

**НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**ТЕПЛОВОЗЫ, ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА И АВТОМОТРИСЫ
(РЕЛЬСОВЫЕ АВТОБУСЫ).
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТЯГОВОЕ**

Нормы безопасности

**Издание официальное
Москва**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Государственным унитарным предприятием Всероссийский научно-исследовательский институт тепловозов и путевых машин МПС России (ГУП ВНИТИ МПС России)

ИСПОЛНИТЕЛИ: Д.Л. Киржнер, к.т.н.; Ю.И. Клименко; Г.Ф. Кашников, к.т.н.; В.О. Мягких; А.А. Рыбалов, к.т.н., В.Л. Кидалинский, к.т.н.

ВНЕСЕНЫ Центральным органом Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте - Департаментом технической политики МПС России, Департаментом локомотивного хозяйства МПС России

2 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ указанием МПС России от "28" июля 2000г. № М-2122у

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

4 ИЗДАНИЕ (декабрь 2003 г.) с Изменением, принятым распоряжением МПС России от 27.05.2003 № 522р.

Настоящие нормы безопасности на железнодорожном транспорте не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения федерального органа исполнительной власти в области железнодорожного транспорта

Содержание

1 Область применения.....1

2 Нормы безопасности1

**НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**ТЕПЛОВОЗЫ, ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА И АВТОМОТРИСЫ
(РЕЛЬСОВЫЕ АВТОБУСЫ).
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТЯГОВОЕ.**

Нормы безопасности

Дата введения 2000-07-31

1 Область применения

Настоящие нормы безопасности распространяются на тяговое электрооборудование, т.е. электрооборудование в тяговом исполнении*, предназначенного для тепловозов, дизель-поездов и автомотрис (рельсовых автобусов), а также на машины электрические вращающиеся тяговые, преобразователи, аппараты электрические тяговые, аккумуляторные батареи, провода и кабели. (Измененная редакция, распоряжение МПС России 27.05.2003 №522р).

2 Нормы безопасности

Нормы безопасности, предъявляемые к тяговому электрооборудованию, приведены в таблице 1.

Сведения о нормативных документах, на которые даны ссылки в таблице 1, приведены в таблице 2. (Измененная редакция, распоряжение МПС России 27.05.2003 №522р).

Переиздание с изменением

*Тяговое исполнение - специальное конструктивное и технологическое исполнение электрических машин, аппаратов и другого электрооборудования, установленного на подвижном составе железных дорог, позволяющее с высокой надежностью работать в условиях изменения питающего напряжения, вибраций и ударов механической части при его движении, широкого диапазона изменения окружающей температуры, проникновения влаги и пыли на месте монтажа этого электрооборудования.

Таблица 1 - Нормы безопасности тягового электрооборудования (Измененная редакция, распоряжение МПС России 27.05.2003 №52р)

| Наименование сертификационного показателя | Нормативные документы, устанавливающие требования к сертификационному показателю | Нормативное значение сертификационного показателя | Нормативные документы, устанавливающие требования к сертификационному показателю | Нормативные документы, устанавливающие методы проверки (контроля, испытаний) сертификационного показателя | Регламентированный способ подтверждения соответствия |
|---|--|---|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 |
| 1 Машины электрические вращающиеся тяговые и вспомогательные | | | | | |
| 1.1 Коммутация электрических машин | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.12 ГОСТ 183, п.1.23 | | ГОСТ 2582, п.5.7.1 | Испытания |
| 1.2 Электрическая прочность изоляции обмоток (относительно корпуса и между обмотками): | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, пп.2.6.1, 2.6.2 | | ГОСТ 11828, п.7,8 | Испытания |
| - генераторов и агрегатов тяговых, вспомогательных электрических машин мощностью более 1 кВт; | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.6.1.3 | | ГОСТ 11828, п.7,8 | Испытания |
| - вспомогательных электрических машин мощностью до 1 кВт с напряжением на коллекторе до 110 В | ГОСТ 2582 | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------|------------------------------------|--|-----------|
| 1.3 Соприглавление изоляции обмоток генераторов и агрегатов тяговых, тяговых электродвигателей и вспомогательных электрических машин: | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.8 | ГОСТ 2582, п.5.1.2а.1 ГОСТ 11828, п.6 | Испытания |
| - в нормальных условиях по ГОСТ 15150 в практически холодном состоянии; | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.8.1 | ГОСТ 2582, п.5.1.2а.1 ГОСТ 11828, п.6 | Испытания |
| - в нагретом до установившейся температуры при работе в нормальном режиме; | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.8.2 | ГОСТ 2582, п.5.1.2а.1 ГОСТ 11828, п.6 | Испытания |
| - после испытаний на влагостойкость по ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582 | | | |
| 1.4 Устойчивость к воздействию внешних механических факторов (группа условий эксплуатации): | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.2.1 | ГОСТ 16962.2 | Испытания |
| - генераторов и агрегатов тяговых, вспомогательных электрических машин; | ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25 | метод 103 метод 105, 106 | Испытания |
| - тяговых электродвигателей: | ГОСТ 2582 | ГОСТ 2582, п.2.2.1 | ГОСТ 16962.2 | Испытания |
| в опорно-рамном исполнении; | ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М26 | метод 103 метод 105, 106 | Испытания |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|--|
| в опорно-осевом исполнении | ГОСТ 2582 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 2582, п.2.2.1 ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М27 | ГОСТ 16962.2 метод 103 метод 105, 106 | Испытания |
| 1.5 Устойчивость к воздействию климатических факторов (верхнего и нижнего рабочих предельных значений температуры окружающей среды, повышенной влажности) | ГОСТ 2582 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 2582, п.2.2.2 ГОСТ 15150, табл.3, п.9 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 16962.1 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |
| 1.6 Превышения температуры частей электрических машин над температурой окружающей среды | ГОСТ 2582 ГОСТ 183 ГОСТ 15150 | ГОСТ 2582, п.2.7, табл.1 ГОСТ 183, табл.1, п.1.12 | ГОСТ 11828, п.9 | Испытания |
| 1.7 Ограждение токоведущих и вращающихся частей. Степень защиты | ГОСТ 2582 ГОСТ 14254 | ГОСТ 2582, п.3.1 ГОСТ 14254, табл. 1,2 | ГОСТ 14254, табл. 3 | Экспертиза технической документации Испытания |
| 2 Преобразователи силовые (установки выпрямительные диодные, управляемые выпрямители тяговые и вспомогательные, инверторы тяговые и вспомогательные) | | | | |
| 2.1 Электрическая прочность изоляции | ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376 ГОСТ 24607 | ГОСТ 18142.1, п.3.5.2.14 ГОСТ 24376, п.2.4.2.17 ГОСТ 24607, п.2.4.2.15 | ГОСТ 26567 метод 102 | Испытания |
| 2.2 Электрическое сопротивление изоляции: - при нормальных условиях по | ГОСТ 18142.1 | ГОСТ 18142.1, | ГОСТ 26567 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|-----------|
| ГОСТ15150; | ГОСТ 24376 ГОСТ 24607 | п.3.5.2.13 ГОСТ 24376, п.2.4.2.16 ГОСТ 24607, п.2.4.2.15 | метод 101 | |
| - при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в преобразователе теплового равновесия; | ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376 ГОСТ 24607 | ГОСТ 18142.1, п.3.5.2.13 ГОСТ 24376, п.2.4.2.16 ГОСТ 24607, п.2.4.2.15 | ГОСТ 26567 метод 101 | Испытания |
| - при верхнем значении относительной влажности | ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376 ГОСТ 24607 | ГОСТ 18142.1, п.3.5.2.13 ГОСТ 24376, п.2.4.2.16 ГОСТ 24607, п.2.4.2.15 | ГОСТ 26567 метод 101 | Испытания |
| 2.3 Устойчивость к воздействию внешних механических факторов: | | | | |
| - группа условий эксплуатации; | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 9219, п.2.2.2 ГОСТ17516.1,табл.1, группа М25 | ГОСТ 16962.2 метод 103 | Испытания |
| - отсутствие резонансных частот; | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ24607,п.2.4.3 ГОСТ 20.57.406, п.2.2.10 | ГОСТ 20.57.406 метод 101 | Испытания |
| - воздействие одиночных ударов | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 16962.2, п.2.4.3 | ГОСТ 16962.2 метод 106 | |
| 2.4 Устойчивость к воздействию климатических факторов (верхнего и нижнего предельных рабочих значений температуры окружающей среды, повышенной влажности) | ГОСТ9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |

НБ ЖТ ЦТ 07-99

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|--|---|---|
| <p>2.5 Защита персонала от поражения электрическим током:</p> <p>- способ защиты;</p> <p>- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;</p> <p>- наличие блокировок</p> | <p>ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376 ГОСТ 24607 ГОСТ 12.2.007.0</p> <p>ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376 ГОСТ 24607 ГОСТ 12.2.007.0</p> | <p>ГОСТ18142.1, пп.2,3 ГОСТ 24376, п.3.2</p> <p>ГОСТ 12.2.007.0, пп.1,2 класс защиты 0I</p> <p>ГОСТ 14254, табл. 2,3</p> <p>ГОСТ 12.2.007.0, п.3.1.4</p> | <p>ГОСТ 12.2.007.0</p> <p>ГОСТ 14254, pp. 13,14</p> | <p>Экспертиза технической документации</p> <p>Испытания</p> <p>Экспертиза технической документации</p> <p>Экспертиза технической документации</p> |
| <p>2.6 Наличие защитных устройств</p> | <p>ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376 ГОСТ 24607</p> | <p>ГОСТ 18142.1, п.3.5.3.4 ГОСТ 24376, п.2.4.2.15</p> | <p>ГОСТ 18142.1 ГОСТ 24376</p> | <p>Экспертиза технической документации</p> |
| <p>2.7 Предельно допускаемые превышения температуры частей над температурой окружающей среды</p> | <p>ГОСТ 9219</p> | <p>ГОСТ 9219, табл.2</p> | <p>ГОСТ 9219, пп.6.1,6.6</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>2.8 Уровень напряженности поля радиопомех, создаваемых преобразователем</p> | <p>НБ ЖТ ЦТ 02 НБ ЖТ ЦТ 01 ЦШ/4783</p> | <p>НБ ЖТ ЦТ 02, п.44 НБ ЖТ ЦТ 01, п.44 ЦШ/4783, р.2</p> | <p>ГОСТ 29205</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>2.9 Уровень мешающего влияния преобразователя на рельсовые цепи, путевые устройства сигнализации (если преобразователь установлен на тепловозе, осуществляющем электр</p> | <p>НБ ЖТ ЦТ 01 НБ ЖТ ЦТ 02</p> | <p>НБ ЖТ ЦТ 01, п.42 НБ ЖТ ЦТ 02, п.43</p> | | <p>Испытания</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------|------------------|------------------|-----------|
| троснабжение поезда, или на дизель-поезде) | | | | |
| Примечания к разделу 2 | | | | |
| 1 Обязательную сертификацию преобразователей осуществляют по показателям, нормативам и методикам, приведенным в настоящем разделе, до разработки Федеральных требований и Типовой методики испытаний на преобразователи. | | | | |
| 2 Показатели по пп. 2.8 и 2.9 проверяют при испытаниях в составе объекта железнодорожной техники (тепловоза, дизель-поезда или автомотрисы (рельсового автобуса)). | | | | |
| 3 Аппараты электрические тяговые | | | | |
| 3.1 Электрическая прочность изоляции | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.1 Контакторы электропневматические для силовых цепей однополюсные и многополюсные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.2 Контакторы электромагнитные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.3 Контроллеры машиниста | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.4 Переключатели пневматические кулачковые; реверсоры и тормозные переключатели | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.5 Резисторы для силовых цепей; необдуваемые и обдуваемые | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.6 Реле заземления | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.7 Электромагниты тяговые | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.1.8 Реле дифференциальные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.4 | ГОСТ 2933, п.4.1 | Испытания |
| 3.2 Сопроотивление изоляции: | | | | |
| - при нормальных условиях по ГОСТ 15150; | | | | |
| - после испытаний на теплостой- | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|--|--|--|
| кость; - после испытания на влагостойкость 3.2.1 Контакторы электропневмати- ческие для силовых цепей однопо- лусные и многополюсные 3.2.2 Контакторы электромагнитные 3.2.3 Контроллеры машиниста 3.2.4 Переключатели пневматиче- ские кулачковые: реверсоры и тор- мозные переключатели 3.2.5 Резисторы для силовых цепей: необдуваемые и обдуваемые 3.2.6 Реле заземления 3.2.7 Электромагниты тяговые 3.2.8 Реле дифференциальные 3.3 Устойчивость к воздействию внешних механических факторов (группа условий эксплуатации) 3.3.1 Контакторы электропневмати- ческие для силовых цепей однопо- лусные и многополюсные | ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 ГОСТ 9219, п.2.5 | ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 ГОСТ 2933, п.4.2 | Испытания Испытания Испытания Испытания Испытания Испытания Испытания Испытания Испытания Испытания |
| 3.3.2 Контакторы электромагнитные | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 9219, п.2.2.2 ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25 | ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 метод 101 метод 102 метод 103 метод 106 ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 | Испытания Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---------------------------|--|--|-----------|
| 3.3.3 Контроллеры машиниста | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | группа М25 ГОСТ 9219, п.2.2.2 ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25 | метод 101 метод 102 метод 103 метод 106 ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 | Испытания |
| 3.3.4 Переключатели пневматические кулачковые: реверсоры и тор- мозные переключатели | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 9219, п.2.2.2 ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25 | метод 101 метод 102 метод 103 метод 106 ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 | Испытания |
| 3.3.5 Резисторы для силовых цепей: необдуваемые и обдуваемые | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 9219, п.2.2.2 ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25 | метод 101 метод 102 метод 103 метод 106 ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 | Испытания |
| 3.3.6 Реле заземления | ГОСТ 9219 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 9219, п.2.2.2 ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25 | метод 101 метод 102 метод 103 метод 106 ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 | Испытания |

