



ЕЛМОТ АД
ул. "Н. Габровски" д.73, 5000 гор. Велико Тырново
тел. 062/647-837, 062/641-951, факс 062/644-861
e-mail : elmot1@vt.bia-bg.com

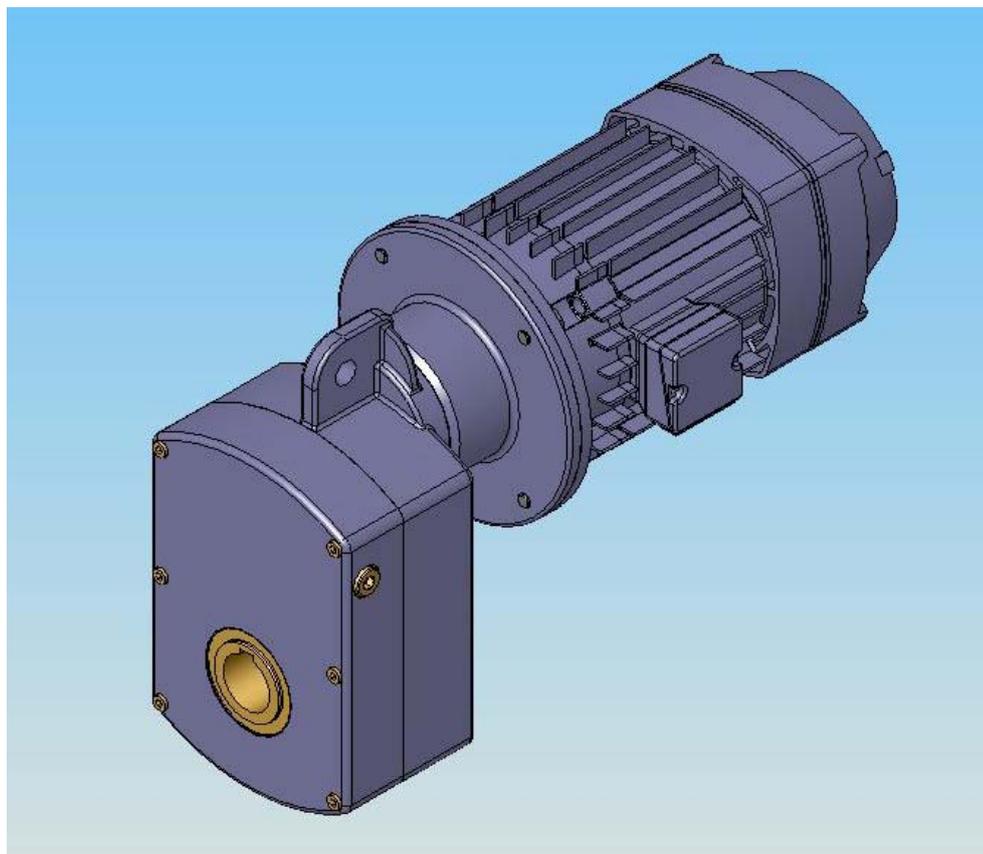


Сертифицированная система управления качеством в соответствии с БДС EN ISO 9001

ИНСТРУКЦИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОТОР – РЕДУКТОРА

С ВСТРОЕННЫМ ТОРМОЗОМ



Велико Тырново
ноябрь 2006 г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	стр. 3
2. УСТРОЙСТВО И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	стр. 3
2.1 Устройство мотор–редуктора	стр. 4
2.1.1 Устройство редуктора	стр. 4
2.1.2 Устройство сцепления	стр. 4
2.1.3 Устройство электродвигателя	стр. 4
2.2 Технические данные	стр. 5
3. МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ	стр. 5
3.1 Табличка на мотор-редукторе	стр. 5
3.2 Табличка на электродвигателе	стр. 5
3.3 Инструкция об эксплуатации	стр. 6
3.4 Паспорт-сертификат мотор-редуктора	стр. 6
3.5 Паспорт-сертификат электродвигателя	стр. 6
4. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ	стр. 6
5. МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	стр. 7
5.1 Монтаж	стр. 7
5.2 Эксплуатация	стр. 7
5.3 Техобслуживание	стр. 7
5.3.1 Редуктора	стр. 9
5.3.2 Электродвигателя	стр. 9
6. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	стр. 12
6.1 Электродвигателя	стр. 12
6.2 Мотор-редуктора	стр. 12
7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	стр. 13
8. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	стр. 14
9. ПАСПОРТ - СЕРТИФИКАТ	стр. 15

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Мотор-редукторы используются в основном для встраивания в подъемно-транспортные сооружения, для привода механизмов, требующих точного позиционирования во времени и месте **и в других специальных машинах, согласованно с изготовителем.**

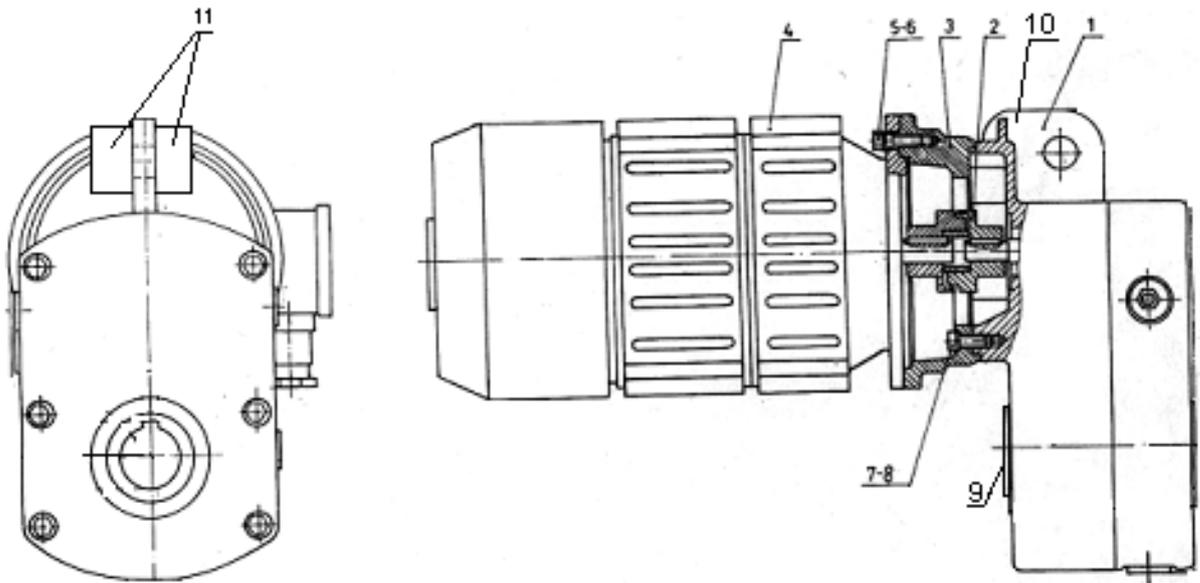
Производятся для работы в нормальных климатических условиях окружающей среды- температура не более 40°C и высота над уровнем моря не более чем 1000 м. По желанию заказчика их можно производить и в варианте для тропических условий.

2. УСТРОЙСТВО И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

. УСТРОЙСТВО МОТОР-РЕДУКТОРА

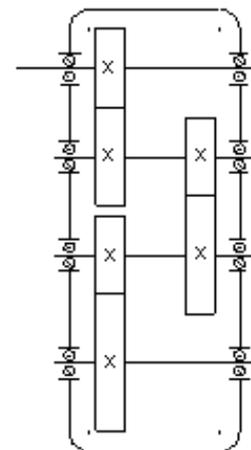
Вращающий момент, созданный электродвигателем, передаются на рабочую машину, увеличиваясь в зависимости от выбранного передающего числа редуктора за счет уменьшения исходящих оборотов редуктора.

Встроенный тормоз электродвигателя предотвращает самопроизвольное движение системы “мотор-редуктор – запускаемая машина”.



Фиг.1

Поз.	Наименование детали, узла
1	Редуктор
2	Упругая муфта
3	Фланец
4	Электродвигатель
5, 7	Болты
6, 8	Пружинные шайбы
9	Исходящий вал редуктора
10	Ухо редуктора
11	Эластичные втулки



Кинематическая схема редуктора

2.1.1. Устройство редуктора (поз.1 на фиг.1)

Редуктор трехступенчатый с цилиндрическими зубчатками. Установка валов в корпусных деталях на шариковых подшипниках. Корпусные детали сделаны из чугуна. Исходящий вал цилиндрический, полый, со шпоночным каналом. Для преодоления реактивного момента редуктор закрепляется к корпусу сооружения с помощью “уха”.

