

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ДЛЯ РЕДУКТОРОВ И ВАРИАТОРОВ

- **MRT..A / RT..A**
- **MKT / KT**
- **MRP**
- **MKP**
- **MAT**
- **MTC..A / TC..A**
- **ATC**
- **TNC**
- **KTM**
- **ВАРИАТОР**



Содержание	1. Информация общего характера	1
	1. 1 Общая информация	1
	1. 2 Использование редуктора и вариатора	1
	2. Инструкция по безопасности	1
	2. 1 Требования по безопасности	1
	2. 2 Меры предосторожности	1
	2. 2. 1 Защитные муфты и тумблеры	2
	2. 2. 2 Радиальная $\Phi_{\text{рад}}$ и осевая $\Phi_{\text{акс}}$ нагрузка	2
	2. 3 Уровень силы шума редуктора	2
	2. 3. 1 Уровень силы шума вариатора	2
	2. 4 Охрана окружающей среды	2
	2. 5 Доступность других данных и информации	2
	3. Технические информации	3
	3. 1 Идентификация редуктора	3
	3. 2 Идентификация вариатора	3
	3. 3 Типовое обозначение редукторов и вариаторов	4
	4. Транспортировка, хранение	5
	4. 1 Транспортировка – манипуляция	5
	4. 2 Хранение	5
	4. 2. 1 Кратковременное хранение	5
	4. 2. 2 Долговременное хранение	5
	5. Дополнительная лакировка	6
	6. Установка редуктора, вариатора	6
	6. 1 Подготовка перед установкой	6
	6. 1. 1 Перед установкой и вводом в эксплуатацию соблюдайте данные правила	7
	6. 2 Установка редуктора, вариатора	7
	6. 3 Монтаж втулки на вал	7
	6. 4 Установка насадного редуктора	7
	7. Ввод в эксплуатацию редуктора и вариатора	8
	7. 1 Ввод в эксплуатацию редуктора	8
	7. 1. 1 Контрольный протокол перед вводом в эксплуатацию редуктора	8
	7. 2 Ввод в эксплуатацию вариатора	8
	7. 2. 1 Контроль натяжения цепи	9
	7. 2. 2 Регулировка цепи	9
	7. 2. 3 Замена цепи	9
	7. 2. 4 Контрольный протокол перед вводом в эксплуатацию вариатора	9
	8. Контроль и обслуживание	10
	8. 1 Интервалы контроля и обслуживания	10
	8. 2 Контрольные и обслуживающие работы	10
	8. 2. 1 Визуальный контроль	10
	8. 2. 2 Контроль над уровнем шума во время работы	10
	8. 2. 3 Контроль состояния уровня масла	10
	8. 3 Замена масла	10
	8. 3. 1 Порядок замены масла	11
	8. 4 Капитальный ремонт	11
	9. Приложения	11
	9. 1 Рабочие позиции	11
	9. 1. 1 Рабочие позиции червячных редукторов	11
	9. 1. 2 Рабочие позиции цилиндрических редукторов	11
	9. 1. 3 Рабочие позиции насадных редукторов	12
	9. 1. 4 Рабочие позиции коническо-цилиндрических редукторов	12
	9. 1. 5 Рабочие позиции вариаторов	12
	9. 2 Затяжные моменты силы винтов	12
	9. 3 Причины неисправностей и их устранение	12
	9. 3. 1 Причины неисправностей у редукторов	13
	9. 3. 2 Причины неисправностей у вариаторов	13
	9. 4 Смазочные материалы	13
	9. 4. 1 Количество масляного наполнителя	14
	9. 4. 2 Количество масляного наполнителя цилиндрических редукторов	14
	9. 4. 3 Количество масляного наполнителя насадных редукторов	15
	9. 4. 4 Количество масляного наполнителя коническо-цилиндрических редукторов	15
	9. 4. 5 Количество масляного наполнителя вариаторов	15
	9. 5 Запасные части	15
	9. 5. 1 Запасные части червячных редукторов	15
	9. 5. 2 Принадлежности	16
	9. 5. 3 Запасные части цилиндрических редукторов	16
	9. 5. 4 Запасные части насадных редукторов	17
	9. 5. 5 Запасные части коническо-цилиндрических редукторов	17
	9. 5. 6 Запасные части вариаторов	17
	10. Гарантийные сроки	18
	11. Акт о передаче	18

1. ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

1. 1 Общая информация

Перед вводом в эксплуатацию внимательно изучите данную „Инструкцию по установке, эксплуатации и обслуживанию для редукторов и вариаторов“. В обязательном порядке необходимо следовать данной инструкции. Фирма TOS ZNOJMO не несёт никакой ответственности при ущербе здоровью людей, животных, товаров и имущества, возникшими несоблюдением данной инструкции, ошибками обслуживающего персонала или неправильным использованием редукторов и вариаторов. Быстро изнашивающиеся запасные части, например, манжеты для валов, не входят в части, подлежащие замене по гарантии, см. договор купли-продажи.

У редуктора, оснащённого электромотором, необходимо следовать инструкции к электромоторам.
Редукторы и вариаторы поставляются после проверки и прогонке без нагрузок на заводе изготовителя.

Если что-либо в данной инструкции Вам непонятно или неясно, обращайтесь, пожалуйста, на фирму TOS ZNOJMO.

ВНИМАНИЕ!!!

Выбор отдельных редукторов и вариаторов для рационального использования производится на основании соответствующих каталогов, которые содержат информацию об отдельных типах и полезных свойствах (например, допустимая радиальная $F_{\text{рад}}$ и осевая $F_{\text{акс}}$ нагрузка, выходной крутящий момент T_2 , полезное действие, и т.д.). Полномочное лицо, которое устанавливает редукторы или вариаторы в машинное оборудование обязано внести в свою техническую документацию данные технические информации и приложить „Инструкцию по установке, эксплуатации и обслуживанию для редукторов и вариаторов“ и инструкцию к электромоторам для пользователя всего машинного оборудования. Несоблюдение данной инструкции и неправильное использование оборудования может привести к потере гарантии.

1. 2 Использование редуктора и вариатора

Редукторы и вариаторы служат для создания вращающегося движения и предназначены к монтажу в промышленные машины и оборудование.

Соединение редуктора или вариатора с машинным оборудованием обычно осуществляется полым валом или выходным валом с цапфой.

Редукторы и вариаторы предназначены для рабочих условий в режиме температур около $(-20 \div +40)^\circ\text{C}$ в химически безвредных условиях, которые не портят корпус редуктора (сплав алюминия), не понижают способности уплотнительных манжет и не портят верхний лак корпуса редуктора и вариатора.

Некомплектное машинное оборудование запрещено вводить в эксплуатацию, пока не будет освидетельствовано и выдано заявление о соответствии всего машинного оборудования, в которое будет установлен редуктор, в соответствии с постановлением инструкции Европейского парламента и Совета 2006/42/ES (NV номер 176 / 2008 Сборника).

По требованию может быть выслано „Свидетельство об установке неполного механического оборудования“ производителю в соответствии с инструкцией EC 2006/42/ES (NV номер 176 / 2008 Сборника).

ВНИМАНИЕ!!!

Работа во взрывоопасных условиях (ATEX) запрещена.

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

2. 1 Требования по безопасности

Все операции и действия, такие как: транспортировка, хранение, установка, ввод в эксплуатацию, подключение к электропроводке, текущее и техническое обслуживание и ремонт может проводить **только квалифицированный рабочий персонал**. Ремонт редукторов и вариаторов рекомендуется осуществлять квалифицированным сервисом поставщика или сервисом TOS ZNOJMO в месте эксплуатации, или послать на ремонт заводу изготовителю.

Следуйте всем инструкциям по безопасности, также и тем, которые указаны в отдельных главах данной инструкции по эксплуатации. Кроме того, необходимо соблюдать все действующие государственные и другие нормативы, касающиеся техники безопасности и профилактики несчастных случаев.

2. 2 Меры предосторожности

При монтажных и обслуживающих работах: монтажные и обслуживающие работы можно проводить на редукторе только в неработающем состоянии. Приводное устройство должно быть отключено от напряжения и защищено от нечаянного включения.

При транспортировке: для транспортировки используйте только предназначенные для этого серьги (рым-болты), завинченные на редукторе. При этом к редуктору не должен быть подсоединен никакой другой груз. Транспортные средства и подъемное оборудование должны иметь соответствующую грузоподъемность. Если в комплект редуктора входит электромотор, комбинация нескольких редукторов или другое оборудование и на них установлены другие несущие рым-болты, необходимо крепить на все крепёжные болты. На рым-болты нельзя воздействовать поперечными нагрузками. Рым-болты должны быть всегда вкручены на полную длину своей резьбы и как следует подтянуты.

При установке, работе и обслуживанию: при неквалифицированном монтаже, использовании оборудования с нарушением его предназначения, неправильном обслуживании, несоблюдении правил безопасности, недопустимом отстранении части корпуса или защитной крышки и изменениях ведущего устройства, могут произойти серьезные травмы людей, животных и материальные убытки.

2. 2. 1 Защитные муфты и тумблеры

При планированном использовании редукторов и вариаторов с пульсирующей нагрузкой, или при вероятности их блокирования, необходимо дополнить машинное оборудование защитными муфтами и тумблерами. Данная мера безопасности необходима и в случае, если такой риск нельзя исключить. При несоблюдении данной меры безопасности может произойти угроза здоровью людей, животных, к материальным убыткам и потери гарантии.

2. 2. 2 Радиальная $\Phi_{\text{рад}}$ и осевая $\Phi_{\text{акс}}$ нагрузка

ВНИМАНИЕ!!!

