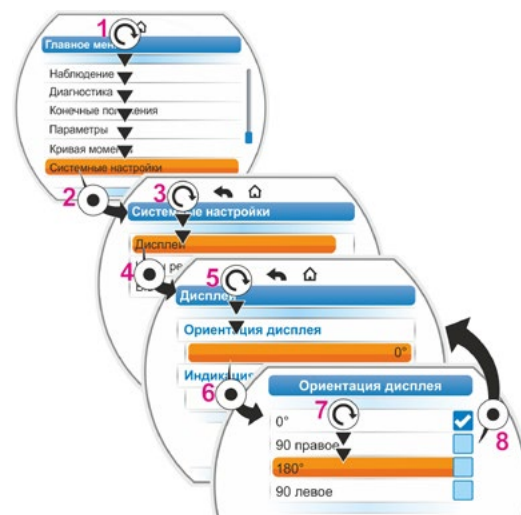


Рис. 2: Изменение ориентации дисплея

### 9.1.2 Индикация состояния ожидания

С этой функцией выбирается, какая информация будет показана на дисплее в состоянии ожидания.

Если кнопка Drive Controller не задействована в течение заданного времени, то дисплей переключается в состояние ожидания:

- подсветка дисплея тускнеет,
- дисплей переходит на индикацию состояния ожидания и
- осуществляется выход пользователя из системы.

Если вставлен USB-флеш-накопитель, то дисплей не переключается в состояние ожидания.

Можно выбрать следующую индикацию состояния ожидания:

- ‚Стандарт‘ (рис. 1):  
Показана индикация состояния.
- ‚Положение‘ (рис. 2):
  - Положение ОТКРЫТО в процентах (а).
  - Если привод находится в конечном положении ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО, то будет показан соответствующий знак (b).
- ‚Положение+заполнение‘ (рис. 3):
  - Положение в процентах
  - Величина открытия визуально показана в виде заполнения.
- ‚Положение+индикатор+состояние‘ (рис. 4):
  - Положение в процентах (поз. 1)
  - Полоса индикатора показывает величину открытия (поз. 2).
  - Состояние привода (поз. 3).
  - Если имеется измерительный фланец крутящего момента, то будет показан действующий крутящий момент (поз. 4).
- ‚Быстрое переключение на Местный‘: См. следующую главу.

#### Порядок действий

1. Выполните действия, приведённые в предыдущей главе ‚Ориентация дисплея‘, с поз. 1 до поз. 4.
2. Установите оранжевую полосу в ‚Индикации состояния ожидания‘ на ‚Стандарт‘ (рис. 5, поз. 5) и подтвердите нажатием кнопки (поз. 6).  
На дисплее появится меню ‚Индикация состояния ожидания‘.  
Текущее значение отмечено ‚галочкой“ .
3. Установите оранжевую полосу на желаемое значение (7) и нажмите кнопку Drive Controller (8).  
Дисплей перейдёт в основное состояние, где будет показана новая выбранная индикация состояния ожидания.

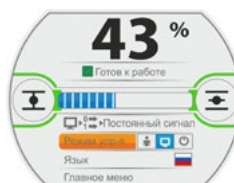


Рис. 1: Индикация состояния ожидания „Стандарт“

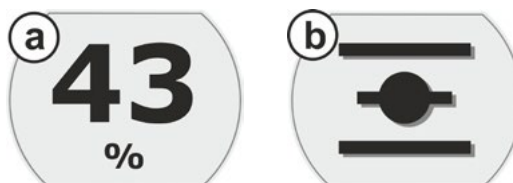


Рис. 2: Индикация состояния ожидания „Положение“:  
а: положение ОТКРЫТО 43 %, б: конечное положение ОТКРЫТО



Рис. 3: Индикация состояния ожидания „Положение+заполнение“

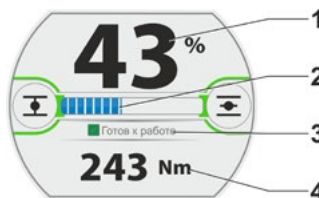


Рис. 4: Индикация состояния ожидания „Положение+заполнение+состояние“

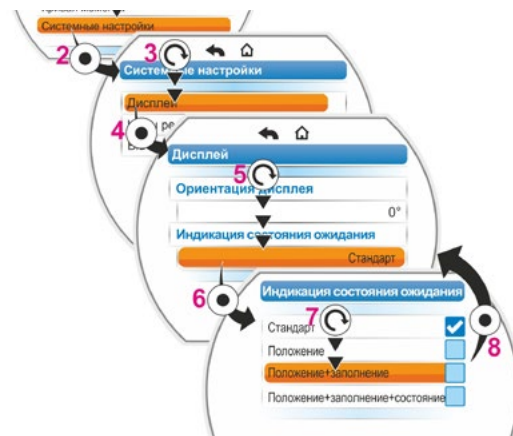


Рис. 5: Выбор индикации состояния ожидания

### 9.1.3 Быстрое переключение на МЕСТНЫЙ

Этот параметр имеет смысл в критических ситуациях, когда требуется немедленное совершение движение непосредственно на сервоприводе независимо от заданного управления и уровня пользователя.

Если при заданном „Быстром переключении на МЕСТНЫЙ“ нажать в состоянии ожидания кнопку Drive Controller, то привод переключает

- движение на „местное“ : можно сразу выбрать направление движения, и привод будет двигаться, в т.ч. если установлен уровень пользователя „Наблюдатель“;
- управление с „ДИСТАНЦИОННОГО“ на „МЕСТНОЕ“ ;
- уровень пользователя на „Эксперт“: высший уровень доступа с паролем „0000“, если низшим уровням доступа также присвоен пароль „0000“. См. также указания в главе „6.4 Активировать уровень пользователя“ на стр. 33.

При заданной функции „Быстрое переключение на МЕСТНЫЙ“ на дисплее будет индикация как при выборе „Положение+индикатор+состояние“, см. выше.

### 9.1.4 Установка времени перехода к ожиданию

Время перехода к ожиданию задаёт, через сколько минут после последнего нажатия или поворота кнопки Drive Controllers дисплей переходит в состояние ожидания.

Стандартное значение 10 минут.

### 9.1.5 Активировать состояние ожидания

Этот пункт меню переключает дисплей в состояние ожидания:

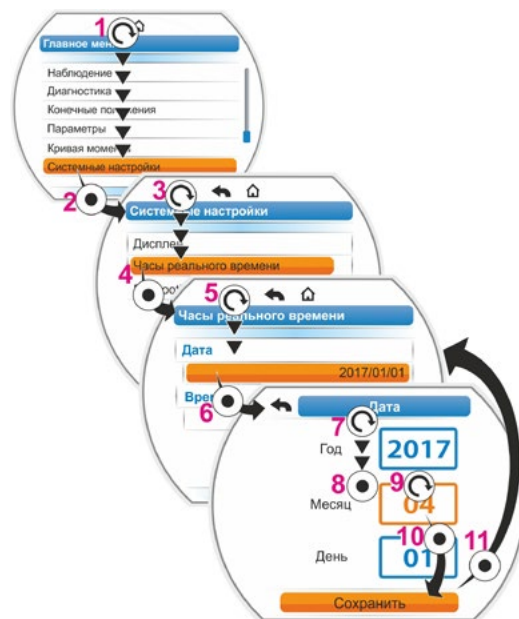
- снижается яркость экрана,
- появляется выбранная индикация состояния ожидания и
- уровень пользователя сбрасывается на заданный, см. главу „6 Управление пользователями“ на стр. 31.

## 9.2 Настройка часов реального времени

При поставке соответствует дате и времени часового пояса изготовителя.

### Порядок действий

1. Выберите в главном меню ‚Системные настройки‘ (рис. поз. 1) и нажмите кнопку Drive Controller (поз. 2). Появится меню ‚Системные настройки‘.
2. Установите оранжевую полосу на ‚Часы реального времени‘ (3) и нажмите кнопку Drive Controller (4). Появится меню ‚Часы реального времени‘, в котором показаны дата и время.
3. Установите оранжевую полосу на дату или время (5) и нажмите кнопку Drive Controller (6). Индикация на дисплее изменится на меню настройки (здесь: даты). Показано текущее значение.
4. Установите метку выбора на изменяемое число (7) (цвет рамки вокруг числа меняется синего на оранжевый) и нажмите кнопку Drive Controller (8).
5. Измените число (поверните кнопку Drive Controller) (9) и подтвердите значение (нажмите кнопку Drive Controller) (10). Оранжевая полоса перейдёт на ‚Сохранить‘.
6. Подтвердите ‚Сохранить‘ (11). На дисплее появится меню ‚Часы реального времени‘ с изменёнными значениями.



### 9.3 Активировать, деактивировать Bluetooth

Сервопривод оснащён Bluetooth. Каждое устройство с Bluetooth (Slave) имеет для идентификации уникальный адрес Bluetooth. Кроме того, каждое устройство с Bluetooth для облегчения выбора имеет собственное имя, которое у сервоприводов состоит из идентификационного номера, если имеется, и 9-значного серийного номера.

Связь через Bluetooth показана на дисплее сервопривода миганием знака Bluetooth (рис. поз. 1).

В стандартной настройке Bluetooth активен. Следующий порядок действий показывает, как деактивировать Bluetooth.

#### Порядок действий

1. Выберите в главном меню 'Системные настройки' (рис. поз. 1) и нажмите кнопку Drive Controller (поз. 2). Появится меню 'Системные настройки'.
2. Установите оранжевую полосу на 'Bluetooth' (3) и нажмите кнопку Drive Controller (4). Появится меню 'Bluetooth' с текущим состоянием, в представленном случае 'Bluetooth активен' – 'Да'.
3. Установите оранжевую полосу на 'Да' (5) и нажмите кнопку Drive Controller (6). Индикация на дисплее изменится на меню настройки 'Bluetooth активен'. Текущее значение отмечено «галочкой» .
4. Установите оранжевую полосу на желаемое значение (7) и нажмите кнопку Drive Controller (8). Индикация на дисплее меняется на меню 'Bluetooth'.

