



Реверс-редуктор ТМС-40

Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию

Общие сведения

- Реверс-редуктор модели ТМС изготовлен из легированной стали. Корпус и шестерни прошли специальную закалку. Двухконусная муфта сцепления выполнена из бронзы и снабжена механическим сервоприводом.
- Реверс-редуктор ТМС может работать только с двигателями, вал которых вращается против часовой стрелки (если смотреть со стороны маховика).
- При включенной передней передаче направление вращения выходного фланца редуктора противоположно направлению вала двигателя.
- Реверс-редуктор передает полную мощность двигателя только на передней передаче. При включенной задней передаче передаточное число иное.

Установка редуктора

- Реверс-редуктор поставляется без масла, поэтому перед началом установки в него необходимо залить моторное масло марки SAE 20W30 до уровня, указанного на измерительном щупе.
- Двигатель и редуктор соедините при помощи подходящей компенсирующей муфты, но перед этим для защиты шпоночного вала нанесите на его поверхность слой густой водоотталкивающей смазки.
- Тщательно выполните все необходимые соединения между выходным валом редуктора и гребным валом.
- Реверс-редуктор следует устанавливать на горизонтальной поверхности с наклоном не более 15°.
- Управление редуктором должно осуществляться при помощи гибкого троса с одно-рычажной передачей. При подключении троса обязательно проверьте, что нейтральное положение рычага управления в точности соответствует аналогичному положению рычага редуктора. При переключении передней и задней передач трос должен допускать полное движение рычага редуктора в обе стороны: не менее 60 мм до нижнего отверстия и не менее 70 мм до верхнего отверстия.
- Убедитесь, что включение передней передачи действительно соответствует движению судна вперед.

Эксплуатация и техническое обслуживание редуктора

- Используйте только моторное масло марки SAE20W30. Замену масла следует произвести после первых 30 часов работы, а затем каждые 500 часов, но не реже одного раза в год.
- Регулярно проверяйте уровень масла в редукторе при помощи щупа. Это следует делать при выключенном двигателе.
- Если редуктор непрерывно работает в течение длительного времени, следите за тем, чтобы температура масла в нем не превышала 105 °С.
- Переключение между передней и задней передачами следует производить на минимальных оборотах двигателя с короткой задержкой рычага в нейтральном положении. Резкое переключение передней передачи на заднюю без задержки допустимо только в экстренных ситуациях.
- Когда судно движется под парусом с выключенным двигателем, рычаг переключения передач должен находиться в нейтральном положении. В подобной ситуации никогда не переводите рычаг в положение, соответствующее направлению движения судна.
- Механизм сцепления является автоматическим и никакая регулировка его не требуется.
- Если реверс-редуктор не использовался в течение длительного времени и для переключения передач (от передней к нейтральной или от задней к нейтральной) требуется дополнительное усилие, сперва проверьте состояние управляющего троса и его кожуха, а затем снимите регулировочную прокладку (19) с винта (18), расположенного на ведущем вале редуктора.

— Если одна или обе муфты механизма сцепления проскальзывают, проверьте, достаточно ли длина хода управляющего троса для их контакта (должно быть не менее 30 мм с каждой стороны нижнего отверстия и не менее 35 мм с каждой стороны верхнего отверстия рычага управления редуктора), а также посмотрите, соответствует ли нейтральное положение троса аналогичному положению рычага. Если решить проблему таким способом не удастся, необходимо разобрать редуктор и осмотреть узел сцепления (35). При износе конических поверхностей или канавки, а также при обнаружении в этих местах обожженных участков узел сцепления необходимо заменить. Проверьте также, нет ли обожженных участков на конических поверхностях шестерен (34) и (36). Если такие участки есть, а также если наблюдается заклинивание шестерен, или из конусной муфты выделяется нагар, шестерни необходимо заменить. При замене только узла сцепления снимать регулировочные прокладки (45) не нужно, поэтому при обратной сборке регулировку подшипников можно не проводить.

