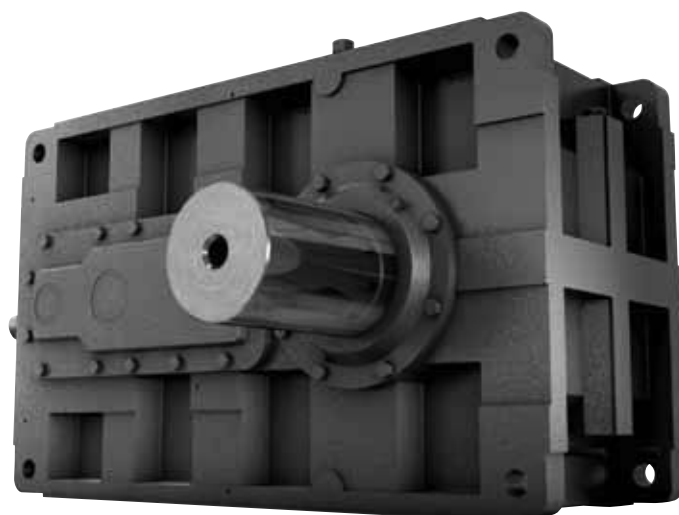


radicon 

with you at every turn

Серия G - Промышленные редукторы
Установка и обслуживание



benzlers 

with you at every turn

Раздел	Описание	№ стр.
1	Декларация соответствия / На компоненты	1
1	Общая информация	2
2	Защита от атмосферных воздействий	2
3	Информация на шильдике	2
4	 Маркировка	3
5	Монтаж	
	5.1 Общая информация	4
	5.2 Перед монтажом	4
	5.3 Установка компонентов на входном и выходном валах	4
	5.4 Подъем	5
	5.5 Установка редукторов на лапах	6
	5.6 Установка насадных редукторов	6
	5.7 Редукторы для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере	10
6	Смазка	
	6.1 Общая информация	11
	6.2 Температурные ограничения	11
	6.3 Отдушина	11
	6.4 Уровень масла	11
	6.5 Утвержденные смазочные материалы	11
7	Электрические соединения двигателя	12
8	Ввод в эксплуатацию	12
9	Эксплуатация	
	9.1 Шум	12
	9.2 Общие меры безопасности	12
	9.3 Редукторы для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере	12
10	Обслуживание	
	10.1 Перед операциями обслуживания	13
	10.2 Пробки для масла и отдушина	13
	10.3 Смазка	13
	10.4 Подшипники	14
	10.5 Консистентная смазка	14
	10.6 Очистка	14
11	Диагностика неисправностей	15
Приложение		
1	Змеевик охлаждения	16
2	Информация о смазке	17-19
3	Утвержденные смазочные материалы для подшипников	20
4	Центровка вала	21-22

Символы предупреждения об опасности



Опасность поражения электрическим током
Риск смерти или тяжелой травмы



Опасность
Риск тяжелой, средней или незначительной травмы



Опасность (опасность при касании)
Риск смерти или тяжелой травмы



Риск ущерба
Риск повреждения редуктора или ведомого оборудования



Важные замечания по взрывозащите



Очистка
Необходима периодическая очистка

Декларация соответствия

Изделия:

Редукторы серии G.

Компания Radicon Transmission Uk Ltd настоящим заявляет, что указанные выше изделия были разработаны согласно требованиям следующих Директив и стандартов.

- Директива по машинам 2006/42/ЕС
- EN ISO 12100-1,2 Безопасность машин
- Изделия соответствуют всем остальным согласованным стандартам, тестам и техническим условиям (в той степени, в которой они применимы к изделиям)

Декларация на компоненты

Согласно Директиве по машинам 2006/42/ЕС Приложение IIB

Это изделие нельзя вводить в эксплуатацию пока машина, в которую оно встраивается, не будет декларирована как соответствующая положениям Директивы по машинам 2006/42/ЕС.

Нагрузка на данное оборудование должна соответствовать нашим рекомендациям. Монтаж и эксплуатацию вести согласно нашим указаниям по монтажу и обслуживанию.

Настоящим компания напоминает об опасности нарушения правил эксплуатации оборудования. Особый акцент делается на недопустимости эксплуатации оборудования с некомплектными устройствами ограждения вращающихся частей и использования открытого огня вблизи оборудования.

При получении обоснованного запроса от национальных властей Radicon Transmission Uk Ltd предоставляет всю необходимую информацию о своих изделиях

Подписал:



РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТНОГО ОТДЕЛА
Radicon Transmission UK Ltd

radicon 
with you at every turn

Radicon Transmission UK Limited

Unit J3 Lowfields Business Park,
Lowfields Way, Elland, West Yorkshire, HX5 9DA
Великобритания

Тел.: +44 (0)1484 465 800
Факс: +44 (0)1484 465 801
sales@radicon.com
www.radicon.com

Company No 7397993 England

1. Общая информация

Следующие указания помогут вам выполнить успешную установку вашего стандартного редуктора серии G, обеспечив при этом наилучшие условия для его длительной и безотказной эксплуатации.

Редукторы серии G часто поставляются измененными согласно требованиям заказчика, или входят в состав комплектного привода.

Эти указания должны рассматриваться как дополнение ко всей информации, указанной на утвержденных сборочных чертежах и в любых отдельных руководствах к оборудованию, оснащеному редуктором. Все редукторы испытываются и проверяются перед отгрузкой. При упаковке и подготовке к отправке соблюдаются все меры предосторожности, которые обеспечивают сохранность груза до передачи заказчику.

2. Защита от атмосферных воздействий

Все редукторы серии G защищены от воздействия обычных атмосферных факторов. Если редукторы будут эксплуатироваться в суровых условиях или простаивать длительное время (например, при строительстве завода), то обращайтесь к нам за информацией по мерам их защиты.

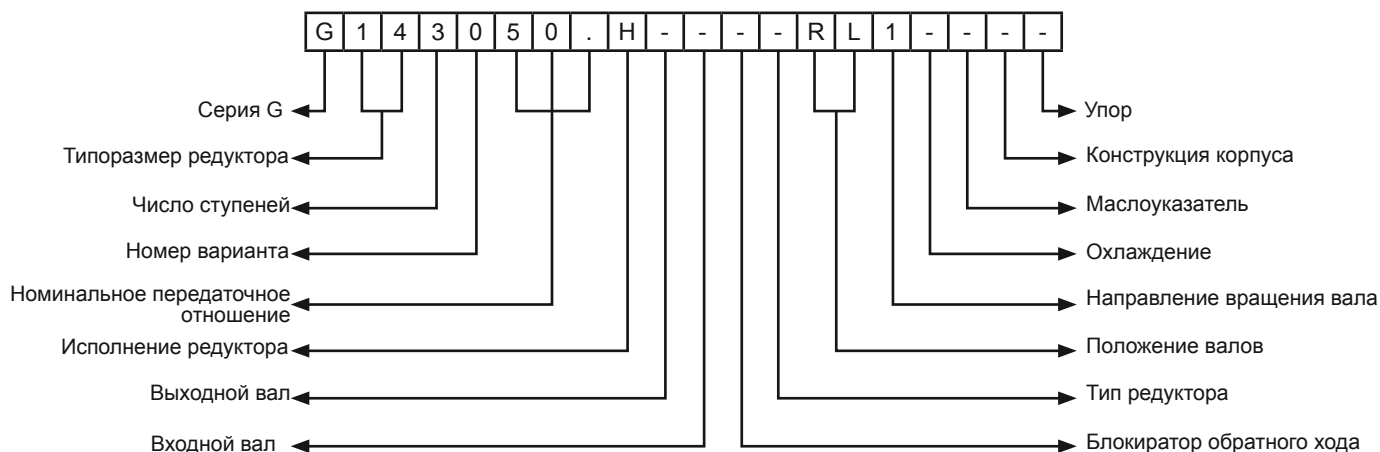
3. Информация на шильдике

3.1 Идентификация редуктора



При запросе дополнительной информации или обращении в сервисную службу укажите следующие данные с шильдика:

- Тип редуктора (№ модели)
- Номер заказа / Год изготовления



Марка смазки

Марка смазки указана на шильдике. См. Приложение 2, там указаны тип и количество смазки.

