ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ МАШИН НАПОЛЬНОГО БЕЗРЕЛЬСОВОГО ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 12049—75

Издание официальное

БЗ 10—93 1210



ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор **А. Л. Владимиров**
Технический редактор **В. Н. Прусакова**
Корректор **М. С. Кабашова**

Сдано в набор 12.04.94. Подп. в печ. 11.05.94. Усл. печ. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,70. Уч.-изд. л. 0,73. Тир. 309 экз. С 1313.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14. Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 132

УДК 621.313.13.024 : 621.868.2 : 006.354 Группа Е61

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА ДЛЯ МАШИН НАПОЛЬНОГО БЕЗРЕЛЬСОВОГО ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ТРАНСПОРТА

Общие технические условия

D. C. motors for floor railless electrified transport trucks. General specifications

ГОСТ 12049—75 *

Взамен ГОСТ 12049—66

ОКП 33 5500, 33 6000

Дата введения 01.01.77

Постановлением Госстандарта № 1465 от 29.10.92 снято ограничение срока действия

Настоящий стандарт распространяется на двигатели постоянного тока климатических исполнений У и Т, категории 2 по ГОСТ 15150—69, предназначенные для работы в электроприводах механизмов передвижения и гидронасоса машин напольного безрельсового электрифицированного транспорта (электропогрузчики, электротягачи, электроштабелеры, электротележки и электромобили) общего назначения, а также специальные двигатели, предназначенные для работы в условиях взрывоопасных и агрессивных сред.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Двигатели должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий на конкретные типы двигателей по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.1а. Типы, основные параметры (номинальная мощность, номинальное напряжение, номинальный ток, номинальная частота вращения, максимальная частота вращения, кпд, номинальный ток и напряжение возбуждения, допустимое превышение температуры, масса), установочно-присоединительные и габаритные разме-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

* *Переиздание (апрель 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в январе 1983 г., январе 1986 г. июне 1987 г. (ИУС 5—83, 5—86, 9—87)*

© Издательство стандартов, 1975

© Издательство стандартов, 1994

ры, допускаемые отклонения на них, а также требования к двигателям, предназначенным для работы в условиях взрывоопасных и агрессивных сред, должны устанавливаться в технических условиях на двигатели конкретных типов или комплекты электрооборудования.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.2. Двигатели должны изготовляться:
по назначению:
двигатели передвижения;
двигатели гидронасоса;
по способу возбуждения:
последовательного;
параллельного;
смешанного.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. Значения климатических факторов внешней среды — по ГОСТ 15150—69 и ГОСТ 15543—70.

1.4. Условия эксплуатации двигателей в части воздействия механических факторов внешней среды — по группе М28 ГОСТ 17516—72.

1.5. Двигатели должны изготовляться на номинальные напряжения 24, 36, 40, 48, 72, 80, 110, 160 и 220 В.

Двигатели по согласованию между изготовителем и потребителем могут изготовляться на другие номинальные напряжения.

1.6. Номинальный режим работы двигателей — повторно-кратковременный S 3 по ГОСТ 183—74 с продолжительностью включения:

двигатели передвижения — S 3 — 40%;
двигатели гидронасоса — S 3 -15; 25%.

Для двигателей с самовентиляцией допускается продолжительный номинальный режим S 1.

Допускается использование двигателей в других номинальных режимах работы, при этом мощность в этих режимах должна указываться в технической документации предприятия-изготовителя.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.7. Предельные допускаемые превышения температуры частей двигателей при температуре газообразной окружающей среды 40 °С и номинальном возбуждении должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Части двигателя	Предельные допускаемые превышения температуры, °С				
	Класс изоляционного материала по ГОСТ 8865 70				
	A	E	B	F	H
Якорные обмотки (измерение методом сопротивления)	85	105	120	140	160
Обмотки возбуждения (измерение методом сопротивления)	85	115	130	155	180
Коллектор (измерение методом термопары):					
двигатели со степенью защиты не ниже IP22 по ГОСТ 17494—72	110	115	115	115	115
двигатели со степенью защиты ниже IP22 по ГОСТ 17494—72	110	105	105	105	105

Примечание. Указанные превышения температуры должны быть снижены, если они вызывают ухудшение работы двигателя или приводят к недопустимому нагреву близлежащих частей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.8. Температура нагрева подшипников качения — по ГОСТ 183—74.

1.9. Электрическая прочность изоляции — по ГОСТ 183—74.

1.10. Сопротивление изоляции обмоток двигателя относительно корпуса и между обмотками в нагретом состоянии не должно быть ниже 0,5 МОм.

1.11. Степень искрения двигателей при номинальной мощности и номинальном возбуждении не должна быть выше класса $1^1/_2$ по ГОСТ 183—74.

Двигатели должны обеспечивать нормальную работу при всех токах, соответствующих их рабочим характеристикам без дополнительной очистки коллектора и разрушения щеток.

1.12. Двигатели в зависимости от способа возбуждения должны выдерживать при номинальном напряжении и максимальном возбуждении в течение 1 мин перегрузки по току, указанные в табл. 2. При этом степень искрения не должна быть выше класса 2 по ГОСТ 183—74.

Таблица 2

Способы возбуждения	Отношение максимального тока к номинальному	
	двигатели передвижения	двигатели гидронасоса
Последовательное	3,0	2,5
Смешанное	2,7	2,3
Параллельное	2,5	2,0

Примечание. Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем устанавливать для отдельных типов двигателей меньшие значения отношения максимального тока к номинальному, но не менее чем по ГОСТ 183—74.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.13. Отношение максимального вращающего момента двигателей к номинальному при максимальном возбуждении в зависимости от способа возбуждения должно соответствовать указанному в табл. 3.

Таблица 3

Способы возбуждения	Отношение максимального вращающего момента к номинальному	
	двигатели передвижения	двигатели гидронасоса
Последовательное	4,5	4,0
Смешанное	4,0	3,5
Параллельное	3,5	3,0

1.14. Двигатели должны быть рассчитаны для работы при максимальной частоте вращения, значение которой должно устанавливаться в технических условиях на конкретные типы двигателей или комплекты электрооборудования.

1.15. Двигатели при холостом ходе должны выдерживать без повреждений и остаточных деформаций в течение 2 мин повышенную частоту вращения, превышающую на 25% максимальную.

1.16. Рабочие характеристики двигателей, устанавливающие зависимость частоты вращения, к. п. д. и вращающего момента от тока двигателя при номинальном напряжении, должны быть построены для расчетной температуры обмоток 75 °С, если двигатель изготовлен с изоляцией классов А и Е, и 110 °С, если двигатель изготовлен с изоляцией классов В, F и Н.

Рабочие характеристики при этом должны быть построены (или получены при испытаниях) в пределах от значения отношения максимального тока до значения тока:

соответствующего максимальной частоте вращения — для двигателей последовательного возбуждения;

соответствующего максимальной частоте вращения или току холостого хода — для двигателей смешанного возбуждения;

соответствующего холостому ходу — для двигателей параллельного возбуждения.

Для двигателей, которые должны иметь регулирование возбуждения, рабочие характеристики должны быть построены для всех необходимых значений ослабления и усиления возбуждения.

1.17. К. п. д. двигателей, работающих в номинальном режиме при номинальном возбуждении, должен быть не менее:

0,70 — для двигателей с номинальным напряжением до 24 В;

0,75 — для двигателей с номинальным напряжением св. 24 до 40 В;

0,80 — для двигателей с номинальным напряжением св. 40 В.

Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем устанавливать для отдельных типов двигателей меньшие значения к. п. д.

1.18. Допускаемые отклонения частоты вращения двигателей от номинальной при номинальном токе, номинальном возбуждении и рабочей температуре не должны превышать:

±7,5% — для двигателей мощностью до 3 кВт, работающих индивидуально;

±6% — для двигателей мощностью до 3 кВт, работающих в группе, и св. 3 кВт, работающих индивидуально;

±5% — для двигателей мощностью св. 3 кВт, работающих в группе.

Для реверсивных двигателей указанные отклонения частоты вращения относятся к обоим направлениям вращения.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.19. Класс вибрации двигателей должен устанавливаться в технических условиях на конкретные типы двигателей или комплекты электрооборудования в соответствии с ГОСТ 16921—83.

1.20. Биение коллектора двигателей в нагретом состоянии не должно превышать 0,04 мм, при этом разница между биением в холодном и горячем состояниях — не более 0,02 мм.

1.21. Степень защиты двигателей должна устанавливаться в технических условиях на конкретные типы двигателей в соответствии с ГОСТ 17494—87.

1.21а. Способ охлаждения двигателей по ГОСТ 20459—87 должен устанавливаться в технических условиях на двигатели конкретных типов или комплекты электрооборудования.

1.21б. Условное обозначение конструктивного исполнения по способу монтажа по ГОСТ 2479—79 должно устанавливаться в технических условиях на двигатели конкретных типов или комплекты электрооборудования.

1.21а, 1.21б. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

1.22. Двигатели передвижения должны изготовляться реверсивными с одним или двумя присоединительными концами вала, двигатели гидронасоса — нереверсивными с левым направлением вращения по ГОСТ 26772—85.

Примечание. Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем для двигателей передвижения устанавливать в технических условиях на двигатели конкретных типов или на комплекты электрооборудования основное направление вращения, соответствующее движению машин напольного безрельсового электрифицированного транспорта вперед.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.23. Для двигателей устанавливаются следующие показатели надежности:

ресурс до первого капитального ремонта — не менее 7000 ч.

Установленная безотказная наработка, критерии отказов и предельных состояний, показатели ремонтопригодности — по техническим условиям на двигатели конкретных типов или комплекты электрооборудования.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.24. Дополнительные требования, предъявляемые к двигателям, работающим во взрывоопасных и агрессивных средах,— по техническим условиям на конкретные типы двигателей или комплекты электрооборудования.

1.24а. Дополнительные требования, предъявляемые к двигателям климатического исполнения Т,— по ГОСТ 15963—79.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.007.1—75.

2.2. Двигатели с номинальным напряжением св. 110 В должны иметь двойную или усиленную изоляцию.

2.3. Конструкция двигателей и их размещение на машинах напольного безрельсового электрифицированного транспорта должны обеспечивать безопасность обслуживающего персонала и безопасность производства погрузочно-разгрузочных работ с пожароопасными грузами.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплектность двигателей — по техническим условиям на конкретные типы двигателей.

К двигателям прилагаются:

паспорт;

инструкция по монтажу и эксплуатации по ГОСТ 2.601—68 (по заказу потребителя);

ведомость ЗИП (по заказу потребителя).

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Для проверки соответствия двигателей требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель должно проводить приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

4.2. Приемо-сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый двигатель по программе, установленной в табл. 4.

Испытание на нагревание при серийном производстве может проводиться не на каждом двигателе; при этом число испытываемых двигателей следует устанавливать в технических условиях на конкретные типы двигателей или комплекты электрооборудования.

Проверку уровня вибрации допускается проводить выборочно, но не менее чем на 10% двигателей от суточного выпуска. Результаты выборочной проверки следует распространять на весь суточный выпуск.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

Таблица 4

Виды проверок и испытаний	Пункты	
	технических требований	методов испытаний
1. Внешний осмотр	1.1	5.5
2. Измерение биения коллектора в практически холодном состоянии	1.20	5.5
3. Измерение сопротивления обмоток двигателя при постоянном токе в практически холодном состоянии	1.1	5.1
4. Испытание двигателя на нагревание в режиме, эквивалентном номинальному, *S* 2 — 30 мин или *S* 2 — 60 мин	1.7	5.1
5. Испытание двигателя при повышенной частоте вращения в нагретом состоянии	1.14	5.1
6. Измерение биения коллектора в нагретом состоянии	1.20	5.5
6а. Испытание на электрическую прочность междувитковой изоляции обмоток якоря	1.9	5.1
7. Проверка направления и частоты вращения в одну сторону для нереверсивных двигателей и двигателей с основным направлением вращения или частоты вращения в обе стороны для ревер-		

Продолжение

Виды проверок и испытаний	Пункты	
	технических требований	методов испытаний
сивных двигателей при номинальном напряжении, номинальном возбуждении и тока указанных в технических условиях на двигатели конкретных типов или на комплекты электрооборудования в нагретом состоянии	1.1; 1.18; 1.22	5.5
8. Проверка маркировки выводных концов	6.1	5.5
9. Проверка коммутации при максимальной частоте вращения, при номинальных данных и при кратковременной перегрузке по току в нагретом состоянии, при вращении в одну сторону для нереверсивных двигателей и в обе стороны для реверсивных двигателей нереверсивных двигателей и двигателей с основным направлением вращения	1.11; 1.12	5.5
10. Измерение сопротивления изоляции обмоток двигателя относительно корпуса и между обмотками в нагретом состоянии	1.10	5.1
11. Испытание электрической прочности изоляции обмоток относительно корпуса двигателя и между обмотками в нагретом состоянии	1.9	5.1
12. Проверка уровня вибрации	1.19	5.3

4.3. Периодические испытания двигателей должны проводиться не реже одного раза в три года на двух двигателях из числа прошедших приемо-сдаточные испытания по программе, установленной в табл. 5.

Таблица 5

Виды проверок и испытаний	Пункты	
	технических требований	методов испытаний
1. Испытание двигателей на нагревание в номинальном режиме	1.1, 1.7	5.1
2. Определение рабочих характеристик	1.16	5.5
3. Определение характеристики холостого хода	1.15	5.5
4. Испытание на механические и климатические воздействия	1.3, 1.4	5.2
5. Определение массы	1.1	5.5

Испытания по п. 4 допускается проводить на образцах. Образцы выбирают из ряда двигателей разных типов, не имеющих существенных отличий в части стойкости к воздействию климатических и механических факторов (имеющих одинаковые конструктивные решения, технологию изготовления и применяемые материалы).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.4. Типовые испытания двигателей следует проводить при изменении конструкции, материалов или технологии, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики двигателей и включать проверку параметров из программы периодических испытаний, которые могут при этом измениться.

4.5. Типовые испытания двигателей следует проводить по программе предприятия-изготовителя на двух образцах и более.

4.6. Если при периодических или типовых испытаниях хотя бы один двигатель не будет соответствовать требованиям настоящего стандарта или технических условий на конкретные типы двигателей, то следует проводить повторные испытания на удвоенном числе двигателей.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

4.7. Испытания на надежность проводят не реже одного раза в три года.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Методы испытаний — по ГОСТ 10159—79, ГОСТ 11828—86 и ГОСТ 15963—79. КПД определяют косвенным методом (по отдельным потерям) — по ГОСТ 25941—83.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

5.2. Испытания на механические и климатические воздействия — по ГОСТ 16962—71.

Испытания двигателей климатического исполнения У на влагостойкость проводят в гидростате в течение 24 ч при относительной влажности (95±3) % и температуре (20±5) °С, двигателей климатического исполнения Т — по методу 207—1 ГОСТ 16962—71.

Сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса и сопротивление изоляции между обмотками после испытаний в гигростате не должно быть ниже 0,3 МОм.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3. Метод оценки вибрации — по ГОСТ 12379—75.

5.4. Испытания на надежность следует проводить на машинах напольного безрельсового электрифицированного транспорта по ГОСТ 18962—86.

5.5. Конкретные виды проверок и испытаний, проводимых при приемо-сдаточных и периодических испытаниях, для отдельных типов двигателей должны устанавливаться в технических условиях или программах испытаний предприятия-изготовителя.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка выводных концов — по ГОСТ 26772—85.

6.2. На корпусе каждого двигателя должна быть укреплена табличка по ГОСТ 12969—67 и ГОСТ 12971—67 с указанием следующих данных:

товарный знак предприятия-изготовителя;

тип двигателя;

заводской номер;

номинальные данные двигателя: режим работы, мощность, напряжение, ток, частота вращения;

способ возбуждения;

степень защиты;

масса, кг,

обозначение настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.3. Консервация, упаковка, транспортирование и хранение двигателей — по ГОСТ 23216—78. Условия транспортирования и хранения, вид упаковки, сроки действия консервации — по техническим условиям на двигатели конкретных типов или комплекты электрооборудования.

6.4. Транспортирование двигателей пакетами с указанием способов и средств пакетирования должно устанавливаться в технических условиях на двигатели конкретных типов или комплекты электрооборудования.

6.3, 6.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

6.6. Транспортная маркировка грузов — по ГОСТ 14192—77.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.7. **(Исключен, Изм. № 1).**

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие двигателей требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации — 2 года со дня ввода двигателей в эксплуатацию.

дакция, Изм. № 1).

gost.e-ecolog.ru