

**НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

---

---

Система сертификации  
на федеральном железнодорожном транспорте

**АППАРАТУРА ТЕЛЕМЕХАНИКИ  
ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ**  
Нормы безопасности

Издание официальное

Москва

## **Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАНЫ** ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО»

**ВНЕСЕНЫ** Центральным органом Системы сертификации на федеральном железнодорожном транспорте - Департаментом технической политики МПС России, Департаментом электрификации и электроснабжения МПС России

**2 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ** Указанием МПС России от “ 25 ” июня 2003 г. Н Р-634у

**3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ**

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 безопасности.....	2
3	Лист регистрации изменений	15

**НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

---

---

**Система сертификации  
на федеральном железнодорожном транспорте  
АППАРАТУРА ТЕЛЕМЕХАНИКИ  
ТЯГОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ  
Нормы безопасности**

---

Дата введения 2003-06-27

**1 Область применения**

Настоящие нормы безопасности распространяются на аппаратуру телемеханики тяговых подстанций и применяются при проведении сертификации в системе сертификации, образованной федеральным органом исполнительной власти в области железнодорожного транспорта.

**2 Нормы безопасности**

Нормы безопасности аппаратуры телемеханики тяговых подстанций приведены в таблице 1. Сведения о нормативных документах, на которые даны ссылки в таблице 1, приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Нормы безопасности аппаратуры телемеханики тяговых подстанций

Наименование сертификационного показателя	Нормативные документы, устанавливающие требования к сертификационному показателю	Нормативное значение сертификационного показателя	Нормативные документы, устанавливающие методы проверки (контроля, испытаний) сертификационного показателя	Регламентируемый способ подтверждения соответствия
1	2	3	4	5

1 Безопасность конструктивного исполнения

ОСТ 32.146,  
п. 4.8

1.1 Оснащенность защитным заземлением

ГОСТ 21130,  
п. 1.1

Наличие

СТ ССФЖТ ЦЭ 136,  
п. 8.1.1

Визуальный контроль

1.2 Сопротивление между заземляющей шпилькой (болтом) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, Ом, не более

ГОСТ  
12.2.007.0,  
п. 3.3.7

СТ ССФЖТ ЦЭ 136,  
п. 8.1.2

Измерительный контроль

0,1

1	2	3	4	5
<p>2 Устойчивость к воздействию механических нагрузок при применении по назначению (класс МС1) для аппаратуры контролируемого телемеханического пункта (КП) в диапазоне частот вибрации от 5 до 55 Гц при амплитудном значении ускорения воздействия 0,2 g в вертикальном и горизонтальном направлениях</p>	<p>ОСТ 32.146, п. А.5 и таблица Б.3</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.2</p>	<p>Испытания</p>
<p>3 Электрическая прочность изоляции электрических цепей относительно корпуса и между собой при среднеквадратическом значении напряжения синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц в течение 60 с.</p>	<p>ОСТ 32.146, п. 4.5</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.3</p>	<p>Испытания</p>
<p>3.1 В нормальных климатических условиях для аппаратуры КП и телемеханического пункта управления (ПУ): 0,5 кВ для номинального напряжения цепи до 60 В, 1,0 кВ - св. 60 до 130 В, 1,5 кВ - св. 130 до 250 В, 2,0 кВ - св. 250 до 660 В</p>	<p>ГОСТ 12997 п. 2.16.2</p>			

1	2	3	4	5
<p>3.2 При значении относительной влажности воздуха 100% для аппаратуры КП:                      0,3 кВ для номинального напряжения цепи до 60 В,                      0,6 кВ - св. 60 до 130 В,                      0,9 кВ - св. 130 до 250 В,                      1,5 кВ - св. 250 до 660 В</p>	<p>ГОСТ 12997,                      п. 2.16.2</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136,                      п. 8.5.2</p>	<p>Испытания</p>
<p>4 Сопротивление изоляции электрических цепей (класс С2 для аппаратуры КП) относительно корпуса и между собой</p>	<p>ГОСТ 12997,                      п. 2.16.6                      ГОСТ Р МЭК 60870-2-2, п. 2.1</p>			<p>Измерительный контроль</p>
<p>4.1 При нормальных климатических условиях для аппаратуры КП и ПУ, МОм, не менее</p>		<p>20</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136,                      п. 8.4</p>	
<p>4.2 При значении температуры воздуха +55 С° для аппаратуры КП, МОм, не менее</p>		<p>5</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136,                      п. 8.5.1</p>	

1	2	3	4	5
4.3 При значении относительной влажности воздуха 100 % для аппаратуры КП, МОм, не менее	ГОСТ 12997, п. 2.16.6	1	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.5.2	Измерительный контроль
5 Устойчивость к динамическому изменению напряжения сети электропитания	ОСТ 32.112, п. 7.1.10 ГОСТ Р 51317.4.11, п. 5.1	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.6	Испытания
5.1 Аппаратура ПУ (класс жесткости испытаний 1, критерий качества функционирования А или В)				
5.1.1 Провалы напряжения - $0,3 \cdot U_{\text{ном}}$ в течение 200 мс				
5.1.2 Прерывания напряжения $U_{\text{ном}}$ в течение 20 мс				



1	2	3	4	5
<p>5.1.3 Выбросы напряжения - <math>0,2 \cdot U_{\text{ном}}</math> в течение 200 мс</p> <p>5.2 Аппаратура КП (класс жесткости испытаний 3, критерий качества функционирования А или В)</p> <p>5.2.1 Провалы напряжения - <math>0,3 \cdot U_{\text{ном}}</math> в течение 1000 мс</p> <p>5.2.2 Прерывания напряжения - <math>U_{\text{ном}}</math> в течение 200 мс</p> <p>5.2.3 Выбросы напряжения - <math>0,2 \cdot U_{\text{ном}}</math> в течение 1000 мс</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.11, п. 5.1</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.6</p>	<p>Испытания</p>
<p>6 Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех</p>	<p>ОСТ 32.112, п. 7.1.10</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.7</p>	<p>Испытания</p>

1	2	3	4	5
<p>6.1 Порт электропитания, порт заземления</p> <p>6.1.1 Для аппаратуры ПУ (степень жесткости испытаний 1, критерий качества функционирования А или В) амплитуда импульсов <math>\pm 0,5</math> кВ с частотой повторения 5 кГц</p> <p>6.1.2 Для аппаратуры КП (степень жесткости испытаний 3, критерий качества функционирования А или В) амплитуда импульсов <math>\pm 2</math> кВ с частотой повторения 2,5 кГц</p>	ГОСТ Р 51317.4.4, пп. 5 и 9	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.7	Испытания
6.2 Порт сигналов ввода/вывода	ГОСТ Р 51317.4.4, пп. 5 и 9	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.7	Испытания

1	2	3	4	5
<p>6.2.1 Для аппаратуры ПУ (степень жесткости испытаний 1, критерий качества функционирования А или В) амплитуда импульсов <math>\pm 0,25</math> кВ с частотой повторения 5 кГц</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.4, пп. 5 и 9</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.7</p>	<p>Испытания</p>
<p>6.2.2 Для аппаратуры КП (степень жесткости испытаний 3, критерий качества функционирования А или В) амплитуда импульсов <math>\pm 1</math> кВ с частотой повторения 5 кГц</p>				
<p>7 Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии (по 5 импульсов каждой полярности длительностью 50 мкс и частотой повторения 1/60 Гц)</p>	<p>ОСТ 32.112, п. 7.1.10</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.8</p>	<p>Испытания</p>

1	2	3	4	5
<p>7.1 Для аппаратуры ПУ (степень жесткости испытаний 1, критерий качества функционирования А или В) амплитуда импульсов <math>\pm 0,5</math> кВ</p>	<p>ГОСТ Р 51317.4.5, пп. 5 и 9</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФ ЖТ ЦЭ 136, п. 8.8</p>	<p>Испытания</p>
<p>7.2 Для аппаратуры КП (степень жесткости испытаний 3, критерий качества функционирования А или В) амплитуда импульсов <math>\pm 2</math> кВ</p>				
<p>8 Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля промышленной частоты</p>	<p>ГОСТ Р 50648, п. 5.2</p>	<p>Сохранение работоспособности</p>	<p>СТ ССФ ЖТ ЦЭ 136, п. 8.9</p>	<p>Испытания</p>
<p>8.1 Для аппаратуры ПУ (степень жесткости испытаний 1) напряженность непрерывного магнитного поля 1 А/м</p>				

1	2	3	4	5
8.2 Для аппаратуры КП (степень жесткости испытаний 3) напряженность непрерывного магнитного поля 10 А/м	ГОСТ Р 50648, п. 5.2	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.10	Испытания
9 Среднее значение напряжения излучаемых промышленных радиопомех на сетевых зажимах (для аппаратуры класса А)	ГОСТ Р 51318.22, п. 5.1		СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.10	Измерительный контроль
9.1 В полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц, мкВ (дБ), не более		66		
б) В полосе частот от 0,5 до 30 МГц, мкВ (дБ), не более		60		
10 Устойчивость к электростатическим разрядам (10 импульсов, частота повторения 1 Гц)	ОСТ 32.112, п. 7.1.10	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.11	Испытания

1	2	3	4	5
10.1 Аппаратура ПУ (степень жесткости испытаний 1, критерий качества функционирования А или В)	ГОСТ Р 51317.4.2, пп. 5 и 9	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.11	Испытания
10.1.1 Напряжение контактного разряда 2 кВ				
10.1.2 Напряжение воздушного разряда 2 кВ				
10.2 Аппаратура КП (степень жесткости испытаний 3, критерий качества функционирования А или В)				
10.2.1 Напряжение контактного разряда 6 кВ				
10.2.2 Напряжение воздушного разряда 8 кВ				
11 Защищенность от повреждений системы телемеханики	ГОСТ Р МЭК 870-4, п. 3.4	Сохранение работоспособности	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.12	Испытания

Таблица 2– Перечень нормативной документации

Обозначение НД	Наименование НД	Кем утверждён	Срок действия	Номер изменения, номер и год издания ИУС, в котором оно опубликовано
1	2	3	4	5
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	Гос-стандарт России	б/о	1-VIII-78 2-VIII-81 3-I-84 4-IX-88
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия	Гос-стандарт России	б/о	1-I-89 2-V-90 3-IV-91 4-I-93
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	Гос-стандарт России	б/о	1-III-77 2-IV-79 3-VIII-81 4-VIII-86 5-XI-90
ГОСТ Р 50648-94	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты. Технические требования и методы испытаний	Гос-стандарт России	б/о	
ГОСТ Р 51317.4.2-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний	Гос-стандарт России	б/о	
ГОСТ Р 51317.4.4-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний	Гос-стандарт России	б/о	

Обозначение НД	Наименование НД	Кем утвержден	Срок действия	Номер изменения, номер и год издания ИУС, в котором оно опубликовано
1	2	3	4	5
ГОСТ Р 51317.4.5-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний	Гос-стандарт России	б/о	
ГОСТ Р 51317.4.11-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний	Гос-стандарт России	б/о	
ГОСТ Р 51318.22-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний	Гос-стандарт России	б/о	
ГОСТ Р МЭК 870-4-93	Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования	Гос-стандарт России	б/о	
ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-2001	Устройства и системы телемеханики. Часть 2. Условия эксплуатации. Раздел 2. Условия окружающей среды (климатические, механические и другие неэлектрические влияния)	Гос-стандарт России	б/о	
ОСТ 32.112-98	Система железнодорожной автоматики и телемеханики. Эксплуатационно-технические требования и система ДЦ	МПС России		



Обозначение НД	Наименование НД	Кем утверждено	Срок действия	Номер изменения, номер и год издания ИУС, в котором оно опубликовано
1	2	3	4	5

ОСТ 32.146-2000	Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Общие технические условия	МПС России		
СТ ССФЖТ ЦЭ 136- 2002	Аппаратура телемеханики тяговых подстанций. Типовая методика сертификационных испытаний	МПС России		



В Нормах безопасности НБ ЖТ ЦЭ 099-2002 «Аппаратура телемеханики тяговых подстанций. Нормы безопасности»:

1) главу 1 изложить в следующей редакции:

«Настоящие нормы безопасности распространяются на аппаратуру телемеханики тяговых подстанций и применяются при проведении ее сертификации в Системе сертификации на федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ)».

2) в таблице 1:

пункт 1 после пункта 1.2 дополнить пунктом 1.3 в следующей редакции:

1.3 Маркировка	ГОСТ 18620, п. 2.4	Наличие	ГОСТ 18620, п. 7.1	Визуальный контроль
----------------	-----------------------	---------	-----------------------	---------------------

пункты 3 и 3.1 изложить в следующей редакции:

3 Электрическая прочность изоляции электрических цепей относительно корпуса и между собой при среднеквадратическом значении напряжения синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц в течение 60 с.	ОСТ 32.146, п. 4.5.1 (перечисление б)			
3.1 В нормальных климатических условиях для аппаратуры КП и телемеханического пункта управления (ПУ): 0,5 кВ для номинального напряжения цепи до 60 В, 1,0 кВ - св. 60 до 130 В, 1,5 кВ - св. 130 до 250 В, 2,0 кВ - св. 250 до 660 В	ГОСТ 12997, п. 2.16.2	Отсутствие пробоя или перекрытия изоляции	СТ ССФЖТ ЦЭ 136, п. 8.3	Испытания

в графе 1 пунктов 5, 6, 7 слова «А или В» заменить буквой «В»;

пункт 9 исключить;

пункт 11 исключить.

3) таблицу 2 дополнить строкой в следующей редакции:

ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка	Госстандарт России	б/о	1-ХП-88
---------------	---	-----------------------	-----	---------

4) в таблице 2 исключить строки:

ГОСТ Р 51318.22.99	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний	Госстандарт России	б/о	
ГОСТ Р МЭК 870.4.93	Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования	Госстандарт России	б/о	