Насаженные детали на входных и выходных валах не должны воздействовать большей радиальной или осевой силой, чем та, которая указана в каталоге редукторов и вариаторов (допустимые радиальные $\Phi_{\text{рад}}$ и осевые $\Phi_{\text{акс}}$ нагрузки). Главным образом, у ремней и цепей необходимо учитывать правильную регулировку. Другое воздействие силы, происходящее от неотцентрованности ступиц является не допустимым. Радиальные силы должны всегда действовать как можно ближе к редуктору. Если радиальная нагрузка останется большой, или сила воздействия на цапфу вала будет на большом расстоянии, необходимо для понижения радиальной силы *необходимо* дополнительно установить внешний подшипник.

2. 3 Уровень силы шума редуктора

Уровень акустической мощности А при применении весового фильтра А не превышает 70 дБ.

2. 3. 1 Уровень силы шума вариатора

Уровень акустической мощности А при применении весового фильтра А достигает 75-93 дБ в зависимости от типа вариатора. Измерение произведено без использования нагрузки на вариатор, сила звука зависит, главным образом, от конструкции, оборотов, мощности и передачи с её использованием. При установке вариатора в машинное оборудование в один комплекс и, или при эксплуатации следующих механизмов в одном рабочем помещении, сила акустического давления может возрасти.

ВНИМАНИЕ!!!

Необходимо измерить уровень шума всего комплектного машинного оборудования.

ВНИМАНИЕ!!!

Необходимо всегда использовать защитные средства (бируши) для безопасной работы людей.

2. 4 Охрана окружающей среды

ВНИМАНИЕ!!!

Соблюдайте действующие местные правила и законы.
Смазочные средства должны собираться и ликвидироваться предписанным способом.

Редуктор или вариатор после окончания его срока службы необходимо ликвидировать в соответствии с действующими местными нормами и законами об отходах и ликвидации нефтепродуктов так, чтобы не подвергать опасности людей, животных и окружающую среду. Редуктор или вариатор демонтировать, детали рассортировать по группам материалов, включая смазочные средства и передать специализированной фирме на ликвидацию.

Детали редукторов и вариаторов	Использованный материал
Зубчатые передачи, валы, подшипники, пружины, кольца, втулки, муфты сцепления, цепи, ролики, червяки	Сталь
Корпуса редукторов и вариаторов, фланцы, кольца, детали кожуха, ...	Серый чугун
Корпуса редукторов из лёгких металлов, фланцы, детали кожуха, ...	Алюминий
Червячные колеса	Бронза
Прокладочные кольца вала, крышек, резиновые детали	Эластомер со сталью
Смазочные материалы	Синтетические и минеральные масла

2. 5 Доступность других данных и информации

Прочие информации Вы можете узнать из следующих документов:

- Каталоги редукторов и вариаторов
- Инструкция по эксплуатации и обслуживанию электромоторов
- Из других посланных информации для специальных вариантов или оснащений
- На Интернет страницах изготовителя www.tos-znojmo.cz

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ

3.1 Идентификация редуктора

Каждый редуктор оснащён типовой идентификационной табличкой.

Условные обозначения на табличке:

type: модель редуктора

kg: масса редуктора без электромотора

No: заводской номер

i: передаточное отношение

		TOS ZNOJMO	
CZECH REPUBLIC	i	kg	
No.		Type	

3.2 Идентификация вариатора

Каждый вариатор оснащён типовой идентификационной табличкой.

Условные обозначения на табличке:

ТYP: модель вариатора

No: заводской номер

Otáčky: **vstupní – vstupní:** обороты, входящие в вариатор ($n\text{-min}^{-1}$)

výstupní: выходные обороты из вариатора ($n\text{-min}^{-1}$)

Přenášený výkon: передаваемая мощность мин. макс. (kW)

Krouticí moment: момент кручения мин. макс. (N-m)

Hmotnost: масса вариатора с мотором

Množství oleje: требуемый объём масла в вариаторе

Řetěz: используемая цепь в зависимости от величины вариатора

		TOS ZNOJMO	
MADE IN CZECH REPUBLIC			
TYP		No.	
OTÁČKY $n\text{-min}^{-1}$	VSTUPNÍ	VÝSTUPNÍ	
PŘENÁŠENÝ VÝKON			
kW		PŘI MIN-MAX	
HMOTNOST kg			
MNOŽSTVÍ OLEJE			ŘETĚZ
РЕГУЛИРОВАТЬ ТОЛЬКО НА РАБОТАЮЩЕМ ОБОРУДОВАНИИ			

3. 3 Типовое обозначение редукторов и вариаторов

Червячные редукторы																					
MRT..A 28, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 180 MKT 63, 75, 90	Редукторы с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым устройством на основании IEC.																				
RT..A 28, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 180 KT 63, 75, 90	Редукторы с цапфой на входном валу – без электромотора																				
MRP 28, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 180 MKP 63, 75, 90	Редукторы в комбинации с цилиндрическим перебором с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
MAT	Редукторы в комбинации с перебором АТС с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
MRT..A × RT..A 28, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 150, 180 MKT × KT 63, 75, 90	Редукторы со взаимной комбинацией с входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Цилиндрические редукторы																					
Одноступенчатые MTC..A / TC..A 11, 21, 31, 41	Редукторы с цапфовым валом на входе и выходе, проведение с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Двухступенчатые MTC..A / TC..A 02, 12, 22, 32, 43, 52, 62, 72, 82	Редукторы с цапфовым валом на входе и выходе, проведение с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Трёхступенчатые MTC..A / TC..A 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83	Редукторы с цапфовым валом на входе и выходе, проведение с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
АТС 40, 60	Редукторы с цапфовым валом на выходе и полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Цилиндрические насадные редукторы																					
Двухступенчатые TNC 12, 22, 32, 42, 52, 62	Редукторы с цапфовым валом на входе и выходе, проведение с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Трёхступенчатые TNC 13, 23, 33, 43, 53, 63	Редукторы с цапфовым валом на входе и выходе, проведение с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Трёхступенчатые TNC 1B	Редукторы с цапфовым валом на выходе и полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Коническо-цилиндрические редукторы																					
Трёхступенчатые KTM 33, 43, 53, 63	Редукторы с цапфовым валом на входе и выходе, проведение с полым входным валом в комбинации с фланцем для монтажа электромотора в форме IM B14 (IM 3681), или другое укомплектование с фланцевым узлом согласно IEC.																				
Вариаторы																					
Модель: VA 0-6 B <table style="display: inline-table; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <tr><td>1** – **</td><td>простой</td></tr> <tr><td>2** – **</td><td>с прямым перебором</td></tr> <tr><td>3** – **</td><td>с двойным перебором</td></tr> <tr><td>4** – **</td><td>с тройным перебором</td></tr> <tr><td>5** – **</td><td>с планетарным перебором</td></tr> <tr><td>6** – **</td><td>с передвижным перебором</td></tr> <tr><td>7** – **</td><td>с перебором</td></tr> <tr><td>8** – **</td><td>с коническими колёсами</td></tr> <tr><td>8** – **</td><td>червячный перебор простой</td></tr> <tr><td>9** – **</td><td>червячный перебор двойной</td></tr> </table>	1** – **	простой	2** – **	с прямым перебором	3** – **	с двойным перебором	4** – **	с тройным перебором	5** – **	с планетарным перебором	6** – **	с передвижным перебором	7** – **	с перебором	8** – **	с коническими колёсами	8** – **	червячный перебор простой	9** – **	червячный перебор двойной	Цепные вариаторы с автоматическим бесшумным натяжением цепи с изменением оборотов по ходу работы в проведении простом, или оснащённые с передачей на входной или выходной стороне и другими принадлежностями. Подключение вариатора с оборудованием производится стандартно входным и выходным валом с цапфой.
1** – **	простой																				
2** – **	с прямым перебором																				
3** – **	с двойным перебором																				
4** – **	с тройным перебором																				
5** – **	с планетарным перебором																				
6** – **	с передвижным перебором																				
7** – **	с перебором																				
8** – **	с коническими колёсами																				
8** – **	червячный перебор простой																				
9** – **	червячный перебор двойной																				

4. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ

Рисунок № 4.1/1 – пример подвесных серёг (рым-болтов) для манипуляции

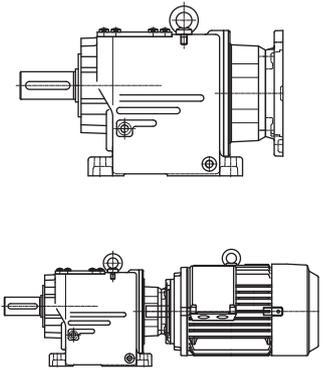
4. 1 Транспортировка – манипуляция

Редуктор стандартно поставляется с долговременным смазочным наполнителем, без винтов крепления и электромонтажного оборудования.

Вариатор поставляется без смазочного наполнителя.

Редуктор или вариатор поставляются в таре, зафиксированные от свободного движения и законсервированные на срок 3 месяцев консервирующим средством KORING. Тару с редуктором или вариатором надо защищать от сотрясений, опрокидывания и падения. Тару перед открытием необходимо тщательно проверить, нет ли повреждений. В момент поставки, проверьте, не дошло ли к повреждению редуктора или вариатора во время транспортировки, и, в случае, если к этому дошло, тут же документируйте повреждение и составьте акт об ущербе с транспортной фирмой. Немедленно информируйте поставщика. Для манипуляции с редуктором служит серёга (рым-болт), расположенная в верхней части коробки редуктора.