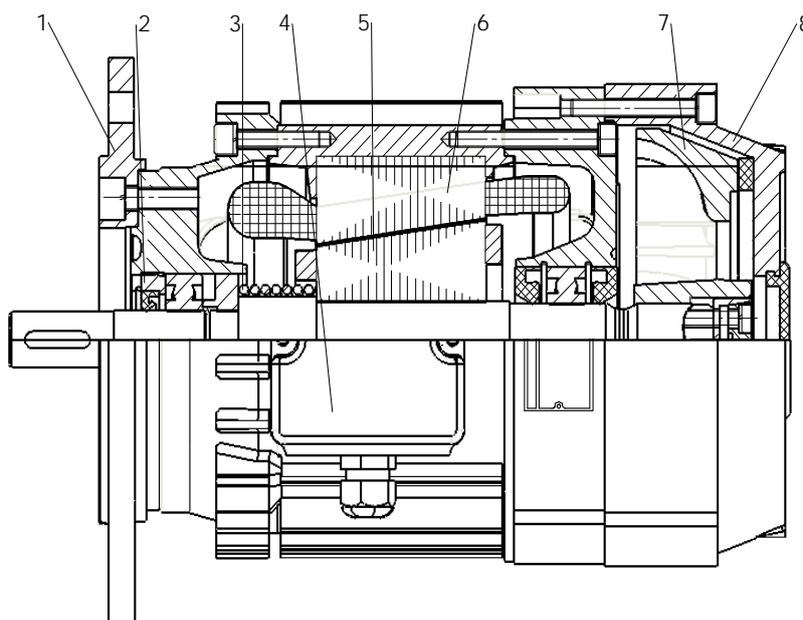
Во избежании резких ударов при запуске и при остановления между корпусом и ухом вставляются специальные тампоны

Уровень масла в редукторе наблюдается через специальную прозрачную пробку. Место монтирования пробки для наблюдения определяется способом монтажа мотор-редуктора.

2.1.2. Устройство сцепления (поз.2 на фиг.1)

Сцепление пальцевое, эластическое и предназначено для передачи вращающего момента с двигателя к редуктору. Подсоединение к валу двигателя и входящему валу редуктора оформлено с помощью призматических шпонок.

2.1.3. Устройство двигателя (поз.4 на фиг.1)



Фиг.2

Поз.	Наименование детали, узла
1	Щит передний
2	Гайка передняя
3	Пружина
4	Коробка выводов
5	Ротор
6	Статор
7	Вентилятор (тормоз)
8	Кожух

Двигатель асинхронный, с конусным клеточным ротором, с конусным статором и встроенным тормозом.

После подачи напряжения на выводы кроме вращающего момента возникает также осевая сила, преодолевающая силу пружины, ротор переходит в рабочее положение, освобождает тормоз и двигатель разворачивается.

После выключения напряжения питания электродвигатель останавливается, так как под действием пружины ротор перемещается в аксиальное направление и срабатывает тормоз.

Двигатель предназначен для работы в повторно-кратковременном режиме S4 (DIN 57300) – периодически повторяющиеся интервалы для запуска, постоянной нагрузки и электрического выключения.

Степени защиты отдельных узлов следующие:

- Кожух (передний щит, статор, задний щит) – IP 54
- Коробка выводов – IP 54
- Тормоз – IP 22.

2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные для каждого мотор-редуктора представлены в конкретном Паспорте-сертификате и в Инструкции об эксплуатации, а также в Каталоге фирмы.

3. МАРКИРОВКА И ДОКУМЕНТЫ

В комплектацию каждого мотор-редуктора входят:

3.1. Табличка на мотор-редукторе, на которой обозначены:

- Фирменный знак изготовителя
- Знак о соответствии (безопасности) - “CE”
- Тип мотор-редуктора
- Передающее число i
- Исходящие обороты $n_{исх.}$ min⁻¹
- Исходящий момент $M_{исх.}$ N.m
- Вес мотор-редуктора G kg
- Год производства
- Индивидуальный фирменный номер производства мотор-редуктора

3.2. Табличка на электродвигателе, на которой обозначены:

- Фирменный знак изготовителя
- Знак о соответствии (безопасности) – “CE”
- Наименование электродвигателя
- Означение типа электродвигателя

- Число фаз
- Вид электричества
- Подсоединение обмоток
- Номинальная мощность
- Номинальное напряжение
- Номинальная частота
- Номинальной ток
- Номинальная скорость вращения
- Номинальная относительная продолжительность работы
- Номинальная частота включений
- Класс теплоустойчивости электроизоляционных материалов
- Степень защиты электродвигателя
- Масса электродвигателя
- Индивидуальный фирменный номер производства электродвигателя
- Год производства

3.3. Инструкция об эксплуатации

Предоставляется всем потребителям. Указания и требования этой Инструкции затем потребитель обязательным порядком включает в **Инструкция по эксплуатации машины**, в состав которой входит мотор-редуктор.

3.4. Паспорт-сертификат мотор-редуктора

Каждый мотор-редуктор имеет индивидуальный **“Паспорт-сертификат”** (стр.15), состоящий частью Инструкции об эксплуатации, который удостоверяет его соответствие требованиям БДС 11247 “Редукторы зубчатые общего назначения. Общие технические требования” и Технической документации фирмы-изготовителя.

3.5. Паспорт-сертификат электродвигателя

Каждый электродвигатель укомплектован индивидуальным **“Паспортом-сертификатом”** о качестве, удостоверяющим его соответствие требованиям и нормам БДС 6062 “Электродвигатели тельферные” и Технической документации фирмы-изготовителя.

4. ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ

Мотор-редукторы можно транспортировать любыми средствами перевозки, приняв меры по предохранению от механических повреждений, атмосферных воздействий и запыления. Мотор-редукторы следует хранить в сухих закрытых помещениях, без воздействия агрессивных веществ. Допускается хранение в вертикальных рядах, если мотор-редукторы установлены в упаковках, ящиках и на поддонах. Мотор-редукторы в каждом ряду не должны подвергаться давлению верхних рядов.

Исходящий вал мотор-редуктора должен быть защищен от механических повреждений.

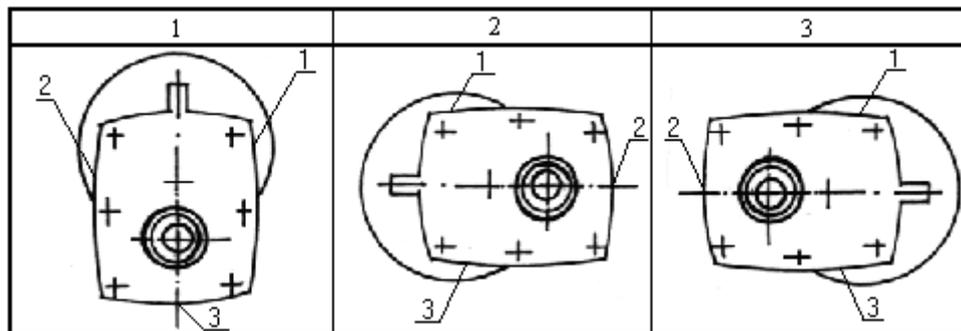
5. МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. МОНТАЖ

Монтаж мотор-редуктора к запускаемой машине можно поручить только квалифицированными специалистами!

Прежде чем приступить к монтажу следует убедиться нет ли эвентуальных повреждений, наступивших во время транспортировки.

Мотор-редуктор можно монтировать согласно разным схемам в соответствии с фиг.3 в зависимости от типа рабочей машины. Ухо редуктора фиксируется к корпуса с помощью подходящего болта и тампонов. “Пробка-отдушика” (поз.1) устанавливается в самом верху. Пробка для слива масла (поз.3) устанавливается в самое нижнее положение. В прозрачной пробке для наблюдения (поз.2) производится наблюдение за уровнем масла.



Фиг.3



ВНИМАНИЕ !

Потребителю мотор-редуктор поставляется НЕЗАРЯЖЕННЫМ МАСЛОМ!! После монтажа на машине редуктор заряжается маслом через отверстие для “пробки-отдушины”. Подходящие марки масла представлены в Таблице 1.

5.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

За время эксплуатации соответствующий потребитель или оператор должен соблюдать требования “Инструкции об эксплуатации” запускаемой машины и требования настоящей Инструкции.

5.3. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО)

Регулярное и правильное техобслуживание обеспечивает безаварийную работу изделия. Замеченные неисправности следует устранять немедленно!



ВНИМАНИЕ !

Техобслуживание можно проводить на демонтированном с сооружения мотор-редукторе!!! Следует предпринять меры для предотвращения “самовольного включения” сооружения **ПЕРЕД ДЕМОНТАЖОМ МОТОР-РЕДУКТОРА!!!**

Технические данные и виды на **рекомендуемые масла и смазки**, както и съответни количества за основните габарити моторредуктори, са посочени в Таблице 1.

Таблица 1

Поз.	Вид	Классификационные требования	Рекомендуемые марки	Размер/ Количество
1	Масло	Класс вязкости по ISO 220/150; Вязкость 220cSt(40°C) Температура замерзания -25°C (-40°C) Температура возгорания +190°C (+180°C) Классификация по API: GL4	Улита 90EP БДС 9797-82	ТР 160 – 0,6 л
			“РОЛАНА 90”, “PM 220”, “PM 150”	ТР 200 – 0,8 л
			SHELL-TIVELA OIL 82	ТР 250 – 1,0 л
				ТР 315 – 2,0 л
2	Смазка	Проникание 240÷295 (225÷280) Температура подтекания + 180°C (+170°C) Рабочая температура -25°C÷130°C (-40°C÷130°C)	ГОСТ 21150-75 FUCHS; WALKER; SILICONFETT; 511 MITELL	От 30 до 50 г (в зависимости от размеров)

Примечание:

Данны в скобках (.....) относятся для температуры окружающей среды от -40°C до +40°C. Остальные же данные в температурном диапазоне от -25°C до +40°C.

План для смазывания мотор-редуктора при запуске в эксплуатацию и за время эксплуатации представлен в Таблице 2.

Таблица 2

При запуске в эксплуатацию						
Первое обслуживание через 3 месяца или 100 машинных часов						
Через 12 месяцев работы						
Следующее обслуживание через 6 месяцев						
Через каждые 36 месяцев						
Через каждые 12 месяцев						
1	●			●		Проверка уровня масла (при необходимости долить)
1		●	●		●	Смена масла
2					●	Смена смазки

Означения:

- 1 – масло редуктора
- 2 – смазка электродвигателя
- - выполнение деятельности

5.3.1. Редуктор

Техобслуживание редуктора включает смену масла и замена изношенных или испорченных узлов и деталей запчастями поставляемыми фирмой-изготовителем.

5.3.2. Электродвигатель

Техобслуживания электродвигателя производится периодически через каждые 12 месяца. Электродвигатель снимается с редуктора причем ТО включает:

- разборку и осмотр деталей и узлов (1)
- наладку или замену тормоза (2)
- обеспечение и проверку натягивания болтов (3)
- смену смазки подшипников (4)
- проверку изоляционного сопротивления и зануление (5).

(1) РАЗБОРКА И ОСМОТР ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ

Производится осмотр и при необходимости – замер или испытание деталей и узлов. Обнаруженные неисправности устраняются При необходимости очищаются от коррозии и окрашиваются поврежденные участки.



ВНИМАНИЕ !

Замена пружины производится только в специализированном сервисе! Нельзя изменять положение регулирующей гайки на переднем щите, как это установлено фирмой-изготовителем! Не допускать загрязнения тормозных поверхностей!

(2) НАЛАДКА ИЛИ ЗАМЕНА ТОРМОЗА

Для надежной работы тормоза значение имеет соблюдение воздушного зазора между фрикционным материалом и трущейся поверхностью в рабочем положении в точно определенных границах. Это осуществляется наладкой аксиального хода ротора.

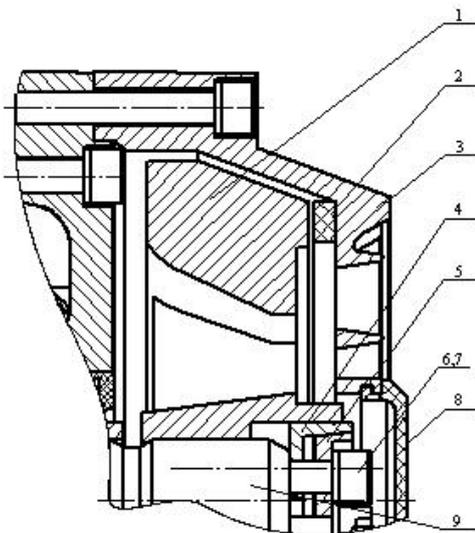
Первоначальный ход ротора электродвигателя установлен на фирме-изготовителе. За время эксплуатации фрикционный материал тормоза изнашивается, в результате чего аксиальный ход ротора увеличивается. Это же приводит к уменьшению тормозного момента.



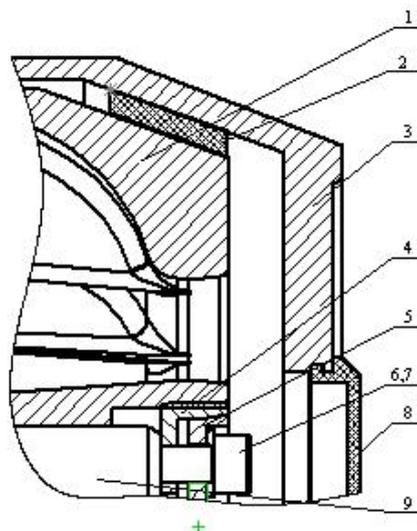
ВНИМАНИЕ !

Максимально допустимый ход тормоза за время эксплуатации не должен превышать 2 mm! Тормоз не срабатывает при аксиальном ходе ротора большем чем 2,5÷3mm!

За время эксплуатации фрикционный материал тормоза изнашивается. Минимально допустимая толщина – 1,5mm.



Фиг.4



Фиг.4а

- **Замер аксиального хода производится следующим порядком:**
 - снимается уплотнитель (поз. 8) с кожухом двигателя
 - измеряется расстояние от торца вентилятора (поз.1) до торца кожуха (поз.3)
 - ротор “вставляется” в статор
 - снова измеряется расстояние от торца вентилятора (поз.1) до торца кожуха (поз.3)
 - разница между двумя размерами является аксиальным ходом двигателя

После наладки аксиальный ход двигателя должен быть в границах $0,5 \div 1 \text{ mm}$.

- **Наладка тормоза - фиг.4, фиг.4а проводится следующим порядком:**

После снятия уплотнителя (поз.8) снимаются винты (поз.6). Завинчивается один из винтов в технологичной резьбы конуса (поз.5) до его отцепления от винта регулирующего заднего (поз.4). Завинчивается винт регулирующий задний до упора. Развинчивание винта регулирующего заднего на $\frac{1}{4}$ оборота обеспечивает аксиальное смещение тормоза на $0,5 \text{ mm}$, а для двигателя габарит АК80- 0.375 mm . Винт регулирующий задний развинчивается кратно на $\frac{1}{4}$ оборота, чтобы обеспечит необходимы аксиальный ход и совпадение отворы винта регулирующего заднего с резбовыми отверстиями вала. Конусь снова ставит на его место и завинчивается винты до упор.

Описанным способом измеряется аксиальный ход. Установив, что он не состоит в границах $0,5-1 \text{ mm}$, следует повторить наладку.

Допустимая толщина фередо (поз.2) вследствие вынашивание- $1,5 \text{ mm}$. Под этого минимума кожух подменяется новым.

(3) ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПРОВЕРКА НАТЯГИВАНИЯ БОЛТОВ

Все болты должны быть обеспечены од саморазвинчивания с помощью **пружинных шайб** соответствующих размеров.

Проверка натягивания болтов следует проводить во всех случаях после проведения техобслуживания, ремонта, наладки и т.д.

При натягивании и проверке болтов применяется Таблица 3.

Таблица 3

Размер резьбы (mm)	Класс прочности болта	Момент затягивания (N.m)	
		минимальный	максимальный
M6	8,8 (6,6)	8,2 (6,0)	11,0 (8,0)
M8	8,8 (6,6)	19,5 (13,5)	26,0 (13,0)
M10	8,8 (6,6)	36,7 (27,0)	49,0 (36,0)
M12	8,8 (6,6)	67,5 (45,0)	86,0 (60,0)
M14	8,8 (6,6)	101,2 (71,2)	135,0 (95,0)
M16	8,8 (6,6)	157,5 (97,5)	210,0 (130,0)
M18	8,8 (6,6)	217,5 (150,0)	290,0 (200,0)

(4) СМЕНА СМАЗКИ ПОДШИПНИКОВ

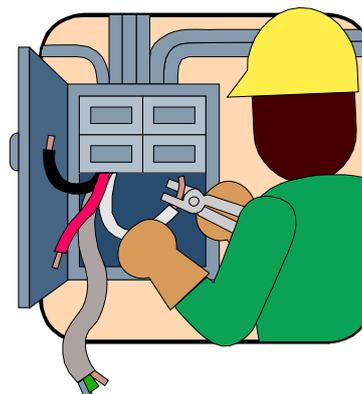
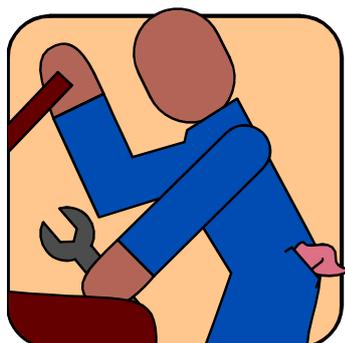
После снятия переднего и заднего щита снимаются подшипники. Промываются бензином и осушиваются, после чего 2/3 подшипниковых гнезд заполняются качественной консистентной смазкой согласно Таблице 1 – “Данные о смазках”. Проверяется состояние резиновых прокладок и при необходимости их следует заменить новыми.

(5) ПРОВЕРКА ИЗОЛЯЦИОННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И ЗАНУЛЕНИЯ

Проверяется с помощью **мегаомметра** изоляционное сопротивление обмотки на корпус (при двухскоростных двигателях – для каждой обмотки отдельно). Его стоимость должна **превышать 20 МΩ**. При стоимостях ниже нормы статор следует вымыть и очистить. Затем **осушить** его и следить за тем чтобы изоляционное сопротивление достигло нормы.

Проверить исправность проводников зануления и **чистоту контактных поверхностей** – краску, коррозию и т.д.

Проверить состояние подключения питающих и защитных проводников, чтобы обеспечить хороший контакт.



6. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Электродвигатель

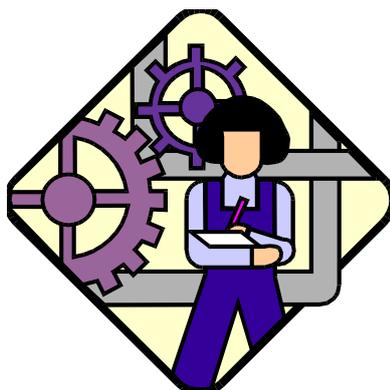
- Мотор-редуктор следует монтировать в соответствии с представленными схемами так, чтобы запускающий двигатель был в горизонтальном положении!
- Все ремонтные работы по рабочей машине следует проводить после выключения электропитания двигателя!
- Соблюдать указанный на табличке режим работы электродвигателя!



6.2. Мотор-редуктор

Мотор-редуктор следует применять по предназначения при соблюдении следующих требований:

- Обеспечить надежное подсоединение к рабочей машине!
- Электропитание обеспечивать с помощью аппаратуры, соответствующей техническим данным двигателя и Инструкции об эксплуатации машины!
- Осуществлять управление через безопасное электрическое напряжение в соответствии с требованиями нормативных документов!
- При пуске в эксплуатацию персонал, участвующий в монтаже, в присутствии персонала обслуживания должен удостовериться в правильном и надежном функционировании органов управления и безопасности!
- По время эксплуатации персонал обслуживания следит за появлением нехарактерного шума и вибраций, за комплектностью и исправностью приспособлений и принадлежностей!
- При возникновении неисправностей немедленно прекратить работу!
- После продолжительного простоя, перед запуском машины проверить наличие аксиального хода ротора!
- После проведенного техобслуживания проверить функциональность всех элементов, как это проводится за время пуска в эксплуатацию!



7. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

	Неисправность	Причина	Способ устранения
I	После включения электродвигатель не разворачивается	1. Тормоз приклеился.	1. При выключенном двигателе и освобожденной от груза машине снимается задний щит и тормозные поверхности очищаются шкуркой.
		2. Механическая блокировка электродвигателя	2. Разборка и устранение аварии.
II	Эл.двигатель выдает необычный шум и не разворачивается нагруженным	1. Электродвигатель работает на двух фазах.	1. Проверить напряжение питания.
		2. Пониженное рабочее напряжение ниже допустимого для эл.двигателя.	2. Проверить стоимость напряжения питания.
		3. Ослабленные винты на зажимах и других кабельных концов.	3. Очистить и затянуть концы проводников.
		4. Испавшие зубья на шестерне.	4. Заменить поврежденные шестерни.
III	При включении срабатывают пробки и двигатель не разворачивается	1. Пробой на массу.	1. Проверить мегаомметром изоляционное сопротивление.
		2. Пробой между фазами.	2. Проверить изоляцию между фазами.
IV	Электродвигатель перегревается	1. Превышение номинального момента вращения.	1. Соблюдать предписанный момент вращения.
		2. Несимметрическое напряжение.	2. Выключить двигателя до восстановления нормального напряжения.
		3. Напряжение ниже допустимого.	3. Соблюдать номинальные параметры.
		4. Несоблюдение режима работы.	4. Соблюдать предписанный режим работы.
		5. Неправильная наладка тормоза.	5. Наладка тормоза в соответствии с инструкцией.
V	При работе редуктор издает необычный шум	1. Изношены подшипники.	1. Сменить подшипники
		2. Масла в редукторе недостаточно/или его нет.	2. Долить до определенного уровня.
VI	Истекание масла из редуктора	1. Прокладки пропускают.	1. Сменить прокладки.
		2. Закупорилась пробка-отдушина.	2. Откупорить пробку-отдушину.



Декларация о соответствии

“ЕЛМОТ” АД

Болгария, гор.Велико-Тырново, ул.”Н. Габровски” д.73
Тел. 062/647-837, 062/641-951,
Факс 062/644-861, e-mail: elmot1@vt.bia-bg.com

**ДЕКЛАРИРУЕТ НА СВОЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ,
ЧТО ПРОДУКТЫ “МОТОР-РЕДУКТОРЫ СЕРИИ ТР”**

СООТВЕТСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯМ ДИРЕКТИВ ЕС

“Машины” 98/37/ЕЕС;

“Электрическое оборудование для использования в определённых границах напряжения” 73/23/ЕЕС;

ТРЕБОВАНИЯМ ГАРМОНИЗИРОВАННЫХ СТАНДАРТОВ

EN 292–часть I “Безопасность машин – основны понятия, терминология, методика”;

EN 292–часть II “Безопасность машин – основны понятия, технические тезисы и спецификации”;

EN 60204-1 “Безопасност на машините. Електрообзавеждане на машините. Общи изисквания”;

ТРЕБОВАНИЯМ СТАНДАРТОВ И СПЕСИФИКАЦИИ

IEC 34-5 IP “Степени защиты”;

FEM 9.681 “Бази для изчисления серийных подъемных механизмов. Выбор ходовых двигателей”;

FEM 9.683 “Подбор двигателей главного подема и передвижения”.

**Продукты производятся в условиях сертифицированной
Системы управления качеством, согласно БДС EN ISO 9001, имея
Сертификат об одобрении № 206765/1998 и текущий Сертификат №
206765/2004.**



9 мая 2005 г.

/П/
Елисавета Николова
Исполнительный Директор

	<p>ЕЛМОТ АД ул. "Н. Габровски" д.73 , 5000 гор. Велико Тырново тел. 062/647-837, 062/641-951, факс 062/644-861 e-mail : elmot1@vt.bia-bg.com</p>	
<p>Сертифицированная система управления качеством в соответствии с БДС EN ISO 9001</p>		

**ПАСПОРТ – СЕРТИФИКАТ
МОТОР-РЕДУКТОРА
С ВСТРОЕННЫМ ТОРМОЗОМ**

Тип ТР _____ Фирменный № _____

укомплектован ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ типа _____

Фирменный № _____

Произведен в соответствии с БДС 11 247-89 “Редукторы зубные общего назначения. Общие технические требования” и ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЯ, причем были проведены следующие испытания:

- внешний осмотр
- проверка номинального исходящего момента
- функциональные испытания

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК мотор-редуктора **18 МЕСЯЦЕВ** со дня его запуска в эксплуатацию, но не более **24 МЕСЯЦЕВ** с даты экспедиции из ЭЛМОТ АД при соблюдении условий **ТРАНСПОРТА, ХРАНЕНИЯ, МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ!**

Дата: _____

КОНТРОЛЛЕР- ИСПЫТАТЕЛЬ: _____

/подпись, фамилия, печать/