Разборка редуктора

Полная разборка реверс редуктора проводится следующим образом:

— Снимите рычаг управления. Для этого отвинтите две гайки М8 (21) и аккуратно снимите весь узел, куда входят собственно рычаг (16), крышка (15), ось (17), направляющий башмак (11), винт (18) и прокладки (19). Направляющий башмак (11) не закреплен на оси, поэтому будьте осторожны, чтобы не уронить его внутрь редуктора.

— Снимите с редуктора фланец выходного вала (29). Для этого отвинтите гайку (30) и снимите фланец с шлица вала.

— Снимите крышку с корпуса редуктора. Для этого ослабьте удерживающие винты (38) и осторожно постучите медным молотком по выходному валу (31), чтобы отделить крышку от корпуса.

— Ослабьте винт (51), закрепляющий трансмиссию на крышке редуктора, и снимите узел промежуточного вала. Снимите входной вал (1) вместе с подшипниками (9) и (46) и узел выходного вала.

— Для того, чтобы отделить механизм сцепления от выходного вала, снимите детали в следующем порядке: сперва подшипник (32), расположенный со стороны фланца, затем шайбу (44), шестерню (34), штифт (33), втулку (43), шайбу (44) и коническую муфту (35).

— Для полной разборки выходного вала отвинтите гайку (30) и снимите детали в следующем порядке: сперва подшипник (41), затем шайбу (44), подшипник (33), втулку (43) и шайбу (44).

— Шайбы (45) находятся между крышкой (42) и подшипником (41), поэтому чтобы их вынуть, необходимо сперва снять винты (40) и крышку (42).

— Для полной разборки промежуточного вала снимите детали в следующем порядке: сперва шайбу (50), затем шестерню (49), подшипники (48), втулки (53) и шайбу (50).

Сборка редуктора

— **Сборка узла выходного вала.** Произведите сборку, начиная с конца вала, противоположного фланцу, в следующем порядке: сперва оденьте шайбу (44), затем втулку (43), подшипник (33), шестерню (36), шайбу (44), подшипник (41) и гайку (30). Гайку (30) необходимо затянуть до усилия 13 кг. Затем затяните стопорную гайку вала. После этого установите узел сцепления (35), придвиньте его к фланцу выходного вала и соберите детали в следующем порядке: 44, 43, 33, 34, 44, 32.

— **Сборка промежуточного вала.** Оденьте шайбу (50), а затем втулки (53), подшипники (48), шестерню (49) и шайбу (50).

— **Сборка входного вала.** Шестерни составляют единое целое с валом, поэтому требуется только одеть два подшипника (46) и (9).

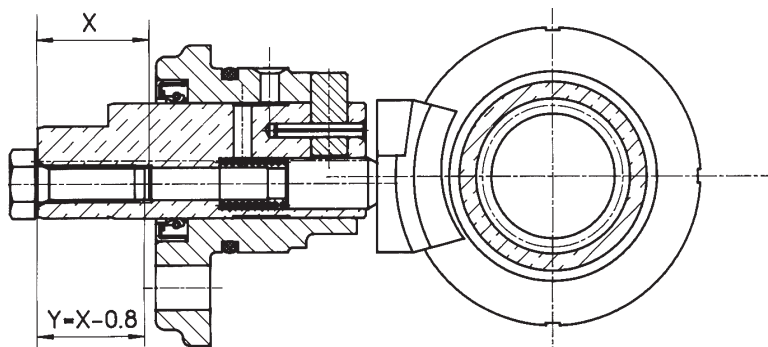
— **Сборка узла валов на крышке корпуса.** Приложите крышку (3) ложем для подшипника вперед к горизонтальной поверхности корпуса, где находится отверстие для вала. Вставьте наружное кольцо подшипника (41) в ложе и просуньте сквозь отверстие конец входного вала в сборке. Вставьте на место узел промежуточного вала и шайбу (52), после чего затяните винт (51) до усилия 2,9 кг. Вставьте узел выходного вала. Вставьте штифты (5). Соберите наружное кольцо подшипника (32) на корпусе редуктора (8), предварительно смазав соприкасающиеся поверхности герметиком, и закрепите кольцо винтами (38). Соберите сальники (2). Оденьте фланец (29) на шлиц выходного вала и затяните винт (30) до усилия 13 кг. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников (41) и (32) до значения $0,05 \pm 0,02$ мм. Между подшипником (41) и крышкой (42) необходимо вставить регулировочные прокладки. Добавьте герметик в пространство между крышками (42) и (3), после чего затяните винты (40).

— **Сборка узла рычага управления.** Оденьте пружину (28) на стержень направляющего башмака (11) и вставьте башмак с пружиной в отверстие оси рычага (17). Направляющий башмак (11) должен быть обращен скошенным краем вверх (за V-образным выступом, касающимся узла сцепления). Вставьте в редуктор узел оси рычага управления — в него входят крышка (15), сама ось (17), пружина (28) и направляющий башмак (11), следя за тем, чтобы направляющий башмак не выпал и не сдвинулся. Затяните две гайки (21), оденьте рычаг управления на ось и закрепите его винтом (20).

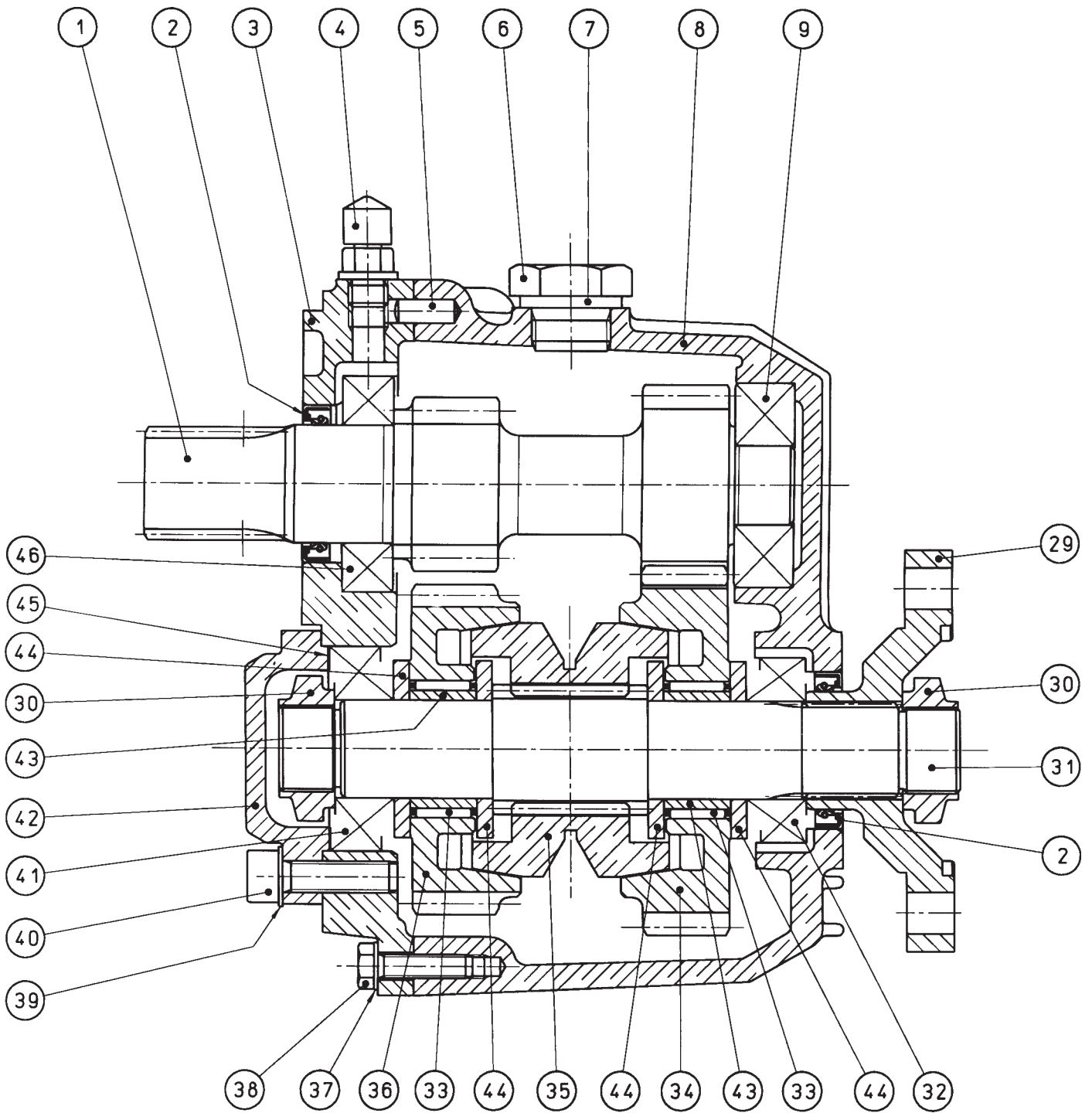
— **Регулировка механизма переключения передач.** С помощью рычага (16) включите нейтральную передачу и рукой начните вращать фланец выходного вала (29). За счет эксцентриситета канавки конической муфты (35) при вращении будет происходить осевое смещение направляющего башмака (11). Поэтому расстояние X между концом стержня башмака (11) и плоскостью оси рычага (17) будет меняться от максимального к минимальному. С помощью глубиномера добейтесь минимального значения X. Затем измерьте высоту винта (18) от ровного конца до головки и добавляйте регулировочные шайбы (19) до тех пор, пока расстояние Y не станет равным предыдущему минимальному значению X минус 0,8 мм:

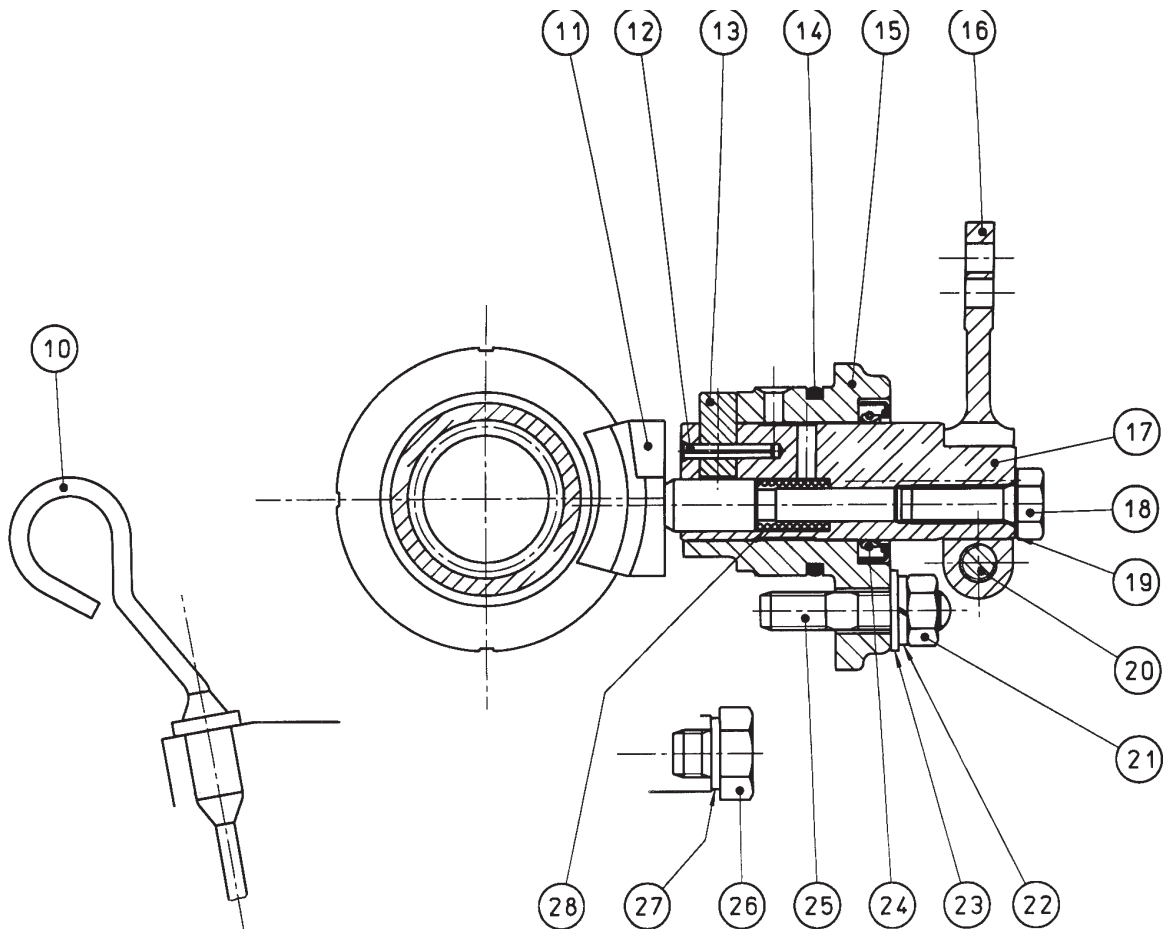
$$Y = X - 0,8$$

Затяните винт (18) оси рычага (17), используя столько регулировочных прокладок (19), сколько потребуется.

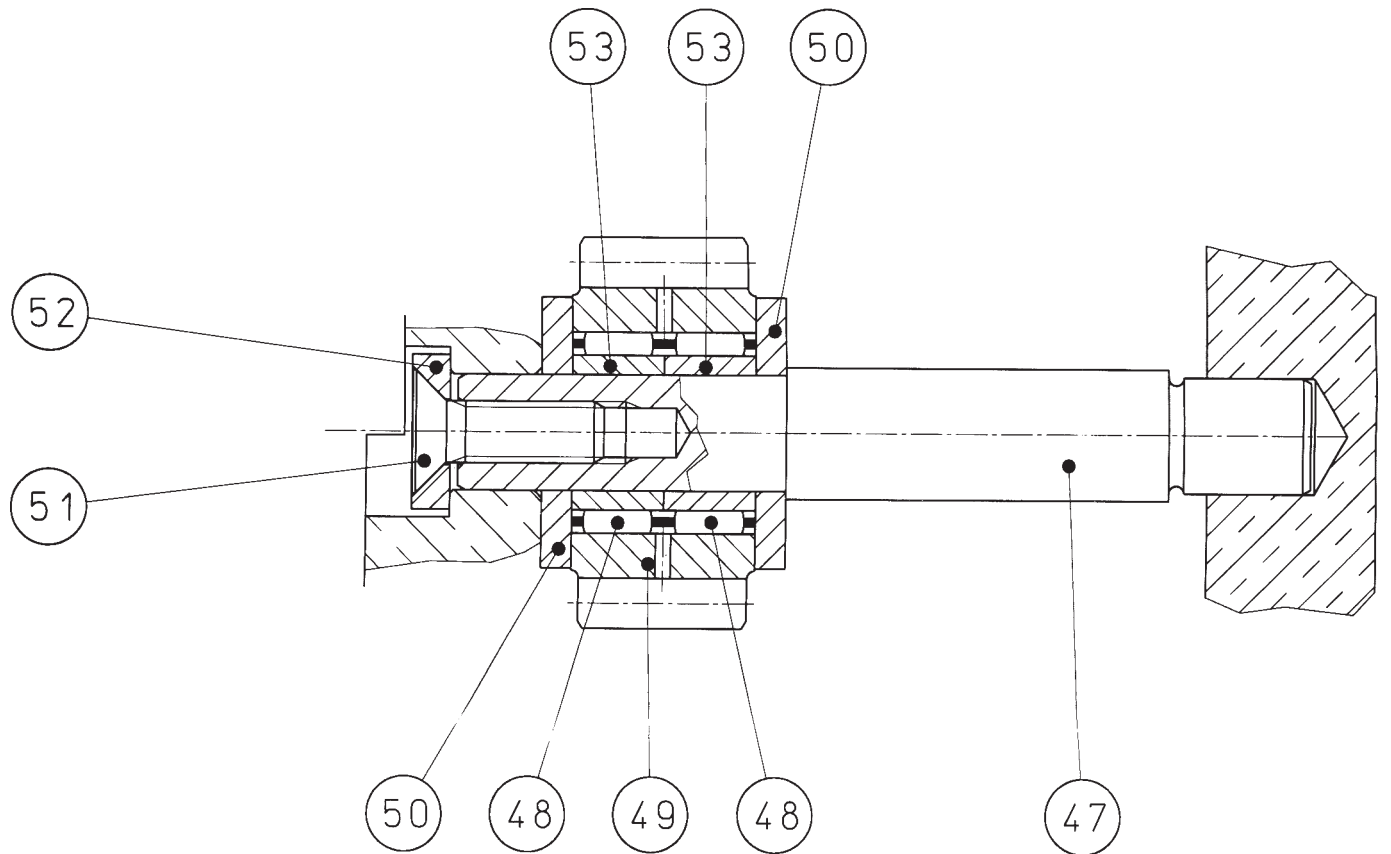


№	Код	Наименование	Кол-во	№	Код	Наименование	Кол-во
1	2021414	Входной вал г 1,45	1	26	4588030	Сливная пробка	1
	2021437	Входной вал г 1,45 Ас	1	27	4609011	Шайба	2
	2021415	Входной вал г 2,00	1	28	2020068	Пружина	1
	2021438	Входной вал г 2,00 Ас	1	29	2062219	Фланец выходного вала	1
	2021416	Входной вал г 2,60	1	30	2038027	Гайка	2
	2021439	Входной вал г 2,60 Ас	1	31	2021417	Выходной вал	1
2	4595101	Сальник	2	32	4622015	Подшипник	1
3	2010266	Крышка	1	33	4604038	Штифт	2
4	2055032		1	34	2061553	Шестерня г 1,45	1
5	4614006	Штифт	2		2061554	Шестерня г 2,00	1
6	4588040	Пробка заливного отверстия	1		2061555	Шестерня г 2,60	1
7	4609021	Шайба	1	35	2056098	Коническая муфта сцепления	1
8	2009081	Корпус	1	36	2061553	Шестерня	1
9	4605137	Подшипник	1	37	4611206	Шайба	8
10	2070055	Щуп	1	38	4615141	Винт	8
11	2056022	Направляющий башмак	1	39	4611208	Шайба	4
12	4613034	Шплинт	1	40	4615220	Винт	4
13	2035054	Штифт	1	41	4622020	Подшипник	1
14	4598135	Резиновое кольцо	1	42	2010264	Крышка	1
15	2010265	Крышка	1	43	4584020	Втулка	2
16	2037036	Рычаг	1	44	2016024	Шайба	4
17	2021419	Ось рычага	1	45	2013262	Шайба	X
18	2064010	Винт	1	46	4605162	Подшипник	1
19	2014085	Регулировочная шайба	X	47	2021418	Вал трансмиссии	1
20	4615214	Винт	1	48	4604053	Подшипник	2
21	4632008	Гайка	2	49	2061263	Шестерня	1
22	4611108	Гроверная шайба	2	50	2016025	Шайба	2
23	4610008	Шайба	1	51	4615216	Винт	1
24	4595083	Сальник	1	52	2014088	Шайба	1
25	4617067	Шпилька	2	53	4584027	Втулка	2





Узел рычага управления



Вал трансмиссии

Гарантийные обязательства

Фирма «Фордевинд-Регата» гарантирует безотказную работу реверс-редуктора в течение 12 месяцев со дня продажи. Если во время этого срока редуктор выйдет из строя по причине производственного или технического брака, фирма гарантирует его бесплатный ремонт или замену на новый.

За поломки, произошедшие по вине пользователя вследствие неправильного обращения с реверс-редуктором, фирма ответственности не несет.

Модель _____
Серийный номер _____
Дата продажи _____
Подпись продавца _____



Фирма «Фордевинд-Регата», 197110, Санкт-Петербург, Петровская коса, д. 7,
тел./факс: (812) 320 1853, 327 4580, 327 4581
<http://www.fordewind-regatta.ru>