У редукторов или вариаторов с электродвигателем также необходимо использовать рым-болт электродвигателя. При манипуляции с редуктором или вариатором нужно соблюдать действующие предписания о манипуляции и подъёме грузов.



4. 2 Хранение

4. 2. 1 Кратковременное хранение

В случае кратковременного хранения до 3 месяцев перед вводом в эксплуатацию, необходимо соблюдать следующие пункты:

- складировать в рабочем положении (глава № 9. 1) и зафиксировать от падения
- очистить соединительные плоскости и немного смазать маслом выходной вал
- складировать в помещении с необходимым уровнем влажности.
- складировать при постоянной температуре от -5 °С до +40 °С
- складировать в помещении с относительной влажностью до 60%
- избегать прямого солнечного света или УФ излучения
- предотвратить действие агрессивных и коррозионных веществ из окружающей среды (загрязнения воздуха, озона, пыли, растворителям, кислотам, щелочам, солям, радиоактивности и т.д.)
- не допускать вибрации и тряски

4. 2. 2 Долговременное хранение

ВНИМАНИЕ!!!

При хранении или остановках более 3 месяцев, рекомендуется способ консервации для долговременного хранения. Обработанные таким образом редукторы и вариаторы можно складировать до 12 месяцев. Конкретный срок хранения можно точно установить на основании местных условий эксплуатации (в значительной мере зависит от местных условий).

Подготовка редуктора или вариатора и условия для складских помещений для долговременного хранения до срока 12 месяцев перед вводом в эксплуатацию:

- складировать в рабочем положении (глава 9. 1) и зафиксировать от падения;
- обновить повреждённое в результате транспортировки или использования лакокрасочное покрытие. Проверить соединительные поверхности фланцев и выходного вала и тщательно обработать антикоррозионным средством;
- редуктор или вариатор для длительного хранения должны быть наполнены маслом см. глава № 11 – Акт передачи;
- редуктор, который был поставлен без масляного наполнителя, должен быть наполнен предписанным рабочим количеством и классом масла см. глава № 9.4 Смазочные материалы;
- у редуктора с вентиляционной пробкой, заменить последнюю на транспортировочную пробку, корпус редуктора должен быть герметически закрыт;
- складировать в сухом месте;
- складировать при постоянной температуре от -5°С до +40 °С;
- складировать в атмосфере с относительной влажностью до 60 %;
- избегать прямого солнечного света или УФ излучения;
- предотвратить действие агрессивных и коррозионных веществ из окружающей среды (загрязнения воздуха, озона, пыли, растворителям, кислотам, щелочам, солям, радиоактивности и т.д.);
- не допускать вибрации и тряски.

ВНИМАНИЕ!!!

Перед вводом в эксплуатацию после долговременного хранения или остановки:

- заменить транспортировочную пробку на вентиляционную пробку;
- проверить состояние манжет, например, валовые манжеты;
- в случае явного повреждения манжет, грамотно их заменить на новые;
- при больших изменениях окружающей температуры во время хранения, необходимо заменить масляной наполнитель, при замене следовать предписанному рабочему объёму на основании рабочей позиции редуктора и типа масла см. глава № 11 – Акт передачи, глава № 9.4 Смазочные материалы, глава № 8.3 Замена масла;
- в случае хранения или остановки более 1 года, перед вводом в эксплуатацию необходимо заменить масляной наполнитель, при замене следовать предписанному рабочему объёму на основании рабочей позиции редуктора и типа масла см. глава № 11 – Акт передачи, глава № 9.4 Смазочные материалы, глава № 8.3 Замена масла;
- при любом долговременном хранении или остановке необходимо периодически, в коротких промежутках, проводить контроль функциональности манжет, у которых может во время плохих условий хранения дойти к снижению уплотнительных свойств. Не действующие манжеты грамотно заменить на новые.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛАКИРОВКА

ВНИМАНИЕ!!!

При дополнительной лакировке редуктора или вариатора нельзя допускать контакта с краской, лаком и чистящими средствами следующих деталей: валовые манжеты, резиновые части, вентиляционные пробки, идентификационные таблички, наклейки и моторные части муфты сцепления.

Данные детали могли бы быть повреждены или не читаемы.

Используйте такие марки лака, красок и обезжиривающих средств, которые не будут портить валовые манжеты или предыдущее лакокрасочное покрытие.

При нанесении лака или краски защищайте валовые манжеты и манжетные поверхности подходящим покрытием.

При несоблюдении указаний может дойти к повреждениям валовых манжет и в последующем, к понижению уплотнительных свойств.

6. УСТАНОВКА РЕДУКТОРА, ВАРИАТОРА

6.1 Подготовка перед установкой

ВНИМАНИЕ!!!

Осуществлять транспортировку, установку, ввод в эксплуатацию редуктора или вариатора может только обученный человек, с соответствующей квалификацией и полномочиями.

ВНИМАНИЕ!!!

Редуктор стандартно поставляется с рабочим масляным наполнителем.

ВНИМАНИЕ!!!

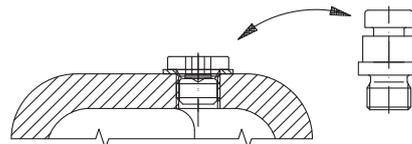
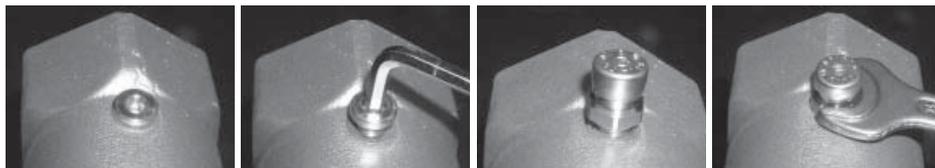
Вариатор поставляется без масляного наполнителя.

Проверить редуктор или вариатор и начинать установку только тогда, если нет заметных повреждений. Особое внимание надо уделять валовым манжетам и пробкам. В месте эксплуатации редуктора или вариатора необходимо обеспечить отсутствие любых агрессивных или коррозионных веществ и, или, чтобы потом, во время работы такие вещества не попадали в рабочую зону, особенно вещества, реагирующие с железом, сплавами алюминия, смазкой или резиной. В не предвиденных случаях консультироваться с поставщиком.

В случае поставки редуктора с вентиляционной пробкой, которая не надета, а имеется в упаковке, необходимо перед вводом в эксплуатацию вместе с уплотнительной муфтой, на место транспортировочной пробки установить вентиляционную (рисунок № 6. 1/1 – порядок замены пробки за вентиляционную пробку). Позиция вентиляционной пробки зависит от рабочей позиции редуктора см. (глава № 9.1 – Рабочие позиции).

Проверить уровень масла у редукторов, которые оснащены маслоуказателями.

Рисунок № 6. 1/1 – замена транспортной пробки за вентиляционную пробку



ВНИМАНИЕ!!!

Для манипуляции и установки редуктор или вариатор оснащён подвесным винтом с петлёй – серьгой (рым-болт). Соблюдайте, пожалуйста, меры безопасности (глава № 4.1 – Транспортировка – манипуляция).

ВНИМАНИЕ!!!

Комбинация двух и более редукторов, которые состоят из отдельных коробок передач и имеют отдельные масляные ёмкости, и, возможно, каждый корпус имеет свою вентиляционную пробку.

Вариатор поставляется без масляного наполнителя.

Вариатор может иметь большое количество комбинаций. Некоторые компоновки имеют общие масляные ёмкости, а некоторые отдельные.

Необходимо придерживаться информации на информационных табличках (глава № 3.2 – Идентификация вариатора).

ВНИМАНИЕ!!!

Редуктор, вариатор во время эксплуатации или под воздействием окружающей среды могут нагреваться. В таких случаях рекомендуется приготовить щиток предостережения: Внимание, опасность ожога! Или можно установить защиту от соприкосновения.

Поток воздуха от вентилятора электромотора должен постоянно поступать на редуктор или вариатор без препятствий.

6. 1. 1 Перед установкой и вводом в эксплуатацию соблюдайте данные правила:

1. База или фланец, на которые будут редуктор или вариатор установлены, должны быть прочные, стабильные, ровные и не должны вибрировать.
2. Ровность соединительной поверхности базы или фланца должна соответствовать DIN ISO 2768-2 класс допустимости Н.
3. Возможное загрязнение соединительной поверхности должно быть устранено и обработано против прижимной коррозии.
4. Отверстия деталей, монтируемых на выходную цапфу вала редуктора или вариатора, должны быть изготовлены на основании ISO 8015 с допуском H7.
5. Диаметры валов, вводимых в полый вал, должны быть изготовлены по ISO 8015 с допуском h6

6. 2 Установка редуктора, вариатора

1. Редуктор или вариатор должны быть точно установлены на ведущий вал машинного оборудования, без перекоса, в результате чего возникает дополнительная нагрузка редуктора.
2. Редуктор или вариатор должны быть установлены в предписанной рабочей позиции.
3. При замене рабочей позиции необходимо переместить вентиляционную пробку, или изменить объём масла на основании главы № .1 - Рабочие позиции, и главы № 9.4 – Смазочные материалы.
4. На редукторе или вариаторе запрещены любые сварочные работы. Редуктор или вариатор нельзя использовать как противовес при сварочных работах, потому что могут повредиться подшипники и внутренние детали.
5. Для подключения редуктора или вариатора должны быть использованы все соединительные части или все отверстия фланца или реакционного кронштейна. Для подключения необходимо использовать винты с минимальным качеством 8.8. Соединительные винты должны быть использованы все и затянуты соответствующим затяжным моментом на основании таблицы № 9. 2/1 – Затяжные моменты винтов. Винты не входят в составную часть поставки.
6. Должно быть обеспечено достаточное пространство для доступа к наливным, контрольным и вентиляционным отверстиям.
7. На редуктор или вариатор не должна действовать высокая окружающая температура, необходимо убрать все препятствия потокам воздуха и изолировать источники тепла вблизи редуктора.
8. Редуктор или вариатор должны быть защищены от солнечного света и экстремальных погодных условий.
9. Вращающиеся части закрыть соответствующим защитным кожухом.
10. Подсоединение электромотора должно производиться согласно инструкции по использованию электромотора, которая входит в состав поставки.

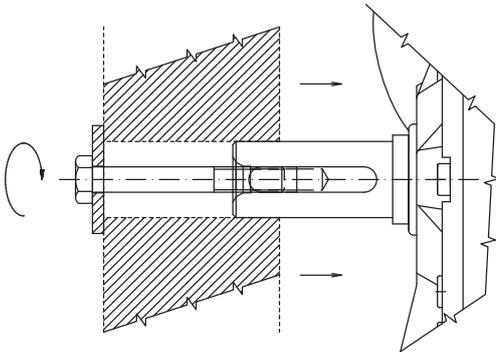
6. 3 Монтаж втулки на вал

ВНИМАНИЕ!!!

При монтаже втулки нельзя переносить никакое осевое усилие на редуктор.
Для монтажа втулок использовать специальные монтажные средства.

Монтаж погонных и выходных соединительных втулок, как и муфт, зубчатых колёс на входных и выходных валах редуктора или вариатора необходимо монтировать с помощью соответствующих приспособлений таким образом, чтобы не возникало недопустимых осевых усилий на редуктор. Запрещены удары молотком по втулке. Для монтажа надо использовать резьбу в оси вала редуктора или вариатора. Для облегчения монтажа рекомендуется заранее намазать втулку смазкой или кратковременно нагреть приблизительно на 100 °С.

Рисунок № 6. 3/1 – пример простого монтажного приспособления



ВНИМАНИЕ!!!

Насаженные детали на входных и выходных валах не должны создавать радиальную и осевую нагрузку, превышающую в каталоге редукторов или вариаторов (допустимые радиальные $\Phi_{\text{рад}}$ и осевые $\Phi_{\text{акс}}$). Главным образом, у ремней и цепей необходимо поддерживать правильное натяжение. Другие действия силы от не отцентрованных втулок запрещены. Радиальные силы должны всегда воздействовать как можно ближе к регулятору. Если радиальная сила останется большой, или сила действия на цапфу вала будет на большом расстоянии, для уменьшения воздействия этих сил необходимо использовать установку внешнего подшипника.

6. 4 Установка насадного редуктора

ВНИМАНИЕ!!!

При неправильном монтаже может произойти поломка подшипников, шестерёнок, вала и корпуса.

Монтаж насадного редуктора должен осуществляться с использованием специального приспособления таким образом, чтобы не возникали нежелательные вредные осевые нагрузки. Запрещено набивать редуктор на вал молотком.

Монтаж и последующий демонтаж можно облегчить тем, что перед монтажом втулка редуктора намажется смазкой с антикоррозионными свойствами.

Для монтажа надвигного редуктора действуют инструкции см. глава № 6.2 – Установка редуктора, вариатора.

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РЕДУКТОРА И ВАРИАТОРА

7. 1 Ввод в эксплуатацию редуктора

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!!!

Для достижения максимального коэффициента эффективности у червячного редуктора, во время прогонки он должен находиться под нагрузкой 70-80% в течении 20-30 часов.

Перед прогонкой необходимо учитывать сниженную мощность.

7. 1. 1 Контрольный протокол перед вводом в эксплуатацию редуктора

Контрольный протокол						
Контрольное действие	Информация в главе	ДА	НЕТ	Контроль провёл ФИО	Дата контроля	Подпись
Была заменена транспортная пробка на вентиляционную пробку?	Гл. 6. 1					
Был проверен и отрегулирован уровень масла?	Гл. 6. 1, 6. 2					
Соответствует ли требуемая рабочая позиция настоящей позиции?	Гл. 6. 2					
Соответствует ли требуемая позиция вентиляционной пробки настоящей позиции?	Гл. 6. 2					
Являются ли силы, действующие на выходной вал допустимыми (ремни, цепи)?	Гл. 6. 3					
Правильно ли установлен реакционный кронштейн на редуктор?	Гл. 6. 2					
Была ли проверена необходимость использовать предохранительный тумблер или муфту?	Гл. 2. 2. 1					
Возникла ли необходимость использовать предохранительный тумблер или муфту?	Гл. 2. 2. 1					
Был ли в случае необходимости установлен предохранительный тумблер или муфта?	Гл. 2. 2. 1					
Была ли проверена и испытана правильность установки предохранительного тумблера и муфты?	Гл. 2. 2. 1					
Закрыты ли кожухом вращающиеся части?	Гл. 6. 2					
Защищён ли редуктор от прямого солнечного света и экстремальной погоды?	Гл. 6. 2					
Защищён ли редуктор от воздействия высокой окружающей температуры?	Гл. 6. 1					
Было ли предупреждено о возможности нагрева редуктора?	Гл. 6. 1					

7. 2 Ввод в эксплуатацию вариатора

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!!!

Обороты можно регулировать только во время работы вариатора!

При пуске вариатора постепенно увеличивать нагрузку с минимальной.

Не превышать передаваемую мощность (кВ) и крутящий момент (Н-м) – разрешённые параметры указаны на идентификационной табличке.

ВНИМАНИЕ!!!

Вариатор и его дополнительное оборудование поставляются без масляного наполнителя. Необходимый объём масла указан на идентификационной табличке вариатора.

Вариатор поставляется с предвостительным испытанием и прогонкой без нагрузок на заводе изготовителе.

После долговременного хранения, остановок или произошедших из-за каких либо причин изменений в механизме, необходимо перед вводом в эксплуатацию проверить, находятся ли тяговые пружины позиции 25 в подвешенном состоянии и упорные рычаги позиции 43 в исходном положении рисунок № 9. 5. 6/1

Рычаги 43 должны иметь в данном положении интервал движения 2–3 мм. При большем интервале движения цепь дотянется на основании инструкций (глава № 7. 2. 2 – Регулировка цепи).

ВНИМАНИЕ!!!

Для проверки натяжения и регулировки цепи или её замены, необходимо демонтировать верхнюю крышку, на которой находится идентификационная табличка. При повторном монтаже крышки её уплотнительные поверхности сначала надо очистить от остатков уплотнителя, обезжирить подходящим средством и нанести уплотнительное средство (напр. LOCTITE). Наложить крышку и постепенно затянуть все винты (таблица № 9. 2/1 – Затяжные моменты винтов).

7. 2. 1 Контроль натяжения цепи

Контролируется движение упорных рычагов (рисунок № 9. 5. 6/1, позиция 43). Приближается ли упорный рычаг 43 к указателю на регулировочном рычаге и цепь может двигаться дальше, цепь дотянется на основании указаний в главе 7. 2. 2. Повреждённую цепь необходимо заменить (глава 7. 2. 3). При замене цепи необходимо проверить состояние дисков вариатора. Повреждённые диски должны быть также заменены, причём всегда целая пара.

7. 2. 2 Регулировка цепи

На основании позиций (рисунок № 9. 5. 6/2) прежде всего ослабится винт 30, который входит в стопорный диск 13 и ослабятся пружины 25 выниманием из отверстий упорных рычагов 43 (рисунок № 9. 5. 6/1). Рычаги 43 передвинутся против направления тяги натяжных пружин 25 совсем до упора в исходное положение. Потом поворачивается стопорным диском 13 так долго, пока упорные рычаги 43 могут двигаться 3-3 мм. Одновременно с поворачиванием стопорного диска 13 необходимо свободно поворачивать вариатор, чтобы достичь правильного уложения цепи между дисками. Стопорный диск 13 зафиксирован винтом 30 против поворота, натяжные пружины 25 подвешены в отверстия рычагов 43 и вариатор готов к работе.

7. 2. 3 Замена цепи

Прежде всего, на вариаторе установится передача на соотношение 1:1. Ослабится винт 30 и стопорным диском 13 (рисунок № 9. 5. 6/2) поворачивается до тех пор, пока цепь достаточно не ослабится. Вынется штифт цепи, к старой цепи подсоединится новая и вытягиванием старой цепи, новая цепь втянется в вариатор. Отсоединится старая цепь и запорным штифтом новая цепь соединится. Ослабятся натяжные пружины 25 выниманием из отверстий в упорных рычагах 43 и последние продвинутся против направления натяжных пружин 25 до самого упора в исходное положение 43 (рисунок № 9. 5. 6/1). Следующий порядок работы приводится на основании главы 7. 2.