НБ ЖТ ЦТ 07-99

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|--|------------------|
| <p>3.3.7 Электромагниты тяговые</p> | <p>ГОСТ 17516.1</p> | <p>ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М37</p> | <p>метод 103 метод 106 ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 метод 101 метод 102 метод 103 метод 106</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>3.3.8 Реле дифференциальные</p> | <p>ГОСТ 17516.1</p> | <p>ГОСТ 17516.1, табл.1 группа М25</p> | <p>ГОСТ 20.57.406 ГОСТ 16962.2 метод 101 метод 102 метод 103 метод 106</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>3.4 Устойчивость к воздействию климатических факторов (верхнего и нижнего предельных рабочих значений температуры окружающей среды, повышенной влажности)</p> <p>3.4.1 Контакторы электропневматические для силовых цепей однополюсные и многополюсные</p> | <p>ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1</p> | <p>ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл.</p> | <p>ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>3.4.2 Контакторы электромагнитные</p> | <p>ГОСТ 9219</p> | <p>ГОСТ 9219, п.2.2</p> | <p>ГОСТ 16962.1</p> | <p>Испытания</p> |

| Продолжение таблицы 1 | | | | |
|---|---|---|---|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | |
| 3.4.3 Контроллеры машиниста | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |
| 3.4.4 Переключатели пневматические кулачковые: реверсоры и торсионные переключатели | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |
| 3.4.5 Резисторы для силовых цепей: необдуваемые и обдуваемые | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |
| 3.4.6 Реле заземления | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |
| 3.4.7 Электромагниты тяговые | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 | ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|--|-----------|
| 3.4.8 Реле дифференциальные | ГОСТ 15543.1 ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 15543.1, табл. ГОСТ 9219, п.2.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | метод 201 метод 203 метод 207 ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 201 метод 203 метод 207 | Испытания |
| 3.5 Пределная коммутационная способность: - для главных цепей; - для вспомогательных цепей | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 4,5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.5.1 Контакторы электропневматические для силовых цепей однополюсные и многополюсные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 4,5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.5.2 Контакторы электромагнитные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.5.3 Контроллеры машиниста (вспомогательные цепи) | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.5.4 Переключатели пневматические кулачковые: реверсоры и тормозные переключатели (вспомогательные цепи) | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.5.5 Реле заземления | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.5.6 Реле дифференциальные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, табл. 5 | ГОСТ 2933, п.8 | Испытания |
| 3.6 Пределная температура и допустимые превышения частей аппарата | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|----------------|-----------|
| ратов над температурой окружающей среды | | | | |
| 3.6.1 Контактные электропневматические для силовых цепей однополюсные и многополюсные | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.2 Контактные электромагнитные | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.3 Контроллеры машиниста | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.4 Переключатели пневматические кулачковые: реверсоры и тормозные переключатели | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.5 Резисторы для силовых цепей: необдуваемые и обдуваемые | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.6 Реле заземления | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.7 Электромагниты тяговые | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |
| 3.6.8 Реле дифференциальные | ГОСТ 9219 ГОСТ 15150 ГОСТ 15543.1 | ГОСТ 9219, табл.2 ГОСТ 15150, табл.3 ГОСТ 15543.1, табл. | ГОСТ 2933, п.5 | Испытания |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-------------------------|---|---|---------------------|
| 3.7 Ограждение токоведущих частей. Степень защиты | ГОСТ 14254 | ГОСТ 14254, табл.1 | ГОСТ 14254, табл.2,3 | Визуальный контроль |
| 3.7.1 Контактные электропневматические для силовых цепей однополюсные и многополюсные | ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.3 степень защиты ПРОО по ГОСТ 14254 | ГОСТ 9219, п.3 | Визуальный контроль |
| 3.7.2 Контактные электромагнитные | ГОСТ 14254 ГОСТ 9219 | ГОСТ 14254, табл.1 ГОСТ 9219, п.3 степень защиты ПРОО по ГОСТ 14254 | ГОСТ 14254, табл.2,3 ГОСТ 9219, п.3 | Визуальный контроль |
| 3.7.3 Контроллеры машиниста | ГОСТ 14254 ГОСТ 9219 | ГОСТ 14254, табл.1 ГОСТ 9219, п.3 степень защиты ПРОО по ГОСТ 14254 | ГОСТ 14254, табл. 2,3 ГОСТ 9219, п.3 | Визуальный контроль |
| 3.7.4 Переключатели пневматические кулачковые: реверсоры и торсионные переключатели | ГОСТ 14254 ГОСТ 9219 | ГОСТ 12.2.056, п.2.1 ГОСТ 14254, табл.1 ГОСТ 9219, п.3 степень защиты ПРОО по ГОСТ 14254 | ГОСТ 14254, табл.2,3 ГОСТ 9219, п.3 | Визуальный контроль |
| 3.7.5 Резисторы для силовых цепей: необдуваемые и обдуваемые | ГОСТ 14254 ГОСТ 9219 | ГОСТ 14254, табл.1 ГОСТ 9219, п.3 степень защиты ПРОО по ГОСТ 14254 | ГОСТ 14254, табл.2,3 ГОСТ 9219, п.3 | Визуальный контроль |
| 3.7.6 Реле заземления | ГОСТ 14254 | ГОСТ 12.2.056 ГОСТ 14254, табл.1 | ГОСТ 14254, табл.2,3 | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------------------------------|--|---|--|
| 3.7.7 Электромагниты тяговые | ГОСТ 9219 ГОСТ 14254 ГОСТ 9219 | ГОСТ 9219, п.3 степень защиты IP40 по ГОСТ 14254 ГОСТ 14254, табл.1 ГОСТ 9219, п.3 степень защиты IP43 по ГОСТ 14254 | ГОСТ 9219, п.3 ГОСТ 14254, табл.,3 ГОСТ 9219, п.3 | Испытания |
| 3.7.8 Реле дифференциальные | ГОСТ 14254 ГОСТ 9219 | ГОСТ 14254, табл.1 ГОСТ 9219, п.3 степень защиты IP00 по ГОСТ 14254 | ГОСТ 14254, табл.2,3 ГОСТ 9219, п.3 | Визуальный контроль |
| 3.8 Наличие блокировки | | | | |
| 3.8.1 Контроллеры машиниста | ГОСТ 12.2.056 ГОСТ 12.1.019 | ГОСТ 12.2.056, п.3.3.5 ГОСТ 12.1.019, п.2.1 | ГОСТ 12.2.056, п.3.3.5 ГОСТ 12.1.019, п.2.1 | Визуальный контроль |
| 3.8.2 Реле заземления | ГОСТ 12.1.019 ГОСТ 12.2.007.0 | ГОСТ 12.1.019, п.2.1 ГОСТ 12.2.007.0, п.3.5 | ГОСТ 2933 | Экспертиза технической документации Испытания |
| 4 Провода и кабели | | | | |
| 4.1 Электрическая прочность изоляции | ГОСТ 26445 | ГОСТ 26445, п.2.5.2 | ГОСТ 2990 | Испытания |
| 4.2 Электрическое сопротивление изоляции | ГОСТ 26445 | ГОСТ 26445, п.2.5.3 | ГОСТ 3345 | Испытания |
| 4.3 Устойчивость к воздействию внешних механических факторов | ГОСТ 26445 ЦТ-6 | ГОСТ 26445 табл.1, п.1,3 | ГОСТ 20.57.406 модель.102 модель.106 | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------|
| 4.4 Устойчивость к воздействию климатических факторов | ГОСТ 26445 | ГОСТ 26445, табл.1, п.7.8.9 | ГОСТ 20.57.406 модель.201 модель.203 модель.207 | Испытания |
| 4.5 Распространение горения | ГОСТ 26445 | ГОСТ 12176 ТУ на изделие | ГОСТ 26445, п.4.4.2.1 | Испытания |
| 4.6 Нагрев проводов и кабелей | ГОСТ 26445 | ГОСТ 26445, табл.1, п.7 | ГОСТ 20.57.406 п.2.16 | Испытания |
| 4.7 Устойчивость к дизельному топливу и смазочным маслам | ГОСТ 26445 ТУ 16-405.348 | ТУ 16-405.348, | ГОСТ 26445 ТУ 16-405.348, п.3.21 | Испытания |
| 5 Аккумуляторные батареи (кислотные и щелочные) | | | | |
| 5.1 Электрическое сопротивление изоляции | ОСТ 32.50 | ОСТ 32.50, п.6.1.5 | ТУ на изделие | Испытания |
| 5.2 Сохранность заряда | ГОСТ 26692 | ГОСТ 26692, п.4.3 | ГОСТ 26692, п.4.3 | Испытания |

НБ ЖТ ЦТ 07-99
Окончание таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|----------------------------|--------------------------------|--|-----------|
| 5.3 Устойчивость к воздействию внешних механических факторов | ГОСТ 26692 ГОСТ 17516.1 | ГОСТ 17516.1 группа М25 | ГОСТ 16962.2 ГОСТ 20.57.406 метод 103 метод 106 | Испытания |
| 5.4 Устойчивость к воздействию климатических факторов | ГОСТ 26692 | ГОСТ 26692, пп.7.2.2, 7.3.1 | ГОСТ 16962.1 ГОСТ 20.57.406 метод 202 метод 203 | Испытания |

Перечень нормативной документации

Таблица 2

| Обозначение НД | Наименование НД | Кем утвер- жден Год издания | Срок дейст- вия | Номера и срок вве- дения при- нятых из- менений |
|-----------------------|--|-----------------------------------|--------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ГОСТ 12.1.019-79 | ССБТ. Электробезопасность Общие требования и но- менклатура видов защиты | Госстандарт 1979 | б/о | (1-I-87) |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | ССБТ. Изделия электротех- нические. Общие требования безопасности | Госстандарт 1984 | б/о | (1-VI-78) (2-VI-81) (3-IX-83) (4-VI-88) |
| ГОСТ 12.2.056-81 | ССБТ. Электровозы и тепло- возы колеи 1520мм. Требо- вания безопасности | Госстандарт 1988 | б/о | (1-VII-85) (2-I-89) |
| ГОСТ 20.57.406-81 | Изделия электронной техни- ки, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний | Госстандарт 1988 | б/о | (1-II-82) (2-III-82) (3-X-83) (4-IV-86) (5-X-86) (6-V-87) (7-VI-88) (8-XI-88) (9-I-90) (10-VIII- 90) |
| ГОСТ 183-74 | Машины электрические вращающиеся. Общие тех- нические условия | Госстандарт 1976 | б/о | (1-XII-80) (2-II-82) |
| ГОСТ 2582-81 | Машины электрические вращающиеся тяговые. Об- щие технические условия | Госстандарт 1981 | б/о | (1-I-83) (2-I-88) (3-I-90) (4-I-91) |
| ГОСТ 2933-93 | Аппараты электрические низковольтные. Методы ис- пытаний | Госстандарт 1994 | б/о | нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|--|--|-----|--|
| ГОСТ 2990-78 | Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напря- жения | Госстандарт 1982 | б/о | (1-VIII-81) (2-XII-84) (3-I-87) |
| ГОСТ 3345-76 | Кабели, провода и шнуры. Метод определения электри- ческого сопротивления изо- ляции | Госстандарт 1986 | б/о | (1-I-83) (2-I-89) |
| ГОСТ 9219-88 | Аппараты электрические тя- говые. Общие технические требования | Госстандарт 1988 | б/о | нет |
| ГОСТ 11828-86 | Машины электрические вращающиеся. Общие мето- ды испытаний | Госстандарт 1986 | б/о | нет |
| ГОСТ 12176-89 | Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нерас- пространение горения. | Госкомитет по управле- нию качест- вом продук- ции 1990 | б/о | нет |
| ГОСТ 14254-96 | Изделия электротехниче- ские. Оболочки. Степени за- щиты. Обозначения. Методы испытаний | Госстандарт 1997 | б/о | нет |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Ис- полнения для различных климатических районов. Ка- тегории, условия эксплуата- ции, хранения и транспорти- рования в части воздействия климатических факторов внешней среды | Госстандарт 1989 | б/о | (1-I-78) (2-XII-82) (3-X-88) (4-V-99) |
| ГОСТ 15543.1-89 | Изделия электротехниче- ские. Общие требования в части стойкости к климати- ческим внешним воздей- ствующим факторам | Госстандарт 1989 | б/о | нет |
| ГОСТ 16962.1-89 | Изделия электротехниче- ские. Устойчивость к клима- тическим внешним воздей- ствующим факторам | Госстандарт 1989 | б/о | нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|--|---------------------|-----|-------------|
| ГОСТ 16962.2-90 | Изделия электротехниче- ские. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам | Госстандарт 1990 | б/о | нет |
| ГОСТ 17516.1-90 | Изделия электротехниче- ские. Общие требования в части стойкости к механиче- ским внешним воздейст- вующим фактором | Госстандарт 1991 | б/о | нет |
| ГОСТ 18142.1-85 | Выпрямители полупровод- никовые мощностью свыше 5 кВт. Общие технические условия | Госстандарт 1986 | б/о | (1-VIII-89) |
| ГОСТ 24376-91 | Инверторы полупроводни- ковые. Общие технические условия | Госстандарт 1991 | б/о | нет |
| ГОСТ 24607-88 | Преобразователи частоты полупроводниковые. Общие технические требования | Госстандарт 1989 | б/о | (1-V-91) |
| ГОСТ 26445-85 | Провода силовые изолиро- ванные. Общие технические условия. | Госстандарт 1985 | б/о | нет |
| ГОСТ 26567-85 | Преобразователи электро- энергии полупроводниковые. Методы испытаний | Госстандарт 1985 | б/о | (1-I-90) |
| ГОСТ 26692-93 | Аккумуляторы никель- кадмиевые закрытые призм- матические. Общие техниче- ские условия | Госстандарт 1993 | б/о | нет |
| ГОСТ 29205-91 | Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от электротранспорта. Нормы и методы испытаний | Госстандарт 1991 | б/о | нет |
| ОСТ 32.50-95 | Проектирование, изготовле- ние, монтаж и испытание электрооборудования тепло- электрического подвижного состава. Технические требо- вания | МПС России 1996 | б/о | нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|---|--------------------|-----|--|
| П ССФЖТ 01-96 | Правила Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте Российской Федерации. Основные положения | МПС России 1996 | б/о | нет |
| НБ ЖТ ЦТ 01-98 | Дизель-поезда. Нормы безопасности | МПС России 1998 | б/о | 1- Распоряжение МПС России от 25.05.2003 №522р |
| НБ ЖТ ЦТ 02-98 | Тепловозы. Нормы безопасности | МПС России 1998 | б/о | 1- Распоряжение МПС России от 25.05.2003 №522р |
| ЦТ-6-95 | Общие технические требования к противопожарной защите тягового подвижного состава | МПС России 1995 | б/о | нет |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изменение | Номера листов (страниц) | | | | Номер докумен-та | Под-пись | Дата | Срок введения измене-ния |
|-----------|-------------------------|-------------------|--------|-------------------|------------------------------------|----------|------|--------------------------|
| | изме-нен-ных | замене-ных | но-вых | анну-лиро-ван-ных | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Изменение | | I,II,III, 1, 2 | | 2, 22 | Распо-ряжение от 25.05. 2003 №522р | | | 27.05. 2003 |

*Измен. См. иф. к 16 к приказу
электронно России
от 11.02.09 к 22*

*Ю. Котел - С. Савин
20.03.09 шубин
документа*

В нормах безопасности НБ ЖТ ЦТ 07-99 «Тепловозы, дизель-поезда и автотрисы (рельсовые автобусы). Электрооборудование тяговые. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте»:

1) название изложить в следующей редакции: «Тепловозы, газотурбовозы, дизель-поезда и автотрисы (рельсовые автобусы). Электрооборудование тяговое. Нормы безопасности»;

2) главу 1 изложить в следующей редакции:

«Настоящие Нормы безопасности устанавливают обязательные для применения в Системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ) технические требования для сертификации тягового электрооборудования*, предназначенного для тепловозов, газотурбовозов, дизель-поездов и автотрис (рельсовых автобусов), и распространяются на машины электрические вращающиеся тяговые и вспомогательные (генераторы и агрегаты тяговые, электродвигатели тяговые, генераторы и электродвигатели вспомогательные), преобразователи силовые (выпрямители и инверторы тяговые и вспомогательные), аппараты электрические тяговые (контакты электромагнитные и электропневматические, переключатели пневматические кулачковые (реверсоры и тормозные переключатели), резисторы для силовых цепей (обдуваемые и необдуваемые), реле заземления и дифференциальные, электромагниты тяговые).

Настоящие Нормы безопасности обязательны для соблюдения всеми юридическими лицами, независимо от организационно-правовой формы и ведомственной принадлежности, осуществляющими разработку, изготовление, поставку, техническое обслуживание, ремонт и модернизацию тягового электрооборудования тепловозов, газотурбовозов, дизель-поездов и автотрис (рельсовых автобусов).

* Тяговое электрооборудование – электрооборудование, специально сконструированное и изготовленное для подвижного состава железных дорог, позволяющее с высокой надежностью работать в условиях изменения питающего напряжения, вибраций и ударов, широкого диапазона изменения окружающей температуры, повышенного воздействия влаги и пыли.

3) главу 2 изложить в следующей редакции:

Нормы безопасности, предъявляемые к тяговому электрооборудованию подвижного состава приведены в таблице 1.

Сведения о нормативных документах, применяемых в графе 3-5 таблицы 1, приведены в таблице 2;

4) таблицу 1 изложить в следующей редакции:

«Нормы безопасности тягового электрооборудования подвижного состава»

Таблица 1

| 1 Наименование сертификационного показателя | 2 Нормативные документы, устанавливающие требования к сертификацион- ному показателю | 3 Нормативное значение сертификационного показателя | 4 Нормативные документы, устанавливающие методы проверки (контроля, испытаний) сертификационного показателя | 5 Регламентируе- мый способ подтверждения соответствия |
|--|--|---|---|--|
| 1. МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ ТЯГОВЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ | | | | |
| 1.1 Степень искрения, баллов, не более | | | | |
| ГОСТ 2582 | | 1,5 | ГОСТ 2582 (п. 5.7.1) | Экспертиза технической документации |
| 1.2 Электрическая прочность изоляции при нормальных климатических условиях: | | | | |
| 1.2.1 относительно корпуса и между обмотками | | Отсутствие пробоя испытательного напряжения Приложение 1 | ГОСТ 11828 (п. 7) | Испытания |
| 1.2.2 междувитковой изоляции обмоток: | | Отсутствие повреждений междувитковой изоляции при приложении напряже- ния кратностью к наи- большему номинальному | ГОСТ 11828 (п. 8) | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|---|-----------|
| - электродвигателей тяговых генераторов и агрегатов тяговых асинхронных электродвигателей вспомогательных - электрических машин других типов | | 1,5 1,12 1,3 1,5 | | |
| 1.3 Сопротивление изоляции обмоток, МОм, не менее: - в нормальных климатических условиях в практически холодном состоянии | Устанавливаются настоящими нормами безопасности | 20 | ГОСТ 2582 (п.5.12а.1, п.5.12а.3) ГОСТ 11828 (п. 6) | Испытания |
| - в нагретом состоянии | ГОСТ 2582 | Приложение 2 | ГОСТ 2582 (п.5.12а.1, п.5.12а.3) ГОСТ 11828 (п. 6) | Испытания |
| 1.4 Стойкость к воздействию внешних механических факторов *): | | | | |
| 1.4.1 Генераторов и агрегатов тяговых – вибропрочность при воздействии синусоидальной вертикальной вибрации с максимальной амплитудой ускорений 30 м/с ² (суммарный вектор) в диапазоне частот от 10 до 100 Гц в объеме 25 млн. циклов вибрационного нагружения | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |
| 1.4.2 Вспомогательных электрических машин: – вибропрочность при воздействии синусоидальной вертикальной вибрации с максимальной амплитудой ускорений 30 м/с ² (суммарный вектор) в диапазоне частот от 10 до 100 Гц в объеме 25 млн. циклов вибрационного нагружения | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------|--|---|-----------|
| <p>- стойкость при воздействии механических ударов одиночного действия в горизонтальном направлении (направление движения) с пиковым ударным ускорением 30 м/с^2 длительностью $2 - 20 \text{ мс}$, 3 удара</p> <p>1.4.3 Тяговых электродвигателей:</p> | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |
| <p>1.4.3.1 В опорно-рамном исполнении</p> <p>- вибропрочность при воздействии синусoidalной вертикальной вибрации с максимальной амплитудой ускорений 30 м/с^2 (суммарный вектор) в диапазоне частот от 10 до 100 Гц в объеме 50 млн. циклов вибрационного нагружения</p> | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |
| <p>1.4.3.2 В опорно-осевом исполнении</p> <p>- вибропрочность при воздействии синусoidalной вибрации с максимальными амплитудами ускорений 120 м/с^2 (вертикальная составляющая) при суммарном векторе 155 м/с^2 в диапазоне частот от 5 до 700 Гц в объеме 50 млн. циклов вибрационного нагружения</p> <p>- стойкость при воздействии механических ударов многократного действия в вертикальном направлении с пиковым ударным ускорением 220 м/с^2 длительностью $2 - 20 \text{ мс}$, 12 000 ударов</p> | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |
| | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|---|---------------------|
| <p>– стойкость при воздействии механических ударов одиночного действия в вертикальном направлении с пиковым ударным ускорением 280 м/с² длительностью 2–20 мс, 1000 ударов</p> | ГОСТ 2582 | Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |
| <p>1.5 Устойчивость к воздействию климатических факторов^{*)}:</p> | | | | |
| <p>1.5.1 Устойчивость к воздействию повышенной влажности:</p> | | | ГОСТ 16962.1 метод 207 | |
| <p>- сопротивление изоляции, МОм, не менее</p> | Устанавливается настоящими нормами безопасности | 0,5 | ГОСТ 2582 (п.5.12а.1, п.5.12а.3) ГОСТ 11828 (п.6) | Испытания |
| <p>- состояние лакокрасочных покрытий и металлических деталей, имеющих защитные покрытия</p> | ГОСТ 16962.1 | Отсутствие отслоения и растрескивания лакокрасочных покрытий и отсутствие коррозии на металлических деталях, имеющих защитные покрытия | | Визуальный контроль |
| <p>- электрическая прочность изоляции при приложении ½ испытательного напряжения в соответствии с Приложением 1</p> | ГОСТ 2582 | Отсутствие пробоя изоляции | ГОСТ 11828 (п.7) | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|--|----------------------------|
| <p>1.5.2 Устойчивость к воздействию нижнего рабочего значения температуры окружающей среды и последующей выдержки в нормальных климатических условиях:</p> <p>- сопротивление изоляции обмоток, МОм, не менее (после выдержки электрической машины в нормальных климатических условиях до достижения теплового равновесия и отсутствия капельной влаги на токоведущих частях)</p> | <p>ГОСТ 15150 ГОСТ 15543</p> <p>Устанавливаются настоящими нормами безопасности</p> | <p>От категории климатического исполнения</p> <p>20</p> | <p>ГОСТ 20.57.406 метод 203</p> <p>ГОСТ 2582 (п.5.12а.1, п.5.12а.3) ГОСТ 11828 (п.6)</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>- состояние лакокрасочных покрытий</p> | <p>ГОСТ 16962.1</p> | <p>Отсутствие отслоения и растрескивания лакокрасочных покрытий, влияющих на работоспособность</p> <p>От категории климатического исполнения</p> | <p>ГОСТ 20.57.406 метод 201</p> | <p>Визуальный контроль</p> |
| <p>1.5.3 Устойчивость к воздействию верхнего рабочего значения температуры окружающей среды:</p> | <p>ГОСТ 15150 ГОСТ 15543</p> | <p>От категории климатического исполнения</p> | <p>ГОСТ 20.57.406 метод 201</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>- сопротивление изоляции в нагретом состоянии, МОм, не менее</p> | <p>Устанавливаются настоящими нормами безопасности</p> | <p>1,0</p> | <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>- состояние лакокрасочных покрытий</p> | <p>ГОСТ 16962.1</p> | <p>Отсутствие отслоения и растрескивания лакокрасочных покрытий, влияющих на работоспособность</p> | <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Визуальный контроль</p> |
| <p>1.6 Температуры частей электрических машин:</p> | | | <p>ГОСТ 11828 (п.9)</p> | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--|--|---|
| <p>- превышение температуры обмоток и коллектора (или контактных колец) над температурой окружающей среды</p> <p>- предельно допустимая температура подшипников качения (скольжения)</p> | <p>ГОСТ 2582</p> <p>ГОСТ 183</p> <p>ГОСТ 14254</p> | <p>Приложение 3</p> <p>100 °С (80 °С)</p> <p>Приложение 4</p> <p>Приложение 5</p> <p>Приложение 6</p> | <p>ГОСТ 11828 (п.9)</p> <p>ГОСТ 14254 (п.п. 12, 13, 14)</p> <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Испытания</p> <p>Экспертиза технической документации</p> |
| <p>1.7 Степень защиты от проникновения твердых тел и влаги в соответствии с технической документацией</p> | <p>ГОСТ 9219</p> | <p>Отсутствие пробова или перекрытия изоляции после прильжения испытательного напряжения по Приложению 7</p> | <p>ГОСТ 26567 метод 102</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>2. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИЛОВЫЕ</p> | | | | |
| <p>2.1 Электрическая прочность изоляции при нормальных климатических условиях в соответствии с технической документацией</p> | <p>Устанавливается</p> <p>настоящими нормами безопасности</p> | <p>100</p> | <p>ГОСТ 26567 метод 101</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>2.2 Сопротивление изоляции между корпусом и вводами силовых цепей, целей управления и корпусом цепей управления и силовыми цепями при нормальных климатических условиях, МОм, не менее</p> | <p>Устанавливается</p> <p>настоящими нормами безопасности</p> | <p>Сохранение работоспособности</p> | <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>2.3 Работоспособность блокировочных устройств, обеспечивающих электробезопасность персонала</p> | <p>Устанавливается</p> <p>настоящими нормами безопасности</p> | <p>Сохранение работоспособности</p> | <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>2.4 Допускаемое превышение температуры частей над температурой окружающей среды, °С, не более:</p> | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|--|-------------------------------------|
| - радиатора охлаждения силовых полупроводниковых приборов - силовых шин | Устанавливаются настоящими нормами безопасности | 50 90 | ГОСТ 9219 (п.6.6) | Испытания |
| 2.5 Степень защиты от проникновения твердых тел и влаги в соответствии с технической документацией | ГОСТ 14254 | Приложение 4 Приложение 5 Приложение 6 | ГОСТ 14254 (п.п. 12, 13, 14) Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Экспертиза технической документации |
| 3 АППАРАТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЯГОВЫЕ | | | | |
| 3.1 Электрическая прочность изоляции при нормальных климатических условиях в соответствии с технической документацией | ГОСТ 9219 | Отсутствие пробоя изоляции или перекрытия по поверхности изоляции после приложении испытательного напряжения в соответствии с Приложением 7 | ГОСТ 2933, (п.4.1) | Испытания |
| 3.2 Сопротивление изоляции между токоведущими цепями и металлическим основанием, на котором устанавливается аппарат, при нормальных климатических условиях, МОм, не менее | Устанавливается настоящими нормами безопасности | 100 | ГОСТ 2933 (п.4.2) | Испытания |
| 3.3 Стойкость к воздействию внешних механических факторов*); | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|---|---|-----------------------------------|
| <p>3.3.1 Виброустойчивость при воздействии синусоидальной вибрации с максимальной амплитудой ускорения 10 м/с^2 в диапазоне частот от 10 до 100 Гц (кроме резонансов для силовых цепей)</p> <p>3.3.2 Вибропрочность при воздействии синусоидальной вибрации с максимальной амплитудой ускорения 10 м/с^2 в диапазоне частот от 10 до 100 Гц в объеме 10 млн. циклов или 80 часов вибрационного нагружения в соответствии с методом испытаний</p> | <p>ГОСТ 9219</p> <p>ГОСТ 9219</p> | <p>Сохранение работоспособности и отсутствие самопроизвольных срабатываний (замыканий, размыканий контактов)</p> <p>Отсутствие видимых повреждений и сохранение работоспособности</p> | <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Испытания</p> <p>Испытания</p> |
| <p>3.3.3 Стойкость при воздействии механических ударов одиночного действия в горизонтальном направлении (направление движения) с пиковым ударным ускорением 30 м/с^2 длительностью 2–20 мс, 3 удара</p> | <p>ГОСТ 9219</p> | <p>Отсутствие видимых повреждений и сохранение работоспособности</p> | <p>Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра</p> | <p>Испытания</p> |
| <p>3.4 Устойчивость к воздействию климатических факторов¹:</p> | <p>ГОСТ 15150</p> | | | |
| <p>3.4.1 Устойчивость к воздействию повышенной влажности: - сопротивление изоляции, МОм, не менее</p> | <p>Устанавливается настоящими нормами безопасности</p> | <p>0,5</p> | <p>ГОСТ 16962.1 метод 207 ГОСТ 2933 (п. 4.2)</p> | <p>Испытания</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|------------------------------|---------------------|
| - состояние лакокрасочных покрытий и металлических деталей, имеющих защитные покрытия | ГОСТ 16962.1 | Отсутствие отслоения лакокрасочных покрытий и отсутствие коррозии на металлических деталях, имеющих защитное покрытие | 4 | Визуальный контроль |
| 3.4.2 Устойчивость к воздействию нижнего рабочего значения температуры окружающей среды: | ГОСТ 15150 ГОСТ 15543 | От категории климатического исполнения | ГОСТ 20.57.406, метод 203 | |
| - подтверждение срабатывания (для аппаратов с пневмо- и электромагнитным приводом) в соответствии с технической документацией | Устанавливается настоящими нормами безопасности | Срабатывание | | Испытания |
| - состояние лакокрасочных покрытий | ГОСТ 16962.1 | Отсутствие отслоения и рас-трескивания лакокрасочных покрытий | | Визуальный контроль |
| - целостность деталей | | Отсутствие трещин и поломок деталей | | Визуальный контроль |
| 3.4.3 Устойчивость к воздействию верхнего рабочего значения температуры окружающей среды: | ГОСТ 15150 ГОСТ 15543 | От категории климатического исполнения | ГОСТ 16962.1, метод 201 | |
| - подтверждение срабатывания (для аппаратов с пневмо- и электромагнитным приводом) в соответствии с технической документацией | Устанавливается настоящими нормами безопасности | Срабатывание | | Испытания |
| - сопротивление изоляции, МОм, не менее | | 20 | ГОСТ 2933 (п. 4.2) | Испытания |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| - состояние лакокрасочных покрытий | ГОСТ 16962.1 | Отсутствие отслоений и растрескиваний лакокрасочных покрытий | | Визуальный контроль |
| 3.5 Предельная коммутационная способность при токах, напряжениях и активно-индуктивной нагрузке, установленных в технической документации и количестве циклов включений-отключений, не менее: - для главных цепей – 6; - для вспомогательных цепей – 10 | ГОСТ 9219 | Отсутствие сваривания контактов, переброса дуги на соседние токоведущие части | ГОСТ 2933 (п. 8) | Испытания |
| 3.6 Допустимые превышения частей аппаратов над температурой окружающей среды, °С, не более: | ГОСТ 9219 | | ГОСТ 2933 (п. 5) | Испытания |
| - коммутирующих контактов из меди, сплавов меди и композиций на основе меди | | 75 | | |
| - коммутирующих контактов на основе серебра | | 100 (если иное не оговорено в технической документации) | | |
| - обмотки катушек | | 105 | | |
| - контакты цепей управления | | 65 | | |
| - резистивных элементов (для резисторов силовых цепей) | | 800 | | |
| 3.7 Степень защиты от проникновения твердых тел и влаги для следующих аппаратов в соответствии с технической документацией: - реле заземления - электромагнитов тяговых | ГОСТ 14254 | Приложение 4 Приложение 5 Приложение 6 | ГОСТ 14254, (п.п. 12, 13, 14) | Экспертиза технической документации |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|------------|---|-----------|
| 3.8 Работоспособность блокирующего устройства реле заземления | Устанавливается настоящими нормами безопасности | Сравывание | Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра | Испытания |

⁴⁾ Испытания проводятся при первичной сертификации

5) из таблицы 2 – «Перечень нормативной документации» исключить следующие нормативные документы :
 ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75, ГОСТ 12.2.056-81, ГОСТ 2990-78, ГОСТ 3345-76, ГОСТ 12176-89, ГОСТ 17516.1-90,
 ГОСТ 24376-91, ГОСТ 24607-88, ГОСТ 26445-85, ГОСТ 26692-93, ГОСТ 29205-91, ОСТ 32.50-95, ЦТ-6-95;

б) ввести приложения 1-7 в следующей редакции:

«Приложение 1. Испытательное напряжение для проверки электрической прочности изоляции обмоток тяговых и вспомогательных электрических машин

Изоляция электрических машин относительно корпуса и между обмотками должна выдерживать в течение 1 минуты испытательное практически синусоидальное действующее напряжение в вольтах $U_{исп}$ частотой 50 Гц, значение которого устанавливается не менее 1500 В и определяется по формуле: $U_{исп} = 0,85 \cdot (2U + 1000)$, В,

где U — наибольшее номинальное напряжение, В.

Приложение 2. Сопротивление изоляции обмоток в нагретом состоянии тяговых и вспомогательных электрических машин

Сопротивление изоляции обмоток нагретой электрической машины относительно ее корпуса и сопротивление изоляции между обмотками, измеренное в последовательности п. 4.2 ГОСТ 2582, в зависимости от наибольшего номинального напряжения U относительно заземленных частей, должно быть:

| | |
|--------------------------|-------------------|
| при: U до 400 В | не менее: 1,0 МОм |
| U свыше 400 до 1000 В | 2,5 МОм |
| U свыше 1000 до 1500 В | 3,0 МОм |
| U свыше 1500 до 2000 В | 4,0 МОм |
| U свыше 2000 до 3000 В | 5,0 МОм |

Приложение 3. Предельные допускаемые превышения температур частей электрических машин

| Класс нагревостойкости изоляции | Режим работы | Части электрической машины | Метод измерения температуры | Предельное допускаемое превышение температуры, °С, не более |
|---------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|---|
| В | Продолжительный, повторнократковременный, часовой, кратковременный | Обмотки якоря | Метод сопротивления | 120 |
| | | Обмотки возбуждения | | 130 |
| F | | Коллектор (контактные кольца) | Метод термометра | 95 |
| | | Обмотки якоря | Метод сопротивления | 140 |
| | | Обмотки возбуждения | | 155 |
| H | | Коллектор (контактные кольца) | Метод термометра | 95 |
| | | Обмотки якоря | Метод сопротивления | 160 |
| | | Обмотки возбуждения | | 180 |
| | | Коллектор (контактные кольца) | Метод термометра | 105 |

Приложение 4. Степени защиты от доступа к опасным частям, обозначаемые первой характеристической цифрой кода IP

| Первая характеристическая цифра | Степень защиты | | Условия испытания, пункта 14254-96 | испытательный номер ГОСТ |
|---------------------------------|--|--|------------------------------------|--------------------------|
| | Краткое описание | Определение | | |
| 0 | Нет защиты | - | - | - |
| 1 | Защищено от доступа к опасным частям тыльной стороной руки | Щуп доступности – сфера диаметром 50 мм – должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей | 12.2 | 12.2 |
| 2 | Защищено от доступа к опасным частям пальцем | Испытательный шарнирный палец диаметром 12 мм и длиной 80 мм должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей | 12.2 | 12.2 |
| 3 | Защищено от доступа к опасным частям инструментом | Щуп доступности диаметром 2,5 мм не должен проникать внутрь оболочек | 12.2 | 12.2 |
| 4 | Защищено от доступа к опасным частям проволокой | Щуп доступности диаметром 1,0 мм не должен проникать внутрь оболочек | 12.2 | 12.2 |
| 5 | Защищено от доступа к опасным частям проволокой | Щуп доступности диаметром 1,0 мм не должен проникать внутрь оболочек | 12.2 | 12.2 |

Примечание – Для первых характеристических цифр 3, 4, 5 защита от доступа к опасным частям считается удовлетворительной, если сохраняется достаточный промежуток. Термин «не должен проникать» дан в таблице с учетом увязки с параллельными требованиями приложения 5

Приложение 5. Степени защиты от внешних твердых предметов, обозначаемые первой характеристической цифрой кода IP

| Первая характеристическая цифра | Степень защиты | | Условия испытания, номер пункта ГОСТ 14254-96 |
|---------------------------------|---|---|---|
| | Краткое описание | Определение | |
| 0 | Нет защиты | - | - |
| 1 | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 50 мм | Щуп-предмет – сфера диаметром 50 мм – не должен проникать полностью ¹⁾ | 13.2 |
| 2 | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 12,5 мм | Щуп-предмет – сфера диаметром 12,5 мм – не должен проникать полностью ¹⁾ | 13.2 |
| 3 | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 2,5 мм | Щуп-предмет – сфера диаметром 2,5 мм – не должен проникать полностью ни частично ¹⁾ | 13.2 |
| 4 | Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 1,0 мм | Щуп-предмет – сфера диаметром 1,0 мм – не должен проникать полностью ни частично ¹⁾ | 13.2 |
| 5 | Пылезащищено | Проникновение пыли исключено не полностью, однако пыль не должна проникать в количестве, достаточном для нарушения нормальной работы оборудования или снижения его безопасности | 13.4, 13.5 |

¹⁾ Наибольший диаметр щупа-предмета не должен проходить через отверстие в оболочке

Приложение 6. Степени защиты от воды, обозначаемые с помощью второй характеристической цифры кода IP

| Вторая характеристическая цифра | Степень защиты | | Условия испытания, номер пункта ГОСТ 14254-96 |
|---------------------------------|---|--|---|
| | Краткое описание | Определение | |
| 0 | Нет защиты | - | - |
| 1 | Защищено от вертикально падающих капель воды | Вертикально падающие капли воды не должны оказывать вредного воздействия | 14.2.1 |
| 2 | Защищено от вертикально падающих капель воды, когда оболочка отклонена на угол до 15° | Вертикально падающие капли не должны оказывать вредного воздействия, когда оболочка отклонена от вертикали в любую сторону на угол до 15° включительно | 14.2.2 |
| 3 | Защищено от воды, падающей в виде дождя | Вода, падающая в виде брызг в любом направлении, составляющем угол до 60° включительно с вертикалью, не должна оказывать вредного воздействия | 14.2.3 |
| 4 | Защищено от сплошного обрызгивания | Вода, падающая в виде брызг на оболочку с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия | 14.2.4 |
| 5 | Защищено от водяных струй | Вода, направляемая на оболочку в виде струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия | 14.2.5 |
| 6 | Защищено от сильных водяных струй | Вода, направляемая на оболочку в виде сильных струй с любого направления, не должна оказывать вредного воздействия | 14.2.6 |

Приложение 7. Испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции преобразователей силовых и аппаратов электрических тяговых

| Номинальное напряжение изоляции, U _н , В | Переменный ток | | Испытательное напряжение (действующее значение), В, не менее |
|---|----------------|-------------------|--|
| | Постоянный ток | Переменный ток | |
| До 30 | | До 30 | 750 |
| Свыше 30 до 300 | | Свыше 30 до 100 | 1500 |
| Свыше 300 до 660 | | Свыше 100 до 660 | 0,85(2,0 U _н + 1500) |
| Свыше 660 до 3000 | | Свыше 660 до 3000 | 0,85(2,5 U _н + 2000) |