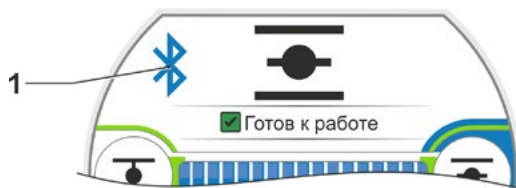


Рис.: Индикация на дисплее: связь через Bluetooth

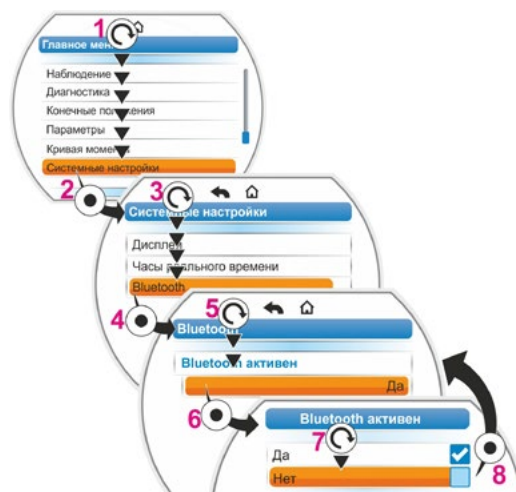


Рис.: Активировать, деактивировать Bluetooth

### 9.4 Дистанционный пульт управления

Дистанционный пульт управления предоставляет возможность управлять приводом на расстоянии до 100 м и, таким образом, выполнять функции второго местного пульта управления. При этом изображение на дисплее и индикация светодиодами «проецируется» с сервопривода на дистанционный пульт управления. Т.е. обеспечивается 1:1 управление сервоприводом на дистанционном пульте управления.

Для работы с дистанционным пультом управления сервопривод должен быть подготовлен. Обмен данными между сервоприводом и дистанционным пультом управления происходит через соединение RS485 всего с одним 2/4-жильным проводом полевой шины. Разводка показана на схеме соединений.

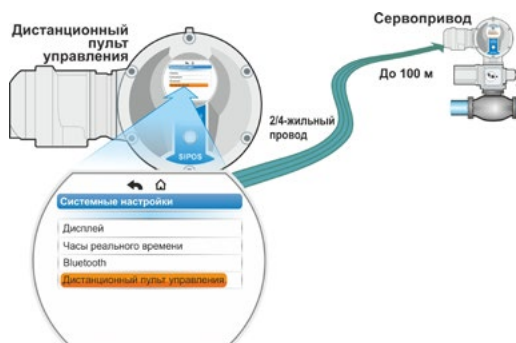


Рис. 1: Принцип дистанционного управления



При подключении дистанционного пульта управления оба нагрузочных сопротивления должны быть установлены на ON!



**Порядок действий:**

**Активирование дистанционного пульта управления**

Активирование функции „Дистанционный пульт управления“ должно осуществляться на сервоприводе и на дистанционном пульте. Порядок действий в обоих случаях до п. 3 одинаковый. Далее приведён порядок действий на сервоприводе.

1. Выберите в главном меню ‚Системные настройки‘ ( рис. 3, поз. 1) и нажмите кнопку Drive Controller (поз. 2). Появится меню ‚Системные настройки‘.
2. Установите оранжевую полосу на ‚Дистанционный пульт управления‘ (3) и нажмите кнопку Drive Controller (4). Появится меню ‚Дистанционный пульт управления‘.
3. Выберите под ‚Режимом“ параметр ‚Сервопривод“ (5). При параметрировании дистанционного пульта управления нужно выбрать ‚Дистанционный пульт управления‘.
4. Выберите под ‚Baudrate“ скорость передачи данных.
5. Установите ‚Да“ для ‚Активный‘.
6. Выполните пункты с 1 по 5 также на дистанционном пульте управления.



Если после установления соединения качество связи недостаточное (см. на дисплее внизу), то уменьшите Baudrate.



- Наличие связи будет показано на дисплее в индикации состояния знаком соединения :
  - Знак горит: соединение установлено,
  - Знак мигает: нет соединения
  - Нет знака: соединение „Неактивно“.
- Перед возможным обновлением программного обеспечения нужно на дистанционном пульте управления установить „Нет“ для „Активный“.



Рис. 2: Меню дистанционного пульта управления

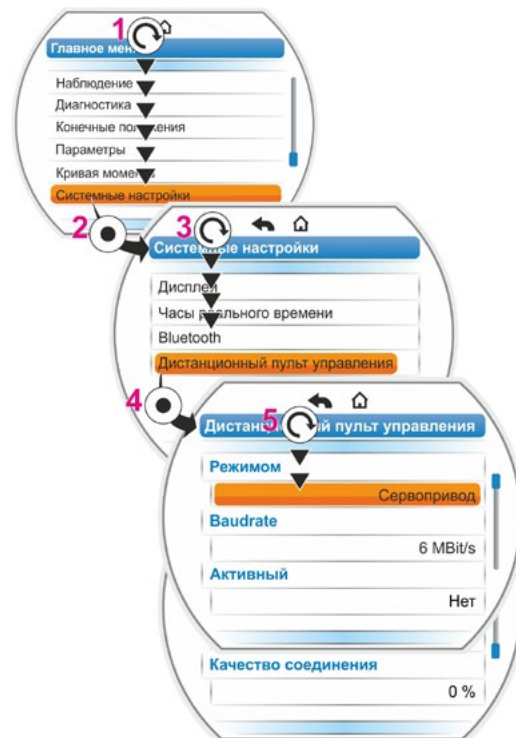


Рис. 3: Активирование дистанционного пульта управления

## 10 Кривая момента

Эта глава не действует для привода 2SG7 и 2SQ7.

Профилактический контроль арматуры возможен путём сравнения максимум трёх записанных в разное время кривых крутящего момента работающего сервопривода.



- Условием записи кривых является правильная настройка конечных положений.
- Корректное сравнение записанных кривых крутящего момента возможно только в том случае, если при записи действовали одинаковые настройки привода.

### 10.1 Общая информация

Запись кривых крутящего момента может осуществляться:

- непосредственно на приводе
  - на дисплее с кнопкой Drive Controller. Этот метод приведён далее.
  - через компьютерную программу параметрирования COM-SIPOS (привод должен находиться в состоянии МЕСТНЫЙ);
- на пульте управления через PROFIBUS DP-V1 (привод должен находиться в состоянии ДИСТАНЦИОННЫЙ, ‚готов к работе‘).

Сканирование пути перемещения осуществляется с шагом 1 %. Любая кривая на выбор может быть перезаписана.

Записываемые моменты могут определяться различным способом:

- Расчёт с помощью тока промежуточного контура преобразователя
 

Значения крутящего момента могут отличаться от фактического крутящего момента, в частности, в конечных положениях и при изменениях скорости вращения во время работы. Этот вариант используется автоматически, если не задан измерительный фланец крутящего момента.

Или

- Измерение с измерительным фланцем крутящего момента
 

Условием является наличие измерительного фланца крутящего момента и установка для параметра ‚Измерительный фланец крутящего момента‘ значения ‚Аналоговый вход A11/A12‘.

Если этот параметр установлен, то для кривой момента автоматически применяется значение от измерительного фланца крутящего момента.

Для приводов с прямоходным модулем и неполнооборотных приводов показанная кривая крутящего момента пропорциональна фактическому изменению усилия прямоходного привода или изменению крутящего момента неполнооборотного привода.



- Во время записи кривых крутящего момента привод перемещает арматуру по всему пути минимум 2 раза.
- Прервать процесс можно в любой момент, для этого нажмите кнопку Drive Controller.
- Нарушения во время записи (блокировка пути, прерывание оператором, отказ питания и др.) показываются на дисплее. Квитируйте эти сообщения. Сервопривод переходит в исходное состояние ‚Записать кривую момента‘ (Сохранить кривую момента). Прерванная запись или кривая не сохраняются.

Записанные кривые крутящего момента могут быть показаны при помощи компьютерной программы параметрирования COM-SIPOS или PROFIBUS-DP (например, SIMATIC PDM, DTM).

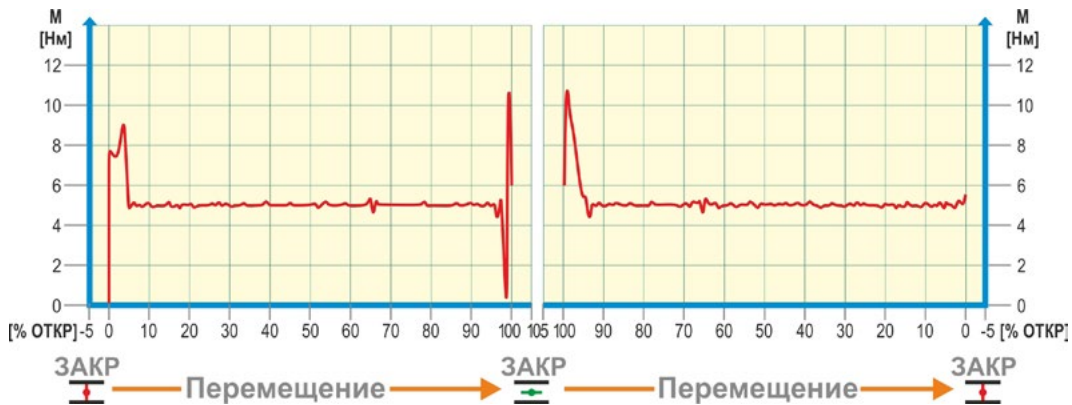


Рис.: Пример диаграммы крутящего момента арматуры

## 10.2 Запись кривой крутящего момента

### Порядок действий

1. Выберите в главном меню 'Кривая момента' (рис. поз. 1) и нажмите кнопку Drive Controller (поз. 2). Появится меню 'Кривая момента'.
2. Установите оранжевую полосу на 'Записать кривую момента' (Сохранить кривую момента) (3) и нажмите кнопку Drive Controller (4). Появляется меню 'Записать кривую момента' (Сохранить кривую момента), где имеются три кривые на выбор.
3. Установите оранжевую полосу на кривую 1, 2 или 3. В представленном примере это 'кривая 1' (5) и нажмите кнопку Drive Controller (6). Индикация на дисплее меняется на 'Записать кривую момента' (Сохранить кривую момента), и привод начинает запись:
  - текущая позиция в процентах и в виде индикаторной полосы,
  - приложенный момент.
 Привод проходит весь путь в обоих направлениях. Возможно прерывание записи: выберите 'Отменить'. Затем кривая крутящего момента сохраняется, и на дисплее выводится подтверждение успешного сохранения.
4. Выберите 'Дальше' (7). Дисплей переходит к выбору кривых момента.

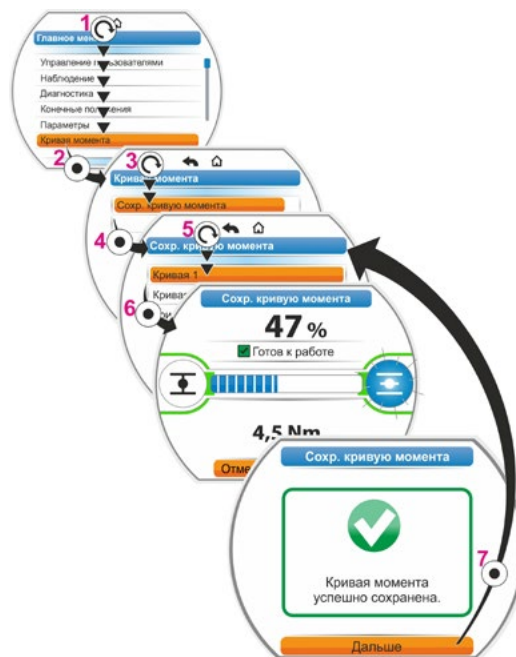


Рис.: Записать кривую момента

### 10.3 Сохранение кривой момента на USB-накопителе

#### Порядок действий

1. Подключите USB-флеш-накопитель:
  - Отверните крышку с разъёма USB слева под блоком электроники (рис. 1, поз. 1).
  - Вставьте USB-флеш-накопитель (поз. 2). На дисплее появится меню 'USB-накопитель'.
2. Выберите 'Сохранить кривую момента' (рис. 2) и нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения. Появится меню 'Выбрать папку'. Если на USB-накопителе имеются несколько папок, то они будут предложены для выбора.
3. Выберите папку и нажмите кнопку Drive Controller для подтверждения. Данные сохранятся, и появится сообщение об успешном сохранении.

Кривая момента может быть показана через программу COM-SIPOS.

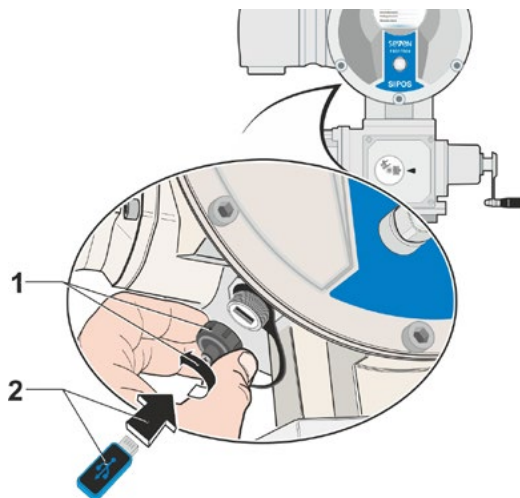


Рис. 1: Подключение USB-накопителя

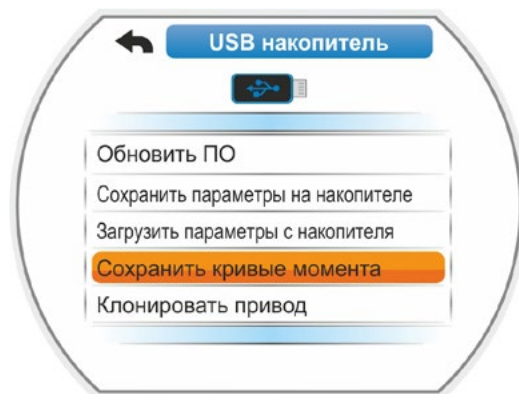


Рис. 2: Меню „USB-накопитель“

## 11 Наблюдение

В меню ‚Наблюдение‘ можно просматривать информацию о приводе:

- электронную заводскую табличку
- входы и выходы
- состояние привода

Структура меню ‚Наблюдение‘ показана на рисунке справа.

В меню ‚Наблюдение‘ нельзя изменять значения параметров.

Работа с меню ‚Наблюдение‘ происходит также, как с другими меню, см. „4.4 Управление через меню“ на стр. 23.

### 11.1 Электронная заводская табличка

#### 11.1.1 Идентификационный номер

Здесь показан идентификационный номер.

Идентификационный номер вводится в меню специальных параметров, см. „8.6.1 Идентификационный номер“ на стр. 84.

#### 11.1.2 Номер заказа и комплектация

Переключитесь в меню ‚Номер заказа и комплектация‘ на ‚Комплектация‘, появится список всех характеристик привода. Этот обзор создан из декодирования номеров заказа.

#### 11.1.3 Серийный номер

Здесь показан 13-значный номер электронного блока. Если электронный блок заменён, то серийный номер ‚старого‘ электронного блока указан в пункте меню ‚Исходный серийный номер‘.

#### 11.1.4 Исходный серийный номер

Здесь указан номер изначально установленного блока электроники (важен только при замене блока электроники). При поставке сервопривода серийный номер и исходный серийный номер одинаковые. Если блок электроники заменяется, то номер здесь остаётся неизменным.



<sup>1</sup> Только у 2SQ7.

<sup>2</sup> Только для полевой шины.

<sup>3</sup> В зависимости от полевой шины показано следующее:  
 - скорость вращения многооборотного редуктора  
 - время движения неполнооборотного редуктора  
 - скорость движения прямоходного модуля  
 - момент отключения для многооборотного и неполнооборотного редуктора  
 - усилие отключения для прямоходного модуля

<sup>4</sup> Только для привода с piP.

Рис.: Меню „Наблюдение“

### 11.1.5 Версия ПО

Показаны номер версии и дата выпуска программного обеспечения, см. рис. справа.

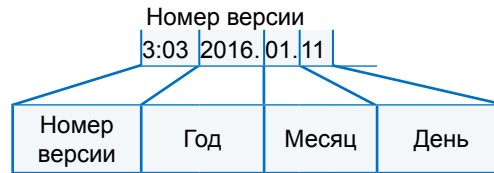


Рис.: Пример номера версии ПО

## 11.2 Входы и выходы (наблюдение)

### 11.2.1 Дискретные входы

Здесь показано, какой уровень напряжения (low или high) подаётся на:

- дискретный вход ЗАКРЫТО
- дискретный вход ОТКРЫТО
- дискретный вход СТОП
- аварийный дискретный вход и
- дискретный вход РЕЖИМ

См. также „8.3.5 Система управления – Дискретный вход“ на стр. 70 и „8.4.1 Аварийный вход“ на стр. 77.

#### Дискретные выходы

Здесь показано, какой уровень напряжения выдаётся через сигнальные выходы 1 - 8 (low или high).

См. также „8.3.9 Система управления – Дискретные выходы“ на стр. 71.

### 11.2.2 Аналоговые входы и выходы

Здесь показаны текущие измеренные токи на аналоговых входах AI1 и AI2, а также токи, выдаваемые на аналоговые выходы AO1 и AO2.

Аналоговый вход AI2 и аналоговый выход AO2 показаны только в том случае, если имеется модуль HART или дополнительный аналоговый модуль.

См. также „8.3.10 Система управления – Аналоговый выход AO1“ на стр. 73 и „8.3.11 Система управления – Аналоговый выход AO2“ на стр. 74.

### 11.2.3 Выключатель крутящего момента (только на 2SQ7)

Здесь показано, активен ли выключатель крутящего момента в направлении ЗАКРЫТО и в направлении ОТКРЫТО.

### 11.2.4 Связь на полевой шине

#### PROFIBUS DP

Показано при наличии соединения PROFIBUS:

- Активный канал
  - Канал 1 активен
  - Канал 2 активен
  - Нет активного канала
- Скорость передачи данных:
  - Нет обмена данными
  - 9,6 Кбит/с – 1,5 Мбит/с; например, Baud 187,5 Кбит/с
- Состояние:
  - Wait Prm (нет параметрирования шины)
  - Wait Cfg (нет конфигурации шины)
  - Data Exchange (цикл. обмен данными)

## Modbus

Показано при наличии соединения MODBUS:

- Активный канал
  - нет активного канала
- Канал 1
  - Нет связи
  - Скорость передачи данных
  - Data Exchange
- Канал 2
  - Нет связи
  - Скорость передачи данных
  - Data Exchange

## HART

Показано при наличии соединения HART.

### HART

#### Связь HART

Неактивна

Активна

Обмен данными

#### Last Req. Telegram

N°CMD + 6 байт получателя.

#### Last Command

ResponseCode + отправителя.

- Связь HART
  - Неактивна: Связь через HART неактивна.
  - Активна: Связь через HART активна.
  - Обмен данными: Происходит циклический обмен данными с приводом.
- Last Req Telegram
 

Показаны № CMD + 6 байт от последнего получателя телеграммы.
- Last Command
 

Показаны ResponseCode 6 байт от последнего отправителя телеграммы.

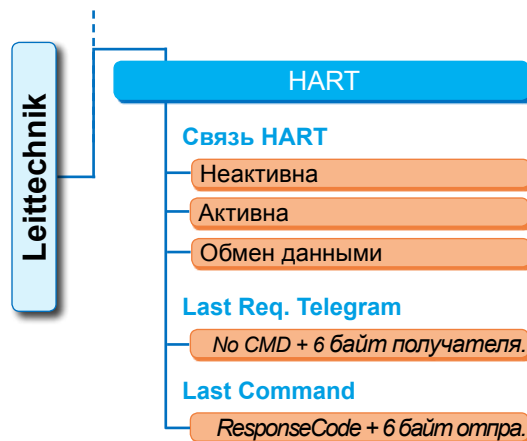


Рис.: Меню ,HART'

## 11.3 Состояние привода

В этом меню показаны текущие рабочие параметры привода:

- Текущая скорость вращения [об/мин] для многооборотного привода;  
текущая скорость движения [мм/мин] для прямоходного привода;  
текущее время движения [90°/с] для неполнооборотного привода
- Достигнут момент отключения для многооборотного/неполнооборотного привода;  
Достигнуто усилие отключения для прямоходного привода
  - ЗАКРЫТО (да/нет)
  - ОТКРЫТО (да/нет)
- Температура двигателя [°C]
- Температура электроники [°C]
- Промежуточный контакт
  - ЗАКРЫТО (Активный/Неактивный)
  - ОТКРЫТО (Активный/Неактивный)
- Уставка (для позиционера/регулятора процесса)
  - Положение [%]
  - Система управления (только при нелинейной характеристике) [%]

- Фактическое значение процесса (при регуляторе процесса) [%]
- Фактическое значение
  - Положение [%]
  - Система управления (только при нелинейной характеристике) [%]
- Крутящий момент (только с фланцем момента). Описание см. ниже „Коррекция нулевой точки крутящего момента“.
  - Текущее значение [Нм]
  - Offset [Нм]
 Коррекция нулевой точки
- Перемещение (только при неинтрузивном исполнении)
  - Об/ход для многооборотного привода
  - ХОД [мм] для прямоходного привода
  - Угол [°] для поворотного привода
- Гарантия двигателя
  - Имеется
  - Отсутствует
- Ток двигателя [А]
- Напряжение промежуточного контура (Напряжение звена DC) [В]

## 11.4 Коррекция нулевой точки крутящего момента

Эта глава действительна только в том случае, если имеется измерительный фланец крутящего момента и заданы его параметры.

В зависимости от монтажа сервопривода и арматуры, а также от температуры окружающей среды уже в ненагруженном состоянии может возникать крутящий момент. Этот момент может исказить фактический, показанный в нагруженном состоянии крутящий момент. Чтобы исправить его требуется коррекция нулевой точки.

### Порядок действий

1. Переведите привод в ненагруженное состояние.
2. Выберите в меню „Наблюдение“, „Состояние“ параметр „Крутящий момент“. Строка „Текущее значение“ (рис. поз. 1) показывает крутящий момент ненагруженного привода.
3. Выберите „Коррекция нулевой точки“ (рис. поз. 4) и подтвердите выбор нажатием кнопки Drive Controller Вращающийся знак (поз. 2) показывает, что выполняется коррекция. Затем в строке „Текущее значение“ будет показан „0“, а в строке „Offset“ (поз. 3) величина коррекции.

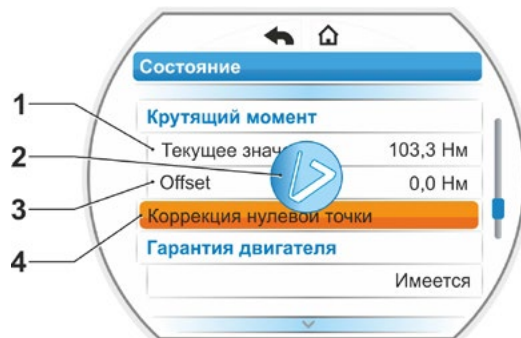


Рис.: Меню коррекции нулевой точки



## 12 Диагностика (рабочие параметры и сроки техобслуживания)

Рабочие параметры собираются и сохраняются в оперативной памяти RAM. Для создания резервной копии эти данные каждые 24 часа записываются во внутренний EEPROM. Значения сроков техобслуживания записываются при каждом изменении. Таким образом рабочие параметры и сроки техобслуживания сохраняются в т.ч. при отключении электропитания.

В меню „Диагностика“ можно смотреть рабочие параметры и сроки техобслуживания. Показанные значения нельзя изменить, так как они показывают состояние привода.

В меню „Диагностика“ имеются три подменю:

- Рабочие параметры привода
- Граница интервала ТО арматуры
- Техобслуживание арматуры

Принцип действия показан на рис. справа.

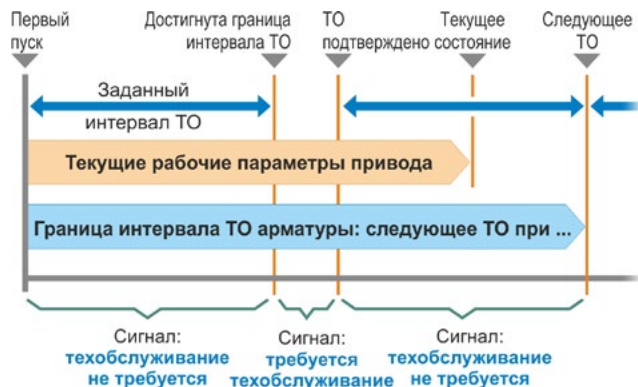


Рис.: Принцип действия меню „Диагностика“

### 12.1 Рабочие параметры привода

Здесь показана информация, касающаяся сервопривода

#### Переключения

Общее количество переключений с первого ввода в эксплуатацию.

#### Переключения/ч

Среднее количество переключений в час, определённое на основании данных за последние 10 минут.

#### Отключения по крутящему моменту

Общее количество отключений по крутящему моменту с первого ввода в эксплуатацию.

#### Отключения в зависимости от пути

Общее количество отключений в зависимости от пути с первого ввода в эксплуатацию.

#### Часы работы двигателя

Общее количество часов работы двигателя со первого ввода в эксплуатацию.

#### Часы работы электроники

Общее количество часов работы электроники с первого ввода в эксплуатацию.

#### Относительная продолжительность включения

Относительная продолжительность включения за последние 10 минут.

Другие указания по техобслуживанию сервопривода см. в главе „14 Техническое обслуживание, контроль, сервис“ на стр. 111.



Рис.: Меню „Диагностика“

## 12.2 Сроки ТО арматуры

Показанные в этом меню данные представляют собой значения, при достижении которых требуется проведение технического обслуживания. Таким образом возможно эффективное планирование техобслуживания работающей от привода арматуры в соответствии с заданными критериями эксплуатации по

- количеству переключений,
- отключениям по крутящему моменту,
- часам работы двигателя.

Когда один из этих критериев достигает заданного значения, т.е. наступает срок проведения техобслуживания, выдаётся сообщение „Требуется техобслуживание“.

Сроки техобслуживания каждый раз устанавливаются заново после подтверждения в пункте меню „Подтвердить техобслуживание“. Они складываются из количества, например, переключений с первого ввода в эксплуатацию до последнего подтверждения техобслуживания и заданных значений в меню „Интервалы техобслуживания“, см. рис. справа.

Задание интервалов техобслуживания осуществляется в меню специальных параметров, см. главу „8.6.5 Интервал ТО арматуры“ на стр. 86, и возможно только на уровне пользователя „Эксперт“, см. „Управление пользователями“ на стр. 31.

Предельные значения интервалов технического обслуживания не распространяются на техобслуживание привода.

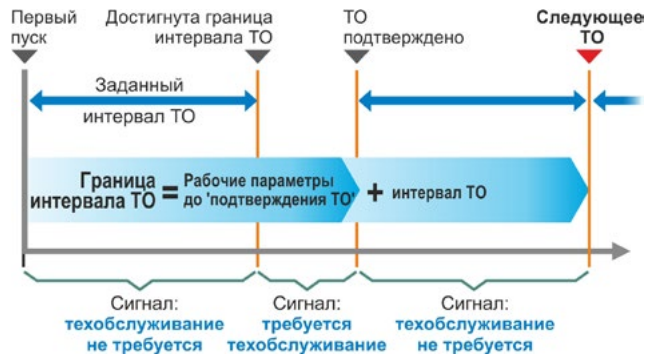


Рис.: Граница интервала ТО

## 12.3 Техобслуживание арматуры

Пояснения см. в предыдущей главе „Сроки ТО арматуры“.

### „Техобслуживание не требуется“

показывает, что не достигнуты заданные сроки проведения техобслуживания по количеству переключений или отключений по крутящему моменту или отработанных часов.

### „Требуется техобслуживание“

показывает, что достигнуто одно из заданных значений сроков проведения техобслуживания.

### „Техобслуживание подтверждено“

После каждого техобслуживания нужно подтвердить этот пункт меню. С этим подтверждением устанавливаются новые сроки техобслуживания.

## 13 Связь и обмен данными

Дополнительно к управлению непосредственно на приводе возможно также

- дистанционное управление (с пульта управления, системой автоматизации),
- управление через компьютерную программу параметрирования COM-SIPOS, при этом здесь возможен обмен данными через Bluetooth или USB-кабель.

### 13.1 Дистанционное управление

Дистанционное управление сервоприводами осуществляется в зависимости от системы автоматизации и параметрирования для „дистанционного управления“ и „альтернативного управления“ (см. главу 8) через

- **обычное подключение** (дискретное 24/48 В или аналоговое 0/4 – 20 mA) или
- **полевую шину** (например, PROFIBUS DP или Modbus/HART).

Работа через соединение с полевой шиной описана в отдельных инструкциях по эксплуатации, см. главу 1.5 „Дополнительные инструкции“.



Аварийная команда, посылаемая с пункта управления – независимо от выбранного типа управления и источника сигналов – в любом случае выполняется сервоприводом, даже если управление сервоприводом осуществляется через обычное подключение, а аварийная команда передаётся через полевую шину и наоборот.

### 13.2 Программа параметрирования COM-SIPOS

Компьютерная программа параметрирования COM-SIPOS является программным инструментом для

- управления: движения привода в МЕСТНОМ режиме;
- наблюдения: чтения параметров привода и состояния оборудования;
- диагностики: поиска неисправностей;
- параметрирования: чтения и изменения параметров привода;
- загрузки нового программного обеспечения: обновления ПО до актуальной версии;
- архивирования: сохранения параметров и эталонных кривых крутящего момента сервопривода.

Соединение сервопривода с компьютером возможно через:

- Bluetooth  
Беспроводная связь осуществляется через встроенный в сервопривод модуль Bluetooth.
- USB-кабель  
Связь осуществляется через разъём USB слева под блоком электроники.

См. также следующую главу.

Компьютерная программа параметрирования COM-SIPOS описана в отдельной инструкции.

### 13.3 USB-подключение

Разъём USB защищён от пыли и воды и находится слева внизу на корпусе электронного блока.

Подключение USB-кабеля или USB-накопителя:

1. Отверните защитную крышку разъёма USB (рис. 1, поз. 1) (чтобы крышка не потерялась, она закреплена пластиковой лентой).
2. Подключите к разъёму USB (поз. 2)
  - а) USB-флеш-накопитель или
  - б) USB-кабель.

Включается подсветка, и на дисплее связь через USB показана знаком USB, см. рис 2.

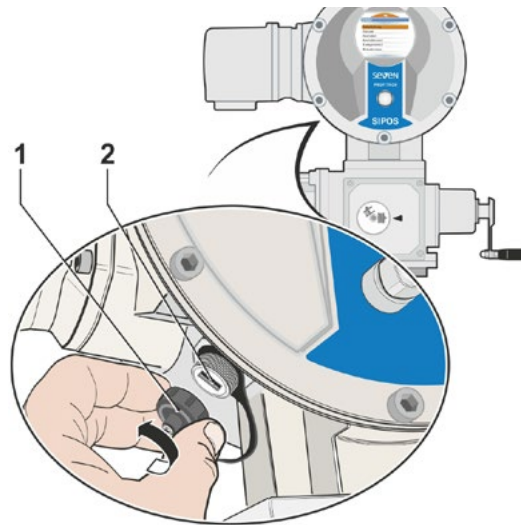


Рис. 1: Разъём USB

Часто относительный потенциал вспомогательного электропитания (M24 внеш. Pin 39) заземлён.

Если этот потенциал отличается от потенциала земли привода (PE), то это может при подключении USB-кабеля привести к уравнивающим токам, которые могут повредить привод или компьютер. Чтобы избежать этого

- не допускайте разность потенциалов (прокладывайте уравнивающие провода) или
- применяйте USB-кабель с гальваническим разделением.

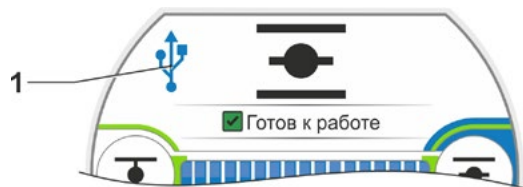


Рис. 2: Индикация на дисплее: связь через USB

### 13.4 Обмен данными через USB-флеш-накопитель

Когда вставляется USB-флеш-накопитель, привод показывает меню „USB-накопитель“ с пунктами (см. также рис.):

- Обновить ПО
- Сохранить параметры на накопителе
- Загрузить параметры с накопителя
- Сохранить кривые момента
- Клонировать привод

Выбор отдельных пунктов меню/функций осуществляется как обычно.



Рис.: USB-меню

Следующие функции возможны только для уровня пользователя ‚Эксперт‘ и управления ‚МЕСТНОЕ‘ или ‚ВЫКЛ‘:

- Обновить ПО
- Загрузить параметры с накопителя
- Клонировать



### 13.4.1 Обновить ПО

В этом пункте меню осуществляется обновление программного обеспечения. При этом следующие текущие данные, настройки и значения параметров **не изменяются**:

- Заводские данные
- Настройка конечных положений
- Изменяемые потребителем параметры
- Кривая момента
- Рабочие параметры

Перед обновлением программного обеспечения установите на дистанционном пульте управления „Нет“ в меню „Активный“.

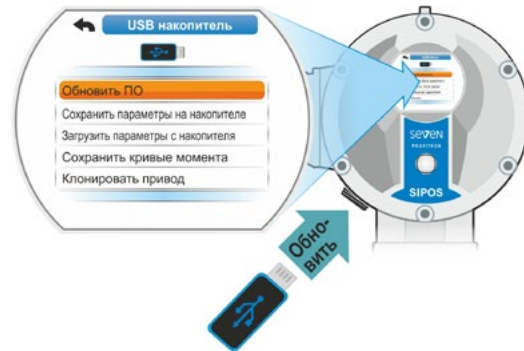


Рис.: Обновить ПО

### 13.4.2 Сохранить параметры на накопителе

В этом пункте меню следующие значения параметров сохраняются на USB-флеш-накопителе:

- Заводские данные
- Настройка конечных положений
- Рабочие параметры
- Все параметры, включая параметры, изменяемые потребителем
- „Системные настройки“ без часов реального времени.

Эта функция нужна для документации системы и для того, чтобы в случае ошибки, сохранённые на USB-накопителе данные

- записать в заменённую электронику (см. следующую главу „Клонировать привод“);
- предоставить сервисной службе SIPOS для диагностики ошибок.



Рис.: Сохранение параметров на USB-флеш-накопителе

### 13.4.3 Загрузить параметры с накопителя

В этом пункте меню загружаются только изменённые заказчиком параметры. Не принимаются

- заводские данные,
- настройка конечных положений,
- значения диагностики.

С помощью этой функции можно после изменения параметров восстановить их исходные, сохранённые на накопителе значения.

### 13.4.4 Сохранить кривую момента

Эта функция описывается в главе „11.3 Состояние привода“ на стр. 103.

### 13.4.5 Клонировать привод

Возможно только для уровня пользователя ‚Эксперт‘ и управления ‚МЕСТНОЕ‘ или ‚ВЫКЛ‘:

Функция ‚Клонировать привод‘ записывает в ‚новый‘ блок электроники все значения параметров привода (заводские параметры, включая заданные конечные положения, изменяемые потребителем параметры и рабочие параметры, такие как часы работы двигателя, количество выключений и др.), сохранённые на USB-накопителе (см. ‚13.4.2 Сохранить параметры на накопителе‘ на стр. 109). Таким образом ‚новый‘ блок электроники, что касается функциональности, является дубликатом ‚первоначального привода‘.

Эта функция позволяет просто и быстро выполнить пуск, например, после замены электронного блока.

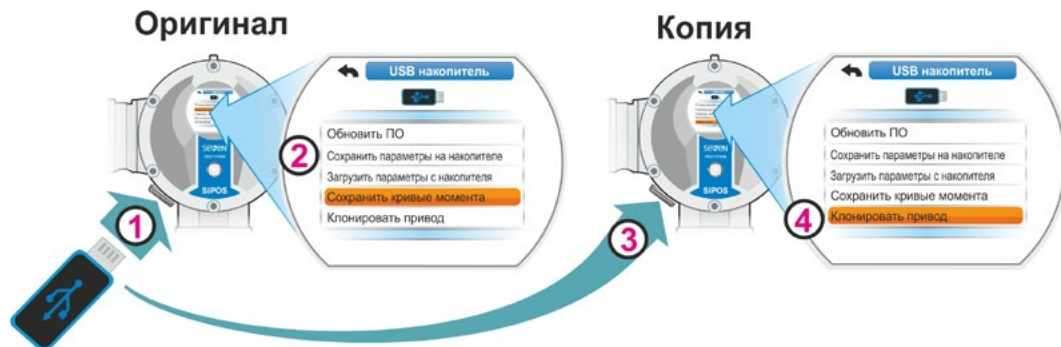


Рис. 1: Процесс клонирования привода

#### Порядок действий

1. Вставьте USB-накопитель в оригинальный электронный блок, см. рис. поз. 1. На дисплее появится меню „USB-накопитель“.
2. Выберите в меню „Сохранить параметры на накопителе“ (поз. 2) нажмите кнопку для подтверждения. (см. также „13.4.2 Сохранить параметры на накопителе“ на стр. 109. Файл STE записывается на USB-накопитель. Успешная запись подтверждается сообщением.
3. Вставьте USB-накопитель в „новый“ блок электроники (рис. поз. 3). Появляется меню „USB-накопитель“.
4. Выберите в меню пункт „Клонировать привод“ (рис. поз. 4) и подтвердите нажатием кнопки. Появляется меню „Выбрать файл“.
5. Выберите файл STE, записанный с ‚оригинального‘ привода, и нажмите кнопку для подтверждения. Появляется указание проверить, подходят ли мощность преобразователя и сетевое напряжение.
6. Если нет, то выберите „Нет“, чтобы прервать клонирование. Если да, то выберите „Да“, чтобы продолжить клонирование.

Данные записываются с USB-накопителя в привод. Затем успешное клонирование подтверждается сообщением, см. рис. 3.



Рис. 2: Указание: проверить мощность преобразователя и сетевое напряжение

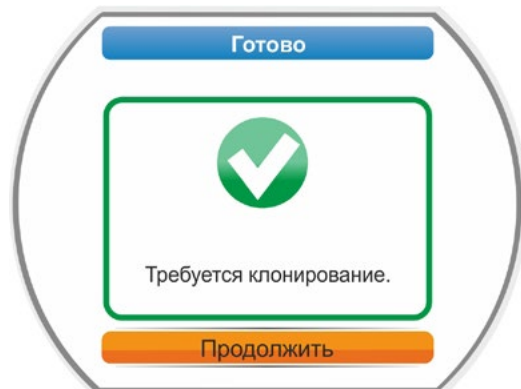


Рис. 3: Сигнал: клонирование выполнено успешно

## 14 Техническое обслуживание, контроль, сервис



Каждый раз перед выполнением работ с приводом проверьте, что

- запланированные действия (возможное движение арматуры) не приведут к повреждению оборудования и не являются опасными для людей;
- электропитание привода отключено согласно инструкции. Наряду с цепями главного тока, учитывайте возможное наличие дополнительных и вспомогательных контуров тока!

Кроме того, соблюдайте общие правила техники безопасности:

- отключите электропитание на всех полюсах (в т.ч. 24/48 В постоянного тока),
- защитите привод от включения,
- проверьте отсутствие напряжения,
- заземлите и закоротите,
- отгородите или накройте соседние активные части.

Это также достигается снятием кожуха клеммных соединений.

### 14.1 Общая информация

Сервоприводы не требуют особого технического обслуживания (интервалы смазки см. в главе 14.2).

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 SEVEN изготавливается из алюминиевого сплава, который при нормальных условиях окружающей среды устойчив против коррозии. Если во время монтажа было повреждено лакокрасочное покрытие, то места повреждений можно покрасить оригинальной краской, поставляемой фирмой SIPOS Aktorik 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 надлежащего состояния и замены изношенных деталей!



Для выполнения любых сервисных работ рекомендуется обращаться в компетентные сервисные центры SIPOS Aktorik.

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

## 14.2 Периодичность смазки и смазочные материалы

### Сроки смазки

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

Через каждые 50 часов работы или каждый год добавляйте смазку через пресс-масленку в муфту формы А (если имеется).



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

Эти интервалы действительны при нормальной нагрузке. При повышенной нагрузке интервалы технического обслуживания соответственно уменьшаются.

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.

## 14.3 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> .
Другие места смазки <sup>4</sup>	Количество смазки	50 см <sup>3</sup>		
	Смазочный материал <sup>2</sup>	Консистентная смазка AR1 (ZEPF)		
Выходной вал форма А <sup>5</sup> (2SA7)	Количество смазки	2 см <sup>3</sup>		
	Смазочный материал <sup>2</sup>	Обычная смазка для шарикоподшипников		
Неполнооборотный привод 2SG7... Неполнооборотный привод 2SQ7....		Не требует специального технического обслуживания		



- При работе со смазочными материалами и их 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 ... +70 °C.

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

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

<sup>5</sup> если имеется.



## 15 Запасные части

### 15.1 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.
  - ▶ дополнение к заказу **Y35**
- Другой цвет
  - ▶ дополнение к заказу **Y35**
- Усиленная защита от коррозии  
Категория коррозионности C5 с длительным действием защиты
  - ▶ дополнение к заказу **L38**

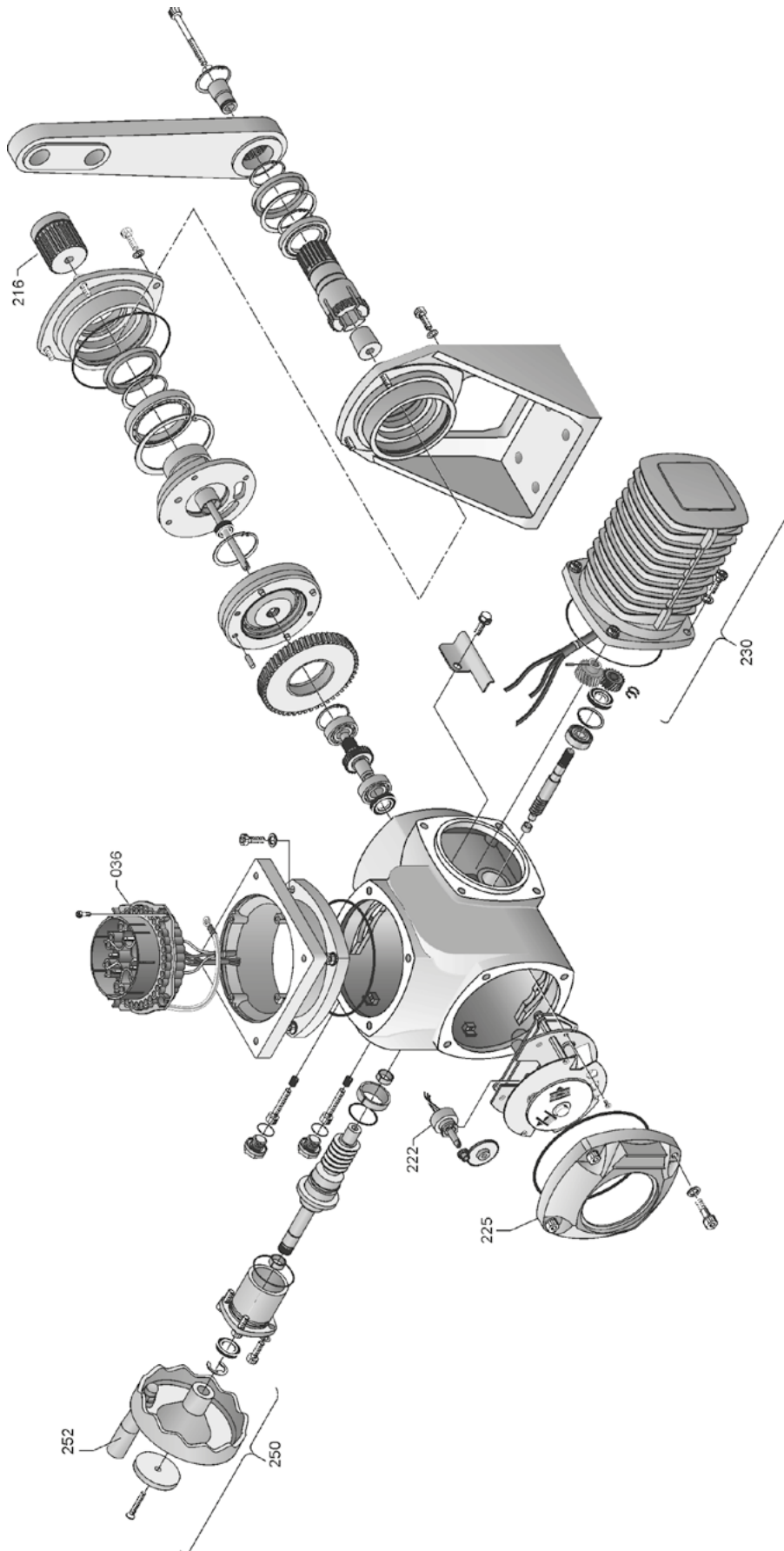
### 15.2 Спецификация запчастей

Наши приводы имеют такую конструкцию, что они безупречно работают в течение циклов технического обслуживания. Однако, как показывает опыт, может случиться так, что, например, уже при вводе в эксплуатацию, сервопривод может быть поврежден от внешних воздействий. Для таких случаев в следующей таблице приведены рекомендуемые запчасти. Если требуются другие детали, обращайтесь в наш сервисный центр.

№	Наименование
2SY7001	Блок электроники (010 – 042)
2SY7041	Крышка блока электроники
2SY7218	Комплект уплотнений (без изображения)
2SY7219	Неинтрузивный датчик положения (niP)
2SY7220	Сигнальный редуктор
2SY7225	Крышка сигнального редуктора
2SY7250	Ручной привод
2SY7252	Фасонная ручка
▲▲▲ = последние три цифры указывают на номер детали на покомпонентных чертежах.	



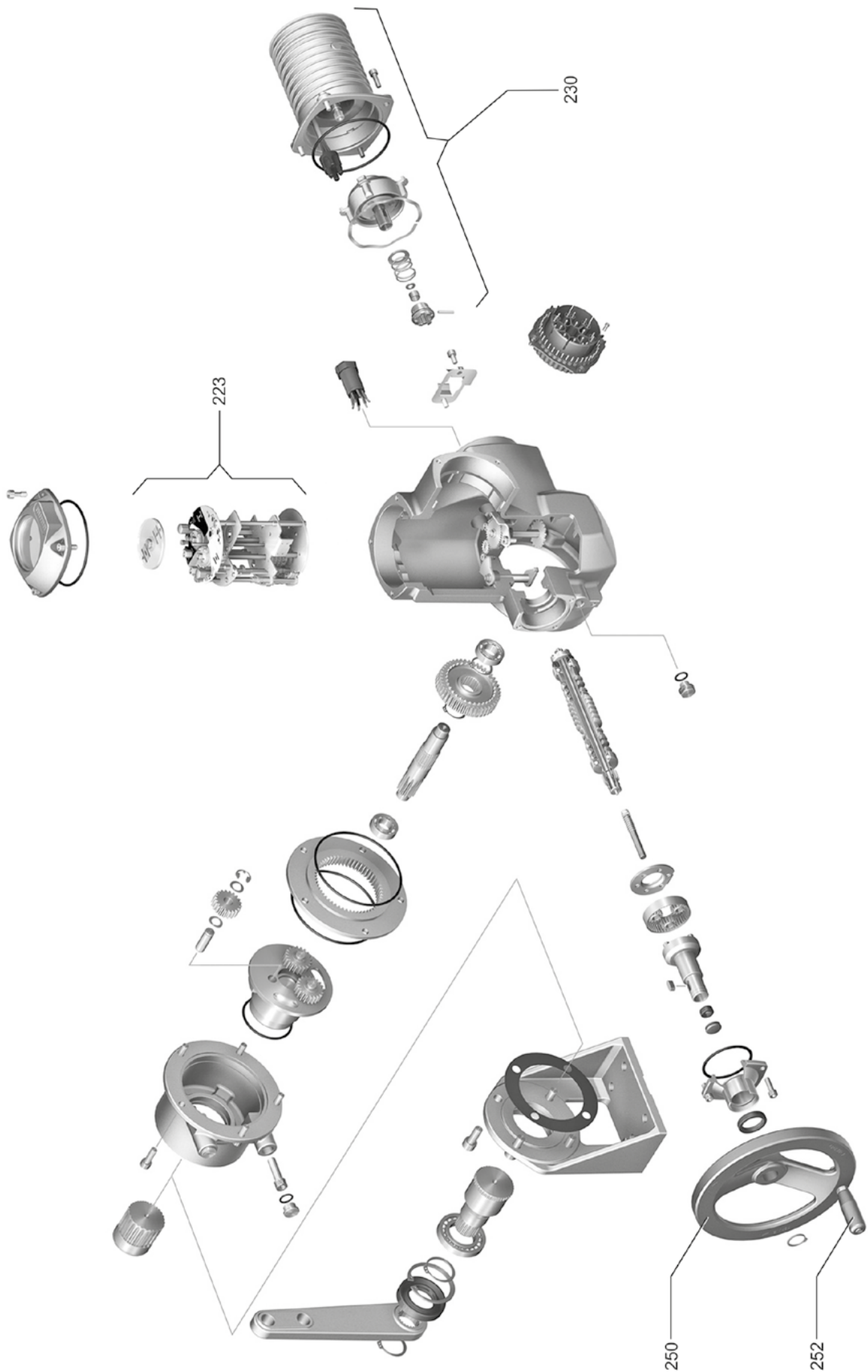
### 15.3.2 Малый неполнооборотный редуктор 2SG7...-