7. 2. 4 Контрольный протокол перед вводом в эксплуатацию вариатора

Контрольный протокол						
<i>Контрольное действие</i>	Информация в главе	ДА	НЕТ	Контроль провёл ФИО	Дата контроля	Подпись
Был проведён контроль натяжения цепи?	Гл. 7. 2, 7. 2. 1					
Была проведена регулировка цепи?	Гл. 7. 2, 7. 2. 2					
Был ли наполнен нужным объёмом масла, проверен и отрегулирован его уровень?	Гл. 3. 3 6. 1, 6. 2					
Соответствует ли требуемая рабочая позиция настоящей позиции?	Гл. 6. 2					
Соответствует ли требуемая позиция вентиляционной пробки настоящей позиции?	Гл. 6. 2					
Являются ли силы, действующие на выходной вал допустимыми (ремни, цепи)?	Гл. 6. 3					
Была ли проверена необходимость использовать предохранительный тумблер или муфту?	Гл. 2. 2. 1					
Возникла ли необходимость использовать предохранительный тумблер или муфту?	Гл. 2. 2. 1					
Был ли в случае необходимости установлен предохранительный тумблер или муфта?	Гл. 2. 2. 1					
Была ли проверена и испытана правильность установки предохранительного тумблера и муфты?	Гл. 2. 2. 1					
Закрыты ли кожухом вращающиеся части?	Гл. 6. 2					
Защищён ли редуктор от прямого солнечного света и экстремальной погоды?	Гл. 6. 2					
Защищён ли редуктор от воздействия высокой окружающей температуры?	Гл. 6. 1					
Было ли предупреждено о возможности нагрева редуктора?	Гл. 6. 1					

8. КОНТРОЛЬ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

8. 1 Интервалы контроля и обслуживания

Интервалы контроля и обслуживания	Контроль и обслуживание Ремонтные операции	Информация в главе
Не менее 1× в месяц	Визуальный контроль загрязнённых поверхностей редуктора или вариатора пылью и другими нечистоты.	Гл. 8. 2. 1
Не менее – каждые 6 месяцев	Визуальный контроль Контроль силы шума во время работы Контроль величины уровня масла Контроль нагрева Дополнить смазку в смазочных коробках (у редукторов, оснащённых смазочными коробками)	Гл. 8. 2. 1 8. 2. 2 8. 2. 3
Каждые X рабочих часов, не позднее 24 месяцев	Замена масла Этот интервал необходимо сократить при экстремальных эксплуатационных условиях (высокая влажность воздуха, агрессивная среда и большое колебание температур)	Гл. 8. 9. 4
Каждые 10 лет	Выполнить генеральный ремонт Этот интервал необходимо сократить на 5 лет при экстремальных эксплуатационных условиях (высокая влажность воздуха, агрессивная среда и большое колебание температур)	Гл. 8. 8. 4

8. 2 Контрольные и обслуживающие работы

ВНИМАНИЕ!!!

Контроль и обслуживание может проводить только квалифицированный персонал.

Монтажные и обслуживающие работы можно выполнять только если оборудование выключено.

Оборудование должно быть отключено от питания и предохранено от внезапного включения во время обслуживания.

8. 2. 1 Визуальный контроль

Проверять состояние загрязнения поверхности редуктора или вариатора. Поверхностный осадок не должен быть более 1 мм.

Контролируйте редуктор или вариатор, есть ли признаки механических повреждений и проведите контроль сайлентблоков если были использованы. Если обнаружена негерметичность, утечка масла, или другое механическое повреждение, необходимо редуктор или вариатор отремонтировать. Для ремонта обращайтесь на сервисное отделение поставщика или на завод - изготовитель TOS Znojmo.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!!!

Наличие масла около головок масляных прокладок является не только нормой, но и желательным состоянием, учитывая использование смазочных материалов при монтаже. Уплотнительные кольца нельзя эксплуатировать на сухой поверхности.

8. 2. 2 Контроль над уровнем шума во время работы

Если выявлен повышенный уровень шума, повышенная вибрация или нагрев редуктора или вариатора, эти факторы могли бы привести детали редуктора к повреждению. В таких случаях необходимо регулятор или вариатор вывести из строя и провести генеральный ремонт.

8. 2. 3 Контроль состояния уровня масла

Только вариаторы поставляются без масляного наполнителя и с контрольным указателем уровня масла.

Редукторы поставляются с долговременным масляным наполнителем, если не заказано дополнительно заказчиком см. глава № 11 – Акт о передаче.

У регуляторов или вариаторов сложенных из двух или более корпусов необходимо выполнить контроль уровня масла у всех корпусов. У регуляторов без указателя уровня масла, контроль масла не нужен.

1. Контроль можно проводить только в случае, если редуктор или вариатор полностью выключены.
Редуктор или вариатор должны быть отключены от питания и предохранены от внезапного включения во время обслуживания.
2. У редукторов и вариаторов с контрольным маслоуказателем уровень должен находиться в его середине.
3. Масло для дополнения должно совпадать с масляным наполнителем см. глава № 11 – Акт о передаче и у вариаторов глава 3. 2 – Идентификация вариатора

Домазывание смазкой

Некоторые варианты редукторов имеют смазочные коробки для домазывания подшипников смазкой.

8. 3 Замена масла

ВНИМАНИЕ!!!

Синтетические и минеральные масла нельзя смешивать. При замене сорта или класса смазочного средства, редуктор должен быть в обязательном порядке очищен и промыт.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!!!

Редукторы стандартно поставляются с долговременным масляным наполнителем – синтетическим маслом, поэтому не нужна частая замена масла.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!!!

У вариатора первая замена масла проводится по истечении первых 500 рабочих часов. Потом всегда после каждых 1000 рабочих часов. Объём масла указан на идентификационной табличке.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!!!

По запросу заказчика редуктор может быть наполнен требуемым маслом см. глава № 11 – Акт о передаче, которое нуждается в регулярной замене.

8. 3. 1 Порядок замены масла

1. Замену можно проводить только в случае, если редуктор или вариатор полностью выключен.
2. Редуктор или вариатор должны быть отключены от питания и предохранены от внезапного включения во время замены.
3. Под выливное отверстие поместите ёмкость для масла.
4. Вывинтите контрольный или выпускной винт.
5. Оставьте весь объём масла вытечь.
6. После слива масла проведите промыв промывочным маслом.
7. Завинтите выпускной винт и дотяните предписанным затяжным моментом см. таблица № 9. 2/1 – Затяжные моменты силы винтов.
8. Наливным отверстием наполните редуктор или вариатор предписанным количеством масла.

8. 4 Капитальный ремонт

РЕКОМЕНДАЦИЯ!!!

Капитальный ремонт должен быть проведён в специализированном сервисе с соответствующим оборудованием и квалифицированными работниками. Поэтому Вам рекомендуем проводить ремонт у поставщика или изготовителя, который обеспечивает профессиональный и гарантийный ремонт.

Редуктор при капитальном ремонте должен быть полностью демонтирован из-за определения состояния отдельных деталей.

- все подшипники должны быть заменены
- все прокладки, манжеты для валов, стопорные диски и крышки должны быть заменены

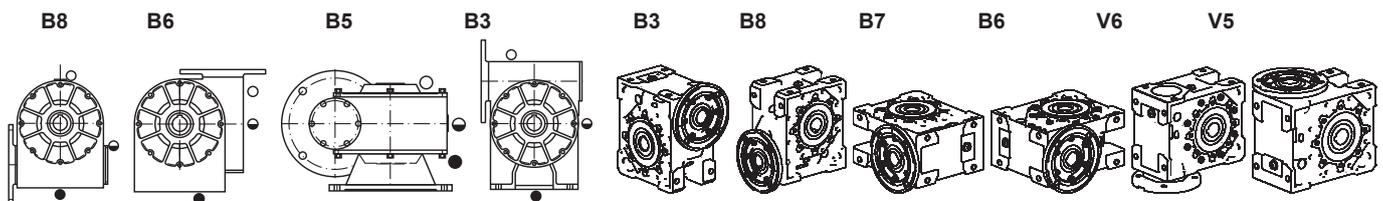
9. ПРИЛОЖЕНИЯ

9. 1 Рабочие позиции

9. 1. 1 Рабочие позиции червячных редукторов

Рисунок № 9. 1. 1/1 – рабочая позиция MRT/RT

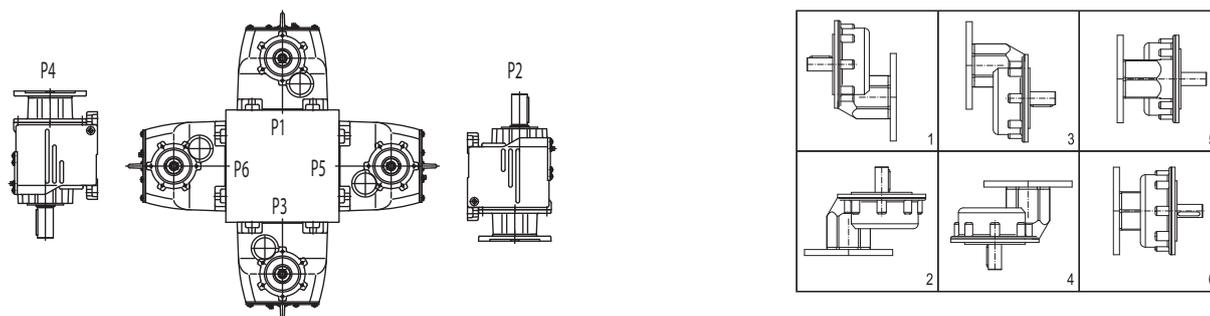
Рисунок № 9. 1. 1/2 – рабочие позиции MKT/KT



9. 1. 2 Рабочие позиции цилиндрических редукторов

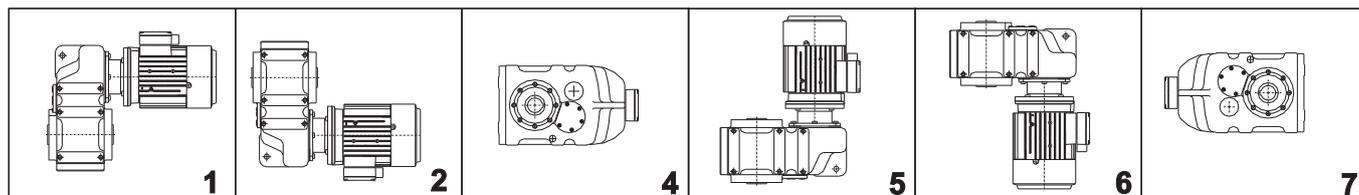
Рисунок № 9. 1. 2/1 – рабочие позиции редукторов MTC..A – TC..A

