



Инструкция по эксплуатации редукторов

Редукторы серий **IW, MOW, MTW, IB, IS, HOW/MPR, HOB/MPR и HOS/MPR**



- ! В настоящем руководстве содержится важная информация по технике безопасности. Эту информацию необходимо внимательно прочитать и понять перед установкой редуктора.
- ! Это руководство позволяет компетентному пользователю в установке, эксплуатации, настройке и проверке редукторов Роторк. Только компетентный персонал, имеющий опыт работы, либо специальную подготовку, допускается к установке, обслуживанию и ремонту редукторов **Rotork**.

Электронная копия этого руководства доступна на www.rotork.com

Содержание

1	Общая информация	3
2	Здоровье и безопасность	3
3	Хранение	3
4	Распаковка	3
5	Обращение	4
6	Установка червячных редукторов	4
6.1	Извлечение ведущей втулки, механическая обработка и установка	4
6.2	Установка на арматуру	8
6.3	Глубина резьбы основания	9
6.4	Установка привода на редуктор.....	10
6.5	Регулировка стопоров редуктора под арматуру (только для IW, HOW/MPR и MOW) ...	10
7	Установка конических и цилиндрических редукторов	11
7.1	Извлечение ведущей втулки, механическая обработка и установка	12
7.1.1	Извлечение ведущей втулки	12
7.1.2	Обращение с ведущей втулкой	12
7.1.3	Установка ведущей втулки	13
7.2	Установка на арматуру	14
7.2.1	Общие инструкции по монтажу (все редукторы)	14
7.2.2	Установка редукторов размеров от 2 до 13, 15 и 17.....	16
7.2.3	Установка редукторов размеров 14, 16 и от 18 до 21.....	17
7.2.4	Установка защиты штока на редуктор.....	18
7.2.5	Установка привода на редуктор	19
8	Техническое обслуживание редуктора.....	19
8.1	Техническое обслуживание червячного редуктора	19
8.2	Техническое обслуживание конического и цилиндрического редуктора	20
9	Работа редуктора.....	21
10	Процедура ремонта краски.....	21
11	Моменты затяжки	22
12	Вес штурвала по типу и размеру	23

1 Общая информация

В этом руководстве термин «червячные редукторы» относится к следующим сериям редукторов Rotork: IW, HOW/MPR, MOW и MTW.

Термин «конические и цилиндрические редукторы» относится к следующим сериям: IB, IS, NOV/MPR и NOS/MPR.

2 Здоровье и безопасность

Работа должна выполняться в соответствии с инструкциями этого и любых других соответствующих руководств. Пользователь и персонал, работающий с этим оборудованием, должны знать свои обязанности в соответствии с нормативными положениями, относящимися к охране здоровья и технике безопасности на своём рабочем месте. Особое внимание следует уделить дополнительным рискам при использовании приводов с другим оборудованием. Дополнительную информацию и инструкции по безопасному использованию продукции Rotork можно получить по запросу.

Механическую установку необходимо производить в соответствии с настоящим руководством и также в соответствии с действующими стандартами, такими как British Standard Codes of Practice (действующие нормы и правила Британского комитета стандартов). Нельзя проводить проверку или ремонт, если они не соответствуют требованиям сертификации конкретной взрывоопасной зоны. Для обслуживания привода см. Руководство по установке и обслуживанию привода.

! ВНИМАНИЕ: Материалы корпуса редуктора могут включать чугун, высокопрочный чугун, углеродистую сталь или нержавеющую сталь.

3 Хранение

Хранить редуктор в чистом сухом месте до его установки. Рекомендуемый диапазон температур хранения: 0°C до 40°C (32°F до 104°F).

4 Распаковка

Проведите оценку риска перед распаковкой и перемещением редуктора. Ответственность за оценку риска несет человек, выполняющий эту работу.

В зависимости от размера, типа и количества редукторы упаковываются различными способами. Редукторы поставляются полностью собранными, за исключением штурвала.

Вес редуктора записывается на упаковке и на шильдике редуктора.

Используемые упаковочные материалы могут включать древесину, картон, полиэтилен и сталь. Упаковка должна быть переработана в соответствии с местными правилами.

5 Обращение

! Индивидуальные веса для редукторов указываются на их шильдиках

! Только обученный и опытный персонал должен выполнять перемещение. Всегда необходимо выполнять безопасное перемещение.

! Каждая комбинация должна оцениваться для определения всех рисков, связанных с перемещением.

! **ВНИМАНИЕ:** Редуктор может иметь несбалансированную нагрузку. Необходимо полностью поддерживать комбинацию до полного зацепления с валом арматуры и крепления к монтажному фланцу арматуры.

! После установки на арматуру, необходимо оценивать каждую сборку для безопасного перемещения/подъема.

! **ВНИМАНИЕ:** Никогда не поднимать собранную арматуру за редуктор.

! Если необходимо поднимать привод с помощью механического оборудования, необходимо использовать сертифицированные стропы.

! Повреждение защитных покрытий должно быть правильно исправлено и может аннулировать гарантию.

! Рекомендуем установить болт и шайбу в основание конических и цилиндрических редукторов перед их перемещением, как указано в Рис. 7 и Рис. 10.

6 Установка червячных редукторов

Этот раздел относится только к следующим сериям редукторов: IW, MOW, MTW и HOW/MPR.

Редукторы IW, MOW и HOW/MPR поставляются с упорами, установленными в положение открытия и закрытия на 90 °. После установки комбинации необходимо отрегулировать стопоры редукторов IW на ход арматуры.

6.1 Извлечение ведущей втулки, механическая обработка и установка

Все редукторы, кроме IW12 - IW16 и HOW13, имеют съемную ведущую втулку (поз. 1, рис. 1). Если специально не запрошено на этапе заказа, ведущая втулка поставляется голухой и должна быть обработана под шток арматуры.

В редукторах размером IW12 до IW16 и HOW13 выход обрабатывается в соответствии с заказом.

На Рис. 1 указано снятие ведущей втулки с редуктора. Смотреть в рисунке 2 для снятия ведущей втулки без повреждения уплотнительных поверхностей.

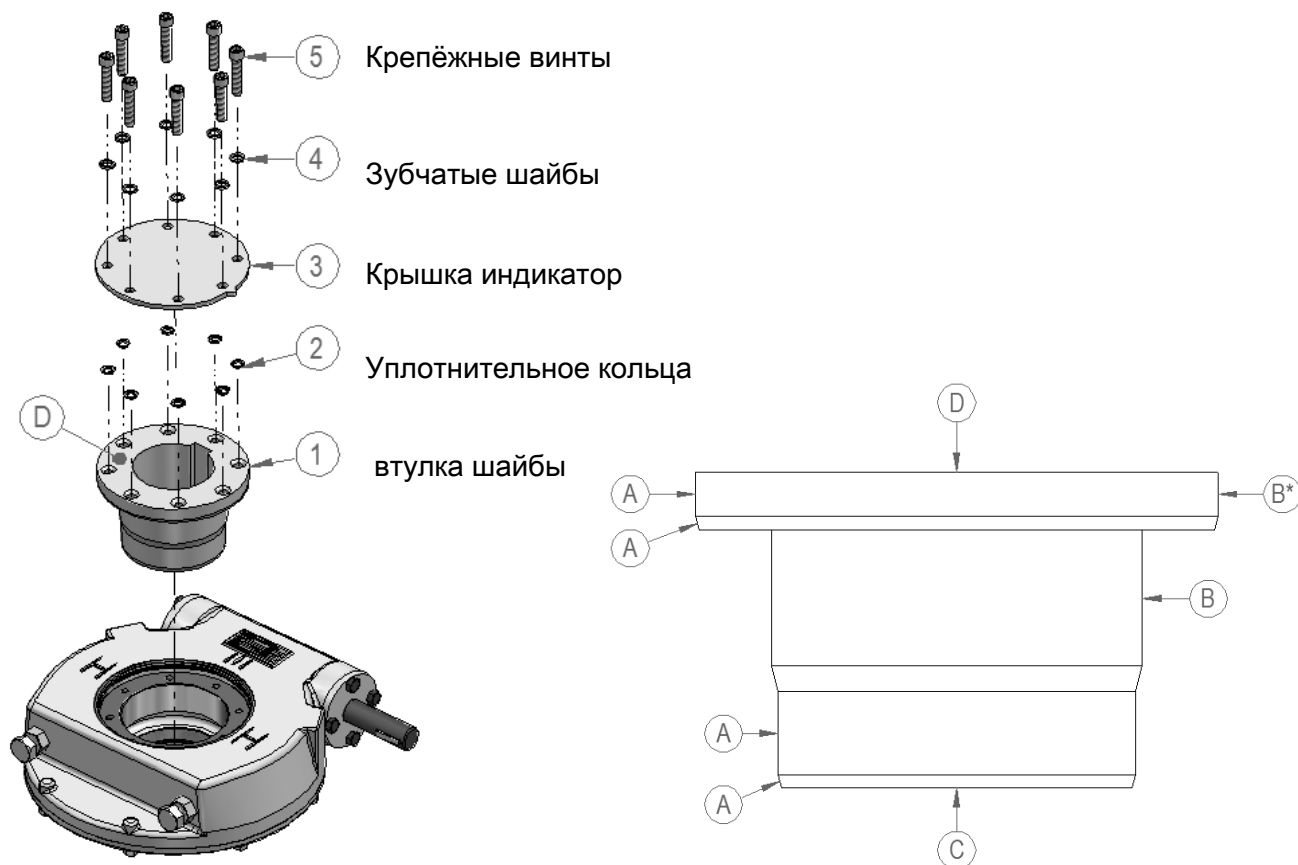


Рисунок 1 - Расположение ведущей втулки

Рисунок 2 - Ведущая втулка, важные поверхности

Важные примечания для рисунка 2:

A: Поверхности, обозначенные «A», являются уплотнительными или рабочими поверхностями подшипника и не должны быть повреждены.

B: Поверхности, обозначенные «B» можно использовать для зажима ведущей втулки. *Обратить внимание, что эту поверхность можно использовать только для зажима в редукторах MTW, не в редукторах IW или MOW.

C: Для извлечения ведущей втулки из редуктора необходимо приложить усилие к поверхности ведущей втулки, обозначенной "C".

D: При установке индикаторной пластины рекомендуется наносить силиконовый герметик на поверхность обозначенную <<D>>. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

Ведущая втулка, обозначенная номером на Рис. 1, легко снимается сверху редуктора выкручиванием крепежных винтов (5). Винты либо рифленные под головкой или снабжены зубчатыми шайбами (4). Затем снять индикаторную пластину (3).

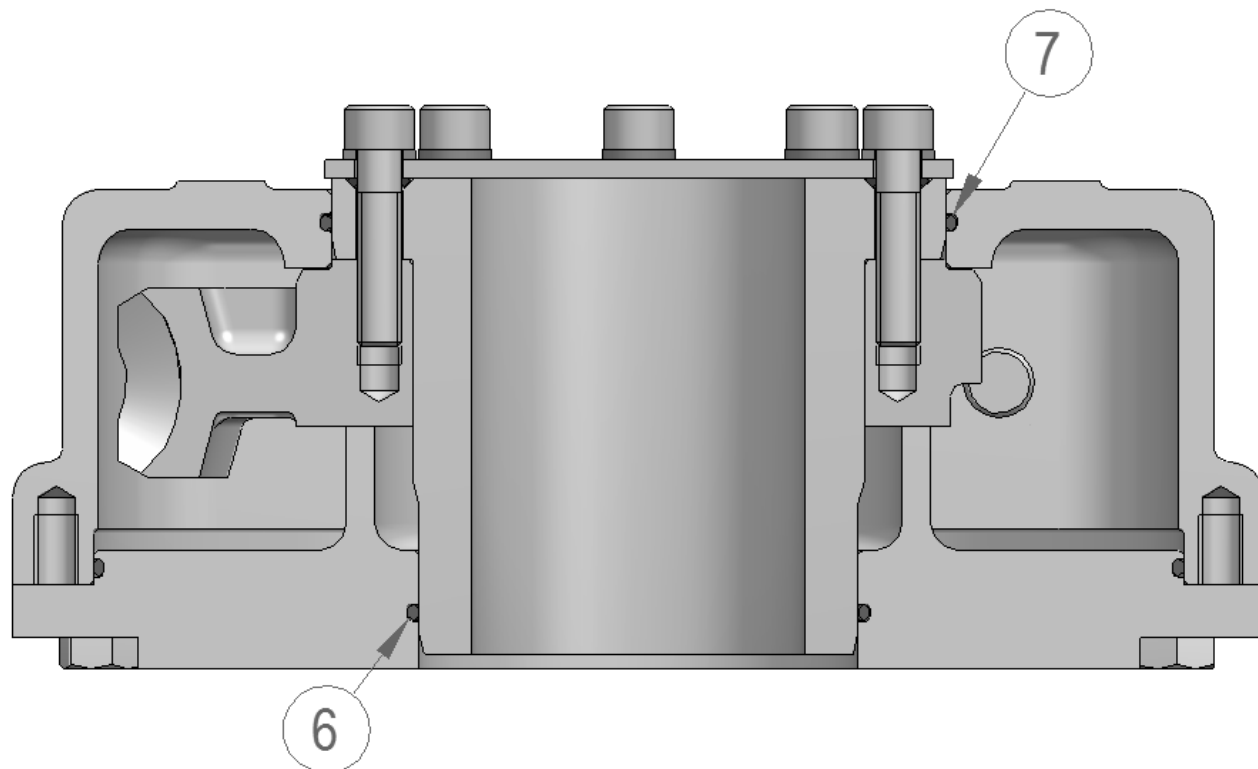


Рис. 3 - Проверка уплотнительного кольца

Уплотнительные кольца (6) и (7), указанные на Рис. 3 необходимо проверить на предмет повреждений, смазать и правильно установить перед установкой ведущей втулки. Если уплотнительное кольцо повреждено, его следует заменить перед установкой ведущей втулки.

! ВНИМАНИЕ: Выкручивание крепежных винтов приведет к потере управления арматурой.

Уплотнительные кольца (2), указанные на Рис. 1, используются для уплотнения индикаторной пластины, ведущей втулки и крепежных винтов. После окончательной установки на арматуру необходимо затянуть винты (5) требуемым моментом, указанным в шильдике на нижней стороне индикаторной пластины.

Перед установкой обработанной ведущей втулки проверить отсутствие повреждений поверхностей, обозначенных «А» на Рис. 2. Поврежденные поверхности могут повредить уплотнения редуктора и привести к попаданию воды или утечку смазки.

Нанесение тонкого слоя смазки на поверхности, обозначенные «А», облегчит установку втулки.

Перед повторной сборкой очистить и обезжирить верхнюю поверхность ведущей втулки и, нижнюю сторону индикаторной пластины и винты. Обратите внимание на момент затяжки, требуемый для винтов ведущей втулки в шильдике на нижней стороне индикаторной пластины. Вставить винты и шайбы в отверстия индикаторной пластины, как на Рис. 1.

Рекомендуется наносить силиконовый герметик на поверхность 'D', как указано на Рис. 1 и Рис. 2 для уплотнения индикаторной пластины к ведущей втулке. Не наносить герметик на уплотнительные кольца (2) или уплотнительную поверхность уплотнительных колец. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

Очень важно правильно собрать шайбы из двух частей зубчатыми поверхностями к друг к другу. Установить уплотнительные кольца поверх резьбы винта вплотную к индикаторной пластине. Подробно смотреть в рис.4

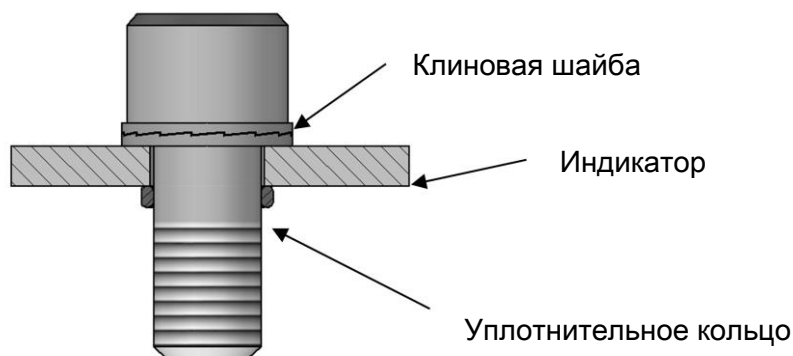


Рис. 4 - Расположение уплотнительного кольца и шайбы приводного винта
Нанести тонкий слой силиконового герметика на верхнюю поверхность ведущей втулки. Установить индикатор на ведущую втулку, указателем в требуемом правильном положении. Вставить каждый винт через индикатор и ведущую втулку в резьбовые отверстия квадранта передачи. Закрепить винты равномерно. Когда винты начнут затягиваться, нажать на индикаторную пластину, чтобы выдавить какой-либо избыточный герметик. Вытрите излишки. Затянуть каждый винт рекомендуемым моментом, указанным ранее.

! ВАЖНО: Крайне важно установить и затянуть винты сразу после нанесения герметика на индикаторную пластину и винты. Любая задержка позволит герметику начать застывать. Это приведет к образованию гибкого соединения между ведущей втулкой и индикаторной пластиной. Это соединение со временем ослабится, позволяя ослабиться винтам.

! Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

6.2 Установка на арматуру

! ВНИМАНИЕ: Необходимо полностью поддерживать арматуру для принятия увеличенного веса и изменения центра тяжести в результате установки комбинации редуктора.

Если редуктор снабжен штурвалом, рекомендуется установить его на редуктор до установки на арматуру. Это упростит вращение редуктора для зацепления со штоком арматуры под шпонку, плоскости или квадрат.

1) Выход редуктора должен соответствовать положению вала арматуры (открыта или закрыта). Выход редуктора возможно переместить вращением входного вала и вращением штурвала привода.

2) Для червячных редукторов с центрирующим выступом в основании, проверить соответствие диаметра выступа центрирующего кольца пазу под центрирующее кольцо в монтажном фланце арматуры.

3) Рекомендуется уплотнять фланцы при соединении силиконовым герметиком. Нанести кольцо силиконового герметика вокруг монтажной поверхности фланца, кольцо должно находиться от штока на радиусе отверстий под болты. Нанести небольшие кольца герметика вокруг каждого отверстия под болт для полного уплотнения поверхности. Поверхность отмеченная 'D' на Рис. 5 указывает где возможно наносить герметик на монтажный фланец. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

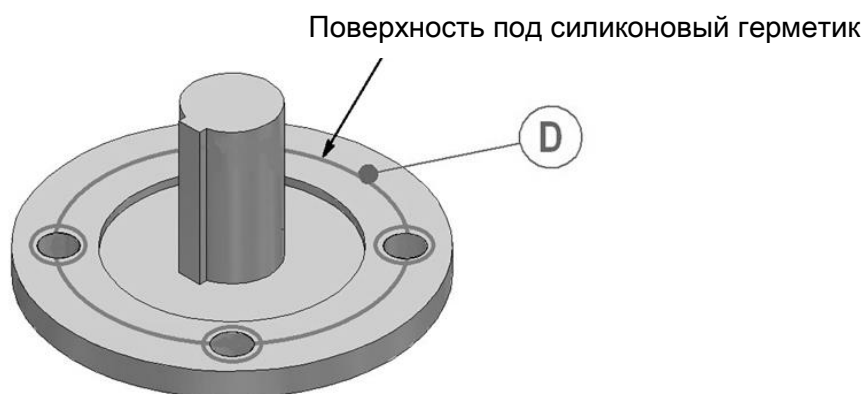


Рис. 5 - Уплотнение монтажного фланца арматуры

- 4) Смазать ведущую втулку и шток арматуры.
- 5) Выровнять отверстия монтажного фланца редуктора и параллельно фланцу арматуры.
- 6) Совместить ведущую втулку редуктора с штоком арматуры обеспечив совмещение шпоночного вала арматуры, квадрата и т.д. (если требуется повернуть ведущую втулку – смотреть этап 1).
- 7) Прежде чем затянуть крепежные винты, очень важно, чтобы фланец редуктора был заподлицо с монтажным фланцем арматуры. Монтажные винты или шпильки / гайки должны быть из высокопрочной стали (класс 8.8 или выше). Плотнo затянуть крепёж на фланце арматуры с требуемым моментом. Смотреть в таблице 5.

6.3 Глубина резьбы основания

Редуктор	Основание	Мин глубина резьбы	Макс. глубина отвер.
IW3 / MOW3	F/FA10, F/FA12	18	24
	F/FA14, F/FA16	24	27
IW4 / MOW4	F/FA12, F/FA14	16	20
	F/FA16	30	34
IW5 / IW52 / MOW5	F/FA14, F/FA16	20	25
	F/FA25	16	20
	F/FA25	30	34
IW6 / IW62 / IW63 / MOW6	F/FA16, F/FA25	16	25
	F/FA16, F/FA25, F/FA30	20	26
	F/FA30	30	34
IW7 / IW72 / MOW7	F/FA16, F/FA30	24	29
	F/FA30	24	28
	F/FA35	30	40

IW8 / IW82 / MOW8 / HOW8	F/FA25, F/FA30, F/FA35, F/FA40	24-36	30-40
	F/FA25, F/FA30, F/FA35	30	36
	F/FA40, F/FA48	36	46
IW9 / MOW9 / HOW9 / HOW92	F/FA30, F/FA35, F/FA40	25-36	34-44
	F/FA30, F/FA35, F/FA40	25-36	46
	F/FA40, F/FA48	36	44
IW10 / MOW10 / HOW10	F/FA35, F/FA40	30-36	41-46
	F/FA48	36	46
	F/FA60	36	46
IW11 / IW11BB / IW115 / IW115BB / MOW11 / HOW11 / HOW11BB / HOW112 / HOW112BB / HOW115 / HOW115BB	F/FA35, F/FA40, F/FA48	30-36	44
	F/FA60	36	39
IW12 / IW13 / HOW13	F/FA40, F/FA48, F/FA60	38	48
	F/FA48, F/FA60	38	48

Таблица 1 - Детали монтажных отверстий основания

6.4 Установка привода на редуктор

Если для управления редуктором используется привод, то сопрягаемые поверхности между входным фланцем редуктора и выходом привода должны быть герметизированы перед сборкой использованием кольца из силиконового герметика, нанесенного на тот же радиус, что и монтажные отверстия, нанести небольшие кольца герметика вокруг каждого из монтажных отверстий для полного уплотнения поверхностей (см. Рис. 5). Настройки концевых и моментных выключателей привода необходимо выполнить в соответствии с рекомендациями производителя привода. Настроить стопорные болты открытия и закрытия (см. следующий раздел). Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

6.5 Регулировка стопоров редуктора под арматуру (только для **IW**, **HOW/MPR** и **MOW**)

Стопоры редуктора установлены на заводе, но требуют регулировки для оптимальной работы арматуры.

Эта процедура должна выполняться производителем/поставщиком арматуры и должна выполняться, когда операции открытия и закрытия арматуры возможно визуально проверить. После установки в трубе стопоры не должны изменяться без разрешения производителя / поставщика арматуры.

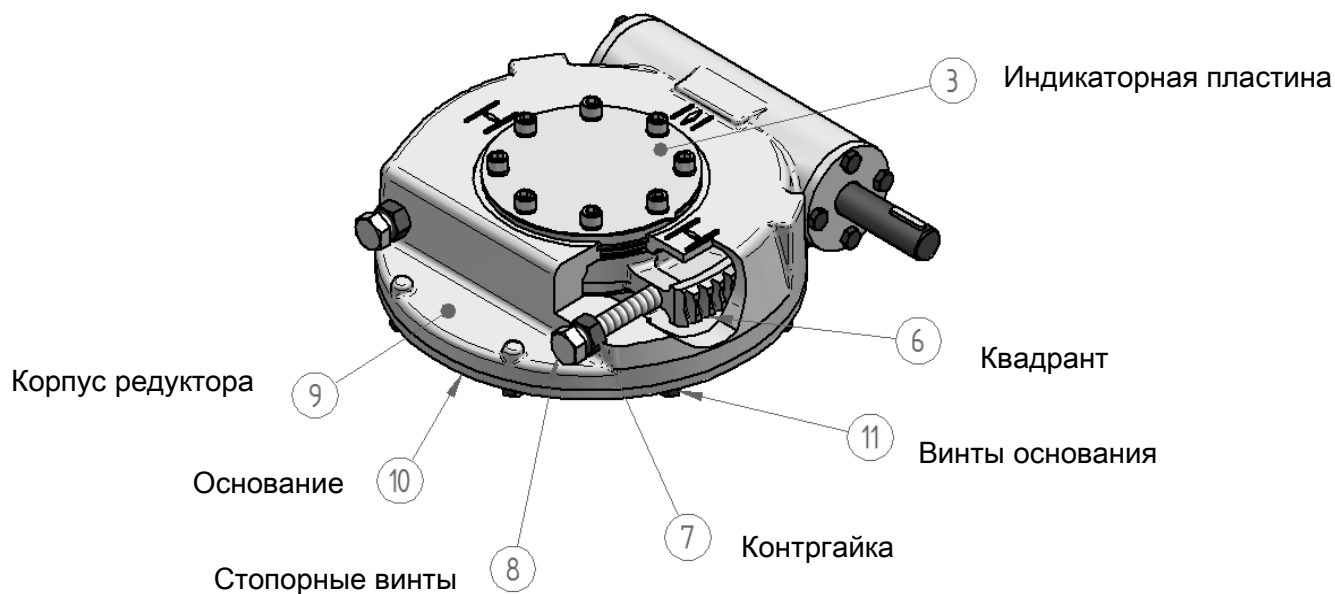


Рис. 6 - Регулировка стопорных болтов

Закрывать арматуру, используя привод, если это применимо. Использовать указатель индикаторной пластины (3) как указатель положения, в соответствии с Рис. 6.

Ослабить стопорные гайки (7) и вывернуть стопорные болты примерно на 3 полных оборота, нанести небольшое количество силиконового герметика на резьбу на входе болтов в корпус. Перевести редуктор в закрытое положение и закрутить стопорный болт (8) до упора в квадрант редуктора (6). Отвернуть болт назад на один оборот, затем затянуть контргайку (7) для фиксации стопорного болта. Открыть арматуру приводом, и затем повторить процедуру со стопорным болтом открытия. Если стопорные болты повторно регулируются позднее, необходимо повторно нанести силиконовый герметик. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

Внимание – может произойти перемещение основания (10) относительно корпуса редуктора (9) при работе рядом с номинальными моментами. Рекомендуется регулярно проводить техническое обслуживание, чтобы проверить правильность затяжки винтов (11).

7 Установка конических и цилиндрических редукторов

Этот раздел относится только к следующим сериям редукторов: IB, IS, HOB/MPR и HOS/MPR.

7.1 Извлечение ведущей втулки, механическая обработка и установка

Все редукторы имеют съемную ведущую втулку. Если специально не запрошено на этапе заказа, ведущая втулка поставляется глухой и должна быть обработана под шток аматуры.

7.1.1 Извлечение ведущей втулки

Смотреть рисунок 7. Расположение ведущей втулки одинаково для всех редукторов, хотя большие редукторы имеют цилиндрические роликовые подшипники вместо игольчатых подшипников.

Втулка (14) извлекается из редуктора снятием центрирующего кольца (15) из основания (16). Может потребоваться приложить небольшое усилие к поверхности, обозначенной "С" на Рис. 8 для извлечения втулки.

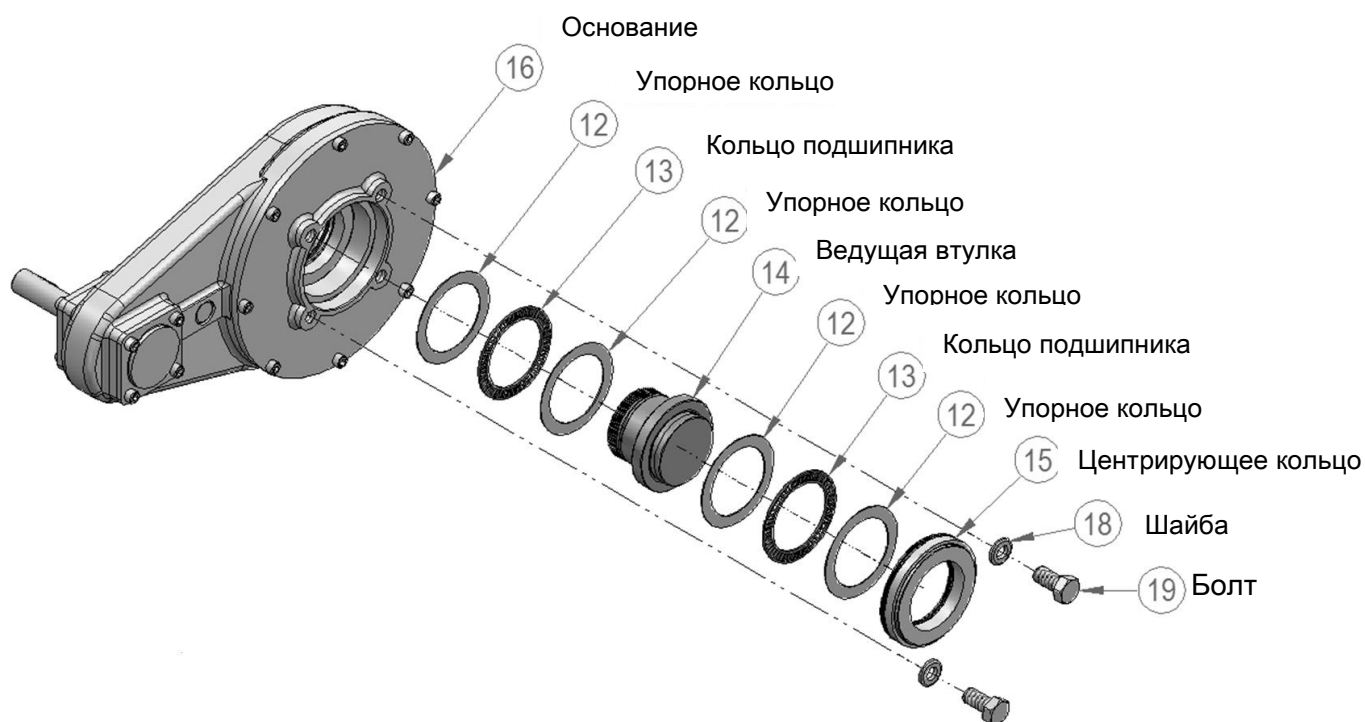


Рисунок 7 – Ведущая втулка конического и цилиндрического редуктора в сборе

7.1.2 Обращение с ведущей втулкой

Для всех редукторов, кроме НОВ3, см. рисунок 8. Для редуктора НОВ3 см. рисунок 9.

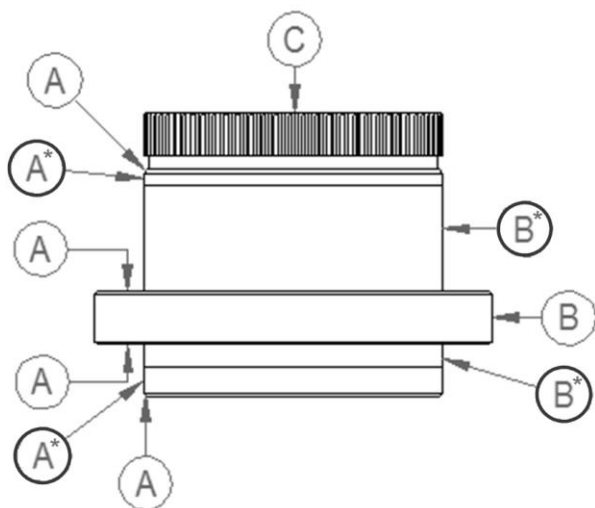


Рис. 8 - Шлицевая ведущая втулка - важные поверхности

Важные замечания:

Поверхности, обозначенные «А», являются уплотнительными или рабочими поверхностями подшипника и не должны быть повреждены. Поверхность, обозначенная «В» можно использовать для зажима ведущей втулки при обработке. Для извлечения ведущей втулки из редуктора необходимо приложить усилие к поверхности ведущей втулки, обозначенной "С".

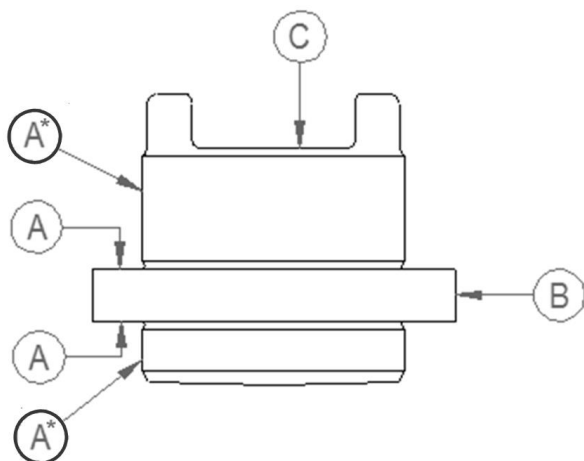


Рисунок 9 – Ведущая втулка с кулачками от НОВЗ, важные поверхности

Важные замечания:

Поверхности, обозначенные «А», являются уплотнительными или рабочими поверхностями подшипника и не должны быть повреждены. Поверхность, обозначенная «В» можно использовать для зажима ведущей втулки при обработке. Для извлечения ведущей втулки из редуктора необходимо приложить усилие к поверхности ведущей втулки, обозначенной "С".

7.1.3 Установка ведущей втулки

! ВАЖНО: Перед установкой обработанной ведущей втулки проверить отсутствие повреждений поверхностей, обозначенных «А» в Рис. 8 и Рис. 9. Поврежденные поверхности могут повредить уплотнения редуктора и привести к попаданию воды или утечки смазки.

! ВАЖНО: Крайне важно, чтобы упорные подшипники на выходе были правильно установлены вместе с ведущей втулкой и центрирующим кольцом. Смотреть рисунок 7.

Упорные подшипники (13) ДОЛЖНЫ иметь упорную шайбу (12) с каждой стороны под

шипника. Узел подшипника / шайбы должны быть установлены на каждой стороне упорного бурта ведущей втулки.

! ВАЖНО: Перед установкой обратно в редуктор / арматуру упорные подшипники и выходную втулку необходимо тщательно смазать соответствующей смазкой. Обратите внимание, что центрирующее кольцо имеет внутреннее и внешнее уплотнения, которые также необходимо смазать.

Антифрикционный состав, содержащий дисульфид молибдена, такой как MI-Setral-9M, следует нанести на поверхности, обозначенные «*» в рисунках 8 и 9, прежде чем вставлять ведущую втулку в редуктор. Для выяснения пригодности антифрикционного состава, пожалуйста, свяжитесь с Rotork.

Ведущие втулки IB и IS со шлицами и, возможно, необходимо слегка вращать, для зацепления с сопрягаемым шлицем в выходной шестерне. НОВЗ имеет кулачки, которые необходимо совместить с сопрягаемыми секциями на выходной передаче.

! Рекомендуем установить болт (19) и шайбу (18) в основание редуктора, как указано в Рис. 7 и Рис. 10. Обратите внимание, что шайбы должны перекрывать центрирующее кольцо (15). Это предотвратит отсоединение сборки ведущей втулки от корпуса редуктора. Болты и шайбы не поставляются Rotork.

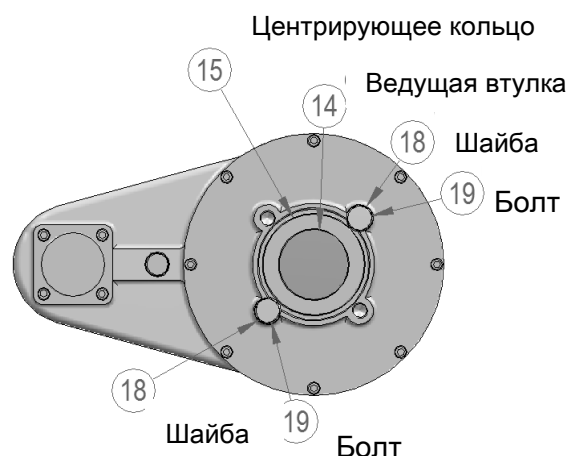


Рис. 10 - Пример крепления центрирующего кольца

7.2 Установка на арматуру

7.2.1 Общие инструкции по монтажу (все редукторы)

! ВНИМАНИЕ: Необходимо полностью поддерживать арматуру для принятия увеличенного веса и изменения центра тяжести в результате установки комбинации привод-редуктор. Рекомендуемая максимальная не поддерживаемая длина защиты штока указана в таблице 2.

! ВАЖНО: Перед установкой ведущей втулки проверить отсутствие повреждений поверхностей, обозначенных «А» в Рис. 8 и Рис. 9. Поврежденные поверхности могут повредить уплотнения редуктора и привести к попаданию воды или утечки смазки.

! ВАЖНО: Подшипники, ведущая втулка и шток арматуры необходимо тщательно смазать соответствующей смазкой перед установкой в редуктор. Обратите внимание, что центрирующее кольцо имеет внутреннее и внешнее уплотнения, которые также необходимо смазать.

! ВАЖНО: Резьбовые штоки арматуры должны быть тщательно смазаны смазкой перед установкой в ведущую втулку.

Антифрикционный состав, содержащий дисульфид молибдена, такой как MI-Setral-9M, следует нанести на поверхности, обозначенные «*» в рисунках 8 и 9, прежде чем вставлять ведущую втулку в редуктор. Для выяснения пригодности антифрикционного состава, пожалуйста, свяжитесь с Rotork.

При опускании убедиться, что основание редуктора параллельно фланцу арматуры. Это позволит избежать заклинивания.

Рекомендуется использовать силиконовый герметик между основанием редуктора и фланцем арматуры. 'D' в рис. 11 указывает, где наносить этот герметик. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

Перед установкой редуктора на арматуру проверить соответствие диаметра выступа центрирующего кольца, поставляемого совместно с редуктором (деталь 15 в рис. 12) пазу под центрирующее кольцо в монтажном фланце арматуры.

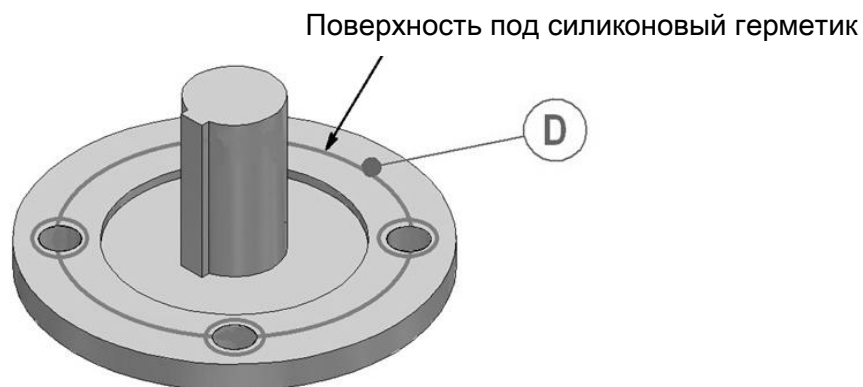


Рис. 11 - Уплотнение монтажного фланца арматуры

Если редуктор снабжен штурвалом, рекомендуется установить его на редуктор до установки на арматуру. Это упростит вращение редуктора для зацепления со штоком арматуры, шпонкой, резьбой или шлицевым соединением.

При опускании редуктора на арматуру вращать штурвал для обеспечения правильного зацепления внутренних шлицев редуктора с внешними шлицами ведущей втулки. После зацепления продолжать опускать редуктор до соприкосновения фланцев арматуры и редуктора. Совместить монтажные отверстия и закрепить винтами или шпильками с минимальной прочностью на растяжение 800 Н/мм². Плотнo затянуть крепёж на фланце арматуры с требуемым моментом. См. таблицу 6.

7.2.2 Установка редукторов размеров от 2 до 13, 15 и 17

В дополнение к пунктам, указанным в разделе 7.3.1, рекомендуется сначала установить сборку обработанной ведущей втулки на шток арматуры, а затем опустить редуктор на сборку ведущей втулки. Детали сборки см. в Рис. 12 и Рис. 13.

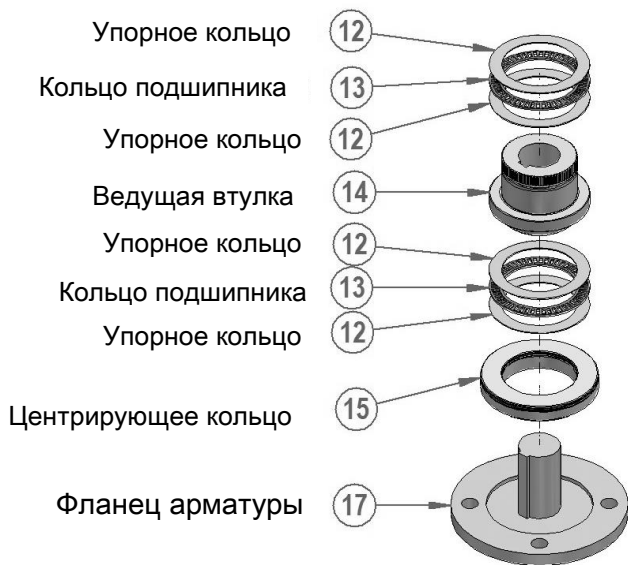


Рис. 12 - Установка на штное арматуры

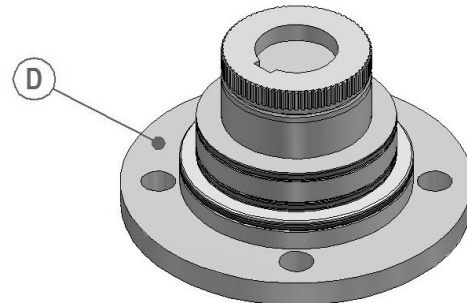


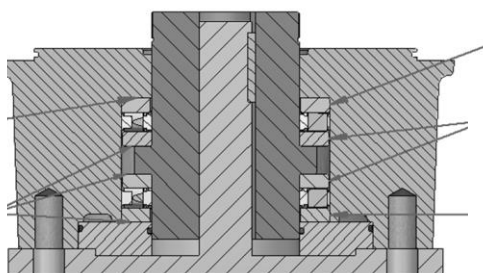
Рис. 13 - Шток арматуры (Установлена)

Установить обработанную ведущую втулку (14), упорные подшипники (12 и 13) и центрирующее кольцо основания (15) на штк арматуры, как указано в рис. 12. Подшипники следует смазывать соответствующей смазкой (см. таблицу 5). Смазать подшипники, ведущую втулку и штк арматуры. Обратите внимание, что центрирующее кольцо имеет внутреннее и внешнее уплотнения, которые также необходимо смазать.

7.2.3 Установка редукторов размеров **14, 16** и от **18** до **21**.

В дополнение к пунктам, указанным в разделе 7.3.1, рекомендуется сначала установить цилиндрические роликовые подшипники и сборку обработанной ведущей втулки на штк арматуры, а затем опустить редуктор на сборку ведущей втулки. Детали сборки смотреть в Рис 14:

Отмеченные
поверхности должны
быть отделены от
цилиндрических
роликовых подшипников



ШАЙБА КОРПУСА:
Шайба с наибольшим
ШАЙБА ШТОКА:
Шайба с наименьшим
диаметром
ШАЙБА КОРПУСА:
Шайба с наибольшим

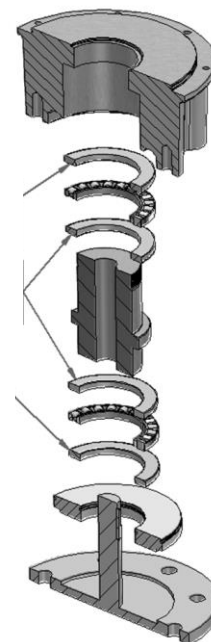


Рис. 14 - Шток арматуры в сборе с цилиндрическими роликовыми подшипниками

Установить в следующем порядке:

1. Центрирующее кольцо
2. Шайба корпуса (самый большой наружный диаметр)
3. Подшипник
4. Шайба штока (самый маленький внешний диаметр),
5. Ведущая втулка
6. Шайба штока (самый маленький внешний диаметр),
7. Подшипник
8. Шайба корпуса (самый большой наружный диаметр)

Скошенные или промаркированные поверхности шайб ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТВЕРНУТЫ о т подшипников, чтобы уменьшить износ подшипника. Подшипники следует смазывать соответствующей смазкой. Смазать ведущую втулку и шток арматуры. Обратите внима ние, что центрирующее кольцо имеет внутреннее и внешнее уплотнения, которые такж е необходимо смазать.

7.2.4 Установка защиты штока на редуктор

Для арматуры с выдвижным штоком может быть установлена защита штока для защит ы штока арматуры. Уплотнить подходящим герметиком и прикрутить или закрепить бо

лтами защиту штока к редуктору, чтобы предотвратить попадание воды. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

! ВНИМАНИЕ: Не заполнять защиту штока смазкой, так как это может привести к повышению давления в защите штока.

Защиты штока являются расширением корпуса редуктора и повреждение защиты штока может привести к повреждению корпуса редуктора. Важно, чтобы защиты штока были защищены или поддерживались во избежание боковых нагрузок из-за окружающей среды или применения. См. таблицу 2:

Размер редуктора	Максимальная не поддерживаемая длина защиты
3 to 5	2.0m (6.6ft)
6 to 7	2.8m (9.2ft)
8 to 9	3.0m (9.8ft)
10 to 21	5.0m (16.4ft)

Таблица 2 - Максимальная длина не поддерживаемой защиты штока

7.2.5 Установка привода на редуктор

Если для управления редуктором используется привод, то сопрягаемые поверхности между входным фланцем редуктора и выходом привода должны быть герметизированы перед сборкой использованием кольца из силиконового герметика, нанесенного на тот же радиус, что и монтажные отверстия, нанести небольшие кольца герметика вокруг каждого из монтажных отверстий для полного уплотнения поверхностей (см. Рис. 5). Настройки концевых и моментных выключателей привода необходимо выполнить в соответствии с рекомендациями производителя привода. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

8 Техническое обслуживание редуктора

8.1 Техническое обслуживание червячного редуктора

При нормальных условиях эксплуатации не требуется техническое обслуживание редуктора. Если арматура выводится из эксплуатации для капитального ремонта, возможно снять основание редуктора для замены смазки, использованием одной из смазок из таблицы 3. Основание необходимо герметизировать силиконовым герметиком (см. таблицу 4) при повторной сборке, если только не установлены уплотнительные кольца, и в этом случае их следует заменить.

Редуктор	Производитель	Наименование	Диапазон температур
IW	Fuchs	Renolit CL-X2	-60°C to +120°C
MOW	Fuchs	Renolit LST 0	-20°C to +120°C
MTW	Fuchs	Renolit EPLITH 00	-10°C to +120°C
HOW/MPR	Fuchs	Renolit CL-X2	-60°C to +120°C

Таблица 3 - Рекомендуемая смазка для червячных редукторов

Можно использовать эквивалентную смазку для повышенного давления. Для применения при повышенных температурах обратитесь в Rotork.

Редуктор	Производитель	Наименование
Все	Loctite	572
	Bostick	100HMA
	Momentive	RTV
	Nanda	704

Таблица 4 - Рекомендуемая смазка для червячных редукторов

Могут быть использованы эквивалентные герметики. Для применения при повышенных температурах обратитесь в Rotork.

8.2 Техническое обслуживание конического и цилиндрического редуктора

Все полости редуктора смазываются на весь срок службы смазкой Fuchs Renolit CL-X2. При нормальных условиях эксплуатации не требуется техническое обслуживание редуктора. Если арматура выводится из эксплуатации для капитального ремонта, возможно снять основание редуктора для замены смазки, использованием следующей рекомендованной смазкой. Основание необходимо герметизировать силиконовым герметиком при повторной сборке, если не снабжено уплотнительными кольцами. Необходимо обновить все уплотнительные кольца. Допустимые герметики смотреть в таблице 4 на стр. 14.

Антифрикционный состав, содержащий дисульфид молибдена, такой как MI-Setral-9M, следует нанести на поверхности, обозначенные <<*>> в рисунках 8 и 9, прежде чем вставлять ведущую втулку в редуктор. Для выяснения пригодности антифрикционного состава, пожалуйста, свяжитесь с Rotork.

Замечание: Все упорные элементы и полости подшипников необходимо повторно смазать и установить в правильном порядке. Рекомендуемая смазка указана в таблице 5.

Редуктор	Производитель	Наименование	Диапазон температур
IB, IS, NOV/MPR & NOS/MPR	Fuchs	Renolit CL-X2	-60°C to +120°C

Таблица 5 - Рекомендуемая смазка для конических и цилиндрических редукторов

Можно использовать эквивалентную смазку для повышенного давления. Для применения при повышенных температурах обратитесь в Rotork.

9 Работа редуктора

! ВАЖНО: Ни при каких обстоятельствах нельзя применять любые дополнительные устройства рычага, такие как колесный ключ или гаечный ключ к ручному штурвалу для развития большей силы при закрытии или открытии арматуры. Это может привести к повреждению арматуры и/или привода, а также может привести к тому, что арматура застрянет в седле или вне седла.

10 Процедура ремонта краски

! ВАЖНО: Повреждение защитных покрытий должно быть правильно исправлено и может аннулировать гарантию.

! Повреждение покрытий может аннулировать гарантию.

Если требуется ремонт покраски, необходимо выполнить следующую процедуру:

- Отчистить поверхность используя растворитель если требуется.
- Промыть поверхность чистой водой для удаления любых посторонних веществ и остатков растворителя.
- Обработайте область, используя влажную и сухую бумагу и тонкую кромку неповрежденной краски вокруг области на 2,5 см
- Нанести краску в соответствии со спецификацией, первоначально примененной к редуктору, соблюдая толщину сухой пленки (ТСП) и время отверждения каждого слоя. Все согласно спецификациям производителя краски.

Нельзя проводить окончательную пескоструйную очистку или нанесение покрытия если:

- Относительная влажность более 85%
- Температура стали меньше 3 ° C выше точки росы.

- Условия окружающей среды за пределами заявленных спецификации производителя краски для каждого покрытия.

Покрытия должны наноситься или отверждаться только при температуре окружающей среды и стали выше 10°C или иным образом, рекомендованным поставщиком краски.

11 Моменты затяжки

В таблице 6 приведены рекомендуемые моменты затяжки для крепления редуктора к арматуре. Крепление редуктора к арматуре должно соответствовать спецификации материалов ISO Class 8.8, предел текучести 628 Н/мм² для использования таблицы 6 ниже:

Британская резьба	Момент		Метрическая резьба	Момент	
	Нм	ft-lbf		Нм	ft-lbf
3/8"	34	25	M5	5	4
7/16"	55	40	M6	9	6
1/2"	83	61	M8	21	15
9/16"	120	89	M10	41	30
5/8"	166	122	M12	71	53
3/4"	291	215	M16	177	131
7/8"	469	346	M20	346	255
1"	702	518	M24	598	441
1 1/4"	1403	1035	M30	1189	877
1 1/2"	2441	1800	M36	2079	1533

Таблица 6 - Значения момента затяжки

12 Вес штурвала по типу и размеру

Тип штурвала - вес кг (lbs)					
Размер в мм	CD (Литой)	PS (штампованная сталь)	SG (Сварная сталь)	S (Нержавею щая сталь)	F/FS (Сварная сталь)
50	0.11 (0.24)	-	-	-	-
75	0.21 (0.46)	-	-	-	-
100	0.32 (0.71)	0.15 (0.33)	-	-	-
125	0.54 (1.19)	0.2 (0.44)	-	-	-
150	-	-	1 (2.20)	0.4 (0.88)	-
160	-	0.35 (0.77)	-	-	-
200	1 (2.20)	0.75 (1.65)	1.35 (2.98)	1 (2.20)	1 (2.20)
250	-	1.5 (3.31)	1.4 (3.09)	-	-
300	-	-	1.8 (3.97)	-	1.5 (3.31)
315	-	2 (4.41)	-	-	-
350	-	-	2.3 (5.07)	1.5 (3.31)	-
400	-	3.5 (7.72)	2.8 (6.17)	-	2.2 (4.85)
450	-	-	3 (6.61)	-	-
500	-	-	3.5 (7.72)	-	3 (6.61)
600	-	-	4.5 (9.92)	-	3.2 (7.05)
700	-	-	5 (11.02)	-	5.5 (12.13)
800	-	-	5.5 (12.13)	-	6.6 (14.55)
900	-	-	6 (13.23)	-	7.2 (15.87)
1000	-	-	-	-	8.4 (18.52)
1100	-	-	-	-	9.4 (20.72)
1200	-	-	-	-	10.27 (22.64)

Таблица 7 - Вес штурвала по типу и размеру