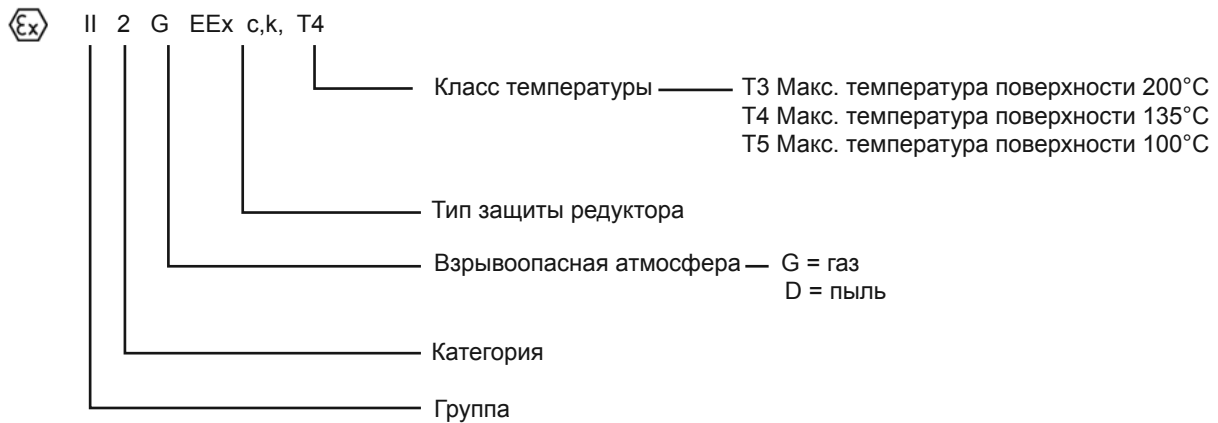
4. **Маркировка**







Промаркированные этим символом редукторы предназначены для промышленных систем. При условии, что редукторы правильно выбраны и установлены согласно настоящим инструкциям (**только редукторы**), они соответствуют Директиве ЕС 94/9/ЕС АTEX 100а группа II кат. 2 зоны 1 и 21 и кат. 3 зоны 2 и 22.

Электродвигатели, муфты и любое другое установленное на редуктор оборудование также должно соответствовать этой Директиве. Если редуктор поставляется в составе мотор-редуктора, то важно проверить данные на шильдиках **редуктора и двигателя** (и любого другого установленного оборудования) и убедиться в том, что они соответствуют классификации потенциально взрывоопасной атмосферы, в которой будет работать редуктор.

Расшифровка маркировки, соответствующей Директиве ЕС 94/9/ЕС (ATEX 100а).



Примеры:

-  II 2 G - (зона 1) маловероятное присутствие взрывоопасной атмосферы
-  II 3 G - (зона 2) редкое кратковременное присутствие взрывоопасной атмосферы
-  II 2 D - (зона 21) маловероятное присутствие взрывоопасной атмосферы во время штатной эксплуатации из-за наличия горючей пыли
-  II 3 D - (зона 22) редкое кратковременное присутствие взрывоопасной атмосферы во время штатной эксплуатации из-за наличия горючей пыли; никакой опасности в штатном режиме эксплуатации

5. Монтаж

5.1 Общие положения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



ОСТОРОЖНО

Заказчик несет ответственность за надлежащее применение изделий, поставленных компанией, в частности, вращающихся валов между ведущими и ведомыми частями и их защитного ограждения. Компания не несет ответственности за любые травмы или повреждения, возникшие в результате ненадлежащего применения поставленных изделий.

Мы обращаем внимание на опасность применения открытого огня вблизи отверстий в редукторах и редукторных блоках, поставленных компанией. Компания не несет ответственности за какие-либо травмы или повреждения, возникшие из-за любых нарушений этого предупреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Все редукторы серии G поставляются без масла. После монтажа редуктора залейте в него рекомендуемое масло до нужного уровня. Смотрите указания в разделе 6

5.2 Перед монтажом

- 5.2.1. Проверьте, что редуктор не был поврежден.
- 5.2.2. Изучите информацию на шильдике редуктора / двигателя и убедитесь, что они соответствуют требованиям машины, на которую будут устанавливаться.
- 5.2.3. Тщательно очистите используемые монтажные поверхности редуктора и валы от краски и противокоррозионных средств с помощью коммерческих растворителей. Не допускайте попадания растворителя на масляные уплотнения.

5.3. Установка компонентов на входном и выходном валах

Поле допуска диаметра концов входного и выходного вала: ISO k6 (для диаметра вала ≤ 50 мм) и m6 (для диаметра вала > 50 мм). Поле допуска устанавливаемых компонентов: ISO M7 (для диаметра отверстия ≤ 50 мм) и K7 (для диаметра отверстия > 50 мм).

- 5.3.1. Убедитесь, что концы валов, отверстия и шпонки чистые.
- 5.3.2. Детали (например, шестерни, звездочки, муфты и т.п.) запрещено насаживать на валы с помощью молотка, так как при этом будут повреждены опорные подшипники вала.
- 5.3.3. Деталь следует насаживать на вал с помощью винтового домкрата, закрепленного в резьбовом отверстии, предусмотренном на конце вала. Смотрите таблицу 1 ниже.
- 5.3.4. Устанавливаемые детали можно нагреть до 80/100°C для облегчения монтажа.



Типоразмер редуктора	Тип редуктора		Входной вал	Выходной вал
	С параллельными осями	С пересекающимися осями		
14 и 16	С параллельными осями	2 ступени	M16 x глубина 36 мм	M30 x глубина 63 мм
	С параллельными осями	3 и 4 ступени	M12 x глубина 25 мм	
	С пересекающимися осями	3 ступени	M12 x глубина 32 мм	
16 и 17	С параллельными осями	2 ступени	M20 x глубина 43 мм	M42 x глубина 81 мм
	С параллельными осями	3 и 4 ступени	M16 x глубина 36 мм	
	С пересекающимися осями	3 ступени	M16 x глубина 36 мм	
	С пересекающимися осями	4 ступени	M12 x глубина 32 мм	
18 и 19	С параллельными осями	2 ступени	M24 x глубина 52 мм	M42 x глубина 81 мм
	С параллельными осями	3 и 4 ступени	M20 x глубина 43 мм	
	С пересекающимися осями	3 ступени	M20 x глубина 43 мм	
	С пересекающимися осями	4 ступени	M16 x глубина 36 мм	
21 и 22	С параллельными осями	2 ступени	M30 x глубина 63 мм	M42 x глубина 81 мм
	С параллельными осями	3 и 4 ступени	M20 x глубина 43 мм	
	С пересекающимися осями	3 ступени	M24 x глубина 52 мм	
	С пересекающимися осями	4 ступени	M20 x глубина 43 мм	

Таблица 1

5.4 Подъем

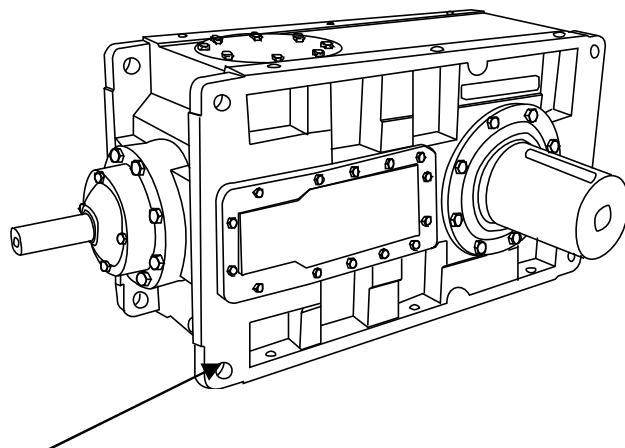
Для подъема оборудования при монтаже необходимо использовать только указанные ниже проушины.

Только редуктор

Редуктор можно поднимать с помощью любых из восьми проушин.

Редуктор на плите основания

Проушины редуктора и двигателя **НЕЛЬЗЯ** использовать для подъема всего узла привода в сборе. Для подъема узла с плитой основания используйте только указанные на сборочном чертеже места строповки на плите основания.



Проушины во всех углах

Примечание: Стropовка за какие-либо другие конструктивные элементы кроме указанных проушин может привести к травмированию персонала и (или) к повреждению изделия или ближайшего оборудования.

5.5 Редукторы с монтажом на лапы

5.5.1. Монтажная поверхность фундамента должна быть плоской¹. Фундамент также должен эффективно гасить вибрации и обладать достаточной жесткостью на кручение.

Примечание: Редукторы на плитах основания следует по мере возможности монтировать на той же плите основания, что и первичный двигатель.

5.5.2. Редуктор должен быть установлен в указанном монтажном положении. Максимальное отклонение от номинального монтажного положения составляет $\pm 5^\circ$ (кроме случая, когда редуктор специально изменен и утвержден для нестандартных монтажных положений).

5.5.3. Отцентрируйте редуктор (см. Приложение 4).

Примечание: При центровке редуктора на плите основания важно добиться того, чтобы обработанные монтажные поверхности работали полной площадью. Если используются стальные подкладки, то их следует размещать с любой стороны от фундаментного болта как можно ближе к нему.

При окончательной затяжке болтов проследите, чтобы редуктор или плита основания не деформировались, так как это вызовет напряжения в корпусе редуктора и приведет к погрешностям центровки валов.

Проверьте, что все монтажные поверхности задействуются полноценным образом. При необходимости добейтесь этого с помощью стальных подкладок.

Затяните болты с моментом, указанным в Таблице 2 ниже.

5.5.4. Прикрепите редуктор или плиту основания (при ее наличии) к жесткому фундаменту с помощью высокопрочных болтов с классом прочности не ниже ИСО 8.8



Размер болтов	Момент затяжки
M12	85 Нм
M16	200 Нм
M20	350 Нм
M24	610 Нм
M30	1220 Нм
M36	2150 Нм
M42	3460 Нм

Таблица 2

¹ Максимальное допустимое отклонение монтажной поверхности от плоскостности равно 0,12 мм.

5.6 Насадные редукторы

5.6.1. Для всех редукторов с монтажом на валу или лапах/валу рекомендуется следующая процедура.

5.6.1.1. Очистите концы валов, вал ведомой машины, отверстие редуктора и отдушину, если она имеется.

5.6.1.2. Расположите редуктор по месту. Он должен находиться как можно ближе к подшипнику ведомой машины.

5.6.1.3. Закрепите редуктор на валу. Для редукторов с обжимным кольцом смотрите раздел 5.6.2.2.

5.6.1.4. Установите упор (стопор поворота). По возможности, его следует располагать на стороне редуктора, ближайшей к ведомой машине (смотрите Рис. 1 и 2 (стр. 7)).

Примечание: Упор (стопор поворота) поставляется в снятом виде, если не указано иное.

5.6.1.5. Зафиксируйте корпус упором с помощью надежной точки крепления.

5.6.1.6. Установите защитное ограждение согласно принятым на заводе нормам.

5.6.1.7. Убедитесь, что схема подключения двигателя соответствуют правильному направлению вращения. Это важно, если установлен блокиратор обратного хода.

5.6.1.8. Залейте в редуктор масло, как описано в разделе 6.



Упоры выпускаются для всех насадных редукторов с параллельными или пересекающимися осями. Они поставляются по заказу и крепятся к корпусу редуктора как показано ниже.

Упоры крепятся к конструкции шасси с помощью упругого крепления, как показано.

Насадные редукторы предназначены для эксплуатации в горизонтальном положении.

Если редукторы будут работать в наклонном положении, то следует проконсультироваться с нашими инженерами по системам.

НАСАДНЫЕ РЕДУКТОРЫ ДЛЯ ПРИВОДА НАГРУЗКИ С БОЛЬШИМ МОМЕНТОМ ИНЕРЦИИ

При использовании насадных редукторов в приводах траверс с большим моментом инерции, например, в крановых приводах (поворот, продольный и поперечный ход), приводах тележек и приводах некоторых рольгангов с большим моментом инерции, редукторы рекомендуется оснащать амортизирующим упором.

Проконсультируйтесь по этому вопросу с нашими инженерами по системам.

Рекомендуется устанавливать упор со стороны редуктора, ближайшей ведомой машине

Упор должен быть упруго закреплен на конструкции шасси

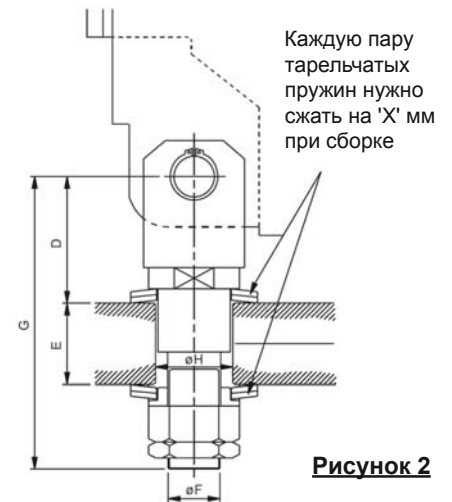


Рисунок 2

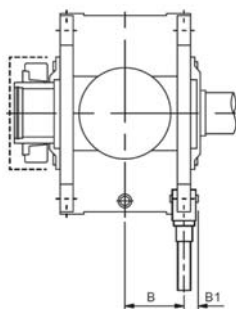
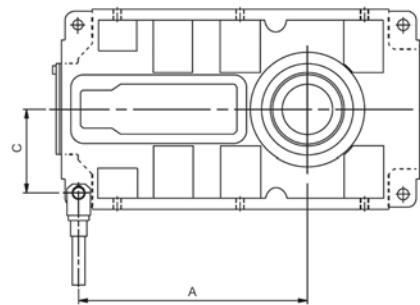


Рисунок 1



Типоразмер редуктора	A	B	B1	C	D	E		F	G	Размер тарельчатой пружины	X	H
						Мин.	Макс.					
14	490	135	55	195	95	40	60	M30	207	80 x 41 x 4	1,1	41
15	530											
16	645	167	65	253	125	50	75	M36	262	100 x 51 x 6	1,1	52
17	700											
18	845	222	80	328	150	70	105	M48	336	125 x 71 x 6	1,7	72
19	910											
21 и 22	Обращайтесь к нашим инженерам по системам											

5.6.2. Насадные редукторы с обжимным кольцом

Редуктор оснащен «обжимным кольцом», которое располагается на полой выходном валу и обеспечивает натяг в соединении вала редуктора и ведомого вала. «Обжимное кольцо» - это фрикционное устройство без шпонок. Оно создает внешнее прижимающее усилие на полой выходной вал, обеспечивая тем самым натяг в сопряжении полого вала редуктора и ведомого вала. Натяг, создаваемый «обжимным кольцом», достаточен для передачи крутящего момента и внешних сил, прилагаемых к редуктору.

5.6.2.1 Принцип работы

Обжимное кольцо состоит из стопорной втулки, внутреннего конического кольца и зажимных винтов. При затягивании зажимных винтов стопорная втулка и внутреннее коническое кольцо стягиваются вместе. При этом к внутреннему кольцу прикладываются радиальные усилия и возникает надежное фрикционное соединение между полым валом и ведомым валом (см. Рис. 4).

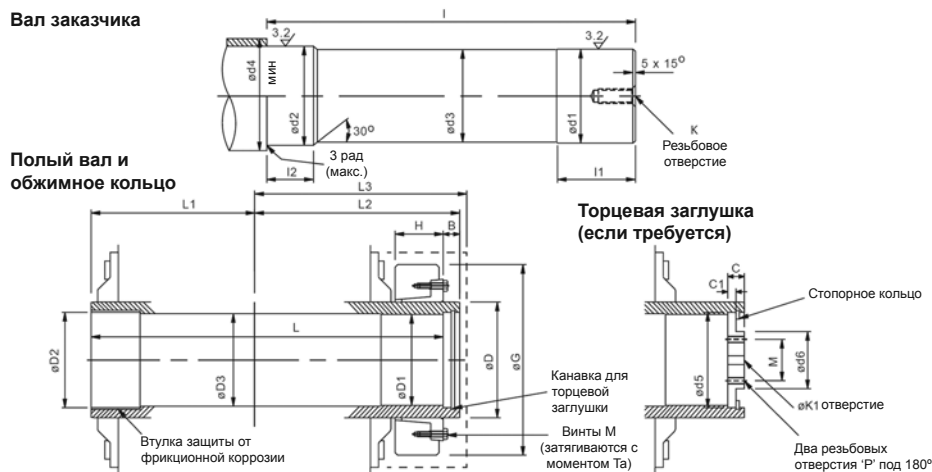
Поскольку конические поверхности стопорной втулки и внутреннего кольца смазаны составом Molykote 321R или его аналогом, а угол конуса не обеспечивает самоторможения, стопорная втулка не «застревает» на внутреннем кольце и ее можно легко освободить, если нужно выполнить разборку.

Когда обжимное кольцо зажато в рабочем положении, большие контактные усилия между коническими поверхностями, между головками винтов и их посадочными поверхностями обеспечивают герметичность уплотнения и устраняют опасность фрикционной коррозии.

