

Превод на оригиналната инструкция

Содержание:

- 1. Сфера применения**
 - 2. Общие рекомендации**
 - 2.1 Введение
 - 2.2 Предписываемое применение
 - 2.3 Обозначения
 - 3. Рекомендации по технике безопасности**
 - 3.1 Объяснение символов и рекомендаций
 - 3.2 Рекомендации по технике безопасности труда
 - 4. Условия поставки**
 - 4.1 Общие положения
 - 4.2 Наружная окраска
 - 4.3 Внутренняя окраска
 - 4.4 Наружная консервация
 - 4.5 Внутренняя консервация
 - 5. Транспортировка и хранение**
 - 5.1 Упаковка
 - 5.2 Транспортировка
 - 5.3 Хранение
 - 5.4 Объем поставки
 - 6. Сборка**
 - 6.1 Общие рекомендации
 - 6.2 Установки передачи
 - 6.2.1 Общие положения
 - 6.2.2 Передача со сплошными валами
 - 6.2.3 Передачи с полыми валами
 - 6.3 Насаживание муфт, шестерен и т.п.
 - 6.4 Прочие встроенные и навесные детали
 - 6.5 Масляные насосы
 - 6.6 Масляное охлаждение
 - 6.6.1 Масляные/водяные охладители
 - 6.6.2 Масляные/воздушные охладители
 - 6.7 Нагрев масла
 - 6.8 Мероприятия по технике безопасности
 - 7. Ввод в эксплуатацию**
 - 7.1 Промывка
 - 7.2 Заливка масла
 - 7.3 Смазка подшипников и уплотнений
 - 7.4 Первый запуск
 - 8. Эксплуатация**
 - 8.1 Эксплуатационные параметры
 - 8.2 Эксплуатационные температуры масел передачи
 - 8.3 Порядок действий при неисправностях
 - 8.4 Повторный запуск после неисправности
 - 8.5 Простой оборудования
 - 8.6 Повторный запуск после консервации
 - 9. Неисправности, их причины и устранение**
 - 9.1 Общие положения
 - 9.2 Возможные неисправности
 - 10. Уход и техническое обслуживание**
 - 10.1 Осмотр/уход
 - 10.1.1 Лист инспекционных работ
 - 10.1.2 Лист работ по техническому обслуживанию
 - 10.2 Масла
 - 10.2.1 Спецификация масел
 - 10.2.2 Периодичность замены масла
 - 10.2.3 Визуальный осмотр состояния масла
 - 10.2.4 Опасность попадания воды
 - 10.2.5 Проведение замены масла
 - 10.3 Смазка подшипников качения
 - 10.3.1 Спецификация смазок
 - 10.3.2 Сроки последующих смазок/обновления смазок
 - 11. Содержание запасных деталей**
 - 12. Адреса службы обслуживания клиентов**
- Приложение**
- Таблица выбора смазочных материалов
 - Бланк анализа отработанных трансмиссионных масел

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08



1. Сфера применения

Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью нашей поставки и, если не существует других обусловленных заказом или конструкцией норм, является действительным для:

- Цилиндрических зубчатых передач фирмы EES
- Конических зубчатых передач фирмы EES
- Коническо-цилиндрических зубчатых передач фирмы EES
- Планетарных передач фирмы EES
- Червячных передач фирмы EES
- Экструдерных передач фирмы EES
- Специальных передач фирмы EES

2. Общие рекомендации

2.1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации является пособием по установке, эксплуатации, смазке и уходу за передачами фирмы EES.

Оно составлено для обученного и имеющего допуск персонала предприятия.

При составлении специальных руководств необходимо учитывать рекомендации и указания настоящего руководства.

Перед монтажом передачи внимательно изучите настоящее руководство. Только точное следование рекомендациям гарантирует долгую и безупречную эксплуатацию.

За повреждения и неисправности, явившимся результатом несоблюдения настоящего руководства по эксплуатации, фирма EES не несет никакой ответственности или гарантийных обязательств.

В период гарантийного срока передача может быть открыта только с нашего разрешения, в противном случае гарантийные претензии не принимаются.

2.2 Предписываемое применение

Передача предназначена для использования только в той области, которая указана в ее техническом паспорте.

Основные идентификационные и эксплуатационные данные можно найти на специальной заводской табличке с паспортными данными (шильдике), находящейся на самой передаче

Если позднее будет необходимо изменить режим эксплуатации передачи, то параметры этого режима должны быть проверены и подтверждены фирмой EES.

2.3 Обозначение

При возникновении каких-либо вопросов в отношении поставленных фирмой EES передач необходимо сообщить следующие данные:

- Номер заказа/идентификационный номер передачи
- Год изготовления
- Тип передачи
- Передаточное число

Эти данные указаны на табличке, установленной на корпусе передачи.

3. Рекомендации по технике безопасности

3.1 Объяснение символов и рекомендаций



В настоящем руководстве по эксплуатации символы техники безопасности, несоблюдение которых может привести к травмам персонала, обозначены общим символом опасности

Внимание !

Рекомендации по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждения и разрушения машин и/или других частей установки, обозначены в настоящем руководстве знаком «Внимание!»

