

Малые неполнооборотные электрические приводы 2SQ7

Дополнение к
руководству по эксплуатации
SIPOS SEVEN



Содержание

1	Основные положения	3	3	Ручной режим.....	7
1.1	Об этом руководстве по эксплуатации	3	4	Настройки	8
1.2	Правила техники безопасности: используемые редуцирующие знаки и их значение	3	4.1	Исполнения с правым и левым закрытием	8
2	Соединение неполноповоротного привода с арматурой.....	4	4.2	Механические конечные упоры	8
2.1	Соединение через муфту	4	4.2.1	Регулировка конечного упора	9
2.2	Монтаж с опорой и рычагом	5	4.2.2	Регулируемые параметры	9
2.2.1	Изменение положения рычага	6	4.3	Настройка отключающего момента	10
2.2.2	Монтаж тяги	6	5	Техническое обслуживание	11
			5.1	Общие положения	11
			5.2	Сервис	11

1 Основные положения

1.1 Об этом руководстве по эксплуатации

Это дополнительное руководство по эксплуатации является полноценным документом только вместе с соответствующим главным руководством по эксплуатации сервоприводов SEVEN PROFITRON или ECOTRON.

Поэтому выполняйте также требования по безопасности, содержащиеся в главном руководстве по эксплуатации сервопривода!

Исходя из соображений обзорности материала, руководство по эксплуатации не может содержать всю подробную информацию обо всех возможных вариантах конструкции и учитывать все случаи монтажа, эксплуатации и технического обслуживания. В связи с этим в руководстве по эксплуатации в основном содержатся указания для квалифицированного персонала, которые необходимы при промышленной эксплуатации оборудования.

Ответы на вопросы по этой теме, в частности, при отсутствии специальной подробной информации об изделии, можно получить в компетентном центре продаж SIPOS Aktorik. При этом всегда указывайте тип и серийный номер привода (см. заводскую табличку).

1.2 Правила техники 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.

2 Соединение неполноповоротного привода с арматурой

Соединение сервопривода с арматурой осуществляется либо через

- через муфту, см. следующую главу „2.1 Соединение через муфту“ или через
- поворотный рычаг, см. главу „2.2 Монтаж с опорой и рычагом“.



- Следующие работы разрешается выполнять только квалифицированному персоналу!
- Монтаж неполноповоротного привода возможен в любом положении.
- Отремонтируйте повреждения лакокрасочного покрытия после работ с приводом, чтобы предотвратить коррозию.

2.1 Соединение через муфту

Муфты для арматуры (рис. 1, поз. 2) поставляются в зависимости от заказа непросверленными или, например, с отверстием и пазом, с внутренним шестигранником и др.

Непросверленные муфты (поз. 4) нужно доработать перед монтажом привода соответственно валу арматуры (поз. 5).



Соберите арматуру и привод в одинаковом конечном положении:

- Для заслонок - конечное положение ЗАКРЫТО.
- Для шаровых кранов - конечное положение ОТКРЫТО.

Порядок действий

1. Слегка смажьте вал арматуры (рис. 1, поз. 5) и зубья муфты (поз. 2).
2. Наденьте муфту (поз. 2) на вал арматуры (5) и закрепите от осевого смещения стопорным винтом (3).
При этом необходимо выдержать размеры x , y (см. рис. 2 и следующую таблицу).
3. Установите привод (рис. 1, поз. 1) на арматуру (поз. 6):
 - Обеспечьте центрирование и полное прилегание фланцев.
 - Если отверстия фланца не совпадают с резьбовыми отверстиями, то:
 - немного поверните маховик пока не совпадут отверстия,
 - можно сместить привод на один зуб на муфте.
4. Закрепите привод винтами:
 - Для предотвращения контактной коррозии рекомендуется нанести на винты герметик для резьбы.
 - Затяните винты крест на крест с необходимым моментом (см. следующую таблицу).

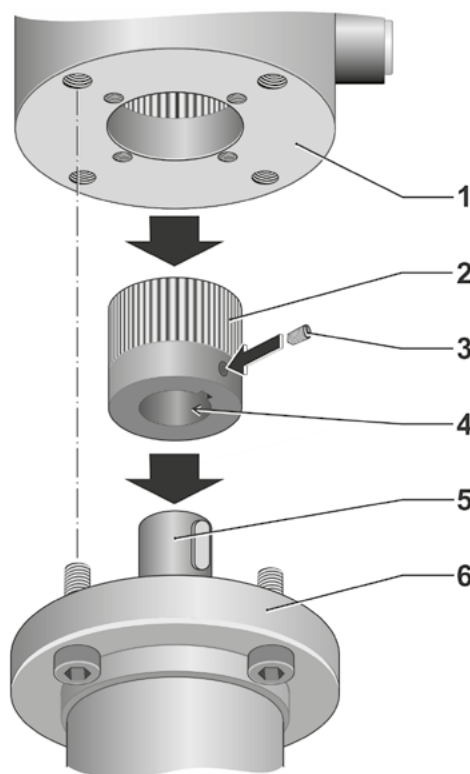


Рис. 1: монтаж с муфтой

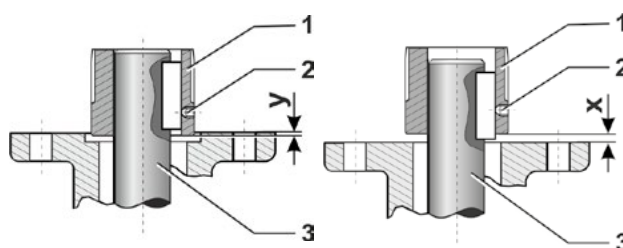


Рис. 2: монтажное положение муфты

Размеры для монтажного положения муфты и моменты затяжки винтов различного класса прочности				
Фланец	Размеры [мм]		Винты	Класс прочности A2-80/A4-80
	x макс.	y макс.	Кол-во x резьба	Момент затяжки TA [Нм]
F05	3	2	4 x M6	10
F07	3	2	4 x M8	24

2.2 Монтаж с опорой и рычагом



- Перед монтажом проверьте, имеется ли достаточно места для этой конструкции. Привод и другие части не должны попадать в область поворота рычага.
- Опора для неполноповоротного привода должна быть прочной, жёсткой на изгиб и неподверженной вибрации.
- Защиту от коррозии приварных гаек и трубы должен обеспечить заказчик.

Порядок действий

1. Отрегулируйте соединение так, чтобы плоскости движения тяги заслонки (рис. 1, поз. 1) и поворотного рычага (поз. 2) были параллельны.

Допустимый угол отклонения составляет

- от поворотного рычага (2): макс. 10°,
- к поворотному рычагу: макс. 3°.

2. Очистите поверхности прилегания опорного фланца.
3. Закрепите привод четырьмя винтами (минимальный класс прочности 8.8).

Сведения об отверстиях в опорном фланце см. на рис. 2.

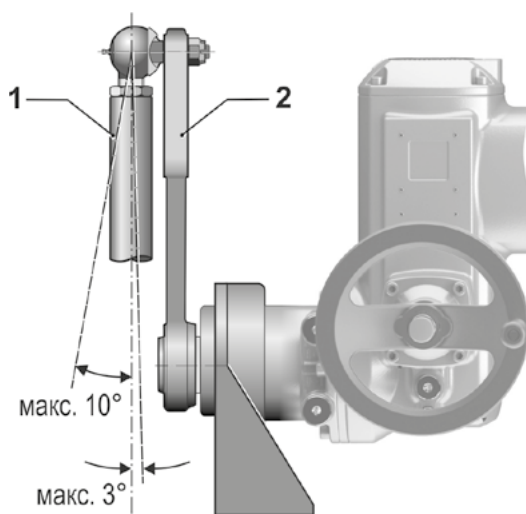


Рис. 1: монтажное положение трубы относительно поворотного рычага

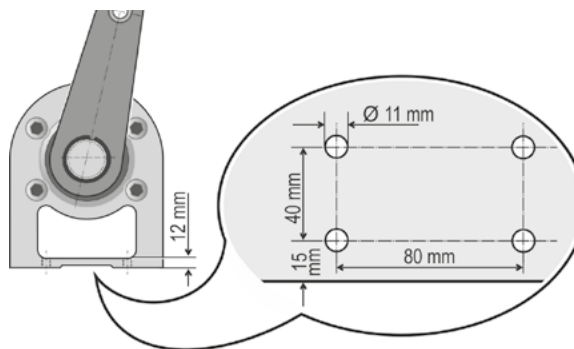


Рис. 2: отверстия во фланце опоры

2.2.1 Изменение положения рычага

При необходимости можно изменить положение поворотного рычага. При этом перемещение рычага на один зуб на выходном валу соответствует 15°.

Порядок действий

1. Удалите стопорное кольцо (рис., поз. 2) с выходного вала (поз. 3).
2. Снимите поворотный рычаг (поз. 1) с выходного вала (поз. 3).
Наденьте поворотный рычаг в нужном положении на выходной вал.
3. Закрепите поворотный рычаг стопорным кольцом (2).

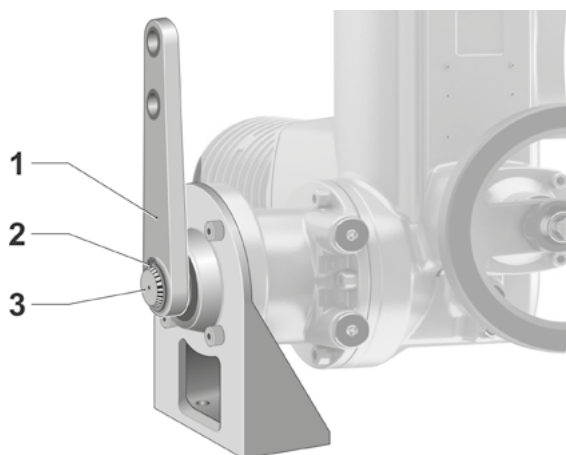


Рис.: изменение положения рычага



Соблюдайте допустимый угол отклонения α (см. следующую главу).

2.2.2 Монтаж тяги

При регулировке длины тяги следите за тем, чтобы угол отклонения находился в пределах значений $\alpha_{\text{мин}}$ и $\alpha_{\text{макс}}$. (см. рис. 1). Иначе возможно появление больших сил, которые могут повредить привод.



Допустимые предельные значения

- Угол α
 - $\alpha_{\text{мин}} = 30^\circ$,
 - $\alpha_{\text{макс}} = 150^\circ$.
- Угол β (см. рис. 1) должен указать изготовитель арматуры.

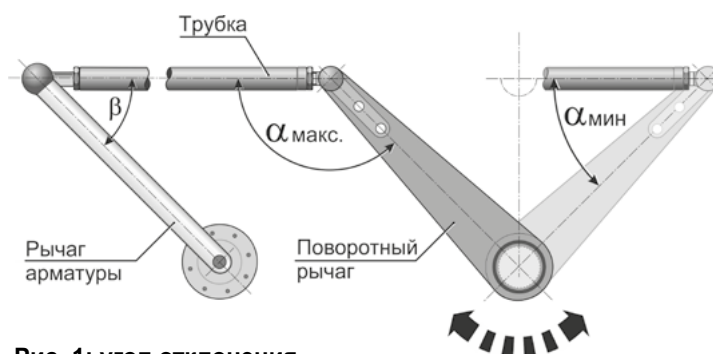
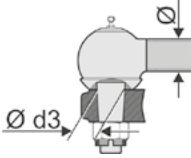


Рис. 1: угол отклонения

Подходящую тягу (шаровые шарниры с рычагом) или только шаровые шарниры можно отдельно заказать на SIPOS Aktorik.

Один из поставляемых шаровых шарниров имеет правую резьбу, другой - левую.

В показанной рядом таблице приведены размеры для различных исполнений.

Размеры: шаровые шарниры 2SX7304-0GE00 и тяга 2SX7304-0KG00		
	Макс. передаваемая сила [кН]	7,5
	$\varnothing d1$ RH/LH	M16x1,5 M20x1,5*
	$\varnothing d2$ [мм]	27; 25*
	X [мм]	8; 5*
	$\varnothing d3$ конус 1:10	16 ^{H8}
* при наличии тяги		

Порядок действий

1. Вставьте шаровой шарнир (рис. 2, поз. 1) в конусное отверстие на шаровом рычаге (поз. 7), закрепите корончатой гайкой (8) и застопорите гайку шплинтом (9) от самоотворачивания.
2. Вставьте другой шаровой шарнир в конусное отверстие рычага арматуры (5) и закрепите корончатой гайкой. Эту гайку также застопорите шплинтом от самоотворачивания.
3. Установите рычаг арматуры (5) и поворотный рычаг (7) параллельно друг другу.
4. Наверните обе приварные гайки (3) на шаровые шарниры (1) примерно до середины резьбы.