Типоразмер редуктора	Вал заказчика								Обжимное кольцо						Крутящий момент T_a (Нм)
	$\varnothing d1$	$\varnothing d2$	$\varnothing d3$	$\varnothing d4$	I	I1	I2	K	Тип	B	$\varnothing D$	$\varnothing G$	H	M	
14	95 h6	100 h6	94,5	115	413	55	50	M24 x50	HSD 120-81-95	22	120	197	53	M12	121
15	110 h6	115 h6	109,5	130	418	60	60	M24 x50	HSD 140-81-110	22	140	230	58	M14	193
16	125 h6	130 h6	124,5	147	530	70	70	M24 x50	HSD 160-81-125	28	160	290	68	M16	295
17	145 h6	150 h6	144,5	167	545	90	90	M30 x60	HSD 180-81-145	28	180	320	85	M16	295
18	160 h6	170 g6	159,5	185	685	90	90	M30 x60	HSD 200-81-160	30	200	340	85	M16	295
19	170 g6	180 g6	169,5	195	705	105	105	M30 x60	HSD 220-81-170	30	220	370	103	M20	570
21	210 g6	220 g6	209,5	225	820	130	105	M30 x60	HSD 260-81-210	30	260	430	119	M20	570
22	230 g6	240 g6	229,5	235	835	145	105	M30 x60	HSD 280-81-230	30 2	80	460	132	M20	570

Типоразмер редуктора	Полый вал								Торцевая заглушка						
	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	$\varnothing D3$	L	L1	L2	L3	C	C1	$\varnothing d5$	$\varnothing d6$	$\varnothing K1$	M crs	P	Стопорное кольцо
14	95	100	96	415	180	255	276	20	10,0 9,8	99,75 99,50	78	26	55	M12	D1300-1000
15	110	115	111	420	180	260	276	20	10,0 9,8	114,75 114,50	90	26	65	M12	D1300-1150
16	125	130	126	533	230	325	348	25	12,0 11,8	129,75 129,50	103	26	70	M16	D1300-1300
17	145	150	147	548	230	340	348	25	12,0 11,8	149,75 149,50	120	33	85	M16	D1300-1500
18	160	170	162	688	300	410	442	25	12,0 11,8	169,75 169,50	135	33	100	M16	D1300-1700
19	170	180	172	708	300	430	442	25	12,0 11,8	184,75 184,50	150	33	110	M16	D1300-1850
21	210	220	212	824	350	5000	510	28	14,0 13,8	219,75 219,50	170	33	130	M20	D1300-2200
22	230	240	232	839	350	515	535	28	14,0 13,8	239,75 239,50	190	33	150	M20	D1300-2400

Таблица 3



5.6.2.2 Монтаж

«Обжимные кольца» поставляются с насадными редукторами. Установка или демонтаж редукторов с ведомых валов выполняется в порядке, описанном ниже.

- 5.6.2.2.1 Постепенно и по очереди ослабляйте зажимные винты. Отворачивайте каждый винт на четверть оборота, это позволит избежать перекоса и застревания. Не снимайте зажимные винты полностью.
- 5.6.2.2.2 Снимите «обжимное кольцо» с полого вала редуктора.
- 5.6.2.2.3 Очистите и обезжирьте сопрягаемые поверхности на полом вала редуктора и ведомом валу, а также посадочную поверхность под «обжимное кольцо» на выступающей части полого вала.
- 5.6.2.2.4 Наденьте редуктор на ведомый вал (смотрите рисунок 5).
- 5.6.2.2.5 Смажьте конические поверхности внешнего кольца и внутреннего кольца составом Molykote 321R или его аналогом.
- 5.6.2.2.6 Наденьте «обжимное кольцо» на полый вал редуктора и установите его в положение, показанное на Рис. 3.
- 5.6.2.2.7 Постепенно и по очереди затяните все зажимные винты. Не затягивайте винты в диаметральной последовательности. Затяжка винтов выполняется в несколько проходов до достижения моментов T_a , указанных в таблице 3. По завершении затяжки торцы внутреннего и внешнего колец должны находиться в одной плоскости.
- 5.6.2.2.8 Установите защитную крышку.

Примечание: Если полый выходной вал будет работать в вертикальном положении, то важно, чтобы на валу ведомой машины имелся буртик (выступ). Если буртик ведомого вала не воспринимает осевую нагрузку, то нужно установить опорную пластину, как показано на Рис. 1.

Рекомендуется покрыть вал заказчика на незажатом конце втулки составом Molykote 321R или его аналогом.

5.6.2.3 Демонтаж

- 5.6.2.3.1 Процедура демонтажа подобна монтажу, но выполняется в обратном порядке.

Примечание: Не выкручивайте полностью зажимные винты «обжимного кольца».

- 5.6.2.3.2 Удалите с полого вала редуктора всю грязь и ржавчину.
- 5.6.2.3.3 Снимите редуктор с ведомого вала (смотрите рисунок 6).

Примечание: Перед повторным применением «обжимное кольцо» нужно снять и тщательно очистить, а на конические поверхности внутреннего кольца и стопорной втулки нанести состав Molykote 321R или его аналог.

Примечание: Защитные крышки поставляются вместе со всеми «обжимными кольцами». Сборочные или разборочные комплекты и опорные пластины не поставляются.

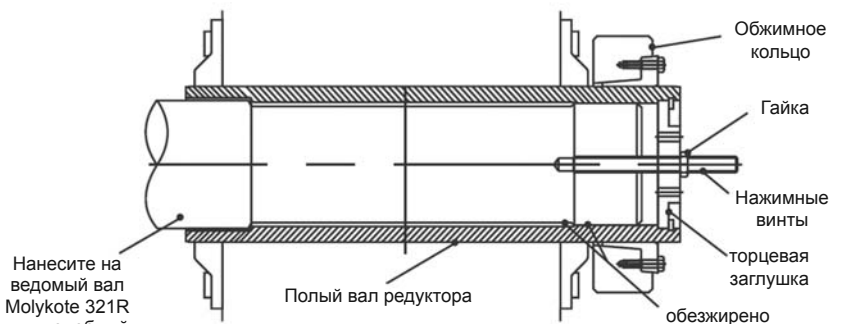
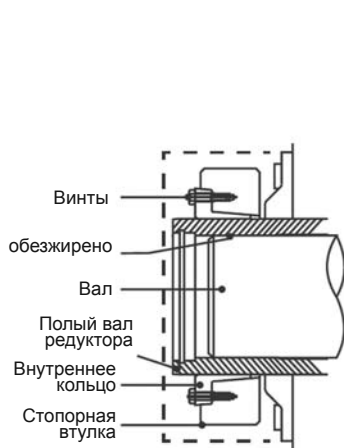


Рисунок 5: Монтаж редуктора

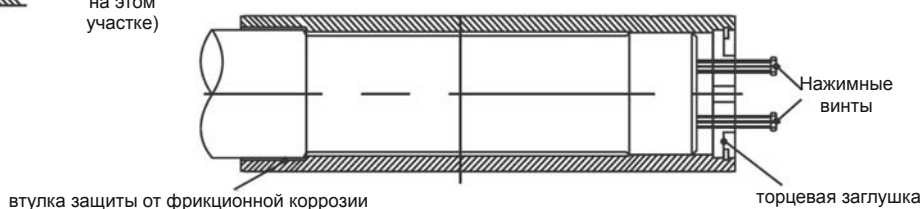


Рисунок 6: Демонтаж редуктора



5.7. Редукторы для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере

- 5.7.1. Не допускается эксплуатация поврежденных при перевозке редукторов (перед пуском снимите все транспортные крепления и упаковку).
- 5.7.2. Проверьте информацию на шильдике редуктора и убедитесь, что он соответствует классификации потенциально взрывоопасной атмосферы на месте установки.
- 5.7.3. Убедитесь, что температура окружающего воздуха соответствует рабочей температуре рекомендованной смазки. (смотрите утвержденные марки смазки на стр. 27).
- 5.7.4. Убедитесь, что во время монтажных работ нет никакой взрывоопасной атмосферы.
- 5.7.5. Убедитесь, что редуктор хорошо вентилируется и нет внешнего подвода тепла – температура охлаждающего воздуха должна быть не выше 40°C.
- 5.7.6. Убедитесь, что монтажное положение соответствует указанному на шильдике. (Примечание. Сертификат АТЕХ действует только для указанного на шильдике монтажного положения.).
- 5.7.7. Убедитесь, что электродвигатели, муфты и прочее установленное на редуктор оборудование имеет сертификаты АТЕХ.

Убедитесь, что указанная на шильдике информация соответствует условиям эксплуатации на площадке.
- 5.7.8. Убедитесь, что на редуктор не действуют никакие нагрузки, превышающие указанные на шильдике.
- 5.7.9. **Для редукторов, работающих с инверторными приводами**, проверьте пригодность двигателя для работы с инвертором.

Убедитесь, что параметры инвертора не превышают параметров электродвигателя.
- 5.7.10. **Для устройств с ременной передачей** убедитесь, что все установленные ремни имеют достаточное электрическое сопротивление утечки ($< 10^9$ Ом).
- 5.7.11. Убедитесь, что редуктор и другое оборудование электрически заземлено.
- 5.7.12. Проверьте и отрегулируйте защитные ограждения и крышки таким образом, чтобы они не могли касаться движущихся деталей (такой контакт чреват образованием искр и воспламенением взрывоопасной атмосферы). Если редуктор будет работать на участках с атмосферой, соответствующей зоне 21 и зоне 22, убедитесь, что защитные ограждения, крышки и т.п. пыленепроницаемы и устроены так, что на них не могут образовываться отложения пыли.

6. Смазка

6.1. Общие сведения

6.1.1. Все редукторы серии G поставляются без масла (закреплен предупреждающий ярлык), и поэтому заправляются заказчиком. Марка и тип масла будут указаны на шильдике согласно информации по типам масла из Таблиц 2 и 3 в Приложении 2.

6.2. Температурные ограничения

6.2.1. Проверьте, что марка смазки (указана на шильдике) соответствует диапазону температур окружающего воздуха. Смотрите Таблицу L1.

(ИСО)	Смазка	Диапазон температур окружающего воздуха		
		-5°C до 20°C (тип E) -30°C до 20°C (тип H)	0°C до 35°C	20°C до 50°C
CLP (CC)	Минеральное масло EP (тип E)	6E (VG 220)	5E (VG 320)	7E (VG 460)
CLP (HC)	Синтетическое масло на основе полиальфаолефина с присадкой EP (тип H)	5H (VG 220)	5H (VG 220)	6H (VG 320)

Таблица L1

6.3. Отдушина

6.3.1. Очистите и закрепите отдушину в правильном месте (в зависимости от монтажного положения редуктора)

6.4. Уровень масла

6.4.1. Приблизительные значения объемов масла указаны в Таблице 1 в Приложении 2, но редуктор нужно всегда заполнять до уровня, указанного на жезловом маслоуказателе или на другом индикаторе уровня (смотровое окно и т.п.).

6.4.2. По мере возможности дайте редуктору немного поработать без нагрузки для хорошей циркуляции смазки, затем остановите редуктор и примерно через 10 минут вновь проверьте уровень масла. При необходимости долейте масло до нужного уровня на жезловом маслоуказателе или на другом индикаторе уровня (смотровое окно и т.п.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не переливайте масло, так как его избыток может вызвать перегрев и утечку.

6.4.3. Проверьте и подтяните все пробки, соблюдая правильный момент затяжки – смотрите примечания в разделе о техническом обслуживании. Протрите все пролитое масло с поверхности редуктора и ведомой машины.

6.5. Утвержденные смазочные материалы

6.5.1. Масла
Смотрите Таблицы 2 и 3 в Приложении 2, где указаны смазочные материалы, утвержденные для применения в редукторе.

6.5.2. Консистентные смазки
Смотрите Приложение 3, где указаны консистентные смазки, утвержденные для применения в редукторе.



ОСТОРОЖНО



ОСТОРОЖНО

7. Электрические соединения двигателя

К сети питания:

- 7.1. Подключение электродвигателя к электропитанию должен выполнять квалифицированный специалист. Номинальный ток двигателя указан на его шильдике. Важно правильно выбрать сечения кабелей согласно действующим нормам и правилам.



РИСК ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ
ТОКОМ

Подключения к клеммам двигателя:

- 7.2. Подключения к клеммам двигателя должны быть выполнены согласно документации, поставленной изготовителем двигателя.

8. Ввод в эксплуатацию

8.1. Подготовка

- 8.1.1. Убедитесь, что отдушина установлена (смотрите раздел 6.3 о смазке).
- 8.1.2. Проверьте уровень масла и при необходимости долейте масло.
- 8.1.3. Убедитесь, что установлены все устройства обеспечения безопасности (т.е. защитные ограждения на месте). Проверьте и отрегулируйте защитные ограждения и крышки, чтобы они не касались движущихся частей (при таком касании возможно образование искр и воспламенение взрывоопасной атмосферы). Если редуктор работает в атмосфере, соответствующей зонам 21 и 22, убедитесь, что защитные ограждения, крышки и т.п. пыленепроницаемы и устроены так, что на них не могут образовываться отложения пыли.
- 8.1.4. Снимите все защитные устройства, служащие для предотвращения вращения машины..
- 8.1.5. Ввод в эксплуатацию должен проводиться квалифицированным персоналом или под его надзором.
Осторожно: Любые отклонения от нормальных условий эксплуатации (повышение температуры, шум, вибрация, ненормальная потребляемая мощность и т.п.) указывают на неисправность. Немедленно сообщите об этом персоналу, отвечающему за техобслуживание.
- 8.1.6. На редукторах с блокиратором обратного хода убедитесь, что схема подключения электродвигателя соответствует нужному направлению вращения.



9. Эксплуатация

9.1. Шум

Неохлаждаемые и охлаждаемые водой редукторы семейства серия G создают шум не более 85 дБ (А) (уровень звукового давления) на расстоянии 1 метр от своих поверхностей. В редукторах с вентиляторным охлаждением этот уровень может быть превышен – обращайтесь к нашим инженерам по системам.
Измерения проводятся согласно стандарту BS.7676 Pt1: 1993 (ISO 8579-1: 1993).



9.2. Общие правила техники безопасности

Возможные опасности, которые могут возникнуть при монтаже, обслуживании и эксплуатации приводов, более подробно описаны в разделе о безопасности изделия в начале этой брошюры.

Там также даны советы по общим мерам предосторожности, которые необходимо принять для предупреждения травм и ущерба.

ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОЧИТЕ!

9.3. Начальный пуск редукторов, работающих в потенциально взрывоопасной атмосфере

Во время начальной обкатки важно измерить максимальную температуру на поверхности редуктора после работы с максимальной нагрузкой на протяжении примерно 3 часов. Максимальная температура на поверхности **не** должна превышать 110°C для класса температуры T3 или T4 и 80°C для T5. Если эта температура превышена, немедленно остановите машину и обратитесь к инженеру по системам.



10. Обслуживание

10.1. Перед любыми операциями обслуживания

- 10.1.1. Обесточьте привод и примите меры для предотвращения случайного включения.
- 10.1.2. Дождитесь остывания редуктора – опасность ожога кожи и повышенного давления.



10.2. Масляные пробки / отдушина

- 10.2.1. Перед снятием пробок убедитесь, что редуктор достаточно остыл, и масло не вызовет ожоги.
- 10.2.2. Перед тем как снимать пробку в отверстии для слива масла поместите под ним контейнер. Примечание: рекомендуется сливать немного теплое масло (40-50°C) (холодное масло сложнее правильно слить).
- 10.2.3 Масло доливается через отверстие под крышку с отдушиной.
- 10.2.4 Не забудьте установить на место все пробки и затянуть их с моментом согласно Таблице М1 ниже.



Редуктор	Размер пробки	Момент затяжки
G 14 и 15	M22	65 Нм
G 16 и больше	M33	130 Нм

Таблица М1

- 10.2.5 Вытрите все пролитое масло.

10.3. Смазка

- 10.3.1. Периодический контроль

На редукторах, оснащенных жезловым маслоуказателем или другим устройством указания уровня, проверяйте уровень масла через каждые 3000 часов работы или 6 месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше) и по мере необходимости доливайте масло рекомендованного типа.

- 10.3.2. Смены масла

- 10.3.2.1. Для редукторов всех типоразмеров очень важно регулярно менять масло. Периодичность смены масла зависит от следующих факторов.
 - a. Температура масла – работа редуктора под нагрузкой
 - b. Тип масла
 - c. Окружающая среда – влажность, пыль и т.п.
 - d. Условия эксплуатации – удары, нагрузка и т.п.
- 10.3.2.2. При повышенной температуре эффективный срок службы масла заметно сокращается. Это сильнее выражено у масел, содержащих жирные и противозадирные присадки. Для предотвращения повреждения редуктора из-за старения масла замену масла следует производить в соответствии с Таблицей М2.

Рабочая температура редуктора °С	Минеральное масло CLP(СС) тип E	Синтетическое масло CLP(НС) тип H
75 или меньше	17000 часов или 3 года	26000 часов или 3 года
80	12000 часов или 3 года	26000 часов или 3 года
85	8500 часов или 3 года	21000 часов или 3 года
90	6000 часов или 2 года	15000 часов или 3 года
95	4200 часов или 17 месяцев	10500 часов или 3 года
100	3000 часов или 12 месяцев	7500 часов или 2,5 года
105	2100 часов или 8 месяцев	6200 часов или 2 года
110	1500 часов или 6 месяцев	5200 часов или 18 месяцев

Примечание: Первую порцию масла в новом редукторе необходимо заменить через 1000 часов работы или через один год или через половину указанного выше срока (в зависимости от того, что наступит раньше).

Таблица М2

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значения температуры масла указаны для редуктора, работающего под нагрузкой и разогретого до нормальной рабочей температуры. Эти значения относятся к нормальному режиму эксплуатации. В тяжелых условиях эксплуатации замена масла должна производиться чаще. Если при смене масла используется другой тип масла, то редуктор необходимо промыть и затем заправить маслом одного типа.



ОСТОРОЖНО

Предупреждение


Не смешивайте синтетические и минеральные смазочные материалы.

Не переливайте масло в редуктор, это вызывает утечку и перегрев.



10.3.3. Замена масла в редукторах, работающих в потенциально взрывоопасной атмосфере, производится не позднее сроков, указанных в Таблице М2.

10.4. Подшипники

10.4.1. Подшипники редукторов с маркировкой  подлежат замене через каждые 5 лет. Допускается менять их согласно утвержденным техническим условиям.

10.5. Консистентная смазка

10.5.1. На некоторых редукторах подшипники выходного вала смазываются консистентной смазкой, которая подлежит замене через 2000-3000 часов (если не указано иное).



10.6. Очистка

10.6.1. Периодически очищайте всю грязь и пыль с редуктора и с ребер охлаждения электродвигателя и с защитного ограждения вентилятора для улучшения условий охлаждения. При этом привод должен находиться в неподвижном состоянии.



10.6.2. Не допускайте накопления слоя грязи и пыли с толщиной свыше 5 мм.

11. Диагностика неисправностей

11.1. Неисправности редуктора:

Признак	Возможные причины	Метод устранения
Выходной вал не вращается, даже когда электродвигатель работает и входной вал вращается.	Связь между валами прервана внутри редуктора.	Верните редуктор / мотор-редуктор для ремонта.
Необычный постоянный шум при работе	a) Постукивающий или скребущий звук: повреждение подшипников b) Стучащий звук: дефект зубьев	a) Проверьте масло (смотрите техническое обслуживание) b) Обратитесь к нашим инженерам по системам или в ваш местный отдел продаж
Необычный непостоянный шум при работе	В масло попал посторонний материал	a) Проверьте масло (смотрите техническое обслуживание) b) Остановите редуктор, обратитесь к нашим инженерам по системам или в ваш местный отдел продаж
Утечка масла ¹ • из-под крышки редуктора • через фланец электродвигателя • через фланец редуктора • через масляное уплотнение на стороне выходного вала	a) Дефектная прокладка под крышкой редуктора b) Дефектная прокладка c) Редуктор не вентилируется	a) Затяните винты на крышке редуктора и осмотрите редуктор. Если утечка масла продолжается, обратитесь к нашим инженерам по системам или в ваш местный отдел продаж b) Обратитесь к нашим инженерам по системам или в ваш местный отдел продаж c) Обеспечьте вентиляцию редуктора
Масло вытекает из отдушины	a) Редуктор переполнен маслом b) Редуктор установлен в неправильном монтажном положении c) Частые холодные пуски (масло вспенивается) и (или) высокий уровень масла	a) Исправьте уровень масла (см. раздел о смазке) b) Исправьте монтажное положение и проверьте уровень масла (см. раздел о смазке) c) Проверьте уровень масла (см. раздел о смазке)

1) Вытекание небольшого количества масла / консистентной смазки из масляного уплотнения в период обкатки (24 часа работы) - это обычное явление.

**При обращении в наш отдел продаж
заранее подготовьте следующую информацию:**

- Данные с шильдика (полные)
- Тип и степень возникшей проблемы
- Время и обстоятельства появления проблемы
- Возможная причина

Любую дополнительную информацию или разъяснения можно получить при обращении в наш офис продаж. Смотрите контактную информацию в конце этой брошюры.

Змеевик охлаждения.

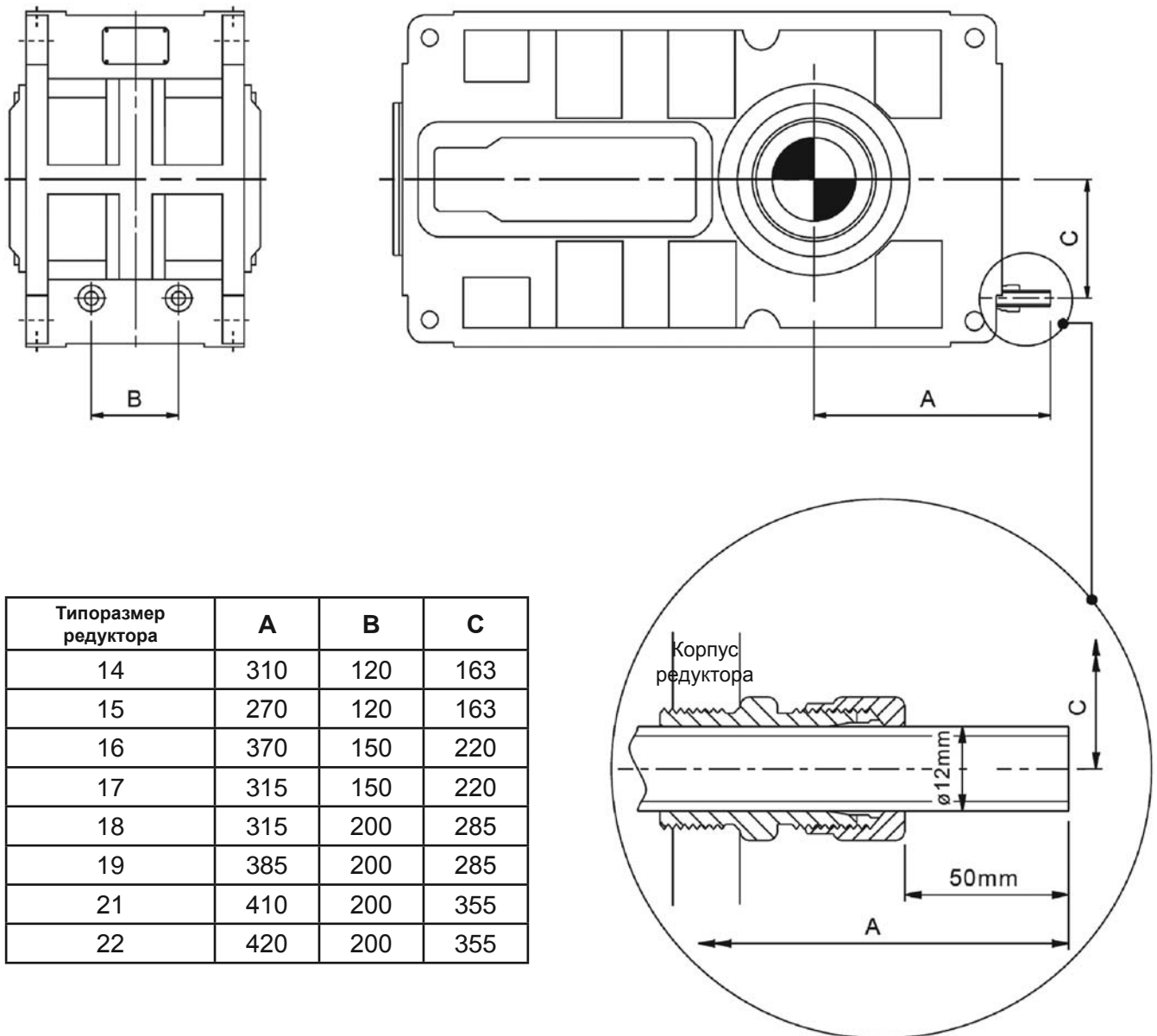
На редукторы всех типов и ориентаций можно установить охлаждающие змеевики.

В редукторах всех типоразмеров для подсоединения к змеевику входных и выходных трубок для циркуляции воды используются штуцеры $\varnothing 12$ мм.

Выступающую часть штуцера змеевика охлаждения можно подсоединить к трубе заказчика с помощью соответствующей прямой муфты.

Подача воды: Змеевики охлаждения пригодны для протока пресной, соленой или морской воды в любом направлении. Поэтому соединения являются взаимозаменяемыми.

Для оптимальной теплопередачи следует подавать воду с температурой 10°C / 12°C и с расходом 5 литров в минуту.



Типоразмер редуктора	A	B	C
14	310	120	163
15	270	120	163
16	370	150	220
17	315	150	220
18	315	200	285
19	385	200	285
21	410	200	355
22	420	200	355

Утвержденная смазка.

Все редукторы серии G поставляются без масла (закреплен предупреждающий ярлык) и поэтому заправляются заказчиком. Марка и тип масла будут указаны на шильдике согласно информации по типам масла из Таблиц 2 и 3 в Приложении 2. Интервал замены масла указан в подразделе 10.3 на стр. 13.

Приблизительные значения объемов масла указаны в Таблице 1, но редуктор нужно всегда заполнять до уровня, указанного на жезловом маслоуказателе или на другом индикаторе уровня (смотровое окно и т.п.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не переливайте масло, так как его избыток может вызвать перегрев и утечку.



ОСТОРОЖНО

По мере возможности дайте редуктору немного поработать без нагрузки для хорошей циркуляции смазки, затем остановите редуктор и примерно через 10 минут вновь проверьте уровень масла. При необходимости долейте масло до нужного уровня на жезловом маслоуказателе или на другом индикаторе уровня (смотровое окно и т.п.).

Если подшипники смазаны консистентной смазкой, то утвержденные смазки указаны в Приложении 3.

Таблица 1: Количество смазки (литры)

Указанные объемы являются приблизительными. Всегда заливайте масло до уровня, показанного на жезловом маслоуказателе или на другом индикаторе уровня (смотровое окно и т.п.). Не переливайте масло, так как его избыток может вызвать перегрев и утечку.

Тип редуктора		Типоразмер редуктора							
		14	15	16	17	18	19	21	22
Параллельные оси 2 ступени	Горизонтальный	22	20	47	42	92	95	180	161
	Вертикальный	18	18	40	37	80	85	140	150
Параллельные оси 3 ступени	Горизонтальный	21	19	46	41	91	94	185	175
	Вертикальный	18	18	40	37	80	85	140	155
Параллельные оси 4 ступени	Горизонтальный	21	19	46	41	91	94	185	175
	Вертикальный	18	18	40	37	80	85	140	155
Пересекающиеся оси 3 ступени	Горизонтальный	21	19	47	42	92	95	185	175
	Вертикальный	20	20	43	39	87	92	140	170
Пересекающиеся оси 4 ступени	Горизонтальный	-	-	48	43	94	96	190	175
	Вертикальный	-	-	45	39	89	89	140	185

Таблица 2: Утвержденные смазочные материалы

Тип E Минеральное масло, содержащее промышленные противозадирные присадки. Такие масла имеют высокую нагрузочную способность.

Поставщик	Название смазки	См. прим. на стр. 19	Номера марки		
			5E	6E	7E
			Диапазон температур окружающего воздуха °C		
			-5 до 20	0 до 35	20 до 50
Batoyle Freedom Group	Remus		220 (-2)	320 (-2)	460 (-2)
Boxer Services / Millers Oils	Indus	e	220 (-10)	320 (-10)	460 (-10)
BP Oil International Limited	Energol GR-XF	c, e	220 (-16)	320 (-13)	460 (-1)
	Energol GR-XP	e	220 (-15)	320 (-10)	460 (-7)
Caltex	Meropa		220 (-4)	320 (-4)	460 (-4)
	RPM Borate EP Lubricant		20 (-7)	320 (-4)	460 (-7)
Carl Bechem GmbH	Berugear GS BM		220 (-20)	320 (-13)	460 (-10)
	Staroil G		220 (-13)	320 (-13)	460 (-10)
Castrol International	Alpha Max	c, e	220 (-19)	320 (-13)	460 (-10)
	Alpha SP	e	220 (-16)	320 (-16)	460 (-1)
Chevron International Oil Company Limited	Gear Comp EP (USA ver)		220 (-16)	320 (-13)	460 (-10)
	Gear Comp EP (Eastern ver)		220 (-13)	320 (-13)	460 (-13)
	Ultra Gear		220 (-10)	320 (-7)	460 (-7)
Eko-Elda Abee	Eko Gearlub		220 (-13)	320 (-10)	460 (-1)
Engen Petroleum Limited	Gengear		220 (-15)	320 (-12)	460 (-3)
Esso/Exxon	Spartan EP	h	220 (-12)	320 (-12)	460 (-4)
Fuchs Lubricants	Powergear			P/Gear (-16)	M460 (-4)
	Renogear V		220EP (-13)	320EP (-4)	460EP (-4)
	Renogear WE		220 (-7)	320 (-4)	400 (-4)
	Renolin CLPF Super	e	6 (-13)	8 (-10)	10 (-10)
Klüber Lubrication	Klüberoil GEM1		220 (-5)	320 (-5)	460 (-5)
Kuwait Petroleum International	Q8 Goya		220 (-16)	320 (-13)	460 (-10)
Lubrication Engineers Inc.	Almasol Vari-Purpose Gear		607 (-18)	605 (-13)	608 (-10)
Mobil Oil Company Limited	Mobil gear 600 series		630 (-13)	632 (-13)	634 (-1)
	Mobil gear XMP	c	220 (-19)	320 (-13)	460 (-7)
Omega Manufacturing Division	Omega 690	e		85w/140 (-15)	
Optimal Ölwerke GmbH	Optigear BM		220 (-11)	320 (-10)	460 (-7)
	Optigear		220 (-18)	320 (-9)	460 (-7)
Pertamina (Indonesia)	Masri	e	220 (-4)	320 (-4)	460 (-7)
Petro-Canada	Ultima EP	e	220 (-22)	320 (-16)	460 (-10)
Rocol	Sapphire Hi-Torque	e	220 (-13)	320 (-13)	460 (-13)
Sasol Oil (Pty) Limited	Cobalt	e	220 (-4)	320 (-1)	460 (-4)
	Hemat	e	220 (-10)	320 (-7) 4	60 (-4)
Saudi Arabian Lubr. Oil Co.	Gear Lube EP	e	EP220 (-1)	EP320 (0)	EP460 (0)
Shell Oils	Omala		220 (-4)	320 (-4)	460 (-4)
	Omala F	c	220 (-13)	320 (-10)	460 (-4)
Texaco Limited	Meropa		220 (-16)	320 (-16)	460 (-10)
	Meropa WM	c	220 (-19)	320 (-16) 4	60 (-11)
Total	Carter EP		220 (-7)	320 (-7)	460 (-4)
	CarterVP/CS		220 (-16)	320 (-13)	460 (-7)
Tribol GmbH	Molub-Alloy Gear Oil		90 (-18)	690 (-16)	140 (-13)
	Tribol 1100		220 (-20)	320 (-18)	460 (-16)

ОПАСНОСТЬ:

Числа в скобках указывают минимальную температуру застывания данного масла в °C
ЗАПРЕЩЕНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ РЕДУКТОР ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НИЖЕ ЭТОЙ.

Таблица 3: Утвержденные смазочные материалы

Тип H Синтетическое масло на основе полиальфаолефина с противозадирными или противоизносными присадками.
Такие масла имеют нагрузочную способность от средней до высокой.

Поставщик	Название смазки	См. прим. на стр. 19	Номера марки	
			5H	6H
			Диапазон температур окружающего воздуха °C	
			-30 до 35	20 до 50
Batoyle Freedom	Group Titan		220 (-31)	320 (-28)
Boxer Services / Millers Oils	Silkgear		220 (-35)	320 (-35)
BP Oil International Limited	Energyn EPX	e		320 (-28)
Caltex	Pinnacle EP		220 (-43)	320 (-43)
Carl Bechem GmbH	Berusynth GP		220 (-38)	320 (-35)
Castrol International	Alphasyn EP	c	220 (-37)	320 (-31)
	Alphasyn T		220 (-31)	320 (-28)
Chevron International Oil Co	Tegra		220 (-46)	320 (-33)
Esso/Exxon	Spartan Synthetic EP	e	220 (-46)	320 (-43)
Fuchs Lubricants	Renogear SG		220 (-32)	320 (-30)
	Renolin Unisyn CLP		220 (-37)	320 (-34)
Klüber Lubrication	Klübersynth GEM4	e	220 (-30)	320 (-25)
Kuwait Petroleum International	Q8 EI Greco		220 (-22)	320 (-19)
Lubrication Engineers Inc.	Synolec Gear Lubricant		9920 (-40)	
Mobil Oil Company Limited	Mobilgear SHC		220 (-40)	320 (-37)
	Mobil gear XMP	c	220 (-40)	320 (-33)
Optimal Ölwerke GmbH	Optigear Synthetic A		220 (-31)	320 (-31)
Petro-Canada	Super Gear Fluid	e	220 (-43)	320 (-37)
Shell Oils	Omala HD	c	220 (-43)	320 (-40)
Texaco Limited	Pinnacle EP		220 (-43)	320 (-43)
	Pinnacle WM	c	220 (-43)	320 (-40)
Total	Carter EP/HT		220 (-34)	320 (-31)
Tribol GmbH	Tribol 1510		220 (-36)	320 (-33)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- c) Эти смазочные материалы были испытаны на точечное выкрашивание (машина FZG типа C), имеются протоколы испытаний.
- e) Эти смазочные материалы содержат присадки, которые могут отрицательно влиять на серебряные или баббитовые детали. Проконсультируйтесь с поставщиком масла.
- h) Минимальная температура эксплуатации этих смазочных материалов основана на значениях для наихудшего случая. Могут быть возможны более низкие рабочие температуры. Уточните у местного поставщика.

ОПАСНОСТЬ:

Числа в скобках указывают минимальную температуру застывания данного масла в °C
ЗАПРЕЩЕНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ РЕДУКТОР ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НИЖЕ ЭТОЙ.

Утвержденные смазочные материалы для подшипников

Поставщик	Название смазки	Допустимые диапазон температур при эксплуатации °С	
		От	До
BP Oil International Limited	Energrease LS-EP	-30	130
Caltex	Multifak EP	0	120
Castrol International	LMX Grease	-40	150
	Spheerol AP	-30	110
	Spheerol EPL	-10	120
Fuchs Lubricants	Renolit EP	-25	100
Klüber Lubrication	Klüberlub BE 41-542	-20	140
Mobil Oil Company Limited	Mobilgrease XHP	-15	150
	Mobilith SHC	-20	180
Omega Manufacturing Division	Omega 85	-40	230
Optimol Ölwerke GmbH	Longtime PD	-45	140
Shell Oils	Albida RL	-20	150
	Alvania EP B	-20	120
	Nerita HV	-30	130
Texaco Limited	Multifak All Purpose EP	-30	140

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все вышеуказанные консистентные смазки - NLGI марки 2.
2. Если редуктор эксплуатируется при температуре окружающего воздуха за пределами диапазона от -10°C до 50°C, то обращайтесь к нашим инженерам по системам.

Центровка вала.

К погрешностям взаимного положения полумуфт относится угловое смещение (см. Рис. 1), радиальное смещение (см. Рис. 2), или их сочетание.

В первую очередь контролируется и устраняется угловое смещение, а затем – радиальное смещение.

Центровка согласно следующей процедуре обеспечит соответствие уровня вибрации требованиям стандарта ИСО 10816, часть 1.

Угловое смещение

Если торцевое биение полумуфт отсутствует, то угловое смещение можно проконтролировать путем замера зазоров щупом и плоскопараллельными мерами в четырех точках 1, 2, 3 и 4, как показано на Рис. 3. При этом валы должны оставаться неподвижными. Разница между показаниями 1 и 3 является численным выражением погрешности взаимного положения валов в вертикальной плоскости на базовой длине, равной диаметру фланцев муфты. Это значение позволяет рассчитать (по пропорции) разницу относительных высот лап двигателя или другого подсоединенного оборудования. Аналогичным образом, разница между показаниями 2 и 4 дает величину поперечной выверки, необходимой для коррекции погрешности взаимного положения в горизонтальной плоскости.

Однако полумуфты, как правило, имеют торцевое биение, и в результатах контроля углового смещения методом с неподвижными валами можно сделать поправку на эту погрешность. Можно выполнить проверку с вращением валов. Для этого маркируются точки 1 на «А» и «В» и обе полумуфты поворачиваются. Размеченные точки удерживаются вместе. Выполняя измерения через каждую четверть оборота, можно выявить погрешности взаимного положения валов в вертикальной и горизонтальной плоскости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контроль выполняется после работы редуктора, когда он прогреется до нормальной рабочей температуры. После этого надо устранить все выявленные погрешности.

Ниже указаны допустимые величины углового смещения:

Тип муфты	Допустимое отклонение (G) (мм)
Жесткая муфта	$G = 0,0005 D$
Прочие типы	Смотрите руководство по монтажу и техническому обслуживанию установленной муфты

ПРИМЕЧАНИЕ: D - это диаметр (мм), на котором измерен зазор.

Рисунок 1

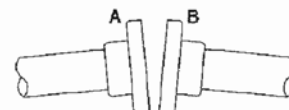


Рисунок 2



Рисунок 3

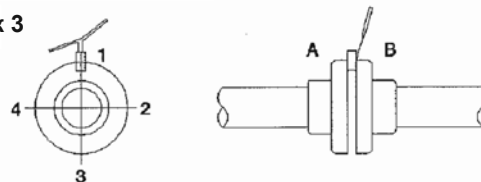


Рисунок 4

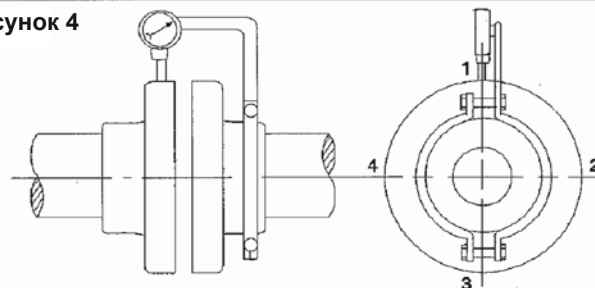
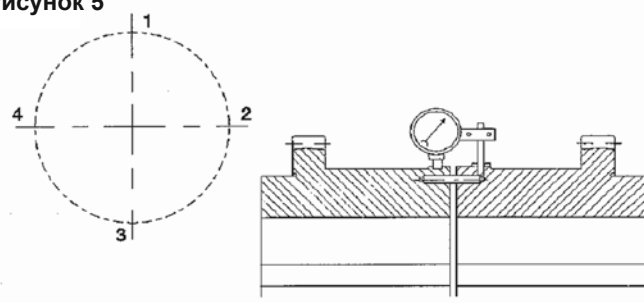


Рисунок 5



Радиальное смещение

Процедура контроля радиального смещения полностью аналогична той, с помощью которой контролируется угловое смещение. Однако в этом случае измерения проводятся в радиальном направлении. Самым удобным и точным прибором для таких измерений является циферблатный индикатор, который крепится к одной полумуфте и контактирует измерительным наконечником со ступицей или фланцем второй полумуфты (см. Рис. 4 и 5 на стр. 14).

Опора индикатора должна иметь достаточную жесткость, исключая дополнительные погрешности из-за прогиба опоры под весом индикатора. При применении роликовых радиально-упорных подшипников нужно обратить особое внимание на проверку центровки в среднем положении и окончательную проверку при рабочей температуре редуктора.

Ниже указана максимально допустимое радиальное смещение, которое может присутствовать вместе с угловым смещением:

i) Входной вал

Поскольку входная мощность редуктора зависит от его передаточного отношения, на конкретный редуктор можно установить муфты различных типов и размеров.

Смотрите соответствующее руководство по монтажу и техническому обслуживанию установленной муфты

ii) Выходной вал

Тип муфты	Типоразмер редуктора	Допустимое отклонение (G) (мм)
Жесткая	G14 – G16	0,075
	G17 – G22	0,085
Прочие типы	Смотрите соответствующее руководство по монтажу и техническому обслуживанию установленной муфты	

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ЖЕСТКИХ МУФТ

При центровке узлов с жесткими муфтами важно не допускать попыток компенсации углового и радиального смещений сверх указанных выше путем затягивания болтов муфты. Это правило применяется к системе в холодном или прогретом состоянии. Такие попытки приводят к расцентровке и к созданию избыточных напряжений в валу, муфте и подшипниках. Это можно обнаружить по «пружинному» отходу поверхностей полумуфт при ослаблении болтов. В случае жесткой муфты угловое смещение заранее смонтированного узла с затянутыми болтами муфты можно проверить путем ослабления болтов. При этом любая расцентровка вызовет «пружинное» расхождение торцов полумуфт. Однако такая проверка не может выявить напряжений, обусловленных радиальным смещением, так как в этом случае втулка препятствует смещению полумуфт.

МУФТЫ СЕРИИ X

Мы выпускаем стандартные упругие муфты для работы со всем семейством редукторов. За информацией обращайтесь в наши отделы продаж.

ОБРАЩАЙТЕСЬ К НАМ

АВСТРАЛИЯ

**Radicon Transmission
(Australia) PTY Ltd**
Австралия

Тел.: +61 404 00 00 00

ЕВРОПА

Benzler TBA BV
Jachthavenweg 2
NL-5928 NT Venlo

Германия
Тел.: 0800 350 40 00 81
Факс: 0800 350 40 01 81

Италия
Тел.: +39 02 824 3511

Нидерланды и остальная часть
Европы
Тел.: +31 77 324 59 00
Факс: +31 77 324 59 01

ДАНИЯ

Benzler Transmission A/S
Fuglebævej 3D
DK-2770 Kastrup,
Дания

Тел.: +45 36 34 03 00
Факс: +45 36 77 02 42

ФИНЛЯНДИЯ

Oy Benzler AB
Vanha Talvitie 3C
FI-00580 Helsingfors,
Финляндия

Тел.: +358 9 340 1716
Факс: +358 10 296 2072

ИНДИЯ

**Elecon. Engineering
Company Ltd.**
Anand Sojitra Road
Vallabh Vidyanagar
388120 Gujarat
Индия

Тел.: +91 2692 236513
Факс: +91 2692 227484

ШВЕЦИЯ И НОРВЕГИЯ

AB Benzlers
Box 922 (Landskronavägen 1)
251 09 Helsingborg
Швеция

Тел.: +46 42 18 68 00
Факс: +46 42 21 88 03

ТАИЛАНД

**Radicon Transmission
(Thailand) Ltd**
700/43 Moo 6
Amata Nakorn Industrial Estate
Tumbol Klongtumru
Muang,
Chonburi
20000
Таиланд

Тел.: +66 3845 9044
Факс: +66 3821 3655

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

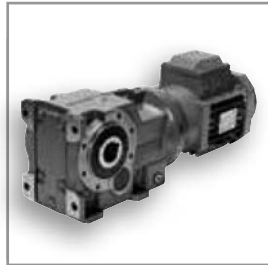
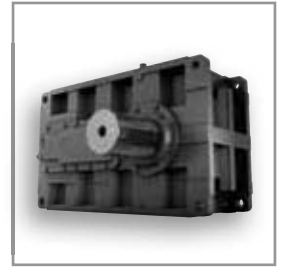
Radicon Transmission UK Ltd
Unit J3
Lowfields Business Park, Lowfields Way,
Elland
West Yorkshire, HX5 9DA

Тел.: +44 1484 465 800
Факс: +44 1484 465 801

США

Radicon USA Transmission Ltd
G I I A C S a ^
El* a
Chicago
Illinois
60FG
США

Тел.: +1 847 593 9910
Факс: +1 847 593 9950



benzlers[✱]
radicon[✱]

www.benzlers.com

www.radicon.com