



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)**

**П Р И К А З**

11 февраля 2009 г.

Москва

№ 22

**О внесении изменений  
в некоторые акты Министерства путей сообщения Российской Федерации**

В целях совершенствования нормативной правовой базы Министерства транспорта Российской Федерации п р и к а з ы в а ю:

Внести изменения:

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦП 105-2003 «Специальный подвижной состав. Оси колесных пар чистовые. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003г. № Р-634у (приложение № 1 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦВ-ЦТ 078-2003 «Изделия резиновые уплотнительные тормозных пневматических систем подвижного состава. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 2 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦТ 023-2001 «Валы карданные главного привода тепловозов и дизель-поездов. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 19 апреля 2001 г. № М-717у (приложение № 3 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦТ 088-2001 «Моторвагонный подвижной состав железных дорог. Муфты тягового привода электропоездов. Резинокордные оболочки. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 04 ноября 2002 г. № Р-1028у (приложение № 4 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦШ 120-2003 «Перемычки дроссельные. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 5 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦЛ 127-2002 «Электронагреватели высоковольтные для системы жидкостного отопления пассажирских вагонов. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 6 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦЛ 132-2003 «Калориферы электрические для систем отопления пассажирских вагонов и электропоездов. Нормы безопасности»,

утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 7 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦЛ 133-2003 «Печи электрические для систем отопления электропоездов. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 8 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦТ-ЦЛ-ЦВ 01-98 «Оборудование пневматическое тормозное для подвижного состава железных дорог», утвержденные указанием МПС России от 19 ноября 1998г №Г-1335у с изменением №1, принятым указанием МПС России от 10 января 2000 г. № М-17у (приложение № 9 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦЭ 067-2003 «Поддерживающие конструкции элементов контактной сети», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 10 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦВ 01-98 «Вагоны грузовые железнодорожные. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 07 августа 1998 г. № Г-935у (приложение № 11 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦП 071-2001 «Брусья железобетонные предварительно напряженные для стрелочных переводов. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 19 апреля 2001 г. № М-717у (приложение № 12 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦТ-ЦВ-ЦЛ 014-2003 «Подшипники качения буксовые для подвижного состава железных дорог. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 13 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦШ 073-2003 «Реле электромагнитные неконтролируемые первого класса надежности, релейные блоки и стальные. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 14 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦТ 03-98 «Электропоезда. Нормы безопасности», утвержденные указанием МПС России от 07 августа 1998 г. № Г-935у с изменением № 1, принятым указанием МПС России от 25 июня 2003 г. № Р-634у (приложение № 15 к настоящему приказу);

в Нормы безопасности НБ ЖТ ЦТ 07-99 «Тепловозы, дизель-поезда и автомотрисы (рельсовые автобусы). Электрооборудование тяговое. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте», утвержденные указанием МПС России от 28 июля 2000 г. № М-2122у (приложение № 16 к настоящему приказу).

Министр

И.Е.Левитин

Верно:  
Заместитель начальника отдела  
документационного обеспечения



В.А. Залата

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

1) название изложить в следующей редакции: «Тепловозы, газотурбовозы, дизель-поезда и автомотрисы (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 автомотрис (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 автомотрис (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

Наименование сертификационного показателя	Нормативные документы, устанавливающие требования к сертификацион- ному показателю	Нормативное значение сертификационного показателя	Нормативные документы, устанавливающие методы проверки (контроля, испытаний) сертификационного показателя	Регламентируе- мый способ подтверждения соответствия
1	2	3	4	5
<b>1. МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ ТЯГОВЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ</b>				
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	ГОСТ 2582	Отсутствие пробоя изоляции при приложении испытательного напряжения Приложение 1	ГОСТ 11828 (п. 7)	Испытания
1.2.2 междувитковой изоляции обмоток:	ГОСТ 2582	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	Устанавливается 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 <sup>*)</sup> :				
1.4.1 Генераторов и агрегатов тяговых – вибропрочность при воздействии синусоидальной вертикальной вибрации с максимальной амплитудой ускорений 30 м/с <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (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
– стойкость при воздействии механических ударов одиночного действия в горизонтальном направлении (направление движения) с пиковым ударным ускорением $30 \text{ м/с}^2$ длительностью 2–20 мс, 3 удара	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
1.4.3 Тяговых электродвигателей:				
1.4.3.1 В опорно-рамном исполнении – вибропрочность при воздействии синусоидальной вертикальной вибрации с максимальной амплитудой ускорений $30 \text{ м/с}^2$ (суммарный вектор) в диапазоне частот от 10 до 100 Гц в объеме 50 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
1.4.3.2 В опорно-осевом исполнении – вибропрочность при воздействии синусоидальной вибрации с максимальными амплитудами ускорений $120 \text{ м/с}^2$ (вертикальная составляющая) при суммарном векторе $155 \text{ м/с}^2$ в диапазоне частот от 5 до 700 Гц в объеме 50 млн. циклов вибрационного нагружения – стойкость при воздействии механических ударов многократного действия в вертикальном направлении с пиковым ударным ускорением $220 \text{ м/с}^2$ длительностью 2–20 мс, 12 000 ударов	ГОСТ 2582  ГОСТ 2582	Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава  Отсутствие повреждений, требующих замены их сборочных единиц или деталей, а также ремонта со снятием их с подвижного состава	Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра  Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра	Испытания  Испытания

1	2	3	4	5
– стойкость при воздействии механических ударов одиночного действия в вертикальном направлении с пиковым ударным ускорением $280 \text{ м/с}^2$ длительностью 2–20 мс, 1000 ударов	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
1.5 Устойчивость к воздействию климатических факторов <sup>2)</sup> :				
1.5.1 Устойчивость к воздействию повышенной влажности:			ГОСТ 16962.1 метод 207	
- сопротивление изоляции, МОм, не менее	Устанавливается настоящими нормами безопасности	0,5	ГОСТ 2582 (п.5.12а.1, п.5.12а.3) ГОСТ 11828 (п.6)	Испытания
- состояние лакокрасочных покрытий и металлических деталей, имеющих защитные покрытия	ГОСТ 16962.1	Отсутствие отслоения и растрескивания лакокрасочных покрытий и отсутствие коррозии на металлических деталях, имеющих защитные покрытия		Визуальный контроль
- электрическая прочность изоляции при приложении $\frac{1}{2}$ испытательного напряжения в соответствии с Приложением 1	ГОСТ 2582	Отсутствие пробоя изоляции	ГОСТ 11828 (п.7)	Испытания

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



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

1	2	3	4	5
- радиатора охлаждения силовых полупроводниковых приборов	Устанавливается настоящими	50	ГОСТ 9219 (п.6.6)	Испытания
- силовых шин	нормами безопасности	90		
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
<b>3 АППАРАТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЯГОВЫЕ</b>				
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 приложения 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
3.3.1 Виброустойчивость при воздействии синусоидальной вибрации с максимальной амплитудой ускорения $10 \text{ м/с}^2$ в диапазоне частот от 10 до 100 Гц (кроме резисторов для силовых цепей)	ГОСТ 9219	Сохранение работоспособности и отсутствие самопроизвольных срабатываний (замыканий, размыканий контактов)	Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра	Испытания
3.3.2 Вибропрочность при воздействии синусоидальной вибрации с максимальной амплитудой ускорения $10 \text{ м/с}^2$ в диапазоне частот от 10 до 100 Гц в объеме 10 млн. циклов или 80 часов вибрационного нагружения в соответствии с методом испытаний	ГОСТ 9219	Отсутствие видимых повреждений и сохранение работоспособности	Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра	Испытания
3.3.3 Стойкость при воздействии механических ударов одиночного действия в горизонтальном направлении (направление движения) с пиковым ударным ускорением $30 \text{ м/с}^2$ длительностью 2–20 мс, 3 удара	ГОСТ 9219	Отсутствие видимых повреждений и сохранение работоспособности	Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра	Испытания
3.4 Устойчивость к воздействию климатических факторов <sup>*)</sup> :	ГОСТ 15150			
3.4.1 Устойчивость к воздействию повышенной влажности:			ГОСТ 16962.1 метод 207	
- сопротивление изоляции, МОм, не менее	Устанавливается настоящими нормами безопасности	0,5	ГОСТ 2933 (п. 4.2)	Испытания

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		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 растрескивания 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  - обмотки катушек - контакты цепей управления - резистивных элементов (для резисторов силовых цепей)		100 (если иное не оговорено в технической документации) 105 65  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	Срабатывание	Аттестованная методика аккредитованного испытательного центра	Испытания

<sup>\*)</sup> 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
		Коллектор (контактные кольца)	Метод термометра	95
F		Обмотки якоря	Метод сопротивления	140
		Обмотки возбуждения		155
		Коллектор (контактные кольца)	Метод термометра	95
H		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	
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	
3	Защищено от доступа к опасным частям инструментом	Щуп доступности диаметром 2,5 мм не должен проникать внутрь оболочки	12.2	
4	Защищено от доступа к опасным частям проволокой	Щуп доступности диаметром 1,0 мм не должен проникать внутрь оболочки	12,2	
5	Защищено от доступа к опасным частям проволокой	Щуп доступности диаметром 1,0 мм не должен проникать внутрь оболочки	12.2	
<p>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</p>				

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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	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

<sup>1)</sup> 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, $U_n$ , В		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	$0,85(2,0 U_n + 1500)$
Свыше 660 до 3000	Свыше 660 до 3000	$0,85(2,5 U_n + 2000)$