Соблюдайте минимальное перекрытие резьбы, см. рис. 2, поз. 6:
 $x_{\text{мин}} = 1$ диаметр резьбы

5. Определите необходимую длину трубы (y) и обрежьте трубу до нужной длины.
6. Сверните приварные гайки (3) с обоих шаровых шарниров и приварите их к трубе.



После сварки обеспечьте защиту от коррозии!

7. Наверните контргайку (2) и трубу (4) с приваренной гайкой (3) на шаровой шарнир поворотного рычага (7). Соблюдайте минимальное перекрытие резьбы $x_{\text{мин}}$ (6).

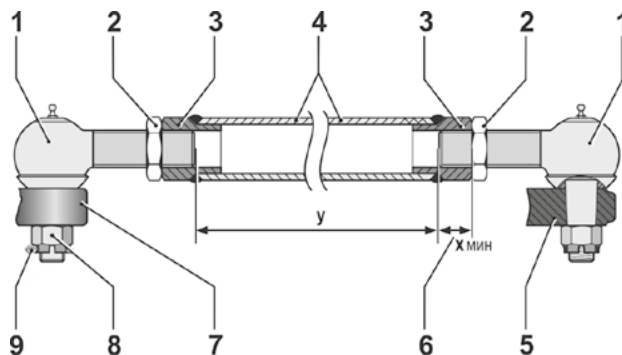


Рис. 2: тяга

8. Снимите второй шаровой шарнир с рычага арматуры (5), наверните на него контргайку и вверните в трубу. Здесь также соблюдайте минимальное перекрытие резьбы $x_{\text{мин}}$.
9. Переведите неполноповоротный привод и арматуру в одинаковое конечное положение.
10. Вставьте второй шаровой шарнир в рычаг арматуры, закрепите корончатой гайкой и застопорите гайку шплинтом. Вращением трубы отрегулируйте длину тяги. Если используются поставляемые шарниры, то один из них имеет **правую** резьбу, а другой - **левую**.



При регулировке длины тяги следите за тем, чтобы угол отклонения находился в пределах значений $\alpha_{\text{мин}}$ и $\alpha_{\text{макс}}$. (см. указание в предыдущей главе).

11. Затяните обе контргайки (2) на трубе.



- Перед включением неполноповоротного привода убедитесь, что в области движения тяги не находятся люди или предметы.
- Если существует опасность защемления подвижными частями, то установите защитные ограждения.

3 Ручной режим



Включайте ручной режим только при неработающем двигателе!

Действия

1. Нажмите и отпустите кнопку (см. рис.). Ручной режим включен.
2. Вращайте маховик.

Ручной привод остаётся включенным, пока не работает двигатель.

Выключение ручного привода происходит автоматически, когда включается двигатель.

При работе от двигателя маховик не вращается.

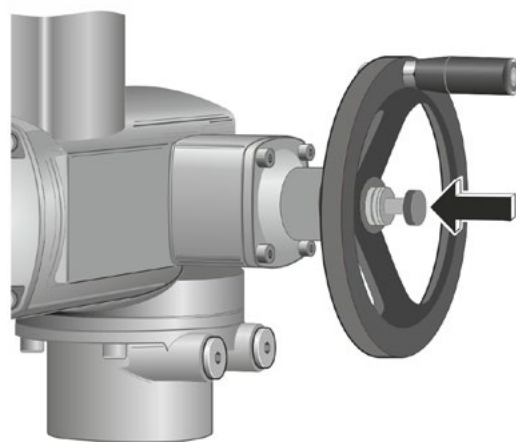


Рис.: включение ручного привода

4 Настройки

4.1 Исполнения с правым и левым закрытием

Неполноповоротные приводы имеются в исполнении с правым и левым закрытием. Стандартное исполнение с правым закрытием. При исполнении с левым закрытием конечные упоры и измерительные головки отключающего момента действуют наоборот по сравнению с исполнением с правым закрытием, см. следующую таблицу. Поэтому перед настройкой необходимо определить, какое направление закрытия имеет сервопривод и, соответственно, какие конечные упоры и какие измерительные головки отключающего момента действуют для положений ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО.

Отличительным признаком является вид декоративной платы. См. рис. 'Вид декоративной платы'.

A правое закрытие	B левое закрытие
Левая часть платы действует для конечного положения ЗАКРЫТО: A1 = чёрное	конечного положения ОТКРЫТО: B1 = красное
Правая часть платы действует для конечного положения ОТКРЫТО A2 = белое	конечного положения ЗАКРЫТО B2 = чёрное

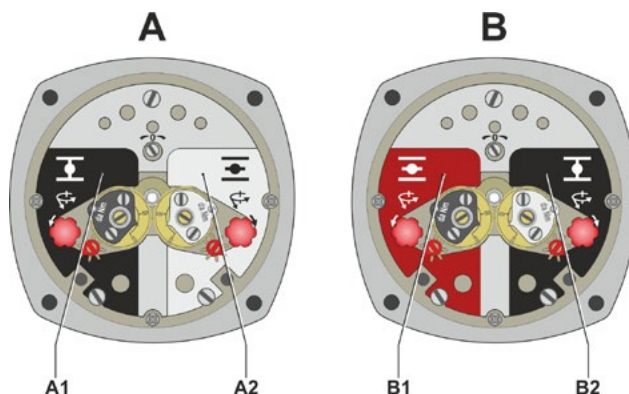


Рис.: вид декоративной платы
A = правое закрытие
B = левое закрытие

Различия между исполнениями с правым и левым закрытием следующие:

- Вращение маховика вправо:
 - правое закрытие: привод движется в направлении ЗАКРЫТО,
 - левое закрытие: привод движется в направлении ОТКРЫТО.
- Конечные упоры:
 - правое закрытие: левый винт с цилиндрической головкой - конечный упор ОТКРЫТО
 - левое закрытие: правый винт с цилиндрической головкой - конечный упор ОТКРЫТО
- Измерительная головка отключающего момента:
 - правое вращение: левая измерительная головка действует для отключающего момента в направлении ЗАКРЫТО,
 - левое вращение: левая измерительная головка действует для отключающего момента в направлении ОТКРЫТО.



Эта инструкция действует для неполноповоротного привода в исполнении с правым закрытием. Для приводов с левым закрытием следует учитывать приведённые выше особенности.

4.2 Механические конечные упоры

Регистрация и ограничение пути в обоих конечных положениях осуществляется прецизионным потенциометром с проводящим слоем.

Механические конечные упоры **не требуются** при нормальном режиме работы. Они являются только "второй защитой" от **движения в ручном режиме** за пределы диапазона регулировки. Поэтому механические конечные упоры должны быть отрегулированы на немного больший угол поворота, чем фактически требуемый угол поворота арматуры.

Заводская установка механических конечных упоров соответствует максимальному углу поворота привода. Для большинства случаев применения можно сохранить заводскую установку неизменной!

Для проверки конечных упоров вращайте маховик. Проверку можно выполнить только на арматуре, которая ещё не установлена в трубопровод.



Эта глава действует в равной мере как для конечного положения ЗАКРЫТО, так и для конечного положения ОТКРЫТО. Какие резьбовые заглушки и винты с цилиндрической головкой (см. рис. поз. 1 и 3) действуют для какого конечного положения (ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО), зависит от исполнения привода (с правым или с левым закрытием). См. выше „4.1 Исполнения с правым и левым закрытием“ на стр. 8.

4.2.1 Регулировка конечного упора

Далее приведена регулировка конечного упора ЗАКРЫТО для исполнения с правым закрытием. Порядок действий при регулировке конечного упора ОТКРЫТО соответствующий. Для приводов с правым закрытием: если смотреть на маховик, то правое конечное положение - ЗАКРЫТО.

1. Выверните правую резьбовую заглушку конечного упора ЗАКРЫТО (рис. поз. 1).
2. Вращением маховика перемещайте арматуру в направлении конечного положения ЗАКРЫТО.
3. Регулировка конечного упора: Вращение винта (поз. 3) (см. также "Регулируемые параметры"):
 - по часовой стрелке - уменьшение угла поворота,
 - против часовой стрелки - увеличение угла поворота.



- Никогда не выворачивайте винт (поз. 3) полностью, так как возможно вытекание смазки.

- Соблюдайте размер T_{\min} !

4. Проверьте уплотнительное кольцо (поз. 2) резьбовой заглушки. Если оно повреждено, то замените его.
5. Заверните и затяните резьбовую заглушку (поз. 1).

После регулировки конечного упора (например, ЗАКРЫТО) можно сразу отрегулировать соответствующее конечное положение (ЗАКРЫТО).

6. Проверьте, требуется ли регулировка противоположного конечного упора (ОТКРЫТО). Обычно после регулировки конечного упора ЗАКРЫТО регулировка конечного упора ОТКРЫТО не требуется.

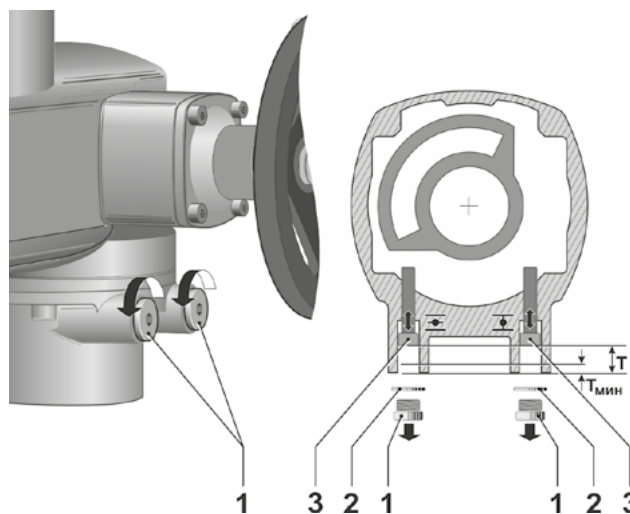


Рис.: регулировка конечных упоров

4.2.2 Регулируемые параметры

Угол и размеры T и T_{\min}

При вращении винтов (рис., поз. 3) изменяются конечные упоры ЗАКРЫТО или ОТКРЫТО. Угол поворота можно проверить и отрегулировать по размеру T .



Если T меньше T_{\min} , то возможно повреждение редуктора.

Угол	Размер [мм]	
	T	T_{\min}
90°	17	11
105° *	12,7	
120°	17	11
135° *	12,7	

* Заводская установка

Поворот винтов с цилиндрической головкой

Вращение винтов (поз. 3) изменяет настройку конечных упоров. На сколько градусов происходит изменение при одном обороте винта, показано в таблице.

	При правом вращении	При левом вращении
1 оборот	ок. 2,7°	ок. 2,2°

4.3 Настройка отключающего момента

Если достигается заданный здесь отключающий момент, то срабатывает реле контроля крутящего момента (защита от перегрузки арматуры). Отключающий момент должен быть согласован с арматурой, чтобы не допустить повреждения арматуры при слишком высоко заданном отключающем моменте!

Отключающий момент срабатывает также в ручном режиме. Следующий порядок действий приведён для исполнения неполноповоротного привода с правым закрытием и для отключающего момента в конечном положении ЗАКРЫТО.

Порядок действий

1. Отверните 4 винта (рис. 1, поз. 1) и снимите крышку (2). Учитывайте наличие уплотнения.
2. Снимите двумя руками указатель положения (рис. 2).
3. На левой измерительной головке отключающего момента (см. рис. 3, область А) только ослабьте оба стопорных винта (поз. 1) чёрного диска-указателя (поз. 2).
4. Поверните диск со шкалой (рис. 3, поз. 3) так, чтобы стрелка (6) указывала на цифру требуемого отключающего момента. При этом отключающий момент равен цифре на шкале, умноженной на 10 (15 = 150 Нм). Если стрелка указывает на промежуток шкалы между двумя цифрами, то значение момента определяется таким же образом.

Пример:

- Стрелка (6) чёрного диска (2) указывает на 15: это соответствует отключающему моменту около 150 Нм.
- Стрелка белого диска (см. рис. 3 в области В) указывает на середину между 10 и 15: это соответствует отключающему моменту около 125 Нм.

5. Затяните стопорные винты (рис. 3, поз. 1), момент затяжки 0,3 – 0,4 Нм.
6. Настройка отключающего момента в конечном положении ОТКРЫТО осуществляется на белой измерительной головке (см. рис. 3, область В). Порядок действий такой же, как при настройке отключающего момента в конечном положении ЗАКРЫТО.
7. Установите и отрегулируйте указатель положения.
8. Закрепите крышку винтами (рис. 1, поз. 2). При этом следите за правильным положением уплотнения.

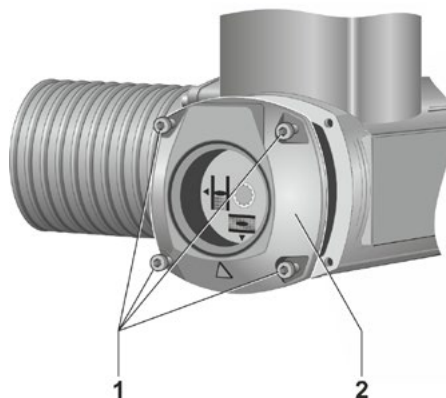


Рис. 1: снятие крышки

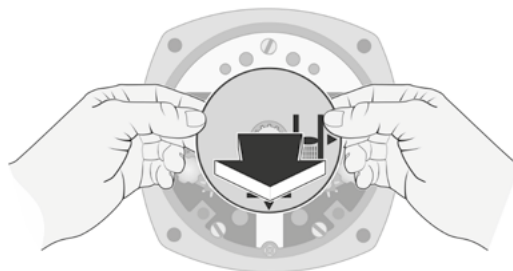


Рис. 2: снятие указателя положения

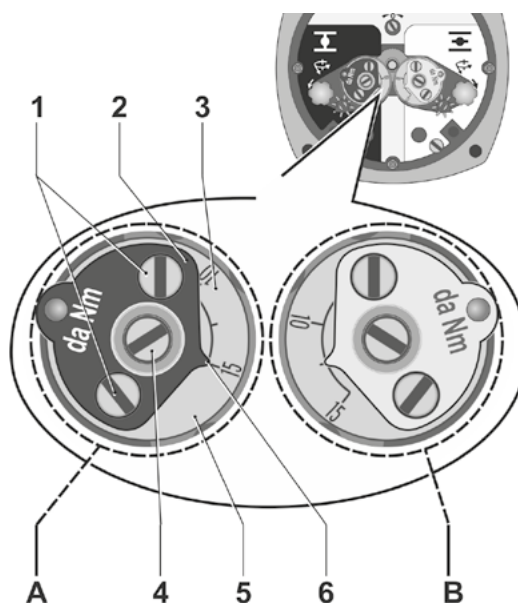


Рис. 3: А = измерительная головка отключающего момента ЗАКРЫТО
В = измерительная головка отключающего момента ОТКРЫТО

5 Техническое обслуживание

5.1 Общие положения

После пуска неполнооборотного привода в эксплуатацию проверьте наличие повреждений лакокрасочного покрытия. Для предотвращения коррозии тщательно отремонтируйте повреждённые места.

Неполноповоротный привод практически не требует технического обслуживания. Чтобы обеспечить постоянную готовность к эксплуатации, мы рекомендуем следующее:

- Примерно через 6 месяцев после пуска в эксплуатацию и далее ежегодно проверяйте затяжку крепёжных винтов между сервоприводом и арматурой. При необходимости подтяните винты с моментом затяжки, соответствующим классу прочности винтов.
- Каждые 2 года осматривайте привод с целью выявления протечек масла.
- Каждые 8 лет тщательно тестируйте все функции сервопривода. Задокументируйте результаты для дальнейшего использования.

5.2 Сервис

SIPOS Aktorik предлагает обширные сервисные услуги, такие как монтаж, пуск в эксплуатацию, ремонт и ревизию сервоприводов. Адреса приведены в интернете по адресу www.sipos.de.

