МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31591— 2012

МОТОР-РЕДУКТОРЫ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 ноября 2011 г. № 40)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Ростехрегулирование
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 50968—96

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замена) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Классификация, типы, основные параметры и размеры 2
4 Технические требования 2
5 Требования безопасности 4
6 Комплектность 5
7 Правила приемки 5
8 Методы контроля 5
9 Транспортирование и хранение 5
10 Указания по эксплуатации 5
11 Гарантии изготовителя 6
Приложение А (справочное) Пояснение терминов, применяемых в стандарте 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МОТОР-РЕДУКТОРЫ

Общие технические условия

Gearmotors of general purposes. General specifications

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на зубчатые цилиндрические, планетарные, волновые, червячные и цилиндрически-червячные мотор-редукторы общемашиностроительного применения (далее — мотор-редукторы), предназначенные для приведения в действие машин, механизмов и оборудования.

Требования стандарта могут быть использованы при изготовлении мотор-редукторов специального назначения и специальной конструкции.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Пояснение терминов, применяемых в стандарте, — по приложению А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.030—81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.020—76 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка

ГОСТ 12.2.021—76 Система стандартов безопасности труда. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведения испытаний, выдачи заключений и свидетельств

ГОСТ 12.3.002—75 (СТ СЭВ 1728—79) Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009—76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 183—74 Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия

ГОСТ 11828—86 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний

ГОСТ 12971—67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

Издание официальное

ГОСТ 20373—80 Редукторы и мотор-редукторы. Варианты сборки

ГОСТ 22782.1—77 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Масляное заполнение оболочки». Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22782.3—77 Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22782.4—78 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением». Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22782.5—78 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь». Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 27871—88 Редукторы общего назначения. Методы определения уровня звуковой мощности

ГОСТ 29067—91 Редукторы и мотор-редукторы. Классификация

ГОСТ 31592—2012 Редукторы общемашиностроительного применения. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация, типы, основные параметры и размеры

3.1 Классификация мотор-редукторов — по ГОСТ 29067.

3.2 Типы, основные параметры, размеры и масса мотор-редукторов должны быть установлены стандартами или техническими условиями на мотор-редукторы конкретных типов.

Пример условного обозначения

Мотор-редуктор планетарного двухступенчатого типа МПз2, главный параметр которого — радиус расположения осей сателитов 63 мм, с быстроходным валом частотой вращения 56 об/мин, конструктивного исполнения по способу монтажа 110 по ГОСТ 20373 (на лапах с горизонтальным расположением выходного вала), категории точности 1, рассчитанного на номинальное напряжение сети переменного тока 380 В:

Мотор-редуктор МПз2-63-56-110-1-380 ГОСТ 31591—2012

При необходимости в условном обозначении мотор-редуктора указывают дополнительные признаки по нормативному документу на мотор-редуктор данного типа.

4 Технические требования

4.1 Мотор-редукторы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 31592, стандартов и технических условий на мотор-редукторы конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

4.2 Мотор-редукторы предназначены для работы от сети переменного тока частотой 50 и 60 Гц в следующих условиях.

Режимы работы по ГОСТ 183:

- S1 — продолжительность работы 8—24 ч/сут, для мотор-редукторов всех типов;
- S2, S3, S6 — только для червячных и цилиндрически-червячных мотор-редукторов;
- нагрузка — постоянная или переменная по значению, одного направления или реверсивная;
- вращение выходных валов — в любую сторону без предпочтительности;
- внешняя среда — неагрессивная, невзрывоопасная с содержанием непроводящей пыли до 10 мг/м^3.

Климатические исполнения мотор-редукторов по ГОСТ 15150:

У — для категорий 2 и 3; Т — для категории 2; УХЛ и О — для категории 4 при работе на высоте над уровнем моря до 1000 м.

Допускается работа мотор-редукторов на высоте более 1000 м над уровнем моря при соблюдении требований ГОСТ 183.

4.3 Основными техническими характеристиками мотор-редукторов являются:

- главный параметр (см. приложение А);
- номинальный крутящий момент на тихоходном валу;
- номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности входного конца быстроходного вала;
- номинальная радиальная консольная нагрузка, приложенная в середине посадочной поверхности выходного конца тихоходного вала;
- номинальное передаточное отношение, его допускаемое отклонение и разбивка по ступеням;
- номинальная частота вращения быстроходного вала;
- расчетный ресурс;
- коэффициент полезного действия (КПД);
- шумовые характеристики;
- габаритные и присоединительные размеры;
- масса, без смазочного материала;
- требуемый объем смазочного материала, вводимого в мотор-редуктор, и его марка.

Значения указанных технических характеристик — по стандартам и техническим условиям на мотор-редукторы конкретных типов.

Значения технических характеристик должны быть приведены для режима длительной (до 24 ч/сут) работы (S1) с постоянной нагрузкой одного направления при частоте вращения быстроходного вала 1500 об/мин при температуре окружающего воздуха 15 °С—20 °С. В случае, если основной режим работы мотор-редуктора конкретного типа другой, значения соответствующих технических характеристик должны быть приведены для этого режима работы.