3.2 Рекомендации по технике безопасности труда

- Передача отвечает современному уровню развития техники и является безопасной в эксплуатации. Тем не менее, она является источником опасности при эксплуатации ее неквалифицированным персоналом или в случае ненадлежащей эксплуатации.
- Передача предназначена для использования только в той области, которая указана в ее технических данных. Любое применение, выходящее за рамки указанного, считается ненадлежащим.
- К надлежащему использованию относятся также и следование предписаниям и рекомендациям изготовителя по монтажу, запуску, эксплуатации и поддержанию в исправном состоянии.
- Каждое лицо, занятое в монтаже, обслуживании и поддержании передачи в исправном состоянии, должно в полном объеме прочитать руководство и документацию, и уяснить их.
- Установка, обслуживание, уход и ремонт передачи может производиться только уполномоченным, обученным и компетентным персоналом.
- Любые виды работ, представляющие опасность для персонала и/или передачи, должны быть прекращены.
- Пользователь обязан осуществлять эксплуатацию передачи и ее дополнительных приспособлений только при ее безупречном состоянии.
- Запрещаются самовольные переделки и изменения пользователем или уполномоченным лицом, которые могли бы причинить вред безопасности передачи.
- Любые работы на передаче должны проводиться при остановленной передаче.
- Перед началом работ на передаче следует обезопасить ее приводы и дополнительные приспособления от непреднамеренного включения или запуска.
- Удаление защитных приспособлений можно проводить только при отключенной и заблокированной передаче.
- Перед запуском после ремонта следует убедиться в том, что все защитные приспособления установлены на свои места.
- При замене масла необходимо соблюдать предписания по охране окружающей среды.

- Грузоподъемность устанавливаемых и применяемых подъемных устройств должна, как минимум, соответствовать общему весу передачи (включая навесные детали) и предписаниям, относящимся к подъемным устройствам.
- Эксплуатация передачи в любом случае должна осуществляться при соблюдении локальных предписаний по технике безопасности и борьбе с травматизмом.

4. Условия поставки

4.1 Общие положения

Все передачи до поставки подвергаются пробному запуску, проверке и приемке. Пробный запуск и приемка передачи осуществляются в соответствии с установленными технологическими рекомендациями и стандартами фирмы EES.

Передачи поставляются готовыми к эксплуатации, без заливки масла, в местах смазки имеется смазка.

Места выпуска воздуха, заливки, контроля уровня и слива масла указаны на масштабном чертеже - эти места обозначены красным цветом.

4.2 Наружная окраска

Наружная окраска состоит из грунтовочной окраски на основе синтетических смол с фосфатом цинка, цвет серо-зеленый (RAL 6019) и финишного покрытия на основе синтетических смол, цвет синий (RAL 5015).

Наружная окраска стойкая к воздействию слабых кислот и щелочей, масел и растворителей, а также температуры до 150°C.

На заводскую окраску наносится любой высококачественный лак на основе синтетических смол или полиуретана.

Внимание !

При окраске корпуса передачи краску на уплотнения валов и их дорожки наносят губчатой резиной или другим подобным материалом.

4.3 Внутренняя окраска

Внутреннее покрытие является стойким к воздействию минеральных масел, а также синтетических масел на основе полиальфаолефинов.

4.4 Наружная консервация

Концы валов и отверстия полых валов, а также все другие открытые детали и поверхности обработаны антикоррозийным покрытием, стойким к морской воде и капели. Это покрытие обеспечивает защиту в течение года. По истечении этого срока требуется нанесение нового консервирующего покрытия.

4.5 Внутренняя консервация.

При хранении в сухом помещении внутренняя консервация сохраняет действие до 6 месяцев.

5. Транспортировка и хранение.

5.1 Упаковка

Упаковка передачи осуществляется в соответствии с предписанием заказа или по соглашению сторон (подтверждение заказа).

Если не указано иное, то передача отгружается укрепленной на поддонах или деревянных брусках.

5.2 Транспортировка

Для транспортировки комплекта передачи должны применяться предусмотренные для этого проушины, упоры или рым-болты с резьбой.

Внимание!

Запрещается поднимать передачу с опорой на валы.

При наличии навесных устройств, а также трубопроводов требуется особая тщательность. В некоторых случаях целесообразно демонтировать термометры, манометры и т.п. Необходимо позаботиться о том, чтобы в систему не попали чужеродные предметы.

Необходимо устранить возможность повреждений вследствие применения чрезмерных усилий или небрежной загрузки-выгрузки.

5.3 Хранение.

Необходимо исключить повреждение корпуса.

Во избежание вибрационного износа подшипников передачу запрещается хранить вблизи вибрирующих машин.

Стандартная консервация передачи обеспечивает ее защиту при нормальных условиях транспортировки и хранения в сухом помещении на срок до 6 месяцев.

Если при заказе была затребована долговременная консервация, то в этом случае осуществляют пробный запуск с заливкой масла со специальными добавками, благодаря чему происходит консервация для сухих помещений сроком до 24 месяцев. Все отверстия передачи закрыты, а вентиляционный клапан закрыт запорным винтом.

ШИЛЬДИК С ПРЕДУПРЕЖДЕ- НИЕМ

Внимание! Передача законсервирована на длительный срок и ее нельзя открывать.

При вводе в эксплуатацию залить рекомендуемое масло, а запорный винт заменить вентиляционным клапаном.

При необходимости увеличения срока хранения сверх сроков консервации следовать указаниям главы 8.5.

5.4 Объем поставки.

Объем поставки указан в отгрузочных документах. Комплектность поставки проверяется при приемке. О возможных транспортных повреждениях и/или недостатке деталей необходимо немедленно сообщить фирме EES.

6. Сборка

6.1 Общие рекомендации

Мы рекомендуем проводить установку передачи силами уполномоченных на это специалистов. За повреждения вследствие ненадлежащего проведения сборки передачи фирма EES не несет никакой ответственности.

6.2 Установка передачи

6.2.1 Общие положения.

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08



Передачи должны быть установлены. Параметры фундамента определяют, исходя из нагрузки на него. Во время эксплуатации необходимо безусловное устранение нежелательной вибрации.

Необходимо обратить внимание на то, что вокруг передачи было достаточно свободного места, позволяющего свободно проводить как сборочные и ремонтно-восстановительные, так и инспекционные работы.

Заливка масла в передачу и слив его через сливное отверстие не должна вызывать затруднений. В случае размещения передачи в стесненных условиях к винту маслосливного отверстия и к отверстию слива масла должны быть проведены целесообразно расположенные трубопроводы, выходящие в доступное место.

Выравнивание передачи по отношению к приводящей и отводящей машинам не должно иметь ни поперечного или продольного крена, ни перекоса оси. Наклоны передачи допустимы лишь в тех случаях, когда об этом в заказе существует ясная договоренность.

Передачи, которые подвергаются сильному воздействию грязи, пыли, воды, тепловому воздействию или воздействиям других неблагоприятных окружающих условий должны быть защищены облицовкой. Это не должно мешать свободной циркуляции воздуха.

Внимание! Передачи со стопором обратного хода при установке должны быть проверены на синхронность хода с двигателем. Стрелка направления движения на входном вале передачи должна соответствовать направлению вращения двигателя.

При передачах с воздушным охлаждением необходимо обеспечить подвод воздуха со стороны всасывания и нагнетания.

6.2.2 Передача со сплошными валами

После точной выверки передачи ее необходимо закрепить. Для закрепления должны применяться соответствующие сквозным отверстиям размеры винтов. При этом следует неукоснительно соблюдать соответствующие моменты затяжки винтов.

Размер винта	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
Момент затяжки, н/м	78	190	370	640	1280	2220	3560	5370

При воздействии на передачу внешних сил передачу следует укрепить на фундаменте штифтами или посредством установки креплений предохранить от смещения.

6.2.3 Передачи с полыми валами.

При насаживаемых передачах необходимо обеспечить свободное восприятие реактивного момента между передачей (или колебаниями передачи) и фундаментом (например, размещение шарнирного подшипника).

У насаживаемых передач передача крутящего момента от передачи на машинный вал осуществляется, в соответствии с заказом, через усадочные диски, призматические шпонки или другие передаточные элементы.



Отверстия полых валов имеют консервирующее покрытие. Удаление защиты от коррозии может быть осуществлено с помощью нитроразбавителя или другого предназначенного для этого растворителя.

Перед надвиганием насаживаемой передачи отверстия полых и машинных валов должны быть тщательно очищены, необходимо также слегка смазать отверстие при соединении призматической шпонкой или посадочное место вала, находящееся напротив усадочного диска.

Передача должна быть надвинута точно соосно машинному валу или насажена при помощи специального монтажного приспособления (диск с ходовым винтом). Насаживание и снятие передачи может осуществляться только на полом валу.

Внимание! Давление или напряжение на корпусе передачи недопустимы, так как это может вызвать повреждения подшипников со стороны ведомого вала.

После насаживания передачи необходимо защитить от аксиального сдвига при помощи стопорного диска.

При динамически связанных натяжных соединениях между валом машины и полым валом (например, усадочный диск) необходимо соблюдать действующие для этих случаев специальные рекомендации по монтажу.

6.3 Насаживание муфт, шестерен и т.п.



Концы валов имеют консервирующее покрытие. Перед насаживанием муфтовых соединений консервирующее покрытие нужно удалить при помощи растворителя.

Как со стороны приводного, так и со стороны ведомого вала для передач предусмотрено прямое соединение с приводной и с рабочей машиной.

Соединения и фланцы соединений должны быть безукоризненно выверены, при этом необходимо неукоснительно выдерживать данные производителя этих соединений.

Насаживание цепных колес, шестерен, ременных шкивов и т.д. допустимо только тогда, когда это оговаривается в заказе.

При нахождении шестерен, цепных колес или ременных шкивов на ведомом валу благоприятным является такое их расположение, когда передача оказывает нагрузку на фундамент.

Особенно тщательная выверка требуется тогда, когда со стороны ведомого вала насаживается шестерня или когда размещается наружный подшипник.

Все шейки валов с торцевой стороны имеют резьбовые отверстия. Муфты, цепные колеса, шестерни, ременные шкивы и т.д. должны насаживаться через торцевое отверстие с помощью плит давления и винтов или с помощью других монтажных приспособлений.

Внимание!

Не допускается насаживание посредством сильных ударов и толчков. Это может вызвать повреждения частей передачи.

Для насаживаемых деталей должны быть, как правило, предусмотрены отверстия с допусками в соответствии со стандартом ISO H7 и пазы в соответствии со стандартом DIN 6885/1. При других видах креплений применяются условия, согласованные в заказе.

Насаживаемые детали должны быть защищены от осевого сдвига посредством стопорного диска или другим подобным устройством.

6.4 Прочие встроенные или навесные детали

При наличии у передач дополнительных встроенных или навесных деталей, таких, как, например,

- установок центральной смазки
- стопоров обратного хода
- тормозов
- дисковых переключающих муфт
- и т.д.

необходимо соблюдать специальные эксплуатационные предписания, если эти детали монтируются и обслуживаются в соответствии со специальными инструкциями.

6.5 Масляные насосы

Масляные насосы предусмотрены тогда, когда из-за высоких окружных скоростей зубчатых зацеплений и подшипников и/или для охлаждения передачи требуется циркуляционная смазка под давлением.

Все детали зубчатых зацеплений, подшипники качения и уплотнения смазываются посредством масла под давлением, которое подается масляным насосом.

При этом используется масляный насос либо с механическим приводом от приводного вала, либо насосная установка.

Внимание!

Масляные насосы выполняют свои функции только при работе в направлении, указанном стрелкой.

Нормальное давление при эксплуатационной температуре масла должно составлять по показаниям манометра от 1 до 3,5 бар.

Для контроля давления масла встраивается выключатель давления масла, который срабатывает при падении давления ниже установленного предельного значения (например, 1 бар). Рекомендуется электрическое соединение этого выключателя с оптическим или акустическим сигнализатором.

В насосных установках в цепи протока главного мотора должны быть установлены контактный манометр, реле давления, реле протока, которые обеспечивают то, что главный мотор запускается лишь тогда, когда работает двигатель масляного насоса и достигнуто минимальное установленное давление масла и минимальное количество протекающего масла. Контактный манометр, реле давления и реле контроля протока должны быть устойчивы к вибрациям.

При монтаже, равно как и при установке давления масла и количества протока масла, в любом случае должны приниматься во внимание как эксплуатационные предписания и рекомендации для насосов и контрольного оборудования, так и наши инструкции.

6.6 Масляное охлаждение

6.6.1 Масляные/водяные охладители

Передачи с охлаждающим змеевиком или масляно-водяным охладителем требуют подвода воды. Подвод воды должен быть осуществлен со стороны установки и проверен на герметичность.

Внимание! Давление охлаждающей воды не должно превышать 8 бар.

Необходимо применять пресную воду с наиболее низким содержанием извести. Масляно-водяные охладители для воды, кондиции которой отличны от указанной, не соответствуют договоренности по заказу.

Количество воды (л/мин), необходимое для охлаждения передачи, указано в техническом паспорте.

При опасности замерзания или при долгом простое передачи охлаждающую воду необходимо слить, а остатки удалить сжатым воздухом.

Направление движения тока воды при встроенном змеевике охлаждения может быть любым. Направление движения тока воды для отдельного масляно-водяного охладителя предусмотрено для охлаждения противотоком. В любом из этих случаев необходимо принимать во внимание особые эксплуатационные рекомендации для масляных охладителей.

6.6.2 Масляные/воздушные охладители

Масляно-воздушный охладитель должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный приток и отток охлаждающего воздуха.

Электрические подключения должны быть выполнены в соответствии с напряжением, указанным заказчиком.

При инсталляции, запуске, обслуживании и очистке необходимо принимать во внимание инструкции по эксплуатации масляно-воздушных охладителей.

6.7 Нагрев масла

Подогрев масла в передаче устанавливается только в том случае, если на это есть четкое указание заказчика.

Как правило, при вводе передачи в эксплуатацию масло должно подогреваться там, где благодаря высокой вязкости масла, не гарантируется безупречное снабжение (особенно при запуске) смазочным материалом.

Подогрев масла, как правило, осуществляется при помощи электрических нагревательных стержней со сменными нагревательными вставками, находящимися ниже поверхности масла. Другие виды подогрева масла проводятся в соответствии с договоренностями при заказе или при специальных эксплуатационных инструкциях.

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08



При встроенном подогреве масла, оно перед запуском передачи подогревается до заданной минимальной температуры.

Смазочный материал	Минеральное масло / синтетическое масло					
	ISO-VG	100	150	220	320	460
Минимальная температура (°C)	5	10	15	20	25	30

Электрические подключения должны быть выполнены в соответствии с действующими указаниями заказчика.

6.8 Мероприятия по технике безопасности

В соответствии с предписаниями все вращающиеся детали машин должны быть защищены от контакта с ними.

7. Ввод в эксплуатацию

7.1 Промывка

Промывка необходима для удаления остатков предыдущих смазок и консервантов.

При первичном вводе в эксплуатацию и после длительной консервации рекомендуется промывка передачи эксплуатационным маслом.

Для промывки в передачу до отметки уровня масла необходимо залить промывочное масло и примерно на 30-60 минут запустить передачу без нагрузки при половинной максимальной рабочей частоте вращения. В заключении промывочное масло сливается через отверстие слива масла.

7.2 Заливка масла

После промывки передачу необходимо заполнить до обозначенной на указателе уровня отметки через отверстие глазка или через специальное обозначенное отверстие, используя при этом волосяное сито или фильтр маслом подходящей спецификации (см. главу 10.2).

Возможные отдельно поставляемые детали, такие, как насосы, трубопроводы, манометры и т.п., должны быть предварительно установлены, при этом необходимо убедиться в том, что все трубопроводы, насосы и охладители заполнены маслом.

Количество масла для заполнения определяется по маркировке на смотровом окошечке или измерительным масляным щупом.

Внимание! Данные по количеству масла в документации или на шильдике являются ориентировочными.

Масляные щупы имеют, как правило, две маркировочные отметки. Целесообразным следует считать наполнение масла до верхней отметки.

При использовании отдельной емкости для масла нужно руководствоваться показаниями маркировки на глазке или масляного щупа этой емкости.

7.3 Смазка подшипников и уплотнений.

Смазываемые подшипники и уплотнения наполняются смазкой при поставке передачи и в дальнейшем смазываются в соответствии с инструкциями производителей подшипников качения.

7.4 Первый запуск

Перед запуском необходимо убедиться, надежно ли закреплена передача и выполнены ли упомянутые в предыдущих абзацах и указанные на специальных инструкционных табличках передачи или дополнительного оборудования предписания.

После запуска передач с принудительной смазкой необходимо сразу же проверить наличие в магистралях предписанного давления масла.

Передача должна работать как можно дольше без нагрузки до достижения устоявшейся температуры.

При отсутствии каких-либо неисправностей через определенный промежуток времени передаче дается полная нагрузка.

Некоторым передачам предписана контролируемая фаза приработки. В этом случае необходимо принимать во внимание приведенные подробные инструкции по вводу в эксплуатацию

8. Эксплуатация

8.1 Эксплуатационные параметры

Для достижения безупречной бесперебойной эксплуатации передачи необходимо придерживаться предписанных в технических данных эксплуатационных параметров.

Помимо обычных работ по уходу важнейшим фактором безупречной работы передачи является смазка.

Внимание!

Уровень масла ни при каких обстоятельствах не должен быть ниже указанной отметки и поэтому должен время от времени проверяться на холодной выключенной передаче.

8.2 Эксплуатационные температуры масел передачи.

Обычно эксплуатационные температуры трансмиссионных масел, учитывая сроки замены масла и обеспечение смазочных функций, находятся в зависимости от применения в пределах +10°C... +20°C и +50°C... +80°C

В качестве контрольных значений для температурных границ трансмиссионных масел в зависимости от смазочного материала и типа смазки могут быть приведены следующие данные

Смазочный материал		Температура масла (°C)											
		Минеральное масло						Синтетическое масло					
ISO-VG		100	150	220	320	460	680	100	150	220	320	460	680
Мин.	Смазка разбрызгиванием	- 20	- 15	- 10	- 10	- 5	0	- 40	- 35	- 30	- 25	- 25	- 20
	Циркуляционная смазка под давлением	- 5	0	5	10	15	20	- 15	- 10	- 5	0	5	10
Макс.	Непрерывная эксплуатация	70	80	90	90	90	90	80	90	100	100	100	100
	Кратковременно	100						110					

8.3 Порядок действий при неисправностях



Вне зависимости от нижеследующих рекомендации при эксплуатации передачи действуют локальные предписания техники безопасности

Для своевременного определения возникающих время от времени неисправностей и принятия соответствующих мер необходимо проведение производственного контроля.

При обнаружении несвойственных нормальному состоянию передачи явлений, таких, как посторонние шумы, вибрации и т.п. или изменении эксплуатационных показателей необходимо определить причину. В данном случае необходимо остановить установку. При невозможности определения причины неисправности при помощи перечня возможных неисправностей (см. главу 9.2), необходимо уведомить поставщика установки или фирму Eisenbeiss.

8.4 Повторный запуск после неисправности

При этом следует принимать во внимание главу 7 – ввод в эксплуатацию.

8.5 Простой оборудования

При продолжительном простое в период эксплуатации передачу необходимо каждые 4 недели запускать на холостом ходу при номинальной частоте вращения на короткое время (минимум 1 час). Если это невозможно, то передача должна быть вновь законсервирована с применением предназначенного для этого консерванта.

а) Простой / складирование сроком до 12 месяцев

Для консервации на срок до 12 месяцев необходимо заполнение передачи консервационным маслом до отметки на маркировке уровня масла. Передача после этого должна быть провернута, необходимо применить консервирующее масло, чтобы все голые поверхности были покрыты консервантом.

Передача должна быть закрыта без доступа воздуха (воздушный клапан нужно заменить запорным винтом), а места смазки и уплотнительные кольца валов наполнены смазкой. На голые металлические поверхности должно быть нанесено водоотталкивающее антикоррозионное покрытие.

Передача должна храниться в сухом помещении.

б) Простой / складирование сроком до 24 месяцев

Для консервации сроком до 24 месяцев передача должна быть залита маслом Castrol Alpha SP 220S до отметки на контроле уровня масла и запущена примерно на 20 минут. Передача должна быть немедленно закрыта без доступа воздуха (воздушный клапан должен быть заменен запорным винтом), а места смазки и уплотнительные кольца валов наполнены смазкой. На голые металлические поверхности должно быть нанесено водоотталкивающее антикоррозионное покрытие.

Передача должна храниться в сухом помещении.

При хранении более 2 лет передачу нужно вновь залить маслом Castrol Alpha SP 220S и повторить процедуру как указано в пункте б).

8.6 Повторный запуск после консервации

При этом следует принимать во внимание главу 7 – ввод в эксплуатацию.

9. Неисправности, их причины и устранение

9.1 Общие положения

Приведенные ниже неисправности могут быть использованы при определении возможных причин неисправностей только в качестве отправной точки.

При определении причин неисправностей наряду с собственно передачей принимайте во внимание возможное влияние на возникновение неисправности со стороны рабочей машины, а также дополнительных агрегатов.

При каких-либо неясностях при определении причины неисправности мы рекомендуем привлекать для определения возможных причин специалистов фирмы Eisenbeiss.

Адрес нашей службы работы с клиентами приведен в главе 12.

9.2 Возможные неисправности

№	Неисправность	Возможная причина	Принимаемые для устранения меры
1	Неожиданное изменение уровня шума Вибрации	- Излом, надлом зуба(ов) (при периодически возникающих шумах)	Немедленная остановка установки. Проведение инспекции зубчатых соединений. Информировать фирму EES
		- Повреждение подшипника - Повреждение муфты	Проверить установку Заменить подшипник/муфту
2	Повышение температуры в месте нахождения подшипников	- Повреждение подшипника	Проверка зазора подшипника и пятна контакта зубчатой передачи
3	Повышенная температура масла	- Отключено или неисправно охлаждение - Недостаточно количество охлаждающей воды - Слишком теплая охлаждающая вода	Устранить причины неисправности

		<ul style="list-style-type: none"> - Загрязнение охладителя - Воздушная подушка в охладителе 	
4	Низкий уровень масла	<ul style="list-style-type: none"> - Повышенная температура масла - Течь масла в корпусе - Масло пенится (в емкости) 	<p>См. пункт 3 Долить масло. Устранить течь. Проверить масло на наличие в нем воды</p>
5	Вода в масле	<ul style="list-style-type: none"> - Неисправен змеевик или масляно-водный охладитель - Передача обдувается холодным воздухом вентилятора машины – происходит конденсация воды 	<p>Ремонт или замена змеевика или охладителя. Провести теплоизоляцию корпуса. Закрыть выход воздуха или сменить его направление</p>
6	Слишком высокая температура на сливе масла	<ul style="list-style-type: none"> - Недостаточно количества циркулирующего масла - Перегрузка передачи - Превышение эксплуатационной частоты вращения - Повреждения зубьев, подшипников или уплотнений 	<p>Устранить причины неисправности</p> <p>См. пункт 1</p>
7	Недостаточное давление масла	<ul style="list-style-type: none"> - Засорение или нарушение герметичности всасывающей линии насоса - Дефект масляного насоса - Низкий уровень масла - Загрязнение масляного фильтра - Повышенная температура масла - Недостаточная вязкость масла - Слишком низкая настройка редуцирующего клапана 	<p>Устранить причины неисправности</p> <p>См. № 4 Прочистить фильтр См. № 3 См. главу 8.2 Проверить значение настройки, при необходимости перенастроить</p>
8	Чрезмерное давление масла	<ul style="list-style-type: none"> - Засорение распылительных сопел - Засорение масляного фильтра - Высокая вязкость масла - Слишком низкая температура 	<p>Прочистить распылительные сопла Прочистить/заменить масляный фильтр См. главу 8.2</p>

10. Уход и техническое обслуживание

10.1 Осмотр / уход



Перед началом работ по уходу, ремонту или других работ на передаче необходимо убедиться в том, что приводной двигатель защищен от несанкционированного включения или запуска. Вне зависимости от следующих ниже рекомендаций сохраняется действие предписаний по технике безопасности при работах по установке передачи.

10.1.1 Лист инспекционных работ

Рекомендуется составление инспекционного протокола для того, чтобы было легче и проще определить изменения по отдельным проверяемым позициям.

№	Проверяемая позиция	Периодичность проверки	Примечание
1	Температура масла	От ежедневной до еженедельной проверки	При обнаружении необъяснимых по сравнению с предыдущей проверкой изменений интервалы должны быть уменьшены и должен проводиться контроль, не происходит ли дальнейшее распространение неисправности (Инспекционный протокол)
2	Температура подшипника		
3	Давление масла		
4	Загрязнение масляного фильтра		
5	Течи		
6	Уровень масла		
7	Шумы, вибрация		
8	Крепление приборов	От еженедельной до ежемесячной проверки	
9	Воздушный фильтр		
10	Внешнее состояние передачи (грязь, масляные потеки)		
11	Состояние трансмиссионного масла	Визуально: еженедельно Исследование образцов: раз в полгода - год	См. главу 10.2.2
12	Состояние боковых поверхностей зубьев	При каждой замене масла	Проверка цельности поверхностей и пятна контакта боковых поверхностей зубьев
13	Функция системы циркуляции масла и приборов контроля		
14	Внутреннее состояние и функции передачи и системы циркуляции масла	Каждые 1 – 2 года	

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08



10.1.2 Лист работ по техническому обслуживанию

№	Работы по техническому обслуживанию	Периодичность	Примечание
1	Устранение обнаруженных во время осмотра недостатков	Постоянно	
2	Очистка масляных фильтров	Во время первого ввода в эксплуатацию через 50 часов работы, затем через более длительные интервалы	
3	Смена масла передачи	В соответствии с необходимостью	См. главу 10.2.2
4	Последующая смазка смазываемых подшипников	От 1000 до 4000 часов работы	Не позднее, чем через 9 месяцев
5	Очистка внутреннего пространства передачи и системы циркуляции масла	При каждой смене масла или каждые 1-2 года	

10.2 Масла

10.2.1 Спецификация масел

Должны применяться только неиспользованные фирменные масла. В нашей таблице смазочных веществ в соответствии с рекомендациями различных фирм-производителей масел приведено большое количество различных трансмиссионных масел. Могут применяться также масла и других фирм, если они соответствуют следующей ниже спецификации.

Для предотвращения недоразумений мы хотим подчеркнуть, что данная рекомендация не является нашим разрешением в смысле гарантии качества масел, поставляемых тем или иным производителем масел. Каждый производитель смазочных материалов должен сам гарантировать качество своей продукции.

Масла, применяемые для смазки передач, делятся на классы вязкости (ISO-VG, AGMA-Nr) и должны, как минимум, соответствовать следующей спецификации:

ISO-VG в соответствии с DIN 100 150 220 320 460 680
51519 / ISO 3448

AGMA-Nr. в соответствии 3EP 4EP 5EP 6EP 7EP 8EP
сANSI/AGMA 9005-D94

Минимальные требования в стандарте CLP- DIN 51517 –часть 3

Тест ассоциации FZG Степень вредности > 12

(A/8,3/90) – стандарт DIN 51354

Несущая способность «серых Степень вредности > 10

пятен»

(C/8,3/90) - FVA № 54

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08



Вязкость (ISO-VG) применяемого масла указана на табличке с паспортными данными. Она относится к окружающей температуре, согласованной при заказе.

Если при заказе не указаны какие-либо специальные данные, то, как правило, применяется масло для нормальных эксплуатационных условий и окружающих температур от +5°C до +30 °C . При окружающей температуре в пределах от + 30°C до +50°C нужно выбирать масло на одну ступень выше указанного на табличке масла. При температурах ниже +5°C и выше +50°C, как и при экстремальных колебаниях температуры или при постороннем нагревании передачи, непременно необходим встречный запрос.

Кроме того, благодаря высокой стойкости к старению и широкому диапазону температурных режимов могут быть рекомендованы и синтетические масла. Синтетические масла на полиальфаолефиновой основе не вызывают опасения для их применения для смазки передач. При этом вязкость масла выбирается такая же или на одну ступень ниже, чем у минеральных масел.

Внимание! Применение полигликолевых масел не разрешается.

10.2.2 Периодичность замены масел.

Продолжительность применения масел ограничена различными нагрузками и воздействиями внешней среды.

Масляная заправка (Проба ≥ 1 л) через каждые 2000 часов эксплуатации передачи проверяется технической службой производителя и получает разрешение для дальнейшей эксплуатации.

В приложении приведен формуляр для анализа отработанного трансмиссионного масла. Мы рекомендуем прикладывать этот формуляр с соответствующими данными как сопроводительную информацию к пробе масла.

Если вы отказываетесь от анализа отработанного масла, то следующие далее таблицы предлагают вам приблизительное ориентировочное значение и рекомендуемые сроки замены масла.

а) Периодичность замены минеральных масел.

Замена масла	Следующая замена Температура масла	через	Ограничения по времени
через 300 - 500 часов работы	70°C	8000 часов	В целом через 12 – 18 месяцев
	80°C	4000 часов	
	90°C	2000 часов	
	100°C	1000 часов	

б) Периодичность замены синтетических масел

1. Замена масла	Следующая замена		Ограничения по времени
	Температура масла	через	
через 300 - 500 часов работы	70°C	16000 часов	В целом через 24 - 36 месяцев
	80°C	8000 часов	
	90°C	4000 часов	
	100°C	2000 часов	

10.2.3 Визуальный осмотр состояния масла

Определение по внешнему виду и запаху уже может быть критерием для определения возможности дальнейшего использования масла и определения причин установленной загрязненности и изменения цвета масла.

№	Результат осмотра	Возможная причина	Возможные меры
1	Сильная темная окраска	Перегрев масла, пропущен срок замены	Промыть передачу; замена масла
2	Мутность молочного цвета	Попадание воды, воздуха	Определить и устранить причину, замена масла
3	Воздушные пузырьки	Попадание воздуха, напр. вследствие недостатка масла или негерметичности всасывающей магистрали	Определить и устранить причину
4	Примеси во взвешенном состоянии или осадке	Истирание, износ, загрязнение, старение масла	Проверка зубчатых зацеплений и подшипников; промывка передачи; замена масла
5	Запах горелого масла	Перегрев, напр., приборами подогрева масла	Проверка приборов / обновление; промывка передачи; замена масла

10.2.4 Опасность попадания воды

Особенно опасно попадание воды в смазочное масло, даже в малом количестве, поскольку она обуславливает изъязвление шестерен.

Для того, чтобы во время эксплуатации, и, прежде всего, во время перерывов в эксплуатации предотвратить образование конденсата в корпусе передачи, она (передача) вентилируется.

После остановки передачи нужно обратить внимание на то, чтобы на передачу не было направлено воздушных потоков от вентиляторов машин. Это особенно важно для зон, где большой перепад дневных и ночных температур.

10.2.5 Проведение замены масла

Замена масла проводится при остановленной передаче и при эксплуатационной температуре передачи.

Необходимо обратить особенное внимание на то, чтобы отработанное масло было слито полностью.

Перед заливкой нового масла следует проверить внутреннее пространство передачи на предмет отложений и остатков.

После этой проверки на месте принимается решение о необходимости промывки / чистки.

Для очистки корпуса передачи во время замены масла применяется рабочее масло или масло с более низкой вязкостью той же самой фирмы-производителя.

Маслопроводы и масляные насосы при необходимости промываются и продуваются сжатым воздухом. Масляные фильтры необходимо прочистить, а при необходимости заменить.

Имеющиеся постоянные магниты на запорных винтах слива масла, щупе определения уровня масла или других местах, а также загрязненные глазки контроля уровня масла необходимо основательно очистить.

Перед заливкой масла необходимо закрыть сливной кран либо завернуть запорный винт.

В заключение, передача через отверстие смотрового глазка или через специальное маркированное отверстие для заливания масла заполняется до отметки на указателе уровня масла маслом соответствующей спецификации (см. главу 10.2).

Необходимо обязательно следить за тем, чтобы в передачу не попали какие-либо примеси или загрязнения.

10.3 Смазка подшипников качения

10.3.1 Спецификация смазок.

Должны применяться только фирменные смазки подшипников качения. Некоторые смазки подшипников качения попали в нашу таблицу смазочных материалов в соответствии с рекомендациями различных фирм-производителей смазочных материалов.

Для предотвращения недоразумений мы хотим подчеркнуть, что данная рекомендация не является нашим разрешением в смысле гарантии качества масел, поставляемых тем или иным производителем масел. Каждый производитель смазочных материалов должен сам гарантировать качество своей продукции.

Для смазки подшипников и уплотнений нами применяется литиевая смазка с диапазоном температур от -20°C до $+120^{\circ}\text{C}$.

Не допускается смешивание смазок с различными мыльными основами.

10.3.2 Сроки последующих смазок/ обновления смазок

Последующая смазка подшипниковых позиций может понадобиться через 1000-4000 часов эксплуатации. Соответствующие подшипниковые позиции оснащены ниппелем для смазки под давлением. Подробности об интервалах смазки, количестве смазки могут быть определены исходя из рекомендаций производителей подшипников. Интервалы времени между смазками не должны превышать 9 месяцев.



При обновлении смазки подшипники тщательно промываются в специальном бензине для промывки, после чего полые пространства вновь наполняются свежей фирменной смазкой.

Для того, чтобы избежать чрезмерного нагревания, полость корпуса подшипника должна быть в высшей степени на треть наполнена смазкой. При медленно вращающихся валах с частотой вращения менее 60 об/мин. полость корпуса подшипника должна быть полностью заполнена смазкой.

11. Содержание запасных деталей

Запас важнейших запасных и быстро изнашиваемых деталей на месте установки передачи является важной предпосылкой постоянной готовности передачи к работе.

Данные, необходимые для заказа запасных деталей, такие как:

- Номер заказа / идентификационный номер
- Год изготовления
- Номер детали
- Количество

можно взять в прилагаемом списке запасных деталей.

12. Адреса службы обслуживания клиентов

При заказе нашей продукции обращайтесь, пожалуйста, по следующим адресам:

EISENBEISS GmbH

Lauriacumstraße 2

A-4470 Enns, AUSTRIA

тел.: (0043) 7223 / 896 – 0

факс: (0043) 7223 / 896 – 78

интернет: www.eisenbeiss.at

Таблица выбора смазочных материалов									
Спецификация смазочного материала	ISO – VG DIN 51519	BP	CASTROL	CASTROL	CASTROL	KLÜBER	MOBIL	OMV	SHELL
		Трансмиссионное масло на базе минерального масла CLP – DIN 51517 часть 3	100	Energol GR-XP 150	ALPHA SP 100	Optigear BM 100	Tribol 1100 100	Klüberoil GEM1-100N	Mobilgear XMP 100
	150	Energol GR-XP 150	ALPHA SP 150	Optigear BM 150	Tribol 1100 150	Klüberoil GEM1-150 N	Mobilgear XMP 150	OMV gear HST 150	Omala 150
	220	Energol GR-XP 220	ALPHA SP 220	Optigear BM 220	Tribol 1100 220	Klüberoil GEM1-220N	Mobilgear XMP 220	OMV gear HST 220	Omala 220 F
	320	Energol GR-XP 320	ALPHA SP 320	Optigear BM 320	Tribol 1100 320	Klüberoil GEM1-320N	Mobilgear XMP 320	OMV gear HST 320	Omala 320 F
	460	Energol GR-XP 460	ALPHA SP 460	Optigear BM 460	Tribol 1100 460	Klüberoil GEM1-460N	Mobilgear XMP 460	OMV gear HST 460	Omala 460 F
	680	Energol GR-XP 680	ALPHA SP 680	Optigear BM 680	Tribol 1100 680	Klüberoil GEM1-680N	Mobilgear XMP 680	OMV gear HST 680	Omala 680
Синтетическое трансмиссионное масло на базе PAO CLP HC – DIN 51517 часть 3	100		Alphasyn EP 100	Optigear Synthetic X 220				OMV gear SHG 100	
	150	Energol HTX 175	Alphasyn EP 150	Optigear Synthetic X 320		Klübersynth GEM4 -150N	Mobilgear SHC XMP 150		Omala HD 150
	220	Energol HTX 220	Alphasyn EP 220	Optigear Synthetic X 460	Tribol 1710 220	Klübersynth GEM4 -220N	Mobilgear SHC XMP 220	OMV gear SHG 220	Omala HD 220
	320	Energol HTX 320	Alphasyn EP 320	Optigear Synthetic X 680	Tribol 1710 320	Klübersynth GEM4 -320N	Mobilgear SHC XMP 320	OMV gear SHG 320	Omala HD 320
	460	Energol HTX 460	Alphasyn EP 460	Optigear Synthetic X 680	Tribol 1710 460	Klübersynth GEM4 -460N	Mobilgear SHC XMP 460		Omala HD 460
	680		Alphasyn EP 680			Klübersynth GEM4 -680N	Mobilgear SHC XMP 680		Omala HD 680
Смазка для подшипников качения K2K-20 – DIN 51502		Energol LS EP 2	Grease LMX	Longtime PD 2	40/220-2	Centoplex 2	Mobilux EP 2	Signum L2	Alvania Grease RL 2

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08

Анализ отработанных трансмиссионных масел						
1. Общие данные:						
№ заказа:	Тип передачи:	Модель:		Применение:		
Сорт масла:	Кол-во масла в системе	Часы работы		Последняя замена масла	Рабочая температура масла	
			[час]		[час]	[°C]
Проба из: <input type="checkbox"/> передачи <input type="checkbox"/> системы циркуляции	Взято при: <input type="checkbox"/> простое <input type="checkbox"/> работе	Место забора: <input type="checkbox"/> место слива <input type="checkbox"/> 1/3 высоты		замечание:		
2. Испытания:						
Свойство или параметр	Метод контроля или стандарт метода испытаний	Единица		Результат анализа, отработанное масло	Данные, свежее масло	
Цвет, вид, запах	Визуально	-				
Плотность при 15°C	DIN 51757	г / мл				
Кинематич. вязкость при 40°C	DIN 51562	мм ² / с				
Число нейтрализации	DIN 51588-часть 1	мгКОН / г				
Содержание воды	DIN 51777	ppm				
Содержание нерастворимых веществ	DIN 51592	%				
Содержание присадок	Элементная спектроскопия	ppm				
Износ металлов (Fe, Cr, Si, ...)	Элементная спектроскопия	ppm				
2.1 Дополнительные испытания:						
Способность воздухоотделения	DIN 51381	мин				
Пена	DIN E 51566	мл / мл				

Руководство по эксплуатации передачи EES-BA-GT-001-R-02/08



2.2 Замечания:					
3. Результаты:					
Оцениваемое свойство	Общая оценка по сравнению со свежим маслом				
	Как свежее масло	мало	умеренно	сильно	Очень сильно
Старение / Напряженность					
Степень загрязненности					
Заключение или рекомендация					
4. Место испытаний:					
Дата испытаний	Место испытаний		Испытатель (Подпись)		