



ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА

**Инструкция по эксплуатации
Мотор-редукторы 7-ой серии**



	Промышленная Группа "Приводная Техника"	
	Инструкция по эксплуатации Мотор-редукторы 7-ой серии	Лист 2/9

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ	3
2.	РЕЖИМ РАБОТЫ МОТОР-РЕДУКТОРА.....	3
2.1	ЗАРУБЕЖНАЯ МЕТОДИКА ВЫБОРА МОТОР-РЕДУКТОРОВ	3
3.	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	5
4.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	6
5.	ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ	6
6.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
7.	УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ.....	7
8.	СМАЗКА МОТОР-РЕДУКТОРОВ	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА (ДС).....	9

	Промышленная Группа "Приводная Техника"	
	Инструкция по эксплуатации Мотор-редукторы 7-ой серии	Лист 3/9

1. ОПИСАНИЕ

ООО «НТЦ Приводная Техника» производит модернизированные червячные (тип 7МЧ-М) и цилиндрико-червячные (тип 7МЦЧ-М) мотор-редукторы, рассчитанные на мощность 0,09 –15 кВт.

Мотор-редукторы являются элементами приводов общемашиностроительного применения. Модели 7МЧ-М - одноступенчатые червячные, 7МЦЧ-М - цилиндрико-червячные, 7МЧ2-М - двух- ступенчатые червячные редукторы. Все типы редукторов соответствуют нормам ISO 9002, и сертифицированы в России.

Сборка мотор-редукторов производится как из импортных, так и из отечественных комплектующих, что позволяет получать высокое качество мотор-редуктора при значительно более низкой стоимости, по сравнению с зарубежными аналогами. Данные мотор-редукторы отличаются повышенными эксплуатационными свойствами и надежностью, а также простотой обслуживания и эксплуатации.

Как правило, мотор-редукторы комплектуются стандартными электродвигателями российского производства, которые, в случае поломки, могут быть легко, демонтированы и заменены.

Трехфазные асинхронные двигатели мотор-редукторов изготавливаются на номинальное напряжение 380В 50 Гц (по заказу могут быть изготовлены на 220,380/660, 660 В) при частоте сети 50 Гц (60 Гц – на заказ).

2. РЕЖИМ РАБОТЫ МОТОР-РЕДУКТОРА

От правильности выбора мотор-редуктора во многом зависит долговечность мотор-редуктора и надежность привода в целом. Сложившаяся в России практика выбора мотор- редукторов несколько отличается от зарубежной.

2.1 ЗАРУБЕЖНАЯ МЕТОДИКА ВЫБОРА МОТОР-РЕДУКТОРОВ

При выборе мотор-редуктор, по зарубежной методике, мы неизбежно сталкиваемся с так называемым коэффициентом сервис-фактора (FS), учитывающим режим эксплуатации мотор- редуктора. Коэффициент сервис-фактора получен эмпирическим путем на основании опыта эксплуатации и систематизации данных. FS - учитывает режим работы как электродвигателя, так и редуктора, таким образом является комплексным показателем, характеризующим работу мотор-редуктора, как единой системы.

Для определения режима работы по FS необходимо знать характер нагружения: продолжительность работы привода в сутки и число включений в час. Характер нагрузки определяется как отношению моментов инерции ротора электродвигателя и приведенного момента инерции нагрузки, к ротору электродвигателя:

- «А» – спокойная безударная, момент инерции ротора двигателя, больше приведённого к быстроходному валу момента инерции нагрузки т.е. (условие почти всегда выполняется, если передаточное отношение редуктора достаточно велико). К данному типу нагрузки можно отнести следующие механизмы: мешалки для чистых жидкостей, загрузочные устройства для печей, тарельчатый питатель, генераторы, центробежные насосы, транспортеры с равномерно распределенной нагрузкой, шнековые или ленточные транспортеры для легких материалов, вентиляторы, сборочные конвейеры, маленькие мешалки, подъемники малой грузоподъемности, подъемные платформы, очистительные машины, фасовочные машины, контрольные машины.
- «В» – нагрузка с умеренными ударами – приведённый момент инерции нагрузки не более чем в три раза превышает момент инерции ротора двигателя. К данному типу нагрузки относятся: мешалки для жидкостей и твердых материалов, ленточные транспортеры, средние лебедки, канализационные шнеки, волоконные установки, вакуумные фильтры, ковшовые элеваторы, краны, устройства подачи в деревообрабатывающих станках, подъемники, балансировочные машины, резьбонарезные станки, ленточные транспортеры для тяжелых материалов, домкраты, раздвижные двери, скребковые конвейеры, упаковочные машины, бетономешалки, фрезерные станки, гибочные станки, шестеренные насосы, штабеле- укладчики, поворотные столы.

- «С» – нагрузка с сильными ударами – приведённый момент инерции более чем в три раза превышает момент инерции ротора электродвигателя. Характер нагрузки сказывается, прежде всего, в период пуска/останова привода, поэтому в последнем случае «С», мы рекомендуем использовать устройство плавного пуска для снижения ударных нагрузок на передачу и, как следствие, повышения надёжности и долговечности привода в целом. К данному типу нагрузки относятся: лебедки и подъемники для тяжелых грузов, экструдеры, резиновые каландры, прессы для кирпича, строгальные станки, шаровые мельницы, мешалки для тяжелых материалов, ножницы, прессы, центрифуги, шлифовальные станки, камнедробилки, цепные черпаковые подъемники, сверлильные станки, эксцентриковые прессы, гибочные станки, поворотные столы, барабаны, вибраторы, токарные станки, прокатные станы, мельницы для цемента.

Таблица определения значения коэффициента FS.

Характер нагрузки и время работы в сутки	«А» Равномерный режим работы			«В» Режим работы с умеренными ударами			«С» Режим работы с сильными ударами		
	3...4	8...10	10...24	3...4	8...10	10...24	3...4	8...10	10...24
Число включений в час									
6	0,8	1,0	1,4	1,0	1,2	1,6	1,5	1,8	2,0
60	1,0	1,2	1,7	1,2	1,4	1,9	1,8	2,2	2,4
120	1,1	1,4	2,0	1,4	1,7	2,2	2,1	2,5	2,8

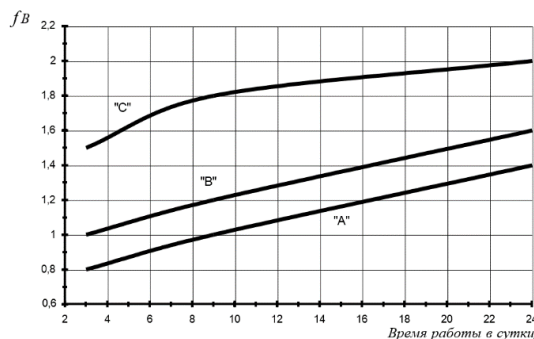
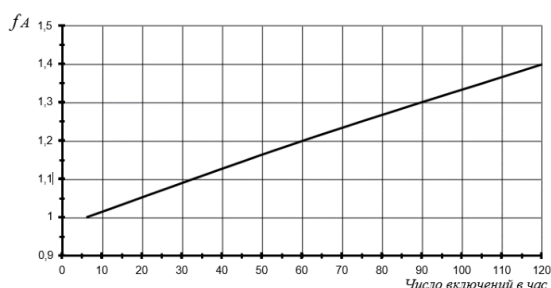
Если производится уточненный расчет или невозможно определить значение коэффициента FS, то его можно определить, как произведение двух коэффициентов:

$$FS = f_B \times f_A,$$

f_B – коэффициент, зависящий от характера нагрузки,

f_A – коэффициент, зависящий от числа включений в час.

Значения коэффициентов можно определить, пользуясь нижеприведенными графиками.



3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В целях предотвращения травм персонала, обслуживающего установку, и преждевременного выхода из строя мотор-редуктора, при установке, эксплуатации и обслуживании редукторов должны выполняться требования данной инструкции по эксплуатации.

1. Элементы, соединяющие редуктор с исполнительными механизмами, должны быть надежно защищены предохранительными кожухами.
2. При монтаже и эксплуатации мотор-редуктора следует соблюдать следующие меры безопасности:
 - выполняемые работы по монтажу мотор-редуктора в привод проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.002-91, ГОСТ 12.3.009-91, ГОСТ 12.2.007.0-91, ГОСТ 12.2.007.1-91, ГОСТ 19523-81;
 - включать мотор-редуктор только после его закрепления и заземления по ГОСТ 19523-81; ГОСТ 12.2.007.0-91; ГОСТ 12.2.007.1-91;
 - оградить вращающиеся детали на конце выходного вала мотор-редуктора; при демонтаже мотор-редуктора нагрузки с валов должны быть сняты, а двигатель отключен от сети питания.
 - при эксплуатации мотор-редуктора принять меры термической безопасности в связи с возможным нагревом корпуса редуктора до 90⁰ С;
3. При эксплуатации мотор-редуктора должны быть приняты меры по надежному заземлению корпуса электродвигателя.
4. При производстве монтажных или ремонтных работ должны соблюдаться в установленном порядке действующие правила и инструкции по технике безопасности для слесарных и монтажных работ.
5. Производство электромонтажных работ должно осуществляться только на обесточенном мотор-редукторе и только квалифицированным персоналом.
6. Доливку или замену масла, если это предусмотрено конструкцией, следует производить только при полной остановке редуктора.
7. Температура сливаемого масла может превышать 90°С. При его сливе следует принять меры, исключаящие разбрызгивание масла и возможность ожогов персонала.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- Эксплуатационные консольные и осевые нагрузки на выходном валу не должны превышать допустимых (см. Каталог продукции).
- Эксплуатацию мотор-редуктора производить при температуре окружающей среды от -25°C до +50°C и относительной влажности регламентированной для соответствующей категории размещения электродвигателя ГОСТом 15150-69, если при заказе не были оговорены другие параметры окружающей среды.
- Не допускается воздействие влаги на незащищенные металлические части входного и выходного валов мотор-редуктора.
- Не допускается контакт мотор-редуктора с растворами щелочей и кислот, а также биологически-активными жидкостями без согласования с Технической службой фирмы продавца.
- Запрещается производить полную или частичную разборку мотор-редуктора.
- При замене использовать только рекомендованные типы масел (табл. 3).

Таблица 3. Рекомендованные типы масел

Диапазон температур	ISO VG								
	* 320	Degol GS 320	Energol SG-XP320	Alphasyn PG 320	Glycolube 320	Glygoyle HE 320	Kluersynth GH-6-320	Carter SY 320	Omala S4WE320
	** 320	Eural Gear 320	---	Vitalube GS 320	Gear Oil FM 320	Mobil DTE FM 320	Kluberoil 4 UH-1-320	Nevstane EP 320	---

* - Синтетическое масло; ** - Масло для пищевой промышленности

ВНИМАНИЕ! Перед подключением мотор-редуктора к сети переменного тока убедитесь в правильной коммутации обмоток электродвигателя (треугольник/звезда).

За неправильную коммутацию обмоток электродвигателя предприятие-изготовитель ответственности не несет. Схема подключения должна соответствовать схеме, изображенной на внутренней стороне клеммной коробки электродвигателя. Ввод редуктора в эксплуатацию должен быть документально оформлен в установленном порядке с внесением соответствующих записей в Паспорт мотор-редуктора.

5. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

- Рекомендуется использовать соединительные упругокомпенсирующие и предохранительные муфты, допускающих компенсацию несоосности и перекосов редуктора и совмещаемого с ним узла.
- Значения радиальных и осевых нагрузок на входной и выходной валы не должны превышать допустимых. Допустимые нагрузки приведены в каталоге мотор-редуктора и каталоге.
- Сопрягаемые поверхности валов и фланцев перед монтажом должны быть покрыты защитным слоем смазки. При монтаже необходимо применять запрессовывающий инструмент. Категорически запрещается подгонка деталей по месту с приложением ударных нагрузок. Наличие забоев от ударов, вмятин, трещин на корпусе и элементах редуктора не допускается.
- Установка полумуфты на выходной вал мотор-редуктора должна производиться запрессовкой (монтаж с помощью приспособлений ударного действия запрещен);



6. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание мотор-редуктора производится на месте его эксплуатации обслуживающим персоналом, ознакомленным с настоящей Инструкцией.

Еженедельное обслуживание:

- Очистить поверхность редуктора от грязи;
- Провести осмотр на отсутствие утечек масла;

Редукторы заправляются на заводе синтетическим маслом, обеспечивающим стабильную работу редуктора в течении всего срока службы, без его замены!	!
---	---



При появлении в процессе длительной эксплуатации мотор-редуктора подтеков масла, повышенного нагрева корпуса (от 100⁰ С), повышенного шума, стука и т.п. привод должен быть остановлен для осмотра, выявления причины и устранения обнаруженных неисправностей.

7. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

- Допускается хранение мотор-редуктора как в составе агрегата, так и отдельно от него.
- Хранение мотор-редуктора на открытых площадках нежелательно. В этом случае мотор-редуктор должен быть законсервирован и укрыт от непосредственного воздействия осадков и солнечной радиации.
- При хранении в помещениях с возможными перепадами температуры более 10⁰С или с возможным понижением температуры до +10⁰С и ниже, а также при любом выведении мотор-редуктора из эксплуатации на срок более 90 суток должны быть проведены работы по консервации с соответствующей отметкой в Паспорте мотор-редуктора.

Требования по консервации:

- Посадочные и стыковочные поверхности валов и фланцев, а также установочные поверхности корпусов должны быть покрыты защитным слоем антикоррозионной смазки;
- Для исключения возможности образования водного конденсата и связанной с ним коррозии корпус редуктора полностью заполняется маслом.

8. СМАЗКА МОТОР-РЕДУКТОРОВ

Если при заказе не было оговорено особо, редукторы поставляются заправленными синтетическим маслом Oilway Sintez Reductor PAO CLP 220, которое рассчитано на весь срок службы редуктора, и могут использоваться в любом варианте установки. Количество заправляемого масла зависит от типоразмера редуктора и приведено в таблице ниже.

	Габарит	Объем масла, л
7МЧ-М	028	0.03
	040	0.1
	050	0.15
	060	0.25
	070	0.35
	085	0.63
	110	1,5
	130	2,75
	150	4,4
7МЦЧ-М	63/040	0.04/0.10
	63/050	0.04/0.15
	63/060	0.04/0.25
	71/050	0.06/0.15
	71/060	0.06/0.25
	71/070	0.06/0.35
	71/085	0.06/0.63
	80/060	0.10/0.25
7МЦЧ-М	80/070	0.10/0.35
	80/085	0.10/0.63
	80/110	0.10/1.5
	130	0.2/2.75
	150	0.2/0.44

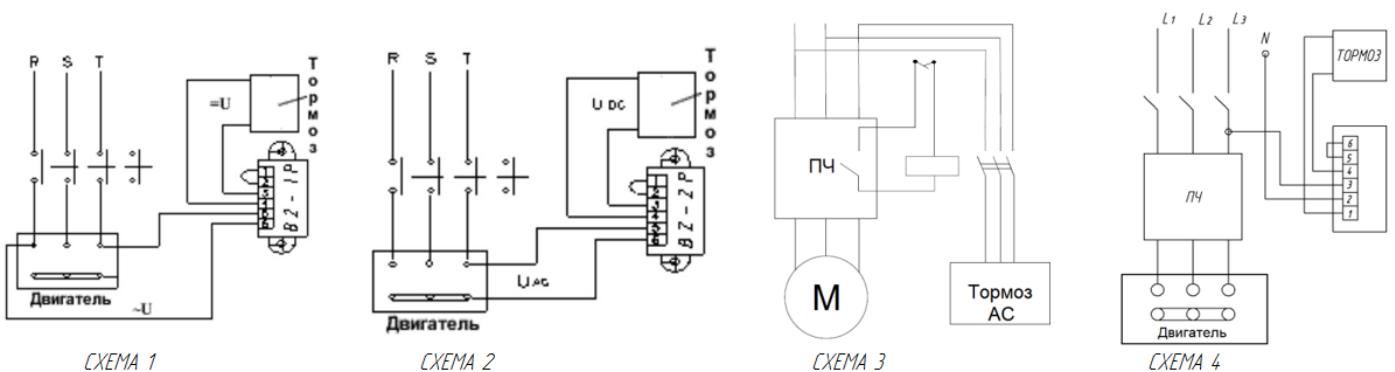
ВНИМАНИЕ! Синтетические и минеральные масла несовместимы между собой, как и сорта масел различных производителей.



ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА (DC)

Для питания тормоза постоянного тока, смонтированного на двигателе, следует подвести постоянный ток, поэтому применяется гамма систем выпрямления, позволяющая выбрать соответствующий вариант питания. Традиционным решением является применение классических выпрямителей, однополупериодных или двухполупериодных, в зависимости от напряжения переменного тока и желаемого напряжения питания электромагнитного тормоза. Например, подавая напряжение 380VAC на зажимы однополупериодного выпрямителя, можно получить на выходе выпрямителя постоянное напряжение 170VDC, а подавая напряжение 220VAC - 96VDC. Либо, подавая напряжение 220VAC на зажимы двухполупериодного выпрямителя, можно получить на выходе выпрямителя 190 VDC.

Схема включения выпрямителя в контур электродвигателя



Напряжение питания катушки тормоза подается по 3 схемам, изображенным выше. Питание тормоза на схеме 1 – переменное однофазное 380VAC. Питание тормоза на схеме 2 – переменное однофазное 220VAC. При отключении по стороне постоянного тока в катушке образуется высокое напряжение выброса, приводящее к более быстрому изнашиванию контактов вследствие искрения. Для защиты катушки от напряжений выброса и для защиты контактов от чрезмерного изнашивания, выпрямляющие системы оснащены защитными средствами (варисторами). Способ управления тормоза согласно указанной схеме позволяет применять привод везде, где требуются большие количество включений, а также позиционирование привода. При использовании электродвигателей с электромагнитным тормозом совместно с преобразователями частоты необходимо подключать питание тормоза напрямую от сети или через дополнительный магнитный пускатель (схемы 3-4).