Рисунок № 9. 1. 2/2 рабочие позиции редукторов ATC



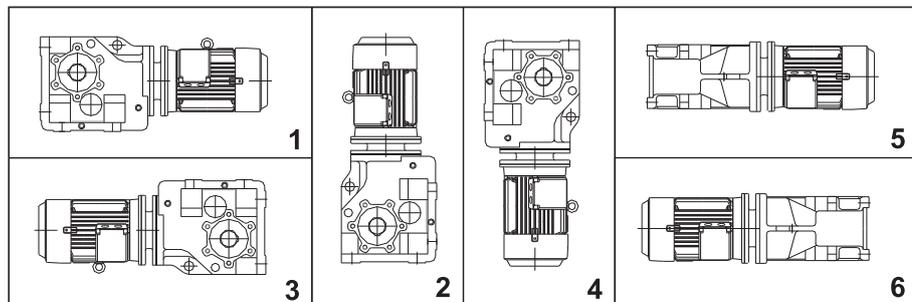
9. 1. 3 Рабочие позиции насадных редукторов

Рисунок № 9. 1. 3/1 – рабочие позиции редукторов TNC



9. 1. 4 Рабочие позиции коническо - цилиндрических редукторов

Рисунок № 9. 1. 4/1 – рабочие позиции редукторов KTM



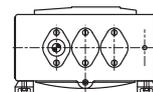
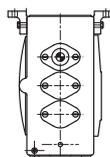
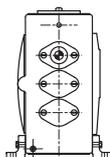
9. 1. 5 Рабочие позиции вариаторов

Рабочие позиции вариаторов определяют монтажные опоры. Вариатор разрешено эксплуатировать только в стоячем (вертикальном), подвешенном или лежачем (горизонтальном) положении. Входной и выходной валы должны всегда быть в горизонтальном положении.

Рис. № 9. 1. 5/1 – вертикальная позиция

Рис. № 9. 1. 5/2 – подвешенная позиция

Рис. № 9. 1. 5/3 – горизонтальная позиция



9. 2 Затяжные моменты силы винтов

Таблица № 9. 2/1 – затяжные моменты силы винтов

Размер винта Ø (mm)	Затяжные моменты силы винтов (Nm)			Транспортные пробки Вентиляционные винты
	Класс прочности винтовых соединений			
	8.8	10.9	12.9	
M4	3,2	5	6	–
M5	6,4	9	11	–
M6	11,0	16	19	–
M8	27,0	39	46	–
M10	53,0	78	91	8
M12	92,0	135	155	10
M16	230,0	335	390	12
M20	460,0	660	770	–
M24	790,0	1150	1300	–
M30	1600,0	2250	2650	–
M36	2780,0	3910	4710	–
M42	4470,0	6290	7540	–

9. 3 Причины неисправностей и их устранение

ВНИМАНИЕ!!!

При всех неисправностях редукторов или вариаторов необходимо немедленно выключить оборудование.

9. 3. 1 Причины неисправностей у редукторов

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Необычный звук при работе, вибрация	Мало масла или повреждены подшипники или повреждено зубчатое сцепление	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Редуктор чрезмерно нагревается	Неподходящее размещение или неисправность на редукторе, перегрузка редуктора	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Пульсация при пуске, вибрация	Повреждена муфта, соединение мотора и редуктора, крепление редуктора	Заменить муфту, затянуть винты для соединения редуктора с электромотором, затянуть винты крепления редуктора
Утечка масла из редуктора	Повреждена прокладка	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Утечка масла из вентиляционной пробки	Неправильное количество масла или не тот класс масла, или неподходящая рабочая позиция	Заменить масло или вентиляционную пробку, сменить рабочую позицию или позицию вентиляционного винта
Выходной вал не вращается, а выходной вращается	Повреждена внутренняя часть редуктора	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Утечка масла прокладочным кольцом	Повреждено прокладочное кольцо	Заменить прокладочное кольцо

9. 3. 2 Причины неисправностей у вариаторов

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Необычный звук при работе, вибрация	Мало масла или повреждены подшипники или повреждена цепь или диски	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Вариатор чрезмерно нагревается	Неподходящее размещение или неисправность на вариаторе, или его перегрузка	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Пульсация при пуске, вибрация	Повреждена муфта, соединение мотора и вариатора, повреждена или ослаблена цепь, повреждение дисков	Заменить муфту, затянуть винты для соединения вариатора с электромотором, затянуть винты крепления редуктора, отрегулировать цепь, заменить цепь или диски
Утечка масла из вариатора	Повреждена прокладка	Обратитесь на сервис TOS Znojmo
Утечка масла из вентиляционного винта	Неправильное количество масла или не тот сорт масла, или неподходящая рабочая позиция	Заменить масло или вентиляционный винт, сменить рабочую позицию или позицию вентиляционного винта
Выходной вал не вращается, а выходной вращается	Повреждена внутренняя часть вариатора, повреждена или ослаблена цепь, повреждение дисков	Обратитесь на сервис TOS Znojmo, отрегулировать цепь, заменить цепь или диски
Утечка масла прокладочным кольцом	Повреждено прокладочное кольцо	Заменить прокладочное кольцо

9. 4 Смазочные материалы

Таблица смазочных материалов № 9. 4/1

Класс масла	Тип передачи	To [°C]	SHELL	MOBIL	ARAL	KLÜBER	BP
Минеральное масло						klüberoil	BP Energol
CLP VG100	цилиндрическая, коническая	-20...+25	Shell Omala 100	Mobilgear 629	Degol BG 100	GEM 1-100	GR-XP100
CLP VG100	червячная	-20...+10	Shell Omala 100	Mobilgear 629	Degol BG 100	GEM 1-100	GR-XP100
CLP VG220	цилиндрическая, коническая	-10...+40	Shell Omala 220	Mobilgear 630	Degol BG 220	GEM 1-220	GR-XP220
CLP VG680	червячная	0...+40	Shell Omala 480	Mobilgear 636	Degol BG 680	GEM 1-680	GR-XP680
Синтетическое масло-PG						klübersynth	BP Enersyn
PGLP VG220	цилиндрическая, коническая	-25...+80	Shell Tivela S220	Glygoyle 30	Degol GS 220	GH 6-220	SG-XP 220
PGLP VG220	червячная	-25...+20	Shell Tivela S220	Glygoyle 30	Degol GS 220	GH 6-220	SG-XP 220
PGLP VG460	червячная	-20...+60	Shell Tivela S460	Glygoyle HE460	Degol GS 460	GH 6-460	SG-XP 460
Синтетическое масло-HC				Mobilgear		klübersynth	BP Enersyn
CLP HC VG220	цилиндрическая, коническая	-40...+80	Shell Omala HD220	SHC XMP220	Degol PAS 220	EG 4-220	HTX 220
CLP HC VG460	червячная	-30...+80	Shell Omala HD460	SHC XMP460	Degol PAS 460	EG 4-460	HTX 460
Синт. масло продов.				Mobil		klüberoil	BP Energol
USDA-H1 VG220	цилиндрическая, коническая	-30...+40	Shell Cassida GL220	DTE FM 220	Eural Gear 220	4 UH 1-220	GR-FG 220
USDA-H1 VG460	червячная	-30...+40	Shell Cassida GL460	DTE FM 460	Eural Gear 460	4 UH 1-460	GR-FG 460

Таблица № 9. 4/2 – Интервалы замены минеральных масел

Рабочая температура (°С)	Режим Работы	Интервал замены масла (рабочие часы)	Термин замены (не позже, чем через)
< 60	Постоянный	4 000	24 месяца
< 60	Переменный	6 000	24 месяца
> 60	Постоянный	2 000	24 месяца
> 60	Переменный	4 000	24 месяца

Таблица № 9. 4/3 – Интервалы замены синтетических масел

Рабочая температура (°С)	Режим Работы	Интервал замены масла (рабочие часы)	Термин замены (не позже, чем через)
< 60	Постоянный	10 000	24 месяца
< 60	Переменный	12 000	24 месяца
> 60	Постоянный	7 000	24 месяца
> 60	Переменный	9 000	24 месяца

9. 4. 1 Количество масляного наполнителя червячных редукторов

Таблица № 9. 4. 1/1 – Объем масла

Тип	Объем масла (Л)		Тип	Объем масла (Л)	Тип	Объем масла (Л)
	Редуктор	Перебор				
MRP 40	0,13	0,05	MRT/RT 28A	0,02	МКТ/КТ 63	0,4
MRP 50	0,21	0,05	MRT/RT 30A	0,04	МКТ/КТ 75	0,6
MRP 60	0,36	0,15	MRT/RT 40A	0,13	МКТ/КТ 90	1,2
MRP 70	0,46	0,20	MRT/RT 50A	0,21		
MRP 80	0,70	0,20	MRT/RT 60A	0,36		
MRP 100	1,60	0,30	MRT/RT 70A	0,46		
MRP 120	2,20	0,40	MRT/RT 80A	0,70		
MRP 150	4,00	0,30	MRT/RT 100A	1,60		
MRP 180	7,00	0,30	MRT/RT 120A	2,20		
			MRT/RT 150A	4,00		
			MRT/RT 180A	7,00		

9. 4. 2 Объем масляного наполнителя цилиндрических редукторов

Таблица № 9. 4. 2/1 – объем масляного наполнителя в отношении к рабочим позициям

Масло(Л)	Рабочие позиции					
	Позиция 1	Позиция 2	Позиция 3	Позиция 4	Позиция 5	Позиция 6
МТС/ТС 0*А	0,20	0,35	0,25	0,30	0,25	0,25
МТС/ТС 1*А	0,25	0,40	0,27	0,35	0,27	0,27
МТС/ТС 2*А	0,35	0,60	0,30	0,70	0,40	0,40
МТС/ТС 3*А	0,70	1,20	0,70	1,30	0,80	0,80
МТС/ТС 4*А	1,60	2,80	2,00	2,50	1,60	1,60
МТС/ТС 5*А	2,30	3,40	3,00	3,20	2,30	2,30
МТС/ТС 6*А	5,00	7,50	6,50	7,00	6,50	6,50
МТС/ТС 7*А	8,00	12,00	10,00	12,50	10,00	10,00
МТС/ТС 8*А	10,00	12,00	12,00	13,50	12,00	12,00

Таблица № 4. 2/2 – объем масляного наполнителя в отношении к рабочим позициям

Масло(Л)	Рабочие позиции					
	Позиция 1	Позиция 2	Позиция 3	Позиция 4	Позиция 5	Позиция 6
АТС 40	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
АТС 60	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09

9. 4. 3 Объём масляного наполнителя насадных редукторов

Таблица № 9. 4. 3/1 – объём масляного наполнителя в отношении к рабочим позициям

Масло(Л)	Рабочие позиции					
	Позиция 1	Позиция 2	Позиция 3	Позиция 4	Позиция 5	Позиция 6
TNC 1*A	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
TNC 2*A	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
TNC 3*A	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
TNC 4*A	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
TNC 5*A	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
TNC 6*A	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
TNC 1B	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

9. 4. 4 Объём масляного наполнителя коническо – цилиндрических редукторов

Таблица № 9. 4. 4/1 – объём масляного наполнителя в отношении к рабочим позициям

Масло(Л)	Рабочие позиции					
	Позиция 1	Позиция 2	Позиция 3	Позиция 4	Позиция 5	Позиция 6
КТМ 33	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0
КТМ 43	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
КТМ 53	1,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
КТМ 63	3,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
КТМ 20А	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4
КТМ 25А	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9	0,9
КТМ 30А	1,1	1,3	1,1	1,4	1,2	1,2

9. 4. 5 Объём масляного наполнителя вариаторов

Объём масла в вариаторе указан на идентификационной табличке.

9. 5 Запасные части

9. 5. 1 Запасные части червячных редукторов

Рисунок № 9. 5. 1/1 – запасные части червячных редукторов MRT/RT

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Корпус | 13. Фланец двигателя |
| 2. Фланец FT | 14. Подшипник |
| 3. Манжет для валов | 15. Червяк RT |
| 4. Подшипник | 16. Подшипник |
| 5. Червячное колесо | 17. Манжет для валов |
| 6. NBR крышка | 18. Крышка RT |
| 7. Стопорное кольцо | 19. Фланец FF – адаптер |
| 8. Стопорное кольцо | 20. Опора - адаптер |
| 9. Подшипник | 21. Реакционный кронштейн |
| 10. Червяк | 22. Выходной вал односторонний |
| 11. Подшипник | 23. Выходной вал двухсторонний |
| 12. Манжет для валов | |

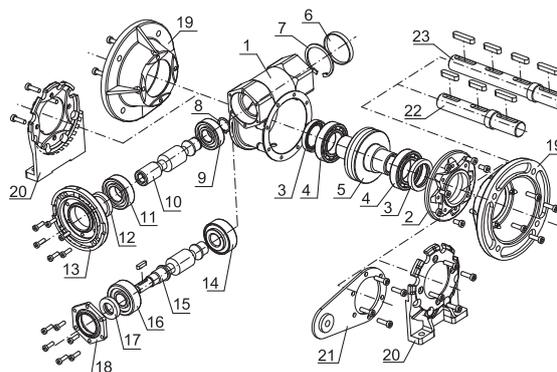


Рисунок № 9. 5. 1/2 – запасные части червячных редукторов MRP

- | |
|-----------------------------|
| 1. Корпус |
| 2. Подшипник |
| 3. Манжет для валов |
| 4. Зубчатое колесо перебора |
| 5. Стопорное кольцо |
| 6. Подшипник |
| 7. Стопорное кольцо |
| 8. Пасынок перебора |
| 9. Манжет для валов |
| 10. Фланец |
| 11. Подшипник |
| 12. Корпус перебора |
| 13. Червячное колесо |
| 14. Подшипник |
| 15. Стопорное кольцо |
| 16. NBR крышка |
| 17. Стопорное кольцо |

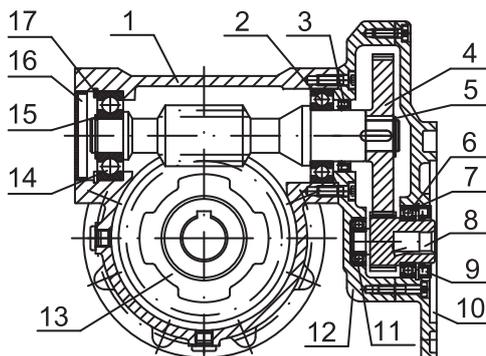
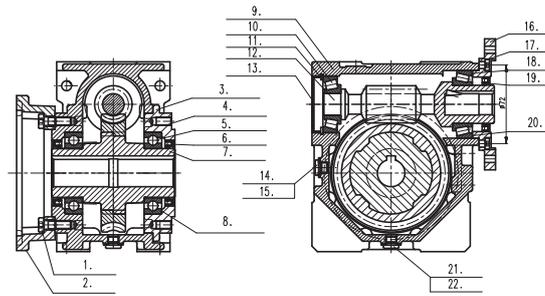


Рисунок № 9. 5. 1/3 – запасные части червячных редукторов МКТ / КТ

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Винт | 12. Червяк |
| 2. Адаптер FF | 13. Крышка |
| 3. Фланец FT | 14. Пробка |
| 4. Винт | 15. Шайба |
| 5. Подшипник | 16. Фланец двигателя |
| 6. Манжет для валов | 17. Винт |
| 7. Червячное колесо | 18. Подшипник |
| 8. Кольцевая пружина | 19. Манжет для валов |
| 9. Корпус | 20. Кольцевая пружина |
| 10. Подшипник | 21. Пробка |
| 11. Кольцо | 22. Шайба |



9. 5. 2 Принадлежности

В полый выходной вал можно надвинуть вал с одной или двумя цапфами. Эти валы поставляются вместе со шпонками и шайбы с крепежным винтом. В проведении с двумя цапфами (вал II) вал на одной стороне зафиксирован стопорным кольцом.

Рисунок № 9. 5. 2/1 – Выходной вал I – односторонний и II – двухсторонний для MRT/RT

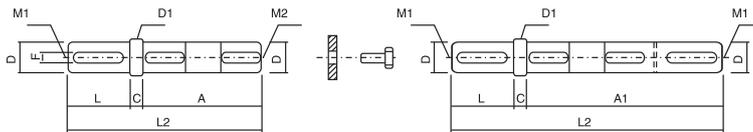
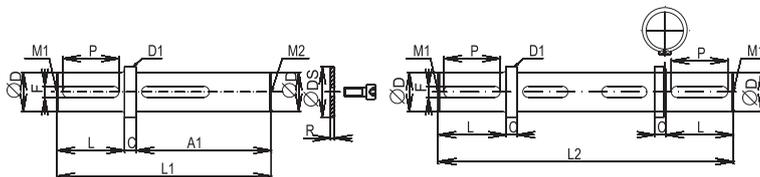


Рисунок № 9. 5. 2/2 – Выходной вал I – односторонний и II – двухсторонний для МКТ/КТ



9. 5. 3 Запасные части цилиндрических редукторов

Рисунок № 9. 5. 3/1 – Запасные части цилиндрических редукторов МТС..А / ТС..А

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Корпус | 24. Стопорное кольцо |
| 2. Крышка II | 25. Стопорное кольцо |
| 3. Фланец двигателя | 26. Подшипник |
| 4. Верхняя крышка | 27. Вал с шестерней II |
| 5. Выходной вал | 28. Шпонка |
| 6. Шпонка | 29. Колесо I |
| 7. Манжет для валов | 30. Подшипник |
| 8. Стопорное кольцо | 31. Стопорное кольцо |
| 9. Подшипник | 32. Шестерня I |
| 10. Промежуточное кольцо | 33. Подшипник |
| 11. Шпонка | 34. Муфта сцепления |
| 12. Колесо | 35. Подшипник |
| 13. Подшипник | 36. Стопорное кольцо |
| 14. Стопорное кольцо | 37. Манжет для валов |
| 15. Крышка NBR | 38. Винт |
| 16. Стопорное кольцо | 39. Вентиляционная пробка |
| 17. Подшипник | 40. Серьга |
| 18. Вал с шестерней III | 41. Винт |
| 19. Промежуточное кольцо | 42. Винт |
| 20. Подшипник | 43. Пробка DIN908 |
| 21. Шпонка | 44. Фланец выходной |
| 22. Колесо II | 45. Винт |
| 23. Стопорное кольцо | |

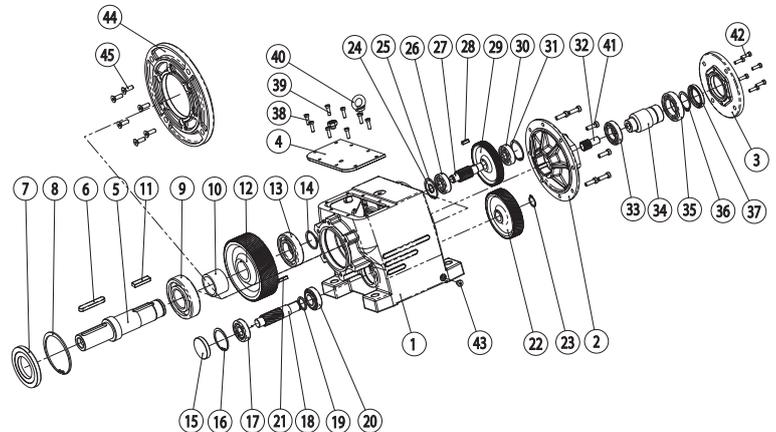
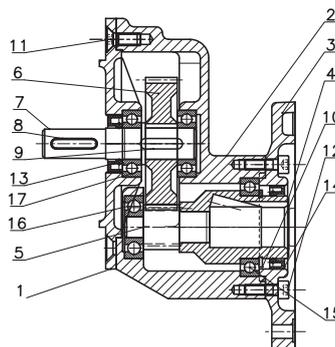


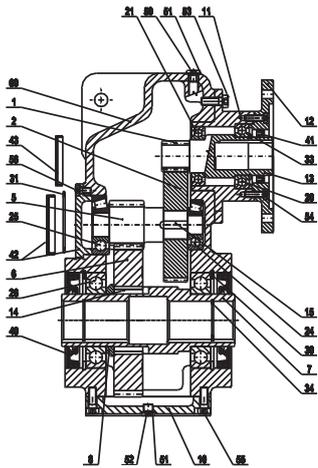
Рисунок № 9. 5. 3/2 – Запасные части цилиндрических редукторов АТС

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Крышка | 10. Стопорное кольцо |
| 2. Корпус | 11. Винт |
| 3. Фланец | 12. Винт |
| 4. Муфта сцепления | 13. Манжет для валов |
| 5. Шестерня | 14. Манжет для валов |
| 6. Колесо | 15. Подшипник |
| 7. Вал | 16. Подшипник |
| 8. Шпонка | 17. Подшипник |
| 9. Шпонка | |



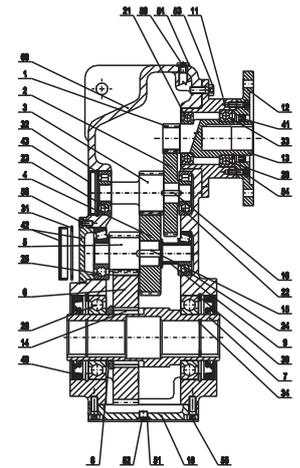
9. 5. 4 Запасные части насадных редукторов

Рисунок № 9. 5. 4/1
Запасные части двухступенчатого редуктора TNC



1. Шестерня
2. Колесо I
3. Вал с шестерней II
4. Колесо II
5. Вал с шестерней III
6. Колесо III
7. Выходной полый вал
8. Промежуточное кольцо
9. Кольцо
10. Крышка корпуса
11. Редукция
12. Фланец
13. Муфта сцепления
14. Шпонка
15. Шпонка
16. Шпонка
20. Подшипник
21. Подшипник
22. Подшипник
23. Подшипник

Рисунок № 9. 5. 4/2
Запасные части трёхступенчатого редуктора TNC

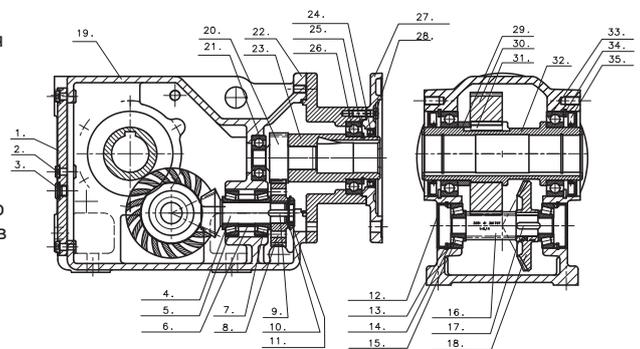


24. Подшипник
25. Подшипник
26. Подшипник
30. Стопорное кольцо
31. Стопорное кольцо
32. Стопорное кольцо
33. Стопорное кольцо
34. Стопорное кольцо
40. Манжет для валов
41. Манжет для валов
42. Крышка
43. Крышка
50. Вентиляционная пробка
51. Пробка
52. Прокладка
53. Винт
54. Винт
55. Винт
56. Винт
60. Корпус редуктора

9. 5. 5 Запасные части коническо – цилиндрических редукторов

Рисунок № 9. 5. 5/1 – Запасные части коническо – цилиндрических редукторов KTM

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1. Винт | 13. Стопорное кольцо | 26. Подшипник |
| 2. Крышка | 14. Промежуточное кольцо | 27. Фланец двигателя |
| 3. Пробка | 15. Подшипник | 28. Винт |
| 4. Коническая шестерня | 16. Шестерня | 29. Кольцо |
| 5. Подшипник | 17. Шпонка | 30. Колесо III |
| 6. Промежуточное кольцо | 18. Коническое колесо | 31. Шпонка |
| 7. Подшипник | 19. Корпус | 32. Вал |
| 8. Колесо I | 20. Шестерня | 33. Подшипник |
| 9. Шпонка | 21. Подшипник | 34. Стопорное кольцо |
| 10. Предохранительная шайба | 22. Фланец | 35. Манжет для валов |
| 11. КМ гайка | 23. Муфта сцепления | |
| 12. NBR крышка | 24. Манжет для валов | |
| | 25. Стопорное кольцо | |



9. 5. 6 Запасные части вариаторов

Рисунок № 9. 5. 6/1 – Натяжение цепи и запасные части

1. Диск
2. Вал
3. Шпонка
4. Фланец
5. Фланец
6. Цепь
7. Кольцо
8. Рычаг, 8.1 Рычаг
9. Шайба
10. Цапфа верхняя – левая резьба
11. Цапфа верхняя – правая резьба
12. Винт центральной
13. Стопорный диск
14. Вкладыш

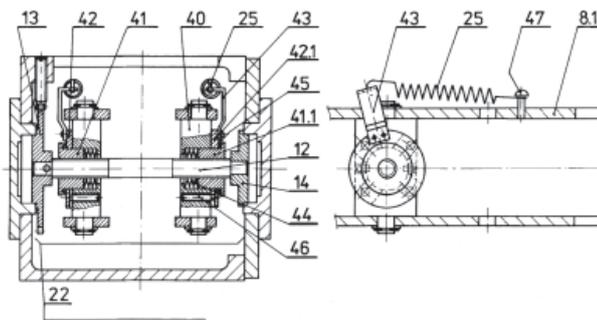
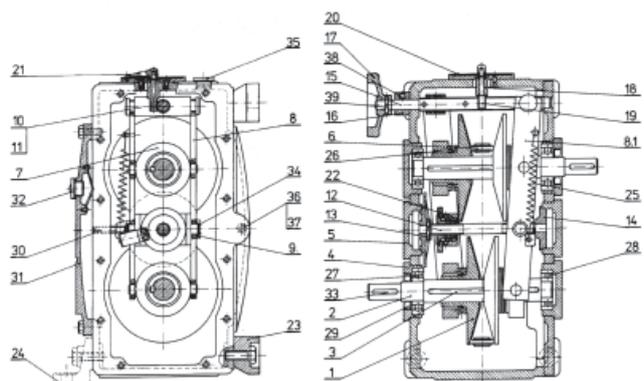


Рисунок № 9. 5. 6/2 – Запасные части

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 15. Винт регулировочный | 33. Шпонка |
| 16. Подшипник | 34. Стопорное кольцо |
| 17. Маховик | 35. Указатель уровня масла |
| 18. Фланец | 36. Пробка |
| 19. Шестерня | 37. Шайба |
| 20. Диск указателя | 38. Винт |
| 21. Стрелка указателя | 39. Штифт |
| 22. Бескоммутное натяжение | 40. Цапфа |
| 23. Ножка горизонтальная | 41. Гайка правая |
| 24. Ножка вертикальная | 41.1. Гайка левая |
| 25. Пружина | 42. Упор I |
| 26. Подшипник | 42.1. Упор II |
| 27. Подшипник | 43. Рычаг упора |
| 28. Подшипник | 44. Тарельчатая пружина |
| 29. Манжет для валов | 45. Тарельчатая пружина |
| 30. Предохранительный винт | 46. Винт |
| 31. Крышка | 47. Заклёпка |
| 32. Вентиляционная пробка | |



10. ГАРАНТИЙНЫЕ СРОКИ

Гарантия предоставляется на основании действующих постановлений Закона Чешской Республики 513/91 Сборника (Торговый кодекс) в редакции новейших предписаний см. договор купли-продажи.

Потеря гарантии: происходит, если редуктор или вариатор применяется в противоречии с „Инструкцией по установке, эксплуатации и обслуживанию для редукторов и вариаторов“ или в случае неавторизованного вмешательства в редуктор или вариатор.

Производство и выходной контроль организован в соответствии с директивой ISO 9001:2008.

11. АКТ О ПЕРЕДАЧЕ

Типовое обозначение изделия:

Номер заказа:

.....
.....
.....
.....
.....

Заводской №:

.....
.....
.....
.....
.....

Смазка:

Выходной контроль ОТК

Дата:

Проверил: