



ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ РЕДУКТОРЫ И МОТОРЕДУКТОРЫ

UT. D 045 рев. 5

10-06/0 - RU

Оглавление

1 - Общие предупреждения по технике безопасности	1	7.2 - Принудительное охлаждение змеевиком	6
2 - Условия работы	1	7.3 - Автономный охлаждательный блок	6
3 - Состояние поставки	1	8 - Ввод в эксплуатацию	6
3.1 - Приемка	1	9 - Техобслуживание	6
3.2 - Идентификационная табличка	1	9.1 - Общие сведения	6
3.3 - Окраска	1	9.2 - Змеевик	6
3.4 - Защита и упаковка	1	9.3 - Уплотнительные кольца	6
4 - Хранение	2	9.4 - Замена двигателя	7
5 - Монтаж	2	9.5 - Подшипники	7
5.1 - Общие сведения	2	9.6 - Металлическая заливная пробка с фильтром и клапаном	7
5.2 - Монтаж органов на конец вала	3	10 - Уровень шума	7
5.3 - Маятниковый монтаж	3	Таблица окраски	8
5.4 - Полный ведомый вал	3	Таблица моментов затяжки крепежных винтов и стопорного блока	8
6 - Смазка	3	Таблица моментов затяжки крепежных винтов (ножки и фланцы)	8
6.1 - Общие сведения	3	Таблица моментов затяжки заглушек	8
6.2 - Таблица смазочных материалов	4	Неисправности редуктора: причины и меры по устранению	9
6.3 - Смазка опоры экструдера	6		
7 - Система охлаждения	6		
7.1 - Принудительное охлаждение вентилятором			



Утилизация (соблюдать действующие нормы):

– элементы корпуса, зубчатые колеса, валы и подшипники редуктора должны сдаваться в металлический лом. Элементы из серого чугуна должны проходить такую же переработку, так как не существует каких-либо специальных требований;

– червячные колеса выполнены из бронзы и должны перерабатываться соответствующим образом;

– отработанные масла должны собираться и перерабатываться в соответствии с предписаниями.



Параграфы, помеченные восклицательным знаком, содержат правила, которые совершенно необходимо соблюдать для гарантии **безопасности** людей и предупреждения **значительных повреждений** машин или установки (напр.: работы под напряжением, на подъемном оборудовании и т.п.); в любом случае, монтажник или ремонтник должны **строго придерживаться всех инструкций данного руководства**.

1 - Общие предупреждения по технике безопасности

Некоторые части редукторов и моторредукторов представляют опасность, так как они могут:



- находиться под напряжением;
- нагреваться до температуры свыше 50°C;
- двигаться при работе;
- создавать шум (уровень шума > 85 дБ(А)).

Неправильный монтаж, использование не по назначению, снятие ограждений, отключение защитных устройств, недостаточные проверки и обслуживание, неверное подсоединение могут послужить причиной серьезных травм или материального ущерба. В связи с этим **только ответственный квалифицированный персонал** (определение по IEC 364) имеет право манипулировать компонентом, выполнять его монтаж, ввод в эксплуатацию, управление, осмотр, техобслуживание и ремонт.

Настоятельно рекомендуется придерживаться всех инструкций в данном руководстве, инструкций по установке, положений действующих правил по технике безопасности и всех норм, применимых для правильного монтажа.

Внимание! Компоненты в специальном исполнении или с вариантами в конструкции могут отличаться в деталях от описываемых, и для них может потребоваться дополнительная информация.

Внимание! Для монтажа, эксплуатации и техобслуживания электродвигателя (обычного, самотормозящегося или специального) и/или оборудования электропитания (преобразователя частоты, плавного запуска ит.п.) и возможных принадлежностей (регулятор потока, автономный охлаждательный блок, терморегуляторы и т.д.) обращаться к приложенной к ним специальной документации. Если требуется, запросить такую документацию.

Внимание! За дальнейшими разъяснениями и/или информацией следует обращаться на фирму ROSSI MOTORIDUTTORI, указывая все данные идентификационной таблички. Редукторы и моторредукторы, описанные в данном руководстве, предназначены для применения в промышленной среде: если для иных видов применения

требуется **дополнительная защита**, то она должна приниматься и гарантироваться ответственным за монтаж.

ВАЖНО: Компоненты поставки фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI предназначены для установки на готовом оборудовании или системах, **запрещается вводить их в эксплуатацию до того, как оборудование или система, на которые этот компонент устанавливается, не будут объявлены соответствующими:**

– **Директиве по машиностроению 98/37/ЕЭС; в частности, за защитные ограждения для неиспользуемых концов вала и для проходов кожуха вентилятора, к которым может иметься доступ, (или иное) отвечает Покупатель;**

– **Директиве “Электромагнитная совместимость (EMC)” 89/336/ЕЭС и последующим изменениям.**

Любая операция на редукторе (моторредукторе) или на связанных с ним компонентах должна выполняться **на остановленной машине**: отсоединить двигатель (включая вспомогательное оборудование) от питания, редуктор от нагрузки, проверить, что приняты предохранительные меры от случайного запуска и, если это необходимо, предусмотреть механические блокирующие устройства (демонтируются до запуска в работу).

В случае отклонений при работе (повышение температуры, необычный шум и т.п.) немедленно остановить машину.

Продукция, рассматриваемая в данном руководстве, соответствует техническому уровню, достигнутому на момент печати руководства. Фирма ROSSI MOTORIDUTTORI оставляет за собой право вносить без предупреждения все изменения, сочтенные нужными для улучшения своей продукции.

2 - Условия работы

Редукторы предназначены для использования в промышленности согласно техническим характеристикам, при окружающей температуре $0 \div +40^{\circ}\text{C}$ (с пиком до -10°C и $+50^{\circ}\text{C}$), максимальная высота над уровнем моря 1000 метров.

Не разрешается применение в агрессивной, взрывоопасной и тому подобной среде. Рабочие условия должны соответствовать характеристикам, указанным на идентификационной табличке.

3 - Состояние поставки

3.1 - Приемка

По прибытии проверить, что товар соответствует заказу и не был поврежден при транспортировке; в противном случае немедленно предъявить рекламацию экспедитору.

Избегать запуска в работу редукторов и моторредукторов с повреждениями, пусть даже и небольшими.

3.2 - Идентификационная табличка

На каждом редукторе имеется идентификационная табличка из анодированного алюминия с указанием основных технических и конструктивных характеристик, а также ограничений по применению согласно контрактным условиям (см. рис. 1). Табличку не разрешается снимать и следует сохранять ее в целом и удобном для чтения состоянии. Все указанные на табличке данные должны приводиться в заказах на запчасти.

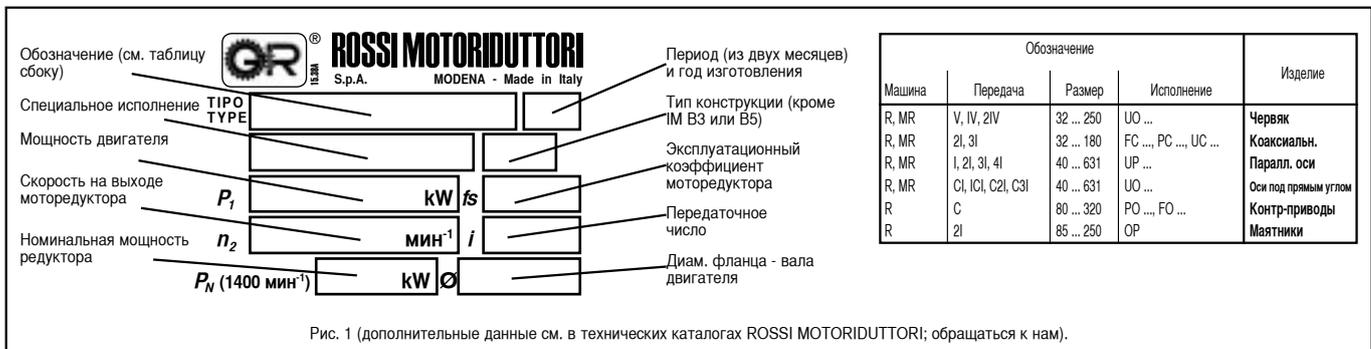


Рис. 1 (дополнительные данные см. в технических каталогах ROSSI MOTORIDUTTORI; обращаться к нам).

Внимание! Для техобслуживания и установки редукторов, сочлененных с синхронными и асинхронными серводвигателями (даже если их обозначения отличаются от указанных выше) действительны указания настоящего руководства.

3.3 - Окраска

Изделия окрашены согласно таблице на стр. 8.

3.4 - Защита и упаковка

Свободные концы выступающих валов и полых валов защищаются антикоррозионным долговечным маслом и крышкой (только для $D \leq 48$ мм для выступающих валов, $D \leq 110$ мм для полых валов) из пластика (полиэтилена). Все внутренние части защищаются антикоррозионным маслом.

Если в заказе не согласовано иначе, изделия упаковываются: на поддоны, защищаются полиэтиленовой пленкой, закрепляются клейкой лентой и обвязками (большие размеры); в картонные поддоны с клейкой лентой и обвязкой (средние размеры); в картонные коробки с клейкой лентой (малые размеры и малое количество). При необходимости редукторы разделяются противоударными пенопрокладками или заполнением из картона.

Упакованные изделия не следует ставить друг на друга в штабель.

4 - Хранение

Помещение должно быть достаточно чистым, сухим, без чрезмерной вибрации ($v_{\text{факт}} \leq 0,2$ мм/сек), чтобы не повредить подшипники (ограничения по вибрации, хотя и менее строгие, требуется соблюдать и при транспортировке), с температурой $0 \div +40$ °C, допускаются пики на 10°C меньше или больше указанных пределов.

При транспортировке и хранении редукторы с масляным заполнением следует располагать так, как предусмотрено в заказе.

Раз в полгода проворачивать валы на несколько оборотов для предупреждения повреждений подшипников и герметичных колец.

В обычной среде, если имеется должная защита для транспортировки, компонент может храниться после поставки около 1 года.

Для хранения до 2 лет в обычной среде необходимо принять следующие дополнительные меры:

- обильно смазать густой смазкой уплотнения, валы и обработанные и неокрашенные поверхности, периодически проверяя степень сохранности антикоррозионного масла;
- для редукторов и моторредукторов, поставленных без масла: поместить таблетки против образования конденсата в редукторы, заменяя их по истечении срока действия и вынимая перед запуском в работу (альтернатива: полностью залить редукторы смазочным маслом, восстановив нужный уровень перед запуском в работу).

Для хранения свыше 2 лет, или в агрессивной среде, или на открытом месте обратиться за консультацией на фирму ROSSI MOTORIDUTTORI.

5 - Монтаж

5.1 - Общие сведения

До монтажа проверить следующее:

- отсутствуют повреждения, полученные при хранении или транспортировке;
- исполнение соответствует среде (температура, атмосфера и т.п.);
- электросоединение (сеть или иное) соответствует характеристикам на табличке двигателя;
- тип конструкции соответствует указанному на табличке.

Внимание! Для подъема и перемещения редуктора или моторредуктора пользоваться сквозными или нарезными отверстиями корпуса редуктора; проверить, что груз хорошо уравновешен и применяется подъемное оборудование, системы строповки и тросы нужной грузоподъемности. С этой целью в технических каталогах ROSSI MOTORIDUTTORI указывается масса редукторов и моторредукторов.

Проверить, что конструкция, на которую монтируется редуктор или моторредуктор, плоская, ровная и имеет достаточные размеры, чтобы обеспечить устойчивость крепления и отсутствие вибраций (допускается скорость вибраций $v_{\text{факт}} \leq 3,5$ мм/сек для $P_N \leq 15$ кВт и $v_{\text{факт}} \leq 4,5$ мм/сек для $P_N > 15$ кВт), с учетом всех передаваемых усилий от массы, крутящего момента, радиальных и осевых нагрузок. Размеры крепежных винтов для ножек редуктора и глубину нарезных отверстий см. в технических каталогах фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI.

Если для крепления используются нарезные отверстия, тщательно выбирать длину крепежных винтов; она должна быть такой, чтобы гарантировать достаточный участок резьбы для соединения, но не такой, чтобы винт продавливал нарезное гнездо или не обеспечивал правильную затяжку редуктора на машине.



Внимание! Срок службы подшипников и хорошая работа валов и муфт зависит также от точности соосности между валами. В связи с этим нужно с особой тщательностью выравнять по оси редуктор с двигателем и с приводимой машиной (при необходимости пользоваться прокладками; для редукторов разм. ≥ 400 пользоваться нарезными отверстиями выравнивания), применяя, где только возможно, упругие муфты.

Неправильная соосность может вызвать поломку валов (с возможным серьезным ущербом людям) и/или подшипникам (с возможным перегревом).

Не пользоваться для подъема моторредукторов рым-болтами двигателя. Разместить редуктор или моторредуктор так, чтобы обеспечивался широкий проход для охлаждающего воздуха самого редуктора и двигателя (особенно со стороны вентилятора как редуктора, так и двигателя).

Не допускать: сужений в проходах воздуха; близости к источникам тепла, которые могут повлиять на температуру охлаждающего воздуха и редуктора путем излучения; недостаточной циркуляции воздуха и вообще всех факторов, мешающих нормальному теплоотводу. Смонтировать редуктор или моторредуктор так, чтобы он не подвергался вибрациям.

Поверхности крепления (на редукторе и машине) должны быть чистыми и достаточно шероховатыми для обеспечения хорошего коэффициента трения: удалить скребком или растворителем краску с поверхности соединения на редукторе.

При наличии внешних нагрузок пользоваться, по мере необходимости, штифтами или упорами.

В креплении между редуктором и машиной и/или редуктором и фланцем **B5** рекомендуется применять **блокирующие клеи** типа LOCTITE на крепежных винтах (также на контактных плоскостях фланца).

До подключения моторредуктора проверить, что напряжение двигателя соответствует питанию. Если направление вращения не соответствует нужному, поменять местами две фазы линии питания.

Если запуск происходит без нагрузки (или с очень низкой нагрузкой) и он должен быть плавным, с низким пусковым током и умеренными нагрузками, то следует выполнять запуск по типу Y-Δ.

Если есть вероятность длительных перегрузок, ударов или заедания, то установить устройства защиты двигателей, электронные ограничители крутящего момента, гидравлические муфты, предохранительные муфты, блоки управления или иные похожие устройства.

Необходимо всегда защищать электродвигатель надлежащим термомангнитным выключателем. Для режима работы с большим количеством запусков под нагрузкой рекомендуется защитить двигатель **термозондами** (встроенными в него); термореле не подходит для этой цели, поскольку его пришлось бы задать на значение, превышающее номинальный ток двигателя.

Всегда подключайте возможно присутствующие термозонды к вспомогательным цепям безопасности.

Ограничьте скачки напряжения, вызванные контакторами, посредством использования варисторов и/или фильтров RC.

Если редуктор оснащен устройством от прокручивания назад¹⁾, следует предусмотреть систему защиты на случай, когда неисправность этого устройства может привести к травмам персонала или ущербу.

Если случайные утечки смазки могут нанести большой ущерб, увеличить частоту осмотра и/или принять соответствующие меры (напр., дистанционный индикатор уровня, смазка для пищевой промышленности и т.п.).

В загрязненной среде не допускать загрязнения смазки, пользуясь уплотняющими кольцами или принимая иные меры.

Для монтажа снаружи или в агрессивной среде окрасить редуктор или моторредуктор антикоррозионной краской и покрыть водоотталкивающей густой смазкой (особенно в местах вращения уплотняющих колец и в зонах доступа к концам вала).

¹⁾ Наличие на редукторе устройства от прокручивания обозначается стрелкой вблизи ведомого вала, которая указывает направление свободного вращения, за исключением мягтяников редукторов; для них имеется указание исполнения В или С (см. технические каталоги фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI).

По возможности защитить редуктор или моторредуктор от воздействия солнечных лучей и атмосферных агентов. Эти меры **обязательны**, когда ведомый или ведущий вал вертикальны или когда двигатель расположен вертикально с вентилятором наверху.

Если температура окружающей среды выше +40°C или ниже 0°C, нужно проконсультироваться с фирмой ROSSI MOTORIDUTTORI.

Если редуктор или моторредуктор поставляется с принудительным охлаждением змеевиком или автономным охлаждательным блоком, см. гл. 7.

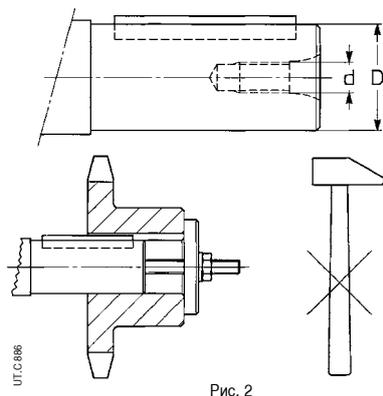
5.2 - Монтаж органов на конец вала

Рекомендуется, чтобы отверстие для насадки органов на конец вала имело допуск H7; для конца ведущего вала $D \geq 55$ мм, при условии, что нагрузка равномерна и невелика, допуск может быть G7; для конца ведомого вала $D \leq 180$ мм допуск должен быть K7, если нагрузка не является равномерной и легкой.

До того, как приступить к монтажу, нужно хорошо очистить и смазать контактные поверхности во избежание заедания и окисления контакта.

Внимание! Монтажи и демонтажи выполняют с помощью **выталкивателей** и **съемников**, пользуясь нарезным отверстием в торце вала (см. таблицу на рис. 2) и избегая ударов и столкновений, которые могут **безнадежно повредить подшипники, упругие кольца** или иные части; для соединений H7/m6 и K7/j6 рекомендуется выполнять горячий монтаж, нагревая насаживаемый компонент до $80 \div 100^\circ\text{C}$.

Конец вала	
D диам.	d диам.
11 \div 19	M 5
14 \div 28	M 6
24 \div 38	M 8
30 \div 55	M 10
42 \div 60	M 12
60 \div 75	M 16
80 \div 95	M 20
100 \div 110	M 24
125 \div 140	M 30
160 \div 210	M 36
240 \div 320	M 45



Муфты с периферийной скоростью на внешнем диаметре до 20 м/сек следует статически балансировать; для более высоких периферийных скоростей необходимо выполнить динамическую балансировку. Когда соединение между редуктором и машиной или двигателем представляет собой передачу, которая создает нагрузки на конце вала (см. рис. 3), необходимо:

- не превышать максимальные нагрузки, указанные в каталоге;
- снизить до минимума выступание передачи;
- следить, чтобы шестеренчатая передача не имела точек без зазора;
- не натягивать цепные передачи (если требуется — чередование нагрузки и/или движения — предусмотреть устройства натяжения цепи);
- не натягивать слишком сильно ременные передачи.

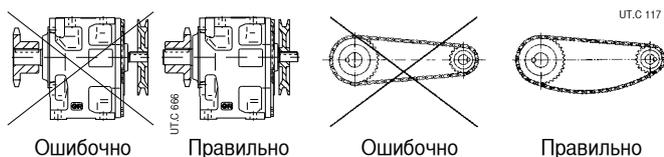


Рис. 3

5.3 - Маятниковый монтаж

При маятниковом креплении моторредуктор должен опираться в радиальном и осевом направлении (также для типа конструкции В3 ... В8) на ось машины и закрепляться анкеровой только против вращения связью, имеющей **свободу осевого перемещения**, и с **зазорами соединения** достаточными для небольших колебаний, которые всегда присутствуют; при этом не должно создаваться опасных дополнительных нагрузок на самом редукторе. Обеспечить соответствующую смазку для шарниров и компонентов, подверженных скольжению; для монтажа винтов рекомендуется применять блокирующие клеи типа LOCTITE 601.

Для монтажа «комплекта обратной связи с тарельчатой пружиной» (размер ≤ 125 с параллельными осями) пользоваться нарезным отверстием в торце оси машины и сужением на входе в гнездо обратной связи для сжатия и ввода пакета тарельчатых пружин в гнездо.

По системе обратной связи придерживаться проектных указаний в технических каталогах фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI. В любом случае, при наличии опасности для людей или имущества, вытекающей из падения или выброса редуктора или его частей, **необходимо предпринять соответствующие меры безопасности** против:

- прокручивания или смещения редуктора с вала машины, вызванного случайной поломкой противодействующего средства;
- случайной поломки вала машины.

5.4 - Полный ведомый вал

Для оси машины, на которую насаживается полный вал редуктора, рекомендуется допуск h6, j6 или k6 в зависимости от требований.

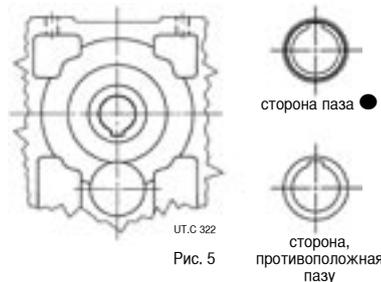
Важно! Диаметр оси машины, упирающейся в редуктор, должен быть минимум в $1,18 \div 1,25$ раз больше внутреннего диаметра полого вала. Другие данные по оси машины, в случае полого ведомого вала — обычного, дифференциального, со стопорными кольцами или втулкой, со стопорным блоком — см. технические каталоги фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI.



Внимание! Для **вертикального потолочного** монтажа, только для редукторов со стопорными кольцами или втулкой, редуктор поддерживается исключительно трением, поэтому необходимо предусмотреть систему упора.

Для облегчения **монтажа и демонтажа** редукторов и моторредукторов с полным ведомым валом, снабженным пазом под упругое кольцо (как с выемкой под шпонку, так и со стопорным блоком), действовать, как показано на стр. 10, рис. 4а и 4b соответственно.

Для демонтажа полого ведомого вала редукторов с параллельными и перекрещивающимися под прямым углом осями (эта операция выполняется первой при демонтаже редуктора) следует повернуть выемку под шпонку к промежуточной оси, как указано на рис. 5, и толкать вал на стороне паза (канавка по окружности заплечика вала).



Для **осевого крепления** можно применять систему, проиллюстрированную на стр. 10, рис. 4с и 4d; если ось машины не имеет упора (нижняя часть рисунка), можно вставить распорку между упругим кольцом и самой осью. Части, контактирующие с упругим кольцом, должны иметь острые края.

Применение **стопорных колец** (стр. 10, рис. 4е) или **стопорной втулки** (стр. 10, рис. 4f) облегчает монтаж и демонтаж, позволяет повысить их точность и устранить люфт между шпонкой и ее пазом.

Стопорные кольца или втулку вставляют после монтажа, тщательно очистив от густой смазки соединяемые поверхности. Не применять дисульфид молибдена или аналогичные смазочные материалы для смазки контактирующих поверхностей. Для монтажа винта рекомендуется пользоваться **блокирующими клеями** типа LOCTITE 601.

Соблюдать моменты затяжки, указанные в таблице на стр. 8.

При осевом креплении стопорными кольцами или втулкой (особенно при тяжелых условиях работы, с частыми изменениями направления движения) проверить через несколько часов работы момент затяжки винта; при необходимости нанести блокирующий клей.

Для насадки со **стопорным блоком** (стр. 10, рис. 4g) действовать следующим образом:

- тщательно очистить от смазки поверхность полого вала и оси подсоединяемой машины;
- смонтировать редуктор на ось машины по методу, указанному на стр. 10, рис. 4а;
- постепенно и равномерно затянуть винты стопорного блока в непрерывной последовательности (не перекрестно!), выполнив это в несколько приемов, до достижения момента затяжки, указанного в таблице на стр. 8;
- по окончании операций проверить момент затяжки винтов динамометрическим ключом (плоским, в случае монтажа на стороне машины).

6 - Смазка

6.1 - Общие сведения

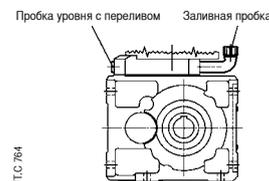
Редукторы и моторредукторы могут смазываться, в зависимости от типа и размера, густой смазкой и поставляться **ЗАПОЛНЕННЫМИ ГУСТОЙ СМАЗКОЙ**, или маслом (синтетическим или минеральным) и поставляться **ЗАПОЛНЕННЫМИ МАСЛОМ** или **БЕЗ МАСЛА** в зависимости от типа и размера (см. главу 6.2). Если при поставке они **НЕ ЗАПОЛНЕННЫ МАСЛОМ**, то за их заполнение до нужного уровня (обычно указано на прозрачной пробке уровня) отвечает Клиент.

Каждый редуктор снабжен **табличкой смазки**.

Тип и количество смазочного материала, тип редуктора, состояние поставки, пробки, нормы для заполнения, частота смазки и пр. см. в главе 6.2 «Таблица смазочных материалов».

Проверить, что для редукторов и моторредукторов разм. ≥ 100 заливаемая пробка оснащена клапаном (символ); в противном случае заменить ее отдельно приложенной пробкой, которая в этих случаях входит в комплект поставки.

Если редуктор или моторредуктор оснащены **пробкой уровня с переливом** (красного цвета), то заполнение выполняют, отвинчивая пробку, чтобы проверить достижение уровня перелива.



6.2 - Таблица смазочных материалов

Изделие	Состояние поставки* и пробки	Нормы по первому заполнению																																														
Червячные разм. 32 ... 81	<p>ЗАПОЛНЕНЫ СИНТЕТИЧЕСКИМ МАСЛОМ AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela WB/SD</p> <p>Скорость червяка $\leq 280 \text{ мин}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH 6-680, MOBIL Glygoyle HE 680</p> <p>Заливная пробка 1 заливная пробка для разм. 32 ... 64</p> <p>Пробка заливки/слива 2 пробки заливки/слива для разм. 80, 81</p>																																															
Червячные разм. 100 ... 250	<p>БЕЗ МАСЛА (за исключением иных указаний на табличке смазки)</p> <p>Перед запуском залить до нужного уровня синтетическое масло (AGIP Blasias S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle HE, SHELL Tivela Oil ..., KLÜBER Klübersynth GH...) с вязкостью по ISO, как указано в таблице.</p> <p>Пробка заливки с клапаном, пробка слива и уровня</p>	<p>Степень вязкости по ISO [сСт]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Скорость червяка мин⁻¹</th> <th colspan="6">Окружающая температура 0 ÷ +40 °C²⁾</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <th>B3¹⁾, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3¹⁾, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 ÷ 1 400³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td>1 400 ÷ 710³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>710 ÷ 355³⁾</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>355 ÷ 180³⁾</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>< 180</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Не указано на табличке. 2) Допускаются пики окружающей температуры на 10°C (20°C для $\leq 460 \text{ сСт}$) ниже или на 10°C выше. 3) Для этой скорости рекомендуется заменить масло после обкатки.</p>	Скорость червяка мин ⁻¹	Окружающая температура 0 ÷ +40 °C ²⁾						100	125 ... 161		200, 250		B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220		1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	320	220	710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	460	320	355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	460	< 180	680	680	680	680	680
Скорость червяка мин ⁻¹	Окружающая температура 0 ÷ +40 °C ²⁾																																															
	100	125 ... 161		200, 250																																												
		B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7, B8																																											
2 800 ÷ 1 400 ³⁾	320	320	220	220																																												
1 400 ÷ 710 ³⁾	320	320	320	320	220																																											
710 ÷ 355 ³⁾	460	460	460	460	320																																											
355 ÷ 180 ³⁾	680	680	460	460	460																																											
< 180	680	680	680	680	680																																											
Коаксиальн. разм. 32 ... 41 Контр-приводы разм. 80 ... 125	<p>ЗАПОЛНЕНЫ СИНТЕТИЧЕСКИМ МАСЛОМ SHELL Tivela Compound A IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00</p> <p>Пробка заливки/слива (только для коаксиальных)</p>																																															
Коаксиальн. разм. 50 ... 81 Параллел. оси и оси под прям. углом разм. 40 ... 81	<p>ЗАПОЛНЕНЫ СИНТЕТИЧЕСКИМ МАСЛОМ KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30</p> <p>Пробка заливки/слива 2 пробки заливки/слива для разм. 80, 81</p>																																															
Коаксиальн. разм. 100 ... 180 Параллел. оси и оси под прям. углом разм. 100 ... 631 Контр-приводы разм. 160 ... 320 Маятники	<p>БЕЗ МАСЛА** (за исключением иных указаний на табличке смазки)</p> <p>Перед запуском залить до нужного уровня минеральное масло (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) или синтетическое масло на основе полигликолей** (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S oil) или полиальфаолефинов** (AGIP Blasias SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) с вязкостью по ISO, как указано в таблице.</p> <p>Пробка заливки с клапаном, (с выпуском воздуха для маятниковых редукторов), пробка слива и уровня</p>	<p>Степень вязкости по ISO [сСт]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Скорость n_2 мин⁻¹</th> <th colspan="3">Окружающая темп-ра¹⁾ [°C]</th> </tr> <tr> <th>Угловые контр-приводы</th> <th>Другие</th> <th colspan="3">Минеральное масло</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>0 ÷ 20</th> <th>10 ÷ 40</th> <th>синтетич. масло</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>0 ÷ 40</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 710</td> <td>> 224</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 ÷ 280</td> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 ÷ 90</td> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>< 90</td> <td>< 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Допускаются пики окружающей температуры на 10°C (20°C) ниже или на 10°C выше.</p>	Скорость n_2 мин ⁻¹		Окружающая темп-ра ¹⁾ [°C]			Угловые контр-приводы	Другие	Минеральное масло					0 ÷ 20	10 ÷ 40	синтетич. масло			0 ÷ 40			> 710	> 224	150	150	150	710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220	280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460						
Скорость n_2 мин ⁻¹		Окружающая темп-ра ¹⁾ [°C]																																														
Угловые контр-приводы	Другие	Минеральное масло																																														
		0 ÷ 20	10 ÷ 40	синтетич. масло																																												
		0 ÷ 40																																														
> 710	> 224	150	150	150																																												
710 ÷ 280	224 ÷ 22,4	150	220	220																																												
280 ÷ 90	22,4 ÷ 5,6	220	320	320																																												
< 90	< 5,6	320	460	460																																												

Подшипники с автономной смазкой, подшипники двигателей, устройство от прокручивания назад, смонтированное на двигателе: густая смазка на весь срок службы (исключая двигатели, для которых предусматривается смазочное устройство). Если имеется опасность загрязнения смазки или при наличии определенных работ рекомендуется проверять (между заменами смазки или каждые 1-2 года) состояние густой смазки и удалять или заменять (каждые 1-2 замены или каждые 2-4 года) густую смазку в подшипниках с автономной смазкой. Подшипники заполняют полностью подшипниковой смазкой ESSO BEACON 3 для шариковых подшипников, KLUBER STABURAGS NBU 8 EP для роликоподшипников и ESSO BEACON 2 для устройства от прокручивания назад.

Интервал смазки и количество смазки

Количество масла [л] для **червячных** редукторов разм. **32 ... 81**
 Для других размеров количество определяется уровнем, указанным на пробке

Разм.	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾	B6, B7	B8 ¹⁾	V5, V6
32	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
40	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
50	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
63, 64	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
80, 81	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Не указано на табличке (B8, только для разм. 32 ... 64).
 Окружающая температура 0 ÷ +40 °С с пиками до -20 °С и +50 °С.

Ориентировочная **частота смазки** в отсутствие загрязнения снаружи указана в таблице. Для сильных перегрузок разделить значения напополам.

Независимо от количества рабочих часов заменять или восстанавливать масло каждые 5-8 лет в зависимости от размера, рабочих и окружающих условий.

Темп-ра масла [°С]	Интервал смазки [ч]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Количество густой смазки [кг] для коаксиальных редукторов

Смазка **на весь срок службы** (в отсутствие загрязнения снаружи).

Разм.	R 2I MR 2I, 3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	B5 ¹⁾	V1, V3
32	0,14	0,25	0,1	0,18
40, 41	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Не указано на табличке.
 Окружающая температура 0 ÷ +40 °С с пиками до -20 °С и +50 °С.

Смазка **на весь срок службы** (в отсутствие загрязнения снаружи). Количество масла [л] для разм. **50 ... 81**

Коаксиал. разм.	R 2I, 3I MR 2I, 3I		
	B3 ¹⁾	B6, B7, B8, V6	V5
50, 51	0,8	1,1	1,4
63, 64	1,6	2,2	2,8
80, 81	3,1	4,3	5,5

1) Не указано на табличке.
 2) Значения действительны для R 2I; для MR 2I значения будут 0,8; 1,2; 2,3.
 3) Первая пара шестерен (первые две для 4I) имеет смазку на весь срок службы.
 Окружающая температура 0 ÷ +40 °С пиками до -20 °С и +50 °С.

Паралл. разм.	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 ¹⁾ , B8	B7	B6, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6 ²⁾	B7, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V5 ³⁾ , V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V6	V5 ³⁾
40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

прям.угл. разм.	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 ¹⁾ , B6, B7	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6
40	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
50	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
63, 64	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
80, 81	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

Ориентировочная **частота смазки** в отсутствие загрязнения снаружи указана в таблице. Для сильных перегрузок разделить значения напополам.

Независимо от количества рабочих часов:

- заменять минеральное масло каждые 3 года;
- заменять или восстанавливать синтетическое масло каждые 5 ÷ 8 лет в зависимости от размера редуктора, рабочих и окружающих условий

Количество масла определяется уровнем, указанным пробкой.

Темп-ра масла [°С]	Интервал смазки [ч]	
	минеральное масло	синтетическое масло
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Значения, допустимые только для параллельных осей, осей под прямым углом и контр-приводов, а также для непостоянной эксплуатации.

* Указано также на специальной табличке смазки.

** Смазка синтетическим маслом (на основе полигликолей: необходима специальная окраска изнутри; на основе полиальфаолефинов: рекомендуется для разм. ≥ 200 и обязательна для разм. ≥ 400). Всегда предпочтительнее, особенно для скоростных редукторов: для увеличения интервала смазки (долговечности); для увеличения диапазона окружающей температуры; для увеличения тепловой мощности или снижения температуры масла.

Если редуктор или моторредуктор оснащены пробкой уровня со стержнем, заполнить маслом до достижения уровня, отмеченного отметкой.

Если редуктор или моторредуктор оснащен пробкой уровня (разм. ≥ 100), то количество вводимой смазки определяется **достижением указанного уровня по середине пробки (на неподвижном редукторе)**, а не ориентировочным значением, приведенном в каталоге.

Подшипники обычно смазываются автоматически и непрерывно (масляная ванна, барботажная смазка, по специальным каналам или насосом) смазкой самого редуктора; это относится и к устройству от прокручивания назад, если оно установлено на редукторе.

Для некоторых редукторов, монтируемых вертикально V1, V3, V5, V6, а также горизонтально V3, V6, B51 для редукторов (но не для моторредукторов, для которых действительно вышесказанное) с осями под прямым углом, верхние подшипники смазываются отдельно специальной густой смазкой на весь срок службы, в отсутствие загрязнения снаружи; это касается также подшипников двигателя (исключая некоторые случаи, где предусмотрено устройство повторной смазки) и устройства от прокручивания назад, если оно установлено на двигателе.

Проверить, что редуктор монтируется так, как предусмотрено типом конструкции в заказе и указано на табличке; если это не указано, редуктор предназначен для горизонтального монтажа типа V3 или B5 (V3, B8 для червячных редукторов ≤ 64), вертикального V1 (для угловых контр-приводов в исполнении с фланцем FO1 ...).

Группы редукторов (комбинированные). Смазка независимая и действуют правила для отдельных редукторов.

6.3 - Смазка опоры экструдера (параллельные оси и оси под прямым углом)

Смазка опоры экструдера отделена от смазки редуктора со следующими исключениями:

- исполнения HA ... HC
- при наличии автономного охлаждающего блока, если он используется для смазки как редуктора, так и опоры.

Отдельная смазка опоры экструдера значительно улучшает надежность и долговечность осевого подшипника. Разделение между редуктором и опорой обеспечивается уплотнительным кольцом. При наличии отдельной смазки использовать для опоры экструдера синтетическое масло на основе полиальфаолефина (MOBIL SHC XMP 680, CASTROL Tribol 1510/680) со степенью вязкости **ISO 680 cСт.**

При наличии **совместной смазки** (исполнения HA...HC, при наличии автономного охлаждающего блока, если он используется для смазки как редуктора, так и опоры) степень вязкости ISO смазочного материала должна соответствовать указаниям гл. 6.2 Таблицы смазочных материалов, и масло должно быть синтетическим на основе полиальфаолефина.

Для заправки маслом опоры экструдера смотри приведенную ниже таблицу.

Размер редуктора	Смазка опоры редуктора	
	Отдельная смазка ¹⁾	Совместная смазка ²⁾
125 ... 451	Заправка до уровня (опоры)	Заправка до уровня (редуктора)

1) Опора с металлической заливной пробкой, фильтром и клапаном, уровнем и сливом.

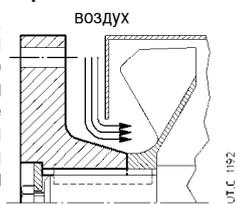
2) Уровень - корпуса редуктора.

Для смазки редуктора см. указания таблицы смазки (гл. 6.2).

7 - Система охлаждения

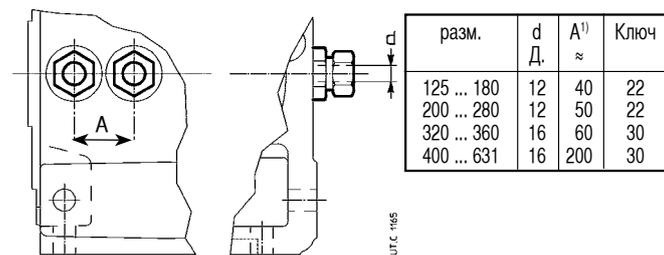
7.1 - Принудительное охлаждение вентилятором

Если редуктор оборудован вентилятором, необходимо предусмотреть и затем проверить, что было оставлено достаточное свободное место для всасывания охлаждающего воздуха даже после установки ограждения (просверленный кожух или металлическая сетка) соединения. При необходимости скашивать ступицу соединения.



7.2 - Принудительное охлаждение змеевиком

О наличии змеевика свидетельствуют точки подключения (штуцеры DIN 2353) воды, выступающие из корпуса в соответствии с приведенным ниже рисунком.



1) Данные значения могут отличаться для некоторых конструктивных вариантов.

Внимание: Не выводить из строя пластину, блокирующую штуцеры, при ее наличии. В частности, держать штуцер в заблокированном состоянии во время затяжки зажимной гайки соединительной трубы.

Вода подачи должна отвечать следующим требованиям:

- низкая жесткость;
- максимальная температура +20°C;
- мощность подачи $10 \div 20 \text{ дм}^3/\text{мин}$;
- давление $0,2 \div 0,4 \text{ МПа}$ ($2 \div 4 \text{ бар}$).

Для окружающей температуры менее 0°C предусмотреть слив воды и патрубков для воздуха, чтобы можно было опорожнить змеевик сжатым воздухом: это позволяет избежать опасности замерзания воды.

Если имеется риск высоких пиков давления на подаче, установить предохранительный клапан, откалиброванный на нужный порог срабатывания.

7.3 - Автономный охлаждающий блок

См. специальную документацию, поставляемую вместе с блоком.

8 - Ввод в эксплуатацию

Выполнить общий контроль, особенно внимательно проверяя, что редуктор заполнен смазкой.

При запуске Y-Δ напряжение питания должно соответствовать самому низкому (соединение Δ) напряжению двигателя.

Если на трехфазном асинхронном двигателе направление вращения не соответствует нужному, следует поменять местами две фазы линии питания.

Для редукторов с устройством от прокручивания назад проверить (до запуска), что имеется соответствие между направлением свободного вращения и направлением вращения приводимой машины и двигателя.

Внимание! Один или несколько запусков в заблокированном направлении, несмотря на их краткость, могут непоправимо повредить устройство от прокручивания назад, соединенные места посадки и/или электродвигатель.



Рекомендуется обкатка:

- около $400 \div 1\ 600$ часов для редукторов с червячной передачей, чтобы достичь максимального КПД;
- около $200 \div 400$ часов для редукторов с цилиндрической и/или конической передачей, чтобы достичь максимальной работоспособности.

В течение этого периода температура смазки и редуктора может подняться выше нормальной. По окончании обкатки необходимо проверить затяжку крепежных болтов редуктора.

Примечание: КПД червячных редукторов несколько ниже в первые часы работы (около 50) и при каждом холодном запуске (КПД улучшается при повышении температуры масла). Дополнительную информацию см. в технических каталогах фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI.

9 - Техобслуживание

9.1 - Общие сведения

На стоящей машине периодически проверять (частота зависит от окружающих условий и области применения):

- чистоту наружных поверхностей и проходов для воздуха вентиляции редуктора или моторредуктора, следя за тем, чтобы не было помех теплоотводу;
- уровень и степень ухудшения масла (проверять на остановленном и остывшем редукторе);
- правильная затяжка крепежных винтов.

Во время работы проверить:

- уровень шума;
- вибрацию;
- герметичность;
- и т.п.



Внимание! После некоторого периода работы внутри редуктора (кроме маятниковых) давление может слегка повыситься, что может привести к утечке обжигающего теплоносителя. В связи с этим до отвинчивания пробок (любого типа) подождать, когда редуктор остынет, или же принять меры защиты от ожогов вследствие контакта с горячим маслом. В любом случае действовать с максимальной осторожностью.

Максимальная температура масла, указанная в таблице смазки (см. главу 6.2), не нарушает нормального функционирования редуктора.

При замене масла отвинтить также заливную пробку для облегчения опорожнения; кроме того, рекомендуется промыть изнутри корпус редуктора тем же типом масла, что и рабочее. При заливке пользоваться фильтром для масла с фильтрующей способностью 60 мкм.

Рекомендуется заменять уплотнительные сальники в случае их демонтажа или же по случаю периодического капитального ремонта редуктора. В этом случае новый сальник должен устанавливаться таким образом, чтобы его рабочая кромка не находилась на том же месте, что и кромка предыдущего кольца.

Если демонтируется крышка (когда редукторы ей снабжены), восстановить герметичность мастикой, предварительно хорошо очистив соединяемые поверхности, удаляя с них смазку.

9.2 - Змеевик

Если редуктор предназначен для длительных простоев при окружающей температуре ниже 0°C, то слить из змеевика воду накачкой сжатого воздуха во избежание повреждений вследствие замерзания.

9.3 - Уплотнительные кольца

Рекомендуется заменять уплотнительные сальники в случае их демонтажа или же по случаю периодического капитального ремонта редуктора. В этом случае новый сальник должен смазываться большим количеством

смазки и устанавливаться таким образом, чтобы его рабочая кромка не находилась на том же месте, что и кромка предыдущего кольца.

В частности, необходимо защищать уплотнительные кольца от излучения тепла, даже во время выполнения работ по горячему монтажу компонентов.

9.4 - Замена двигателя

Поскольку редукторы оснащены **стандартным** двигателем, то замена двигателя – в случае аварии – максимально облегчена.

Достаточно соблюдать следующие правила:

- проверить, что контактирующие поверхности двигателя обработаны по точному классу (UNEL 13501-69; DIN 42955);
- тщательно очистить контактирующие поверхности;
- проверить и при необходимости опустить шпонку так, чтобы между ее верхним краем и дном паза в отверстии оставался зазор в $0,1 \div 0,2$ мм; если паз в валу имеет выход, то закрепить шпонку штифтом;

Для конца вала двигателя, насаженного внутрь червяка или цилиндрической или конической шестерни (моторредукторы: червячные MR V, с параллельными осями MR 3I разм. 140 ... 360 и MR 2I, с осями под прямым углом MR CI и MR C2I):

- проверить, что допуск соединения (с усилием) отверстия/конца вала составляет G7/j6 для $D \leq 28$ мм, F7/k6 для $D \geq 38$ мм;
- смазать соединяемые поверхности для предупреждения окисления.

Перед демонтажем двигателей размером 200 ... 315 на MR 2I, 3I или серводвигателей (сочлененных шпонкой с бронзовой втулкой с блокировочным хомутом), если редуктор имеет разм. 40 ... 81) и исполнение "квадратный фланец для серводвигателей", действовать следующим образом:

- выровнять отверстие прохождения ключа с крепежным винтом блокировочного хомута;
- ослабить крепежный винт и блокировочный хомут;
- снять двигатель.

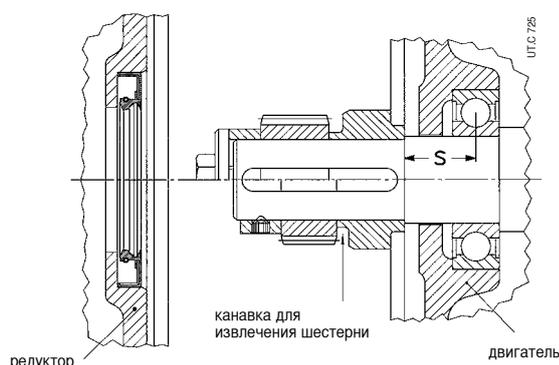
Для монтажа двигателя действуйте вышеуказанным способом в обратной последовательности.

Для цилиндрической шестерни, насаженной на конец вала двигателя (моторредукторы: червячные MR IV, с параллельными осями MR 3I разм. 50 ... 125, 4I, с осями под прямым углом MR IC1, C3I, коаксиальные):

- для редуктора (разм. 40 ... 81) в исполнении "квадратный фланец для серводвигателей" до демонтажа двигателя ослабить блокировочный хомут через специальный проем на верху квадратного фланца;
- проверить, что допуск соединения (обычная блокировка) отверстия/конца вала составляет K6/j6 для $D \leq 28$ мм, J6/k6 для $D \geq 38$ мм; длина шпонки должна быть не менее 0,9 ширины зубчатого колеса;
- проверить, что подшипники и выступы (размер S) двигателей соответствуют указанным в таблице;

Размер двигателя	Мин. прочность к динамической нагрузке [даН]		Макс. размер 'S' мм
	спереди	сзади	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- установить на двигателе распорку (мастикой; проверить, что между шпоночным пазом и заплечиком вала двигателя имеется шлифованный цилиндрический отрезок не менее 1,5 мм) и шестерню (ее нагревают до $+80 \div +100$ °C), закрепив весь узел винтом в торце или стопорным хомутом;
- смазать густой смазкой зубья шестерни, гнездо вращения уплотнительного кольца и само кольцо и выполнить монтаж с большой осторожностью.



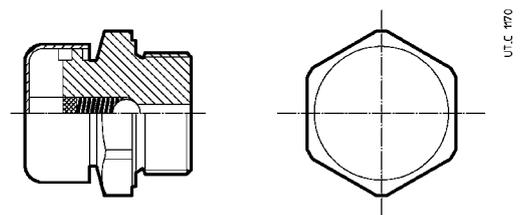
9.5 - Подшипники

Так как в каждом редукторе содержатся несколько подшипников, даже разного типа (шариковые, с коническими роликами, с цилиндрическими роликами и т.д.), каждый из которых работает при нагрузках и скоростях, зависящих от скорости на входе, от типа нагрузки приводимого в действие оборудования, от передаточного числа и т.д. и с разным типом смазки (масляная ванна, барботажная смазка, консистентная смазка, циркуляционная) нельзя заранее определить периодичность замены подшипников.

При желании выполнения профилактического обслуживания **периодически проверять уровень шума и вибрации, используя подходящие приборы**. При обнаружении даже незначительного ухудшения значений, остановить редуктор или моторредуктор и выполнить внутренний осмотр, при необходимости заменяя подшипники, для которых считается, что они скоро выйдут из строя.

9.6 - Металлическая заливная пробка с фильтром и клапаном

Если редуктор или моторредуктор (разм. ≥ 100) оборудован металлической заливной пробкой с фильтром и клапаном (см. рисунок ниже) для ее чистки следует снять ее с редуктора (защитить редуктор от попадания пыли и посторонних тел, и т.д.), снять ее колпак, промыть растворителем, высушить сжатым воздухом и установить на место. Выполнить такую операцию в зависимости от условий окружающей среды.



10 - Уровень шума

Основная часть продукции фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI имеет **уровень шума L_{pA}** (средняя величина замеренных значений, при номинальной нагрузке и скорости на входе $n_1 = 1\ 400$ мин⁻¹ на расстоянии 1 м от наружной поверхности редуктора, расположенного в свободном месте и на отражающей поверхности, согласно ISO/CD 8579) **ниже или равный 85 дБ(A)**.

Втаблицерядомуказаны изделия, которые **могут превышать** этот порог. Дополнительная информация по уровню шума отдельных изделий приводится в технических каталогах ROSSI MOTORIDUTTORI.

Машина/передача	i_N	Разм.
Параллел. оси	R 1	$\leq 3,15 \geq 160$ $\geq 4 \geq 200$
	R 2I	все ≥ 320
	R 3I	все ≥ 400
	R 4I	$\leq 160 \geq 500$ $\geq 200 \geq 630$
Оси под прям. углом	R CI	все ≥ 320
	R C2I	$\leq 63 \geq 400$ $\geq 71 \geq 500$
	R C3I	все ≥ 630
Углов.контр-приводы	R C	1 ≥ 250

Таблица окраски

Изделие	Размер	Внутренняя окраска	Наружная окраска		Примечания
			(окончат. цвет всегда синий RAL 5010)	Характеристики	
Червячные Оси параллельн. и под прямым углом Коаксиальн.	32 ... 81 40 ... 100 32 ... 41	Эпоксидные порошки (предварит. окраска)	Эпоксидные порошки (предварит. окраска)	Устойчивость к атмосферным и агрессивным агентам. Окраска поверх этого слоя только после обезжиривания и ошкуривания.	Обработанные части остаются неокрашенными; они защищаются легкоудаляемым антикоррозионным маслом (до окраски удалить защитный слой).
Червячные Коаксиальн.	100 ... 250 50 ... 81	Эпоксидная двухкомпонентная грунтовка (предварит. окраска)	Эпоксидная двухкомпонентная грунтовка (предварит. окраска) + Водорастворимая эмаль	Устойчивость к атмосферным и агрессивным агентам. Неустойчива к растворителям.	Внутренняя окраска не устойчива к синтетическим маслам на основе полигликолей (можно использовать синтетическое масло на основе полиальфаолефинов).
Оси параллельн. и под прямым углом Коаксиальн. Контрприв.	125 ... 631 100 ... 180 160 ... 320	Однокомпонентная водорастворимая грунтовка на алкидной основе (предварит. окраска)	Однокомпонентная водорастворимая грунтовка на алкидной основе (предварит. окраска) + Водорастворимая эмаль	Можно покрыть сверху однокомпонентными красками (обычно и двухкомпонентными).	
Контрприв. Маятники	80 ... 125	—	Водорастворимая эмаль	Обработанные части окрашены только эмалью на водной основе.	—
Коаксиальн.²⁾ Под прямым углом²⁾	56 ... 142 85 ... 142	—	Грунтовка на фосфатах цинка + Полуглянцевая водорастворимая эмаль	Устойчивость к атмосферным и агрессивным агентам. Неустойчива к растворителям. Можно покрыть сверху однокомпонентными красками (обычно и двухкомпонентными).	Обработанные части остаются неокрашенными; они защищаются легкоудаляемым антикоррозионным маслом (до окраски удалить защитный слой).

1) Когда редукторы сопряжены с серводвигателями (сервомоторедукторы) конечный цвет - черный RAL 9005.

2) Встроенные эциклические серводредукторы высокой точности.

Таблица моментов затяжки крепежных винтов и стопорного блока²⁾

Разм. червячных редукторов	32	40	50	—	63, 64	—	80, 81	100	125, 126	160	161	—	200	—	250	—	—	—	—	—	—	—	—	
Разм. редукторов оси паралл., прям. уг.	40	50	—	63	64	80	81	100	125	140	—	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
M [даН м] для колец или втулки	2,9	3,5	4,3	4,3	4,3	5,1	5,3	9,2	17	21	21	34	43	66	83	135	166	257	315	—	—	—	—	—
Винты осевого крепления UNI 5737-88 класса 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36
M [даН м] для стопорн. блока	—	0,4	—	1,2	1,2	1,2	—	3	3	3	—	6	6	10	10	25	25	25	25	49	49	49	49	84
Винты стопорн. блока UNI 5737-88 класс 10.9	—	M5	—	M6	M6	M6	—	M8	M8	M8	—	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24

1) Для червячных редукторов UNI 5931-84.

2) Постепенно и равномерно затянуть винты стопорного блока в непрерывной последовательности (не перекрестно!), выполнив это в несколько приемов, до достижения момента затяжки, указанного в таблице

Таблица моментов затяжки крепежных винтов (ножки и фланцы)

Винт	M [даН м] UNI 5737-88	
	класс 8.8	класс 10.9
M5	0,6	0,85
M6	1,1	1,5
M8	2,5	3,5
M10	5	7,1
M12	8,5	12
M14	13,5	19
M16	20,5	29
M18	28	40
M20	40	56
M22	55	77
M24	71	100
M27	100	140
M30	138	195
M33	200	280
M36	250	355
M39	295	420
M42	410	580
M45	500	710
M48	610	860
M56	980	1380

Таблица моментов затяжки заглушек

Размер резьбы	[даН м]
G 1/4"	0,7
16 MB	1,4
G 1/2"	1,4
G 3/4"	1,4
G 1"	2,5

Примечание:

- как правило, достаточен класс 8.8.
- перед затяжкой винтов убедиться, чтобы центровочные детали фланцев, в случае их наличия, были вставлены друг в друга.
- затянуть винты перекрестно с максимальным моментом затяжки.

Неисправности редуктора: причины и меры по устранению

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Чрезмерный нагрев масла	Неправильная смазка: – чрезмерное или недостаточное количество масла – неподходящая смазка (не того типа, слишком вязкая, отработанная и т.п.) – неправильное положение установки – конические роликоподшипники отрегулированы слишком туго – червячный редуктор слишком перегружен при обкатке – высокая окружающая температура	Проверить: – уровень масла (при остановленном редукторе) или его количества – тип и/или состояние смазки (см. гл. 6.2 Таблицу смазочных материалов) и при необходимости заменить его – изменить положение установки Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI Снизить нагрузку Повысить охлаждение или откорректировать окружающую температуру
	Проемы для воздуха засорены	Удалить засоряющий материал
	Медленная скорость воздуха или отсутствие рециркуляции	Создать вспомогательную вентиляцию
	Тепловое облучение	Защитить редуктор и двигатель подходящим экраном
	Вспомогательная система смазки подшипников работает плохо	Проверить насос и каналы
	Подшипники неисправны, или плохо смазываются, или дефектны	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI
	Система охлаждения масла работает плохо или вышла из строя: фильтр засорен, подача масла (теплообменник) или воды (змеевик) недостаточна, насос не работает, температура воды превышает $>20^{\circ}\text{C}$ и т.п.	Проверить насос, каналы, масляный фильтр и исправность предохранительных приборов (регуляторов давления, регуляторов температуры, выключателей по расходу и т.п.)
Необычный шум	Один или несколько зубьев имеют: – вмятины или обломы – чрезмерную шероховатость по бокам	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI
	Подшипники неисправны, или плохо смазываются, или дефектны	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI
	Конические роликоподшипники имеют чрезмерный зазор	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI
	Вибрация	Проверить крепление и подшипники
Утечка смазки из уплотнительных колец	Буртик уплотнительного кольца изношен, затвердел, поврежден или неправильно установлен	Заменить уплотнительное кольцо (см. главу 8.3)
	Гнездо посадки кольца повреждено (царапины, ржавчина, вмятины и т.п.)	Восстановить гнездо
	Установка в положение, отличающееся от предусмотренного на табличке типа конструкции	Установить редуктор в правильное положение
Утечка смазки из заливной пробки	Слишком много масла	Проверить уровень или количество масла
	Неправильное положение установки	Изменить положение установки
	Неисправный дыхательный клапан	Почистить или заменить заливную пробку с клапаном
Ведомый вал не вращается, даже если ведущий вал или двигатель вращаются	Поломка шпонки	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI
	Зубчатый механизм полностью изношен	
Утечка смазки из соединений (крышек или соединений полукаркасов)	Неисправное уплотнение	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI
Вода в масле	Неисправный змеевик или теплообменник	Обратиться на ROSSI MOTORIDUTTORI

Для двигателя смотри соответствующее руководство

ПРИМЕЧАНИЕ

При обращении на ROSSI MOTORIDUTTORI следует указать:

- все данные паспортной таблички редуктора или моторредуктора;
- характер и длительность неисправности;
- когда и при каких условиях обнаружена неисправность;
- во время действия гарантии, чтобы не отменить ее, не выполняйте демонтаж или вывод редуктора или моторредуктора из строя без разрешения фирмы ROSSI MOTORIDUTTORI.

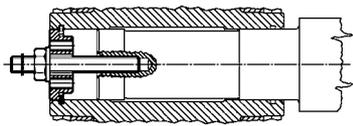


рис. 4а)

Монтаж рис. 4а) и
демонтаж рис. 4б)

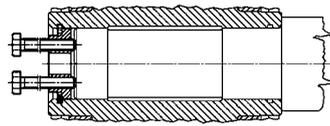


рис. 4б)

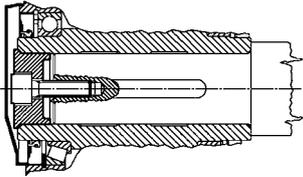
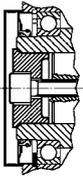
Червяк разм.
32 ... 50

Оси параллельные и под
прямым углом разм. 50

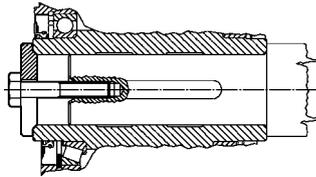
Оси параллельные и под
прямым углом разм. MR 3I 50

Червяк разм.
63 ... 161

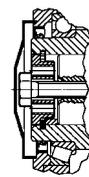
Оси параллельные и под
прямым углом разм. 64 ... 160



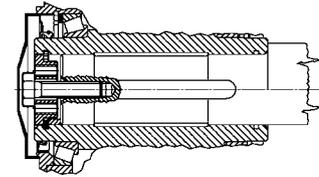
Оси параллельные и под
прямым углом разм. 63



Оси параллельные и под
прямым углом разм. MR 3I 63



Червяк разм. 200, 250



Оси параллельные и под
прямым углом разм. 180 ... 360

рис. 4с)

Осевое крепление

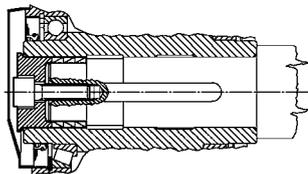
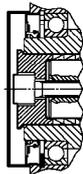
рис. 4д)

Червяк разм. 32 ... 50

Оси параллельные и под
прямым углом разм. 50

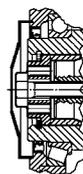
Червяк разм. 63 ... 161

Оси параллельные и под
прямым углом разм. 64 ... 160

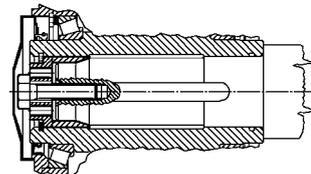


Оси параллельные и под
прямым углом разм. 63

Насадка шпонкой и
стопорными кольцами
рис. 4е),
шпонкой и стопорной
штулкой рис. 4ф)



Червяк разм. 200, 250



Оси параллельные и под
прямым углом разм. 180 ... 360

рис. 4е)

рис. 4ф)

Оси параллельные и под
прямым углом разм. 50 ... 125

Оси параллельные и под
прямым углом разм. 140 ... 631

Оси параллельные и под
прямым углом разм. 400 ... 631

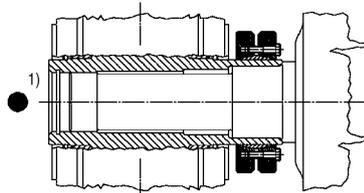
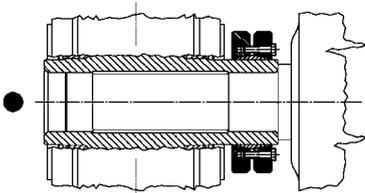
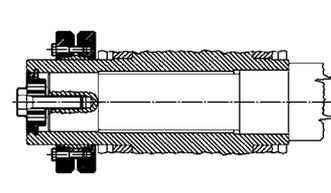


рис. 4г)

Насадка стопорным блоком рис. 4г)



1) Действительно только для разм. 140 ... 360.