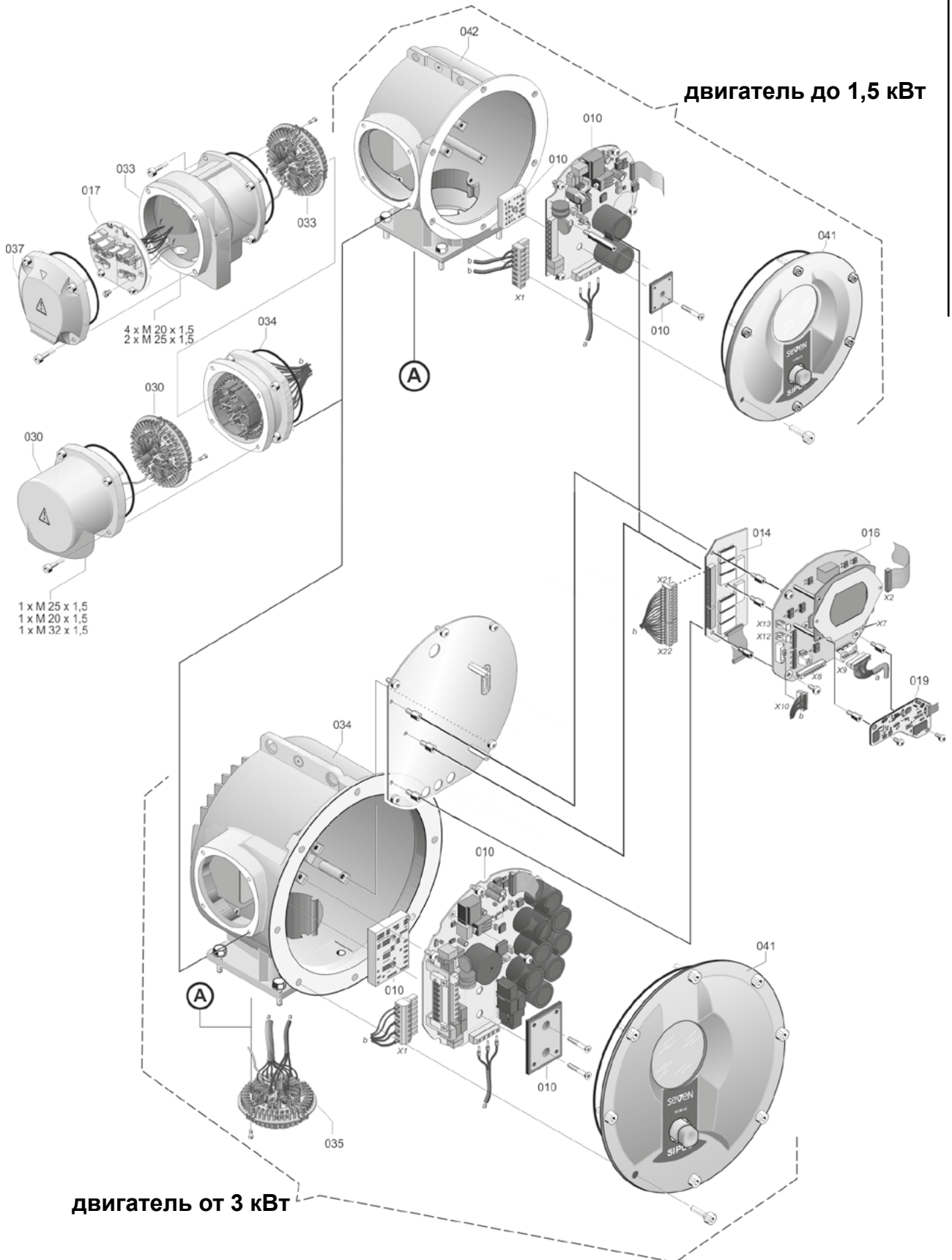
## 15

## Запасные части

## 15.3.3 Малый неполнооборотный редуктор 2SQ7



### 15.3.4 Блок электроники



## Указатель

<b>A - Z</b>	
COM-SIPOS. ....	107
Drive Controller. ....	23
HART. ....	103
MODBUS. ....	107
PROFIBUS. ....	107
PROFIBUS DP. ....	74
USB-меню. ....	108
USB-подключение. ....	108
<b>A</b>	
Аварийная скорость вращения. ....	77
Аварийный вход. ....	77
Авария. ....	41
Автом. адаптация конечного положения. ....	91
Адаптация конечного положения. ....	91
Активирование программных функций. ....	79
Активирование режима ожидания. ....	95
Активирование уровня пользователя. ....	33
Активировать Bluetooth. ....	95
Активировать работу от двигателя. ....	66, 70
Активировать уровень пользователя. ....	33
Активировать функции пользователя. ....	79
Аналоговые входы	
Аналоговый вход AI1. ....	71
Блок-схема. ....	9
Арматура, сроки ТО. ....	106
<b>Б</b>	
Блокировка сигнала. . . <i>См. Время принятия системой управления</i>	
Блок-схема. ....	9
Быстрое переключение на Местный. ....	95
Быстрое переключение на МЕСТНЫЙ. ....	95
Быстрый старт. ....	90, 91
Быстрый старт/стоп. ....	90
<b>В</b>	
Ввод в эксплуатацию. ....	31, 34, 35
Основные положения. ....	34
Последовательность действий. ....	35
Право доступа. ....	35
Условия. ....	34
Версия ПО. ....	102
Внешнее аналоговое задание скорости вращения. .... <i>См. Опции</i>	
Время движения в зависимости от пути. .... <i>См. Опции</i>	
Время принятия. ....	92
Время принятия системой управления. ....	92
Время разгона. ....	87
Вторичное использование. ....	5
Выбор дополнительного редуктора. ....	37
Выбор параметров. ....	24
Выбор языка. ....	29
Выбрать направление закрытия. ....	40
ВЫКЛ. ....	27
Выключатель крутящего момента. ....	102
Выключатель крутящего момента 2SQ7. ....	102
Выходной вал. .... <i>См. Запасные части</i>	
Исполнение форма А. ....	10
Общие указания по монтажу. ....	10
<b>Г</b>	
Главное меню. ....	30
Граница интервала ТО арматуры. ....	106
Границы обр. провода Аналоговый вход. ....	88
<b>Д</b>	
Движение привода. ....	27
Диагностика	
Арматура. ....	106
Граница интервала ТО арматуры. ....	106
Рабочие параметры привода. ....	105
Техобслуживание арматуры. ....	106
Диоды. ....	16
Дискретные выходы	
Обзор сигнального выхода 1. ....	71
Дисплей. ....	16
Индикация режима ожидания. ....	94
Дистанционное управление. ....	107
Bluetooth. ....	108
COM-SIPOS. ....	107
Fernbedieneinheit. ....	96
Дистанционный. ....	28
Дистанционный пульт управления. ....	96
Дополнительные инструкции. ....	6
Дополнительный редуктор. ....	36
Дублирование привода. ....	110
<b>З</b>	
Заводская табличка	
Серийный номер. ....	82
Заводская табличка, электронная. ....	101
Загрузить параметры с накопителя. ....	109
Задать аварийную позицию. ....	78
Задать время до режима ожидания. ....	95
Задать направление закрытия. ....	40
Запасные части. ....	113
Записать кривую крутящего момента. ....	99
Запись кривой крутящего момента. ....	99
Защита двигателя. ....	85
Защита двигателя вкл/выкл. ....	85
Защитная трубка шпинделя. ....	11

Знаки. . . . .	5	Специальные параметры. . . . .	83
Дисплей (индикация состояния). . . . .	17	Меню параметров. . . . .	61
Меню. . . . .	23	Местный режим. . . . .	27
Светодиод. . . . .	17	Механический указатель положения. . . . .	55
Знаки на дисплее. . . . .	<i>См. Дисплей</i>	Момент отключения. . . . .	44
<b>И</b>		Монтажное положение. . . . .	10
Идентификационный номер. . . . .	84, 101	Ориентация дисплея. . . . .	93
Изменение свойств параметра. . . . .	62	Параметр "Разнесённый монтаж". . . . .	84
Изменение скоростей вращения. . . . .	40	Разнесённый монтаж. . . . .	14
Изменение типа и момента отключения. . . . .	40	Монтажный комплект для разнесённой установки. . . . .	14
Изменение числового значения параметра. . . . .	63	<b>Н</b>	
Измерительный фланец крутящего момента. . . . .	88	Наблюдение. . . . .	101
Корректировка крутящего момента. . . . .	104	Входы и выходы. . . . .	102
Подключение. . . . .	88	Состояние привода. . . . .	103
Индикация		Электронная заводская табличка. . . . .	101
Дисплей. . . . .	16	Напряжение промежут. контура. . . . .	89
Положение арматуры. . . . .	55	Настройка	
Режим ожидания. . . . .	94	Время до режима ожидания. . . . .	95
Светодиоды. . . . .	16	Интервал ТО арматуры. . . . .	86
Индикация режима ожидания. . . . .	94	Механический указатель положения. . . . .	55
Индикация состояния. . . . .	16, 18	Параметры арматуры. . . . .	62
Интервал ТО арматуры		Функции. . . . .	61
Отключения по крутящему моменту. . . . .	86	Часы реального времени. . . . .	95
Переключения. . . . .	86	Язык. <i>См. Язык выбрать</i>	
Часы работы двигателя. . . . .	86	Настройка времени перемещения. . . . .	41
Исходный серийный номер. . . . .	101	Настройка конечных положений для исполнения	
<b>К</b>		с неинтрузивным датчиком положения. . . . .	56
Клонирование привода. . . . .	110	с сигнальным редуктором. . . . .	45
Клонировать привод. . . . .	110	Настройка передаточного отношения сигнального редуктора. . . . .	48
Код		Настройка скорости вращения. . . . .	41
Активирование программных функций. . . . .	79	Настройка скорости вращения в зависимости от пути. . . . .	<i>См. Опции</i>
Активировать уровень пользователя. . . . .	33	Настройка типа и момента отключения. . . . .	42
Контроль. . . . .	111	Настройка указателя положения. . . . .	55
Контроль времени движения. . . . .	90	Настройка часов реального времени. . . . .	95
Корректировка нулевой точки крутящего момента. . . . .	104	Настроить индикацию. . . . .	94
Коррекция нулевой точки. . . . .	104	Начальное меню. . . . .	26
Кривая момента. . . . .	98	Неинтрузивный датчик положения:	
записать. . . . .	99	Настройка конечных положений. . . . .	56
сохранить. . . . .	100	Общая информация. . . . .	7
сохранить на USB-накопителе. . . . .	100	<b>О</b>	
Кривошипная рукоятка		Обзор	
Опасность заземления. . . . .	<i>См. Правила техники безопасности</i>	Меню "Наблюдение". . . . .	101
Управление. . . . .	15	Оptionальные программные функции. . . . .	82
<b>М</b>		Параметры, влияющие на безопасность. . . . .	77
Маховик. . . . .	15	Параметры для системы управления. . . . .	66
Меню		Параметры и их возможные значения. . . . .	61
Параметры. . . . .	61	Специальные параметры. . . . .	83
Система управления. . . . .	66	Обзор меню. . . . .	24

Обмен данными. . . . .	108	Поворот изображения на дисплее. . . . .	93
Деактивировать Bluetooth. . . . .	95	Поворотная кнопка. . . . .	23
через USB. . . . .	108	Подключение	
Обновить ПО. . . . .	109	USB. . . . .	108
Обогрев. . . . . <i>См. Обогрев двигателя</i>		Круглый штекер. . . . .	12
Обогрев двигателя. . . . .	85	Подключение механическое. . . . .	10
Обороты/ход. . . . . <i>См. Сигнальный редуктор</i>		Полевая шина. . . . .	13
Ограничение напряжения ПК. . . . .	89	Прямое подключение. . . . .	12
Оконечная шинная плата. . . . .	13	Разнесённый монтаж	
Опции		электроники и редуктора. . . . .	14
Обзор программных функций. . . . .	82	Позиционер. . . . . <i>См. Опции</i>	
Программные функции. . . . .	78	Параметрирование. . . . .	80
Функции пользователя. . . . .	79	Позиционный регулятор с функцией	
Ориентация дисплея. . . . .	93	Proportional / Split Range. . . . . <i>См. Опции</i>	
Systemeinstellungen. . . . .	93	Покомпонентные чертежи. . . . .	114
Системные настройки. . . . .	93	Полевая шина. . . . .	107
Отдельный монтаж. . . . .	14, 84	Положение. . . . .	9
Отключение в зависимости от пути. . . . .	50	Положение при монтаже	
Отключение по крутящему моменту. . . . .	50	Display-Orientierung. . . . .	93
<b>П</b>		Дистанционный пульт управления. . . . .	96
Параметрирование		Потенциальный провод, внешний. . . . .	13
Время движения. . . . .	41	Потеря сигнала, действия. . . . .	78
Направление закрытия. . . . .	40	Пояснение знаков на дисплее. . . . .	16
Скорость вращения. . . . .	40, 41	Правила техники безопасности. . . . .	4
Тип и момент отключения. . . . .	40, 42	Право доступа. . . . .	31
Параметры		Право доступа (пароль). . . . .	31
Аварийная позиция. . . . .	78	Предупреждение двигателя. . . . .	85
Аварийная скорость вращения. . . . .	77	Предупреждения на приборе. . . . .	4
Аварийный вход. . . . .	77	Преодоление блокировки. . . . .	65
Арматура. . . . .	61	Принцип действия. . . . .	7
Выбор. . . . .	24	Принцип действия регистрации пути. . . . .	46
Изменить. . . . .	24, 64, 66	Присвоить/изменить пароль. . . . .	32
Меню. . . . .	61, 66	Программа параметрирования	
Параметры арматуры. . . . .	62	COM-SIPOS. . . . .	107
Промежуточный контакт. . . . .	84	Программные функции. . . . .	78
Система управления. . . . .	61, 66	Активирование программных функций. . . . .	79
Параметры арматуры. . . . .	62	Активирование функций пользователя. . . . .	79
Параметры, влияющие на безопасность. . . . .	77	Промежуточный контакт. . . . .	84
Аварийная позиция. . . . .	78	Пропорциональное движение. . . . .	81
Аварийная скорость вращения. . . . .	77	Путь перемещения арматуры. . . . .	47
Аварийный вход. . . . .	77	<b>Р</b>	
Действия при потере сигнала. . . . .	78	Работа с меню. . . . .	23
Параметры действий при		Рабочие параметры привода. . . . .	105
потере сигнала. . . . .	78	Рабочие параметры, смотреть. . . . .	105
Параметры для системы управления. . . . .	66	Разнесённый монтаж	
Параметры дополнительного редуктора. . . . .	38	Длины проводов. . . . .	14
Параметры и их возможные значения. . . . .	61	Параметры. . . . .	84
Пароль. . . . . <i>См. Право доступа</i>		Подключения. . . . .	14
Передаточное отношение. . . . .	47	Спецификация. . . . .	14
Периодичность смазки		Регистрация пути - принцип действия. . . . .	46
и смазочные материалы. . . . .	112	Регулировка частоты вращения	
Плотное закрытие. . . . .	87	в зависимости от пути. . . . . <i>См. Опции</i>	
Повернуть дисплей. . . . .	93	Регулятор процесса. . . . . <i>См. Опции</i>	



Рекомендованные запчасти. . . . .	113	Сообщение о состоянии привода. . . . .	18
Релейная плата. . . . .	8	Сообщения о состоянии. . . . .	18
Руководство по эксплуатации MODBUS . . .	6	Соответствие смазочных материалов. . .	112
Руководство по эксплуатации PROFIBUS . .	6	Состояние привода. . . . .	18
<b>С</b>		Сохранить данные на накопителе. . . . .	109
Свободно задаваемое		Сохранить параметры на накопителе. . .	109
время движения. . . . .	<i>См. Опции</i>	Специальные параметры. . . . .	83
Свободно настраиваемое время движения		Автом. адаптация конечного	
в зависимости от пути. . . . .	<i>См. Опции</i>	положения. . . . .	91
Связь и обмен данными		Время принятия системой управления .	92
USB-подключение, Bluetooth. . . . .	108	Время разгона. . . . .	87
Дистанционное управление. . . . .	107	Границы обр. провода	
Программа параметрирования		Аналоговый вход. . . . .	88
COM-SIPOS. . . . .	107	Задержка сигнала отказа сети. . . . .	88
Сервис. . . . .	111	Защита двигателя вкл/выкл. . . . .	85
Серийный номер. . . . .	82, 101	Идентификационный номер. . . . .	84
Сигнал отказа сети. . . . .	88	Измерительный фланец	
Сигналы неисправности. . . . .	18	крутящего момента. . . . .	88
Сигнальный редуктор. . . . .	7	Интервал ТО арматуры. . . . .	86
Задать передаточное отношение. . . . .	47	Контроль времени движения. . . . .	90
Общая информация. . . . .	45	Контроль техобслуживания. . . . .	86
Передаточное отношение. . . . .	47	Обогрев двигателя вкл/выкл. . . . .	85
Путь перемещения арматуры. . . . .	47	Ограничение напряжения ПК. . . . .	89
Условие для настройки. . . . .	47	Плотное закрытие. . . . .	87
Силовой модуль. . . . .	8	Предупреждение двигателя. . . . .	85
Система управления		Промежуточный контакт. . . . .	84
Альтернативное управление. . . . .	69	Разнесённый монтаж. . . . .	84
Аналоговое управление. . . . .	68	Скорость вращения	
Аналоговый вход AI2. . . . .	71, 74	в конечном положении. . . . .	90
Аналоговый выход AO1. . . . .	73	Тестовый режим. . . . .	89
Внутреннее управление. . . . .	69	Тормозная сила. . . . .	87
Дискретное управление. . . . .	68	Сроки техобслуживания, смотреть. . . .	105
Дискретные входы. . . . .	70	<b>Т</b>	
Дискретные выходы. . . . .	71	Тексты	
Изменение параметров. . . . .	67	Версия языка. . . . .	<i>См. Дисплей</i>
Меню. . . . .	66	Тестовый режим. . . . .	89
Полевая шина. . . . .	74	Техническое обслуживание,	
Регулятор процесса с постоянной		контроль, сервис. . . . .	111
уставкой. . . . .	69	Техобслуживание арматуры. . . . .	106
Управление. . . . .	67	Тип отключения. . . . .	40
Управление через полевую шину. . . . .	69	Тормозная сила. . . . .	87
Функции. . . . .	66	Транспортировка. . . . .	5
Система управления, параметры. . . . .	66	<b>У</b>	
Система управления – управление. . . . .	67	Угловой градус. . . . .	<i>См. Сигнальный редуктор</i>
Системные настройки. . . . .	93	Узлы	
Bluetooth активировать,		Редуктор. . . . .	8
деактивировать. . . . .	96	Электроника. . . . .	8
Настройка часов реального времени. . .	95	Указатель положения. . . . .	51, 55
Ориентация дисплея. . . . .	93	Указатель положения,	
Скорость вращения в конечном		механический, настройка. . . . .	55
положении. . . . .	90	Упаковка. . . . .	5
Смазочные материалы. . . . .	112	Управление	
Согласование позиции конечного		Альтернативная система управления. .	69
положения. . . . .	91		

Аналоговое. ....	68	<b>Х</b>	
Внутреннее. ....	69	Хранение. ....	5
ВЫКЛ. ....	28	<b>Ц</b>	
Дискретное. ....	68	Центральное колесо. ....	46, 49
ДИСТАНЦИОННЫЙ. ....	28	Циклический режим работы. ....	89
МЕСТНЫЙ. ....	27	<b>Ч</b>	
Полевая шина. ....	69	Частота вращения в конечных положениях. ....	90
Система управления. ....	67	Часы, настроить. ....	95
Управление кнопкой Drive Controllers. ....	23	Чертежи запчастей. ....	114
Управление пользователями. ....	31	Читать данные ВВЭ. ....	30
Управление через меню. ....	23	<b>Э</b>	
Уровень пользователя		Электрическое подключение	
Инспектор. ....	31	Подключение полевой шины. ....	13
Наблюдатель. ....	31	Подключение с круглым штекером. ....	12
Оператор. ....	31	Прямое подключение. ....	12
Эксперт. ....	31	Электронная заводская табличка	
Условные знаки в руководстве по эксплуатации		Версия ПО. ....	102
Предупреждение. ....	5	Идентификационный номер. ....	101
Рабочие операции, выполненные поставщиками арматуры. ....	6	Исходный серийный номер. ....	101
Указание. ....	5	Наблюдение. ....	101
Электростатика. ....	5	Номер заказа и комплектация. ....	101
Утилизация. ....	5	Серийный номер. ....	101
<b>Ф</b>			
Фланец выходного вала. ....	11		
Функция "Proportional / Split Range". ....	<i>См. Опции</i>		

## 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

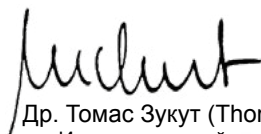
Кроме того, применение следующих гармонизированных стандартов обеспечивает выполнение основных положений директивы 2014/35/EU (низковольтное оборудование) по охране здоровья и безопасности, насколько они касаются представленных изделий.

EN 60204-1:2006 / A1:2009 / AC:2010

EN 60034-1:2010 / AC:2010

EN 50178:1997

Альтдорф, 18.07.2017



Др. Томас Зукут (Thomas Suckut)  
Исполнительный директор

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>.