Методика выбора мотор-редуктора соответствующего типа — по стандартам или техническим условиям на мотор-редукторы конкретных типов с учетом различий условий, перечисленных в 4.2.

4.4 Значения относительной массы редукторной части мотор-редуктора не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 31592 для редукторов с редукторной частью мотор-редуктора соответствующего типа.

В относительную массу редукторной части червячных одноступенчатых и цилиндрически-червячных мотор-редукторов не входит масса элементов соединения с электродвигателем.

4.5 Для мотор-редукторов следует применять трехфазные короткозамкнутые асинхронные электродвигатели, работающие от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц:

- общепромышленного применения;
- специальные для мотор-редукторов;
- с повышенным скольжением — для червячных и цилиндрически-червячных мотор-редукторов.

4.6 КПД мотор-редукторов — по стандартам и техническим условиям на мотор-редукторы конкретных типов.

4.7 КПД редукторной части мотор-редуктора — по ГОСТ 31592.

4.8 КПД электродвигателей — по стандартам или техническим условиям на электродвигатели конкретных типов.

4.9 Показатели надежности редукторной части мотор-редуктора — по ГОСТ 31592.

4.10 Показатели надежности электродвигателей — по стандартам или техническим условиям на электродвигатели конкретных типов.

4.11 Маркировка мотор-редуктора — по ГОСТ 12971.

Содержание маркировки следующее:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение мотор-редуктора, включающее в себя обозначение его типоразмера, значения главного параметра и номинальной частоты вращения выходного вала, обозначение конструктивного исполнения по способу монтажа, исполнение выходных концов валов (при необходимости), категории точности редукторной части, значение номинального напряжения сети переменного тока, климатическое исполнение и категорию по ГОСТ 15150 (при необходимости), обозначение стандарта (технических условий);
- номинальный крутящий момент на тихоходном валу;
- масса мотор-редуктора;
- порядковый номер мотор-редуктора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

Маркировка мотор-редукторов, предназначенных для эксплуатации в различных климатических районах по ГОСТ 15150, содержит сведения о более жестких условиях эксплуатации.

Допускается приводить дополнительные данные.

Товарный знак предприятия-изготовителя допускается наносить непосредственно на корпусе мотор-редуктора в случае выполнения этого знака литейно-механическим способом.

5 Требования безопасности

5.1 Общие требования безопасности — по ГОСТ 12.2.003.

5.2 Основными опасными и вредными производственными факторами, создаваемыми при работе мотор-редукторов, являются динамические нагрузки в деталях, могущие привести к их разрушению (проверяют испытанием на работоспособность), воздействие электрического тока и шум.

5.3 Мотор-редукторы, пульты и щиты управления ими должны иметь элементы защитного заземления (зануления), выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.2.007.0.

5.4 Электрооборудование мотор-редукторов, предназначенных для использования в условиях взрыво- и пожароопасных производств, должно соответствовать классам помещений и удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 12.2.021, ГОСТ 22782.1, ГОСТ 22782.3, ГОСТ 22782.4, ГОСТ 22782.5.

5.5 Сопротивление изоляции обмоток электродвигателя в холодном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150 должно быть не менее 10 МОм, при температуре электродвигателя, близкой к рабочей (±10 °С), — не менее 3 МОм, при верхнем допустимом для электродвигателя данного вида значении влажности воздуха — не менее 0,5 МОм.

5.6 Изоляция обмоток электродвигателя относительно корпуса и между обмотками должна выдерживать без повреждения испытательное напряжение 1000 В плюс двукратное номинальное напряжение, но не менее 1500 В при частоте 50 Гц, практически синусоидальное, в течение 1 мин.

5.7 Сопротивление между заземляющим болтом и каждой доступной прикасанию металлической нетоковедущей частью мотор-редуктора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

5.8 Значения шумовых характеристик цилиндрических мотор-редукторов не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная передаваемая мощность, кВт	Октавный уровень звуковой мощности, дБ, на средних геометрических частотах октавной полосы, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
До 1,5	72	75	78	83	86	84	78	73	86
Св. 1,5 до 4,0	75	78	81	86	89	87	81	76	89
» 4,0 » 10,0	78	81	84	90	93	91	85	80	93
» 10,0 » 22,0	83	86	89	94	97	95	89	84	98
» 22,0 » 45,0	91	93	95	99	100	98	93	89	100

Примечания

1 Указанные в таблице 1 значения относятся к мотор-редукторам с частотой тока 50 Гц и синхронной частотой вращения вала двигателя 1500 об/мин; при 3000 об/мин значения должны быть увеличены на 6 дБ (дБА), при 1000 об/мин — уменьшены на 2 дБ (дБА), а при 750 об/мин — уменьшены на 3 дБ (дБА) по сравнению с указанными в таблице 1.

Значения шумовых характеристик мотор-редукторов с частотой тока 60 Гц должны быть увеличены на 4 дБ (дБА) при частотах вращения вала двигателя 1800 и 3600 об/мин; на 2 дБ (дБА) — при частотах 1200 и 900 об/мин относительно значений, установленных для соответствующих частот вращения вала двигателя 1500, 3000, 1000, 750 об/мин при частоте тока 50 Гц.

2 Значения шумовых характеристик мотор-редукторов с передачами Новикова должны быть не более 1,05, указанных в таблице 1.

3 Значения шумовых характеристик червячных мотор-редукторов должны быть на 6 дБ (дБА), а планетарных и волновых мотор-редукторов на 2 дБ (дБА) менее указанных в таблице.

4 Допускается при приемо-сдаточных испытаниях и в период приработки до 500 ч превышение норм шума на 2 дБ (дБА).

6 Комплектность

6.1 Комплектность мотор-редукторов — как редукторов по ГОСТ 31592.

7 Правила приемки

7.1 Мотор-редукторы должны быть подвергнуты испытаниям следующих видов: приемо-сдаточным, периодическим, типовым, сертификационным.

7.2 Приемо-сдаточные испытания

Каждый мотор-редуктор должен быть подвергнут испытаниям на соответствие требованиям электробезопасности по 5.5—5.7.

Испытания по остальным показателям и другие требования к приемо-сдаточным испытаниям — по ГОСТ 31592 для редукторов.

7.3 Периодические и типовые испытания

Мотор-редукторы должны быть испытаны на соответствие требованиям электробезопасности по 5.5—5.7.

Испытания по остальным показателям и другие требования к периодическим и типовым испытаниям — по ГОСТ 31592 для редукторов.

7.4 Сертификационные испытания

Мотор-редукторы должны быть испытаны на соответствие требованиям электробезопасности по 5.5—5.7.

Остальные требования к сертификационным испытаниям — по ГОСТ 31592 для редукторов.

8 Методы контроля

8.1 Методы контроля редукторной части мотор-редукторов — по ГОСТ 31592.

8.2 Методы контроля шума — по ГОСТ 27871.

8.3 Метод контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса и между обмотками — по ГОСТ 11828.

8.4 Метод контроля электрической прочности изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса и между обмотками — по ГОСТ 11828.

8.5 Для контроля защитного заземления ток, равный 1,5 номинального тока или 25 А в зависимости от того, что больше, получаемый от источника, напряжение холостого хода которого не превышает 12 В, пропускают поочередно между зажимами заземления к каждой из доступных металлических частей.

Измеряют падение напряжения между измеряемыми точками и по значениям падения напряжения и тока определяют значение сопротивления.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение мотор-редукторов — как редукторов по ГОСТ 31592.

10 Указания по эксплуатации

10.1 В случае применения фланцевого электродвигателя или электродвигателя, расположенного на одной плите с корпусом редукторной части мотор-редуктора, элементы защитного заземления электродвигателя могут быть использованы как общие для всего мотор-редуктора. При этом необходимо обеспечить надежный электрический контакт электродвигателя, плиты и корпуса мотор-редуктора. Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.030.

10.2 При монтаже и эксплуатации мотор-редукторов должны быть соблюдены следующие требования:

- работы следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009;

- заливку масла, слив отработанного масла из картера, проверку его уровня следует проводить только при полной остановке мотор-редуктора;

- обеспечен свободный доступ к местам залива и слива масла;
- при разборке мотор-редуктора нагрузки с выходного вала должны быть сняты, а двигатель должен быть отключен от сети питания;
- в течение гарантийного срока разборка мотор-редуктора не допускается.

10.3 Остальные указания по эксплуатации — по ГОСТ 31592 для редукторов.

11 Гарантии изготовителя

Гарантии изготовителя — по ГОСТ 31592 для редукторов.

Приложение А
(справочное)

Пояснение терминов, применяемых в стандарте

Мотор-редуктор общемашиностроительного применения — самостоятельный агрегат, предназначенный для приведения в действие различных машин и механизмов и удовлетворяющий требованиям к комплексу технических свойств, общему для большинства случаев применения без учета специфических требований, характерных для отдельных отраслей промышленности.

Мотор-редуктор специального назначения и специальной конструкции — агрегат, выполненный с учетом специфических требований, характерных для отдельных отраслей промышленности.

Главный параметр передачи — важнейший характеристический размер, в основном определяющий нагрузочную способность, габаритные размеры и массу. Главный параметр цилиндрических передач — межосевое расстояние; планетарных — радиус водила; конических — номинальный внешний делительный диаметр колеса; волновых — внутренний диаметр гибкого колеса.

Главным параметром мотор-редуктора является главный параметр тихоходной ступени, его редукторной части.

Пояснения остальных терминов, применяемых в стандарте, — по ГОСТ 31592 для редукторов.

УДК 621.833-188.77:006.354 МКС 21.200 Г15

Ключевые слова: мотор-редукторы, классификация, типы, основные параметры, размеры, требования к мотор-редукторам, комплектность, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации, гарантии изготовителя

Редактор Н.В. Таланова
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор Ю.М. Прокофьева
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 20.05.2014. Подписано в печать 02.06.2014. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90. Тираж 71 экз. Зак. 2184.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru