



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)

ФИЛИАЛ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА
(ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ТЯГОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ, РЕАКТОРОВ,
ИНДУКТИВНЫХ ШУНТОВ И ДРОССЕЛЕЙ
ЭЛЕКТРОВОЗОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Регламент метрологической оснащенности**

ПКБ ЦТ.46.0008

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подл. и дата

2009

Зав.отд	Верхоглядов			
Гл.конс.	Испитеин			

Содержание

1 Введение	3
2 Перечень контрольных операций при техническом обслуживании и ремонте тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей	5
- Тяговые трансформаторы	5
- Реакторы	21
- Индуктивные шунты	27
- Трансформаторы малой мощности, дроссели, фильтры	30
3 Номенклатура средств контроля для технического обслуживания и ремонта тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей	35

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подл. и дата

<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
<i>Разраб.</i>	Вараксин			
<i>Прор.</i>	Ожаровский			
<i>Ведконтр.</i>	Мокина			
<i>Н.контр.</i>	Маркин			
<i>Утв.</i>	Ламкин			

ПКБ ЦТ.46.0008

Техническое обслуживание и ремонт тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей электровозов переменного тока. Регламент метрологической оснащенности

Лит	Лист	Листов
	2	42

ПКБ ЦТ
ОАО «РЖД»

1 Введение

Настоящий регламент метрологической оснащенности технического обслуживания и ремонта тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей электровозов переменного тока (далее регламент) устанавливает требования к оснащенности ремонтных предприятий средствами измерений (СИ), средствами допускового контроля (СДК), средствами неразрушающего контроля (СНК), испытательным оборудованием (ИО), а также диагностическим оборудованием, применяемыми в соответствующих технологических процессах электровозов серий ВЛ60 в/и, ВЛ65, ВЛ80 в/и, ВЛ82 в/и, ВЛ85.

Цель разработки регламента - совершенствование технологических процессов технического обслуживания и ремонта тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей, улучшение качества выполняемых работ путем повышения точности и достоверности результатов измерительного и допускового контроля.

В состав настоящего регламента вошли перечни контрольных операций, обязательность выполнения которых регламентирована следующей утвержденной ремонтной и технологической документацией:

- «Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту электровозов переменного тока» ВЛ80 ИО (2004г., ВНИИЖТ)
- «Руководство по среднему и капитальному ремонту электровозов переменного тока» РК 103.11.308-2003 (2003 г., ПКТБл)
- «Техническое обслуживание и ремонт тяговых трансформаторов отечественных электровозов переменного тока и двойного питания» ТИ 709 (1992 г., ПКБ ЦТ)
- «Локомотивы и моторвагонный подвижной состав. Инструкция по применению смазочных материалов» 01ДК.421457.001 И (2005г., ГУП ЦВНТИТ «Транспорт» ОАО «РЖД»)
- «Руководство по ремонту. Трансформатор типа ОНДЦЭ-10000/25-82УХЛ2» ИБДШ.672424.004 РК (1987г., ВИТ - Украинский институт трансформаторостроения)
- «Технологическая инструкция по заводскому ремонту секций радиаторов системы охлаждения тяговых трансформаторов электровозов переменного тока серий ВЛ-60к и ВЛ-80к» 103.25002.00028 (1975г., ПКТБл)
- «Типовая технологическая инструкция по заводскому ремонту сглаживающих реакторов типа РЭД-4000, РЭД-4000А, РС-32, РС-53, РСМ-2 электровозов переменного тока» 103.25202.00044 (1978г., ПКТБл)

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подл. и дата

					ПКБ ЦТ.46.0008	Лист
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата		3

- «Типовая технологическая инструкция на средний и капитальный ремонт индуктивных шунтов типа ИШ-95, ИШ-84, ИШ-412 электровозов переменного тока» 103.25202.00035 (1977г., ПКТБл)
- «Технологическая инструкция по заводскому ремонту тяговых трансформаторов ОЦР-5000/25В, ОДЦЭ-5000/25Б, ОДЦЭ-5000/25Б-02, ОДЦЭ-5000/25АМ-02» 103.25200.60054 (1987г., ПКТБл)
- «Технологический процесс ремонта. Переходной реактор ПРА-48» 023.52101.07009Р (2003 г., Ростовский ЭРЗ)
- «Технологическая инструкция на ремонт трансформаторов ТН-1, ТР-3, Т-45, Т-0,6, ТРПШ-2 и дросселей ДС-1, ДС-3» 023.25302.07044 (1980 г., Ростовский ЭРЗ)
- «Технологическая инструкция. Ремонт сглаживающего реактора РС-32» 023.2530207.048 (1980 г., Ростовский ЭРЗ)
- «Технологический процесс ремонта. Сглаживающий реактор РС-32» 023.52001.07008Р (2003 г., Ростовский ЭРЗ)
- «Технологическая инструкция по контрольным испытаниям сглаживающих реакторов, индуктивных шунтов и дросселей средней мощности» 023.2530207069 (1978 г., Ростовский ЭРЗ)
- «Технологическая инструкция. Ремонт переходного реактора ПРА-3А» 023.25302.07032 (1983 г., Ростовский ЭРЗ)

При выполнении контрольных операций допускается применение средств контроля, не предусмотренных настоящим регламентом, при условии соответствия их метрологических и точностных характеристик требованиям настоящего регламента, наличия сертификата об утверждении типа или сертификата соответствия, а также свидетельства об их регистрации в «Реестре средств измерений, испытательного оборудования и методик выполнения измерений, применяемых в ОАО «РЖД».

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв №	Инв.№ дубл.	Подл. и дата

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ПКБ ЦТ.46.0008	Лист
						4

2 Перечень контрольных операций при
техническом обслуживании и ремонте тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей

Наименование контрольных операций (контрольных параметров)	Значения контролируемых параметров	Технический документ, устанавливающий требования к контролируемым параметрам	Применяемое (требуемое) СИ, СНК, СДК и ИО					Применяемость				
			Наименование, обозначение (тип)	Документ, устанавливающий требования к СИ (СНК, СДК, ИО)	Диапазон измерений	Предельная погрешность, (класс точн.)	Изготовитель (разработчик)	ТО-2	TP-1	TP-2	TP-3	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тяговые трансформаторы												
1 Измерение сопротивления изоляции обмотки статора электронасоса между рассоединенными фазами С1, С2, С3 и относительно корпуса, не менее, МОм	32	ТИ 709 п.п. 5.12.5., 14.6. ВЛ80 ИО п. 13.5.1.14.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань		+	+	+	
2 Проверка электрической прочности трансформаторного масла: - свежего, не менее - эксплуатационного, не менее, кВ	35	ТИ 709 п.п. 6.1.2., 7.6. 01.ДК.421457.00 1 И п. 2.5.3. ВЛ 80 ИО п.п. 11.5.1.3., 12.5.1., 13.5.1.1.	Устройство контроля пробивного напряжения КПН-901	ТУ 4215-038-07548215	10-90 кВ	±5 %	ОАО «НИТИ-Тесар» г. Саратов		+ через 6 мес.	+	+	
3 Определение кислотного числа едкого калия (КОН) на 1 г. масла: - свежего - эксплуатационного, не более, мг	0,02 0,4	ТИ 709 п.п. 6.1.2., 7.6. 01ДК.421457.001 И п. 2.5.3. ВЛ 80 ИО п.п. 11.5.1.3., 12.5.1., 13.5.1.1.	Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200 или Весы лабораторные ВЛ-210	ТУ 25.06.1131-75 ТУ 4274-003-00226394-2002	0-200 г 0-210 г	Кл. точности 2 Кл. точности 1	ФГУП «С-Петербургский завод «Госметр» г. С-Петербург		+ через 6 мес.	+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4 Определение содержания механических примесей в масле, не более	0,007 %	ТИ 709 п.п. 6.1.2., 7.6. 01ДК.421457.001 И п. 2.5.3. ВЛ 80 ИО п.п. 11.5.1.3., 12.5.1., 13.5.1.1.	Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200 или Весы лабораторные ВЛ-210	ТУ 25.06.1131-75 ТУ 4274-003-00226394-2002	0-200 г 0-210 г	Кл. точности 2 Кл. точности 1	ФГУП «С-Петербургский завод «Госметр» г. С-Петербург — // —		+ через 6 мес.	+	+	
5 Определение температуры вспышки масла: - свежего - эксплуатационного, не менее, °C	135 125	ТИ 709 п.п. 6.1.2., 7.6. 01ДК.421457.001 И п. 2.5.3. ВЛ 80 ИО п.п. 11.5.1.3., 12.5.1., 13.5.1.1.	Регистратор автоматический температуры вспышки нефтепродуктов «Вспышка-А»	ТУ РБ 14789681.001-95	0-340 °C	±2 °C (до 104 °C) ±6 °C (свыше 104 °C)	ЗАО «БМЦ» г. Минск	+ через 6 мес.	+	+		
6 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОЦР-5000/25В при t=15 °C, вводы: 01-02 01-К, 02-К a4-01, a4-02 A-K, A-a1, A-a2, A-01, A-02, a1-01, a1-02, a1-a4, a1-K, a2-01, a2-02, a2-K, a4-K A-a4, a2-a4 a1-a2, не менее, МОм	180 300 600 800 900 1200	ТИ 709 п.п. 6.3.1., 7.4. ВЛ 80 ИО п.п. 12.5.3., 13.5.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань			+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОЦР-5000/25В при $t=15$ °C, вводы: 01-02 01-К, 02-К A-К, A-a1, A-a2, A-01, A-02, a1-01, a1-02, a1-К, a2-01, a2-02, a2-К, a3-К A-a3, a1-a3, a2-a3 a1-a2 a3-01, a3-02, не менее, МОм	210 350 910 1050 1050 560	103.25200.60054 п. 4.12.4.2	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	± 15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
8 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОДЦЭ-5000/25Б при $t=15$ °C, вводы: 01-02 01-К, a2-К a3-01, a3-02 A-К, A-a1, A-a2, A-01, A-02, a1-К, a1-01, a1-02, a1-a3, a2-К, a3-К, a2-01, a2-a3 A-a3, a2-a3 a1-a2, не менее, МОм	180 300 600 800 900 1200	ТИ 709 п.п. 6.3.2., 7.4. ВЛ 80 ИО п.п. 12.5.3., 13.5.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	± 15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань				+	+
9 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОДЦЭ-5000/25Б при $t=15$ °C, вводы: 01-02, 01-К, 02-К A-К, A-a1, A-a2, A-01, A-02, a1-01, a1-02, a1-К, a2-01, a2-02, a2-К, a3-К A-a3, a1-a3, a2-a3, a1-a2 a3-01, a3-02, не менее, МОм	350 910 1050 560	103.25200.60054 п. 4.12.4.2	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	± 15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОДЦЭ-5000/25АМ при $t=15^{\circ}\text{C}$, вводы: A-K, A-a1, A-a3, A-a6, A-a2, a1-a2, a1-K, a2-K, a3-K, a6-K a1-a3, a1-a6, a2-a3, a2-a6, a3-a6, не менее, МОм		ТИ 709 п.п. 6.3.3., 7.4. ВЛ 80 ИО п.п. 12.5.3., 13.5.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	$\pm 15\%$	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань			+	+	+
11 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОНДЦЭ-10000/25 при $t=15^{\circ}\text{C}$, вводы: a7-K, a9-K a1-K, a3-K, a5-K A-K, A-a1, A-a3, A-a5, A-a7, A-a9, не менее, МОм	800 900	ТИ 709 п.п. 6.3.4., 7.4. ВЛ 80 ИО п.п. 12.5.3., 13.5.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	$\pm 15\%$	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань			+	+	+
12 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОДЦЭ-4000/25 при $t=15^{\circ}\text{C}$, вводы: A-K, A-x, A-a2, X-K, a2-K a2-X, не менее, МОм	400 500 900	ТИ 709 п.п. 6.3.5., 7.4. ВЛ 80 ИО п.п. 12.5.3., 13.5.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	$\pm 15\%$	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань			+	+	+
13 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОЦР-5600/25, ОДЦЭ-6000/25-П, ОДЦЭ-6000/25-П80 при $t=15^{\circ}\text{C}$, вводы: 01-K, 02-K A-K, a1-K, a2-K, A-a1, A-a2, A-01, A-02, не менее, МОм	300 800	ТИ 709 п.п. 6.3.6., 6.3.7., 7.4. ВЛ 80 ИО п.п. 12.5.3., 13.5.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	$\pm 15\%$	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань			+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14 Измерение сопротивления постоянному току между выводами обмоток трансформатора ОДЦЭ-5000/25Б, Ом: A - X a3 - X a4 - x a5 - x a1 - x1, a2 - x2 01 - 1, 02 - 5 01 - 2, 02 - 6 01 - 3, 02 - 7 01 - 4, 02 - 8	0,73±5% 0,005±5% 0,0034±5% 0,0022±5% 0,00175±5% 0,0026±5% 0,00205±5% 0,0014±5% 0,00075±5%	103.25200.60054 п. 3.4.1.4.	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111 x 10^{10} Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
15 Измерение сопротивления постоянному току между выводами обмоток трансформатора ОДЦЭ-5000/25Б-02, Ом: a1 - x1, A2 - x2 a1 - 1, a2 - 5, a5 - x3 01 - 2, 02 - 6 01 - 3, 02 - 7 01 - 4, 02 - 8 A-X a2 - 02, a1 - 01 a3 - x3, a4 - x3	0,0025±5% 0,0035±5% 0,0027±5% 0,0019±5% 0,0011±5% 0,95±5% 0,006±5% 0,008±5% 0,005±5%	103.25200.60054 п. 3.4.1.4.	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111 x 10^{10} Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16 Измерение сопротивления постоянному току между выводами обмоток трансформатора ОЦР-5000/25В, Ом: A - X a3 - x a4 - x a5 - x a1 -x1, a1 -x2, 01 -2, 02 - 6 01 - 1, 02 - 5 01 - 3, 02 - 7 01 - 4, 02 - 8	0,855±5% 0,0044±5% 0,0029±5% 0,0019±5% 0,00219±5% 0,00285±5% 0,00153±5% 0,00075±5%	103.25200.60054 п. 3.4.1.4.	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111 x 10^{10} Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
17 Измерение сопротивления постоянному току между выводами обмоток трансформатора ОДЦЭ-5000/25АМ-02, Ом: A - X a1 -x1, a2 - x2 a3 - x3 a6 - x4	1,0±5% 0,0056±5% 0,0052±5% 0,0045±5%	103.25200.60054 п. 3.4.1.4.	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111 x 10^{10} Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
18 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора ОНДЦЭ-10000/25-82УХЛ2 между каждым выводом обмоток по отношению к корпусу и друг по отношению к другу. Минимальное сопротивление, отсчитанное на 60-й секунде, R_{60} при температуре 15 °C не менее, Ом, для зажимов: A a1, a3, a5, a2, a4, a6 a7, a9	1300 800 600	ИБДШ.672424.0 04 РК п.п.8.4.2.; 8.4.3	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19 Проверка электрической прочности изоляции обмоток трансформатора ОНДЦЭ-10000/25-82УХЛ2 приложением синусоидального напряжения частотой 50 Гц в течение 1 мин. относительно корпуса и других обмоток, кВ: Для обмотки СО: - при ремонте со сменой обмоток - при ремонте без смены обмоток Для отдельных тяговых обмоток: - при ремонте со сменой обмоток - при ремонте без смены обмоток Для обмоток собственных нужд	70 65 10 7 5	ИБДШ.672424.0 04 РК п.8.5.2	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
20 Определение потерь мощности холостого хода для трансформатора ОНДЦЭ-10000/25-82УХЛ2 при номинальном напряжении, В Рхх, не более, кВт для трансформаторов ОДЦЭ-5000/25Б, ОДЦЭ-5000/25Б-02, ОЦР-5000/25В Рхх, не более, Вт	2520 8,5 ^{+1,3} 325	ИБДШ.672424.0 04 РК п.8.6.4 103.25200.60054 п.п. 6.4.2., 7.5.1	Киловольтметр электростатический типа С 197 Ваттметр Д5066 применяется с трансформатором напряжения НЛЛ-15 и трансформатором тока УТТ-5М	ТУ 25-7501.0070-89 ТУ 25-7516.001-86 ОГГ.671 243.031ТУ ТУ 25-0413.0021-82	0-7,5 кВ 0-15 кВ 0-30 кВ 150-6000 Вт 100 $\sqrt{3}$ -100 В 15-600 А	Кл. точности 1 0,5 0,05 Кл. точности 0,2	АООТ «Вибратор», г. С-Петербург ПО «Росток-Прибор» г. Киев ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» г. Свердловск ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21 Измерение напряжения на зажимах обмоток трансформатора ОНДЦЭ-10000/25-82УХЛ2 при поданном напряжении на зажимах А-Х 2500 В Зажимы, В: a1-x1, a3-x3, a5-x5, a2-x2, a4-x4, a6-x6, a9-x9; a1-1, a3-2, a5-3, 1-x1, 2-a3, 3-x5; a10-x9; a11-x9; a8-x7, a7-a8; a7-x7.	63,0 ±0,5 % 31,5 ±0,5 % 40,5 ±0,5 % 22,5 ±0,5 % 27,0 ±0,5 % 54,0 ±0,5 %	ИБДШ.672424.0 04 РК п.8.7	Вольтметр переменного тока В3-71	КМСИ.411252. 020 ТУ	0-3,2 мВ 3,2 мВ- 350 В	± 1 % (в диапазо не частот 40 Гц – 100 кГц)	ОАО «Компания «Импульс», г. Краснодар					+
22 Измерение сопротивления обмоток трансформатора ОНДЦЭ-10000/25-82УХЛ2 постоянному току на зажимах, Ом: A-X; a1-x1, a3-x3, a5-x5; a2-x2, a4-x4, a6-x6; a9-x9; a11-x9; a7-a8; a8-x7	0,314±0,5% 0,0017±0,5% 0,0018±0,5% 0,0049±0,5% 0,00186±0,5% 0,00212±0,5% 0,00217±0,5%	ИБДШ.672424.0 04 РК п.8.9	Мост одинарно- двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111 x 10^{10} Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
23 Измерение прогиба деревянных планок крепления шин отводов: - для ОНДЦЭ-100000/25-82УХЛ2, не более, мм - для остальных, не более	5 3	103.25200.60054 п. 3.4.1.6 ИБДШ.672424.0 04 РК п. 4.3.6.	Линейка измерительная металлическая Штангенциркуль ШЦ-125-0,1	ГОСТ 427-75 ГОСТ 166-89	0-1000 мм 0-125,0 мм	±0,10 мм ± 0,05 мм	ОАО «Саранскистр умент», г.Саранск ОАО «Калибр» г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24 Измерение сопротивления изоляции консолей прессующих колец между собой и по отношению к магнитопроводу, не менее, МОм	5	103.25200.60054 п. 3.4.2.3	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
25 Измерение сопротивления изоляции стяжных шпилек магнитопровода и консолей относительно заземленных частей, не менее, МОм	5	ТИ 103.25200.60054 п. 3.4.2.5	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
26 Измерение сопротивления изоляции консолей, прессующих планок и стяжных шпилек по отношению к активной стали магнитопровода, не менее, МОм	5	103.25200.60054 п.п. 3.4.5; 4.4.5	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
27 Проверка резьбы сливной пробки бака трансформатора	M20x1,5	103.25200.60054 п. 4.7.4 ИБДШ 67242.002 РК п. 4.6.3	Калибр резьбовой 8211-0082 (кольцо ПР) 8211-1082 (кольцо НЕ)	ГОСТ 17763-72 ГОСТ 17764-72	M20x1,5	Квалитет 7Н	НИИТКД, г. Омск					+
28 Измерение сопротивления изоляции выводов трансформатора, не менее, МОм	5000	103.25200.60054 п. 4.10.3.6	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
29 Измерение расстояния между выводами катушек, мм	5 – 10	ТИ 709 п. 11.2.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-150 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранскистрument», г.Саранск				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30 Измерение сопротивления изоляции ярмовых балок по отношению к магнитопроводу, стальных прессующих колец по отношению к магнитопроводу и ярмовым балкам, не менее, МОм	5	ТИ 709 п. 11.10. ВЛ80 ИО п.13.5.1.7. ИБДШ.67242.00 4 РК п. 4.4.3	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань				+	+
31 Проверка секций радиаторов на время протекания воды, не более, с	65	ТИ 709 п. 13.7.6. ТИ 103.25200.60054 п. 4.5.2	Стенд для очистки и проверки секций холодильника на время протекания А1139.00.00 Секундомер СОПпр-2а или СОСпр-2б-2	ТУ 32 ЦТ 619-78 ТУ 25-1984.003.90 — // —	0-60 с 30 мин — // —	Кл. точности 3 Кл. точности 2	ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» г. Москва ОАО «Златоустовский часовой завод» г. Златоуст				+	+
32 Проверка пайки щитка к щитку секции радиатора, мм: - длина пайки - шаг пайки	70 284	ТИ 709 п. 13.9.27.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-500 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранский инструмент», г. Саранск				+	
33 Измерение радиального зазора в подшипниках электронасоса в свободном состоянии, мм	0,01 – 0,045	ТИ 709 п.п. 14.12., 18.3.	Набор шупов № 1 модель 82003	ТУ 2-034-0221197-011-91	0,02-0,1 мм	Кл. точности 2	ЗАО «Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
34 Измерение диаметров горловин корпуса электронасоса, мм: а) под крышку со стороны, противоположной колесу насоса для 4ТТ -63/10 для ЭЦТ-63/10 б) под патрубок всасывающий со стороны колеса насоса для 4ТТ -63/10, ЭЦТ-63/10	Ø190-192 Ø192-194 Ø280-282	ТИ 709 п. 15.2.	Нутромер индикаторный НИ-160-250-1 НИ-250-450-1	ГОСТ 868-82 — // —	160-250 мм 250-450 мм	Кл. точности 1 Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров — // —				+	
35 Проверка резьбовых отверстий в корпусе электронасоса	M8 M10	ТИ 709 п. 15.3.	Калибр резьбовой (пробка) 8221-3036, 8221-3044	ГОСТ 17758-72	M8 M10	Квалитет 7Н	НИИТКД, г. Омск				+	
36 Измерение сопротивления фазных обмоток электронасоса, Ом	1,61 - 1,81	ТИ 709 п. 15.12. ВЛ80 ИО п.13.5.1.11.	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990 Ом	Кл. точности 0,5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар				+	
37 Проверка электрической прочности изоляции обмотки статора электронасоса относительно корпуса и между отдельными фазами переменным током частотой 50 Гц в течение 1 мин, В	2125	ТИ 709 п. 15.13.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с У исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва				+	+
38 Измерение диаметра посадочной поверхности патрубка всасывающего в горловину корпуса электронасоса, мм	Ø280-282	ТИ 709 п. 16.3.	Скоба индикаторная СИ 300	ГОСТ11098-75	200-300 мм	±0,01 мм	АО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
39 Измерение диаметра посадочной поверхности крышки в горловину корпуса электронасоса, мм: для 4ТТ -63/10 для ЭЦТ-63/10	$\varnothing 190-192$ $\varnothing 192-194$	ТИ 709 п. 16.4.	Скоба индикаторная СИ 200	ГОСТ11098-75	100-200 мм	$\pm 0,01$ мм	АО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
40 Измерение диаметра горловины аппарата направляющего под подшипниковый щит, мм для 4ТТ -63/10 для ЭЦТ-63/10	$\varnothing 190-192$ $\varnothing 192-194$	ТИ 709 п. 16.5.	Нутромер индикаторный НИ-160-250-1	ГОСТ 868-82	160-250 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
41 Измерение диаметра посадочных поверхностей подшипникового щита в корпус и аппарат направляющий, мм для 4ТТ -63/10 для ЭЦТ-63/10	$\varnothing 190-192$ $\varnothing 192-194$	ТИ 709 п. 16.6.	Скоба индикаторная СИ 200	ГОСТ11098-75	100-200 мм	$\pm 0,01$ мм	АО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
42 Измерение диаметра гнезд подшипникового щита и крышки для посадки подшипников, мм для 4ТТ -63/10 для ЭЦТ-63/10	$\varnothing 72^{+0,04}$ $\varnothing 72^{+0,02}_{-0,006}$	ТИ 709 п. 16.7.	Нутромер индикаторный НИ-50-100-1	ГОСТ 868-82	50-100 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
43 Измерение овальности и конусообразности подшипникового щита и крышки под посадку подшипников, не более, мм	$\varnothing(72\pm 0,015)$	ТИ 709 п. 16.8.	Нутромер индикаторный НИ-50-100-1	ГОСТ 868-82	50-100 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
44 Измерение диаметра посадочной поверхности колеса рабочего на вал ротора, мм	$\varnothing 28^{+0,05}$	ТИ 709 п. 16.9.	Нутромер индикаторный НИ-18-50-1	ГОСТ 868-82	18-50 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
45 Дефектоскопия шеек вала под подшипники	Выявление трещин	ТИ 709 п. 17.4.	Магнитопоршковый дефектоскоп МД-12ПШ	ТУ 32ЦШ 2603-83			ПКБ ВНИИЖТ г. Москва				+	
46 Измерение диаметра посадочных поверхностей шеек вала под посадку подшипников, мм	$\varnothing 30^{+0,02}_{-0,003}$	ТИ 709 п. 17.6.	Микрометр МК50 -1	ГОСТ 6507-90	25-50 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
47 Определение овальности и конусообразности шеек вала под посадку подшипников, не более, мм	$\varnothing 30^{+0,02}_{-0,003}$	ТИ 709 п. 17.8.	Микрометр МК50 -1	ГОСТ 6507-90	25-50 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
48 Измерение диаметра посадочной поверхности шейки вала под посадку рабочего колеса, мм	$\varnothing 28^{-0,02}_{-0,05}$	ТИ 709 п. 17.9.	Микрометр МК50 -1	ГОСТ 6507-90	25-50 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	
49 Измерение воздушного зазора между ротором и статором электронасоса, мм	0,45-0,55	ТИ 709 п. 18.7.	Щупы плоские стандартные ЩПС №2	ТУ2-034-0221197-011-97	0,03-0,5 мм	Кл. точности 2	НИИТКД, г. Омск				+	
50 Измерение осевого разбега статора в собранном электродвигателе, мм	0,04-0,3	ТИ 709 п. 18.8.	Индикатор часового типа ИЧ 0-5	ГОСТ 577-68	0-5 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
51 Проверка электрической прочности изоляции обмоток в течение 1 мин. напряжением переменного тока частотой 50 Гц для трансформаторов ОДЦЭ-5000/25Б, ОЦР-5000/25Б, ОДЦЭ-4000/25, кВ: а) обмоток СН относительно корпуса и других обмоток б) тяговых обмоток НН относительно корпуса и других обмоток в) сетевой обмотки ВН относительно корпуса и других обмоток		ТИ 709 п. 19.7.1. ВЛ80 ИО п.13.5.1.7. РК 103.11.308- 2003 п. 5.4.21.3.11.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ A2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва				+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
52 Проверка электрической прочности изоляции обмоток в течении 1 мин. напряжением переменного тока частотой 50 Гц для трансформаторов ОДЦЭ-5000/25АМ, ОНДЦЭ-10000/25, кВ: а) обмотки питания ОВ цепей возбуждения ТЭД относительно корпуса и других обмоток для: - ОДЦЭ-5000/25АМ - ОНДЦЭ-10000/25 б) обмоток СН относительно корпуса и других обмоток в) тяговых обмоток НН относительно корпуса и других обмоток г) сетевой обмотки ВН относительно корпуса и других обмоток	2 5 5 10 60	ТИ 709 п. 19.7.2. ВЛ80 ИО п.13.5.1.7. РК 103.11.308- 2003 п. 5.4.21.3.11.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва				+	+
53 Проверка электрической прочности изоляции обмоток в течение 1 мин. напряжением переменного тока частотой 50 Гц для трансформаторов ОЦР-5600/25, ОЦР-5600/25П, кВ: а) обмоток СН относительно корпуса и других обмоток б) тяговых обмоток НН относительно корпуса и других обмоток в) сетевой обмотки ВН относительно корпуса и других обмоток	5 10 55	ТИ 709 п. 19.7.3. ВЛ80 ИО п.13.5.1.7. РК 103.11.308- 2003 п. 5.4.21.3.11.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва				+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
54 Проверка электрической прочности изоляции обмоток в течение 1 мин. напряжением переменного тока частотой 50 Гц для трансформаторов ОДЦЭ-6000/25-П, ОДЦЭ-6000/25-П80, кВ: а) обмоток СН относительно корпуса и других обмоток б) ветвей тяговой обмотки относительно друг друга ($HN_1 + HN_{per1}$) – ($HN_2 + HN_{per2}$) в) ветвей тяговых обмоток ($HN_{1,2} + HN_{per1,2}$) относительно корпуса и других обмоток г) отопительной обмотки ОТ относительно корпуса и других обмоток д) сетевой обмотки ВН относительно корпуса и других обмоток	5 10 10 10 60	ТИ 709 п. 19.7.4 ВЛ80 ИО п.13.5.1.7. PK 103.11.308- 2003 п. 5.4.21.3.11.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ A2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва				+	+
55 Проверка электрической прочности изоляции верхних консолей от стали магнитопровода и прессующего кольца, а затем прессующего кольца от стали магнитопровода переменным током частотой 50 Гц в течение 1 минуты, В	1000	103.25200.60054 п. 6.4.1.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ A2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
56 Измерение расстояний выводов НН с изоляцией до заземленных деталей, не менее, мм	25	103.25200.60054 п. 7.5.3	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-150 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранскинстр умент», г. Саранск					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
57 Измерение расстояния выводов ВН с изоляцией до заземленных деталей и выводов других обмоток, не менее, мм	40	103.25200.60054 п. 7.5.3	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-150 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранскинстр умент», г. Саранск					+
58 Измерение активной длины секции радиатора, не менее, мм	1156	103.25002.00028 п. 4.4	Рулетка измерительная металлическая Р5УЗД	ГОСТ 7502-98	0-5 м	Кл. точности 3	ЗАО «Спринт – РИМ», г. Москва					+
59 Проверка отклонения от плоскости привалочной поверхности коллектора радиатора, не более, мм	0,2	103.25002.00028 п. 5.3.7	Щупы плоские стандартные ЩПС №2	ТУ2-034-0221197-011-97	0,03-0,5 мм	Кл. точности 2	НИИТКД, г. Омск					+
60 Проверка щупом сечения трубок на глубину не менее 30 мм		103.25002.00028 п. 6.2.7	Щуп 2,5x13 мм				Требует разработки					+
61 Проверка щупом сечения не менее 7 трубок секции на всю длину трубы		103.25002.00028 п. 6.2.10	Щуп 2x12 мм				Требует разработки					+
62 Проверка шага между охлаждающими пластинами секции, мм	2,8-3,8	103.25002.00028 п. 6.5	Клин для контроля зазоров	ТУ 4271-064-00221190-2000	0,5-16 мм	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург					+
Реакторы												
63 Измерение сопротивления изоляции катушки сглаживающего реактора относительно магнитопровода и сопротивления изоляции стяжных шпилек, не ниже, МОм	5	ВЛ80 ИО п. 13.5.2.3. ТИ 103.25202.00044 п. 4.1.2 технологический процесс ремонта 023.52001.07008Р	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань				+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
64 Проверка электрической прочности изоляции между выводными шинами и корпусом переходных и сглаживающих реакторов, кВ	4,5	ВЛ80 ИО п. 13.5.2.7.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ A2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва				+	+
65 Измерение сопротивления изоляции катушек сглаживающих реакторов относительно магнитопровода, МОм	5	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.15.2	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
66 Измерение глубины выжигов катушек сглаживающих реакторов, не более, мм	3	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.15.2	Приспособление для контроля глубин и диаметров поверхностных дефектов (модель 00313)	ТУ4271-065-00221190-2000	0-30 мм (для измерения глубины)	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон» г. Санкт-Петербург					+
67 Измерение сопротивления изоляции стяжных шпилек магнитопровода сглаживающих реакторов, не менее, МОм	5	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.15.4	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
68 Измерение зазора между виткам катушки переходного реактора, мм	5-8	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.16.4	Клин для контроля зазоров	ТУ 4271-064-00221190-2000	0,5-16 мм	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон» г. Санкт-Петербург					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
69 Проверка межвитковой изоляции переходного реактора, кВ	4,5	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.16.6 ВЛ80 ИО приложение №3 п. 1.2.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ А2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
70 Проверка корпусной изоляции переходного реактора, кВ	4,5	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.16.6 ВЛ80 ИО приложение №3 п. 1.2.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ А2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
71 Измерение активного сопротивления одной катушки реакторов при температуре 20 °C для, Ом: РЭД-4000 РЭД-4000А PCM-2 PC-32, PC-53	0,0125 – 0,0141 0,0133 – 0,0149 0,0113 – 0,0127 0,0063 – 0,0073	103.25202.00044 п. 4.1.3.	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111 x 10^{10} Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
72 Проверка биения намоточного шаблона до намотки катушек реакторов PC-53, PC-32, PCM-2 и РЭД-4000А на станке ТТ-24, не более, мм	2	103.25202.00044 п. 5.2.2.2.	Индикатор часового типа ИЧ 0-2	ГОСТ 577-68	0-2 мм	Кл. точности 1	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
73 Измерение наружного диаметра катушки реактора РЭД-4000А, мм	590±5	103.25202.00044 п. 5.2.5.3.	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-1000 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранскинстр умент», г. Саранск					+
74 Проверка разницы в вылетах цилиндра у катушки РСМ-2, не более, мм	2	103.25202.00044 п. 5.2.6.8.	Штангенцирк уль ШЦ I-125-0,1	ГОСТ 166-89	0-125 мм	± 0,05 мм	ОАО «Калибр» г. Москва					+
75 Проверка зазоров между витками катушки, мм: РС-32, РС-53 PCM-2	4±0,5 3±0,7	103.25202.00044 п. 5.2.8.12; п. 5.2.8.13 023.2530207.048 п. 2.10	Клин для контроля зазоров (модель 82901)	ТУ 4271-064-00221190-2000	0,5-16 мм	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон» г. Санкт-Петербург					+
76 Измерение длины активной части катушки РС-32, мм	556±5	023.2530207.048 п. 2.11	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-1000 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранскинстр умент», г. Саранск					+
77 Проверка катушек на межвитковое замыкание РСМ-2, кВ	17	103.25202.00044 п. 5.2.9.3	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» г. Москва					+
78 Проверка электрической прочности изоляции катушки переменным током частоты 50 Гц в течение (60±5) с относительно магнитопровода, кВ РС-32 РС-53	15 20	103.25202.00044 п. 5.2.9.4	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Перемен ный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
79 Проверка электрической прочности изоляционных трубок сглаживающих реакторов переменным током частоты 50 Гц в течение (60±5) с., кВ	12	103.25202.00044 п. 6.1.5	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ А2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
80 Измерение сопротивления изоляции стяжных шпилек сглаживающих реакторов относительно железа магнитопровода и уголков РСМ-2, не менее, МОм	5	103.25202.00044 п. 6.1.8	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
81 Проверка смещения пластин магнитопровода реакторов РСМ-2, РЭД-4000 и РЭД-4000А друг относительно друга, мм	±1	103.25202.00044 п. 6.2.7	Штангенциркуль ШЦ I-125-0,1	ГОСТ 166-89	0-125 мм	± 0,05 мм	ОАО «Калибр» г. Москва					+
82 Измерение зазора между витками катушки РС-32, мм	4±0,5	023.2530207.048 п. 2.10	Клин для контроля зазоров (модель 82901)	ТУ 4271-064-00221190-2000	0,5-16 мм	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург					+
83 Измерение длины катушки РС-32 с нажимными кольцами, мм	670	023.2530207.048 п. 2.6	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-1000 мм	±0,10 мм	ОАО «Саранскистрument», г. Саранск					+
84 Измерение активного сопротивления обмотки («А»-«Х») сглаживающего реактора РС-32, Ом	0,0068±0,00054	023.2530207.048 п. 2.8	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111x $\times 10^{10}$ Ом	Класс точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
85 Проверка диаметра магнитопровода реакторов РС-32, РС-53 на отсутствие элепсности, мм	Ø 376 _{-1,5}	103.25202.00044 п.п. 6.3.9; 6.4.3 023.2530207.048 п. 2.27	Штангенциркуль ШЦ I-400-0,1	ГОСТ 166-89	0-400 мм	± 0,05 мм	ОАО «Калибр» г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
86 Проверка катушки РС-32 на отсутствие межвитковых замыканий импульсным напряжением, не менее, кВ	20	023.2530207.048 п. 2.9	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» г. Москва					+
87 Проверка размеров магнитопровода сглаживающих реакторов РС-32, РС-53 после изолировки, мм диаметр длина	$\varnothing(390\pm1,5)$ 703±1,5	103.25202.00044 п. 6.4.16	Микрометр МК400 -1 Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 6507-90 ГОСТ 427-75	300-400 мм 0-1000 мм	Кл. точности 1 $\pm 0,10$ мм	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров ОАО «Саранскинстрument», г. Саранск					+
88 Проверка электрической прочности магнитопровода, изоляции катушки относительно магнитопровода, уголков и шпилек РС-32 переменным напряжением частотой 50 Гц, в течение 1 мин, кВ	15	023.2530207.048 п.п. 2.44; 3.4	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» г. Москва					+
89 Измерение глубины прогаров шин переходного реактора ПРА-48, не более, мм	2 15	023.52101.07009Р	Штангенциркуль ШЦ I-125-0,1	ГОСТ 166-89	0-125 мм	$\pm 0,05$ мм	ОАО «Калибр» г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
90 Проверка изоляторов РЭД-4000А частотой 15 Гц в течение 1 мин, кВ	15	103.25202.00044 п. 7.4	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД» г. Москва					+
91 Измерение сколов на выходе отверстий боковин и по контуру обреза сглаживающего реактора РС-32, мм: глубиной, не более шириной, не более	2 4	023.52001.07008Р	Приспособление для контроля глубин и диаметров поверхностных дефектов (модель 00313)	ТУ4271-065-00221190-2000	0-30 мм (для измерения глубины) 0-70 мм (для измерения длины)	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон» г. Санкт-Петербург					+
92 Измерение начальной индуктивности реактора по методу амперметра – вольтметра на переменном токе 100-150 А частотой 50 Гц, мГн: РЭД-4000 РЭД-4000А PCM-2 PC-32 PC-53	9,5 10,5 5,5 5,85 5,85	103.25202.00044 п. 9.6 023.2530207069 п.2 023.2530207048 п. 3.6	Измеритель иммитанса типа Е7-18	РБ 1000039847.006-2000	0,1 мкГн – 16 кГн	Кл. точности 0,25	ОАО «МНИПИ», г. Минск					+
Индуктивные шунты												
93 Измерение отклонения индуктивности катушек от номинала, не более	±5 %	ВЛ80 ИО п. 13.5.3.1. РК 103.11.308-2003 п. 5.4.18.3	Измеритель иммитанса типа Е7-18	РБ 1000039847.006-2000	0,1 мкГн – 16 кГн	Кл. точности 0,25	ОАО «МНИПИ», г. Минск				+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
94 Проверка электрической прочности изоляции индуктивных шунтов, кВ	3,5	РК 103.11.308-2003 п. 5.4.18.3 ВЛ80 ИО приложение №3 п. 1.3.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ A2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
95 Проверка сопротивления изоляции катушек индуктивных шунтов относительно магнитопровода, не менее, МОм	18	103.25202.00035 п. 4.1.2.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
96 Измерение активного сопротивления катушек шунтов, Ом: ИШ-412 ИШ-95 ИШ-84	0,017706-0,022684 0,004569-0,005814 0,004539-0,005886	103.25202.00035 п. 4.1.3.	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - 1,11111x $\times 10^{10}$ Ом	Кл. точности 0,02	Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар					+
97 Проверка зазора между витками катушки для, мм: ИШ-95 ИШ-84	2±0,5 3±1	103.25202.00035 п. 5.2.6.5.	Клин для контроля зазоров (модель 82901)	ТУ 4271-064-00221190-2000	0,5-16 мм	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург					+
98 Проверка электрической прочности изоляции катушки относительно магнитопровода синусоидальным переменным током частоты 50 Гц в течение (60±5) с, кВ	15	103.25202.00035 п. 5.2.9.4.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ A2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
99 Проверка электрической прочности изоляционных трубок ТБ12х2х126 и ТБ12х2х128 магнитопроводов шунтов ИШ-84 и ИШ-412 синусоидальным переменным током частоты 50 Гц в течение (60 ± 5) с, кВ	12	103.25202.00035 п. 6.1.4.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ А2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+
100 Проверка сопротивления изоляции стяжных шпилек относительно железа магнитопровода для, МОм: ИШ-412, не менее ИШ-84, не менее	3 5	103.25202.00035 п. 6.1.7.	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	$\pm 15\%$	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
101 Проверка смещения пластин магнитопровода друг относительно друга, не более, мм	± 1	103.25202.00035 п. 6.2.4.	Штангенциркуль ШЦ I-125-0,1	ГОСТ 166-89	0-125 мм	$\pm 0,05$ мм	ОАО «Калибр» г. Москва					+
102 Измерение веса шихтованного магнитопровода ИШ-95, кг	$47,8\pm 1$	103.25202.00035 п. 6.3.3.	Весы товарные типа РП-100Ш13-М1	ТУ 25-7162.001-86	1-100 кг	± 75 г	Иглинский весовой завод р.п. Иглино, Башкирия					+
103 Проверка диаметра магнитопровода ИШ-95, мм	$\varnothing 145_{-1}$	103.25202.00035 п. 6.3.8.	Штангенциркуль ШЦ I-250-0,1	ГОСТ 166-89	0-250 мм	$\pm 0,05$ мм	ОАО «Калибр» г. Москва					+
104 Проверка изоляции катушек на отсутствие межвитковых замыканий импульсным напряжением для, кВ: ИШ-95 ИШ-84 ИШ-412	15 20 3	103.25202.00035 п. 9.4.	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
105 Проверка индуктивности шунта при переменном токе частотой 50 Гц, мГн: ИШ-95,ИШ-84 при токе до 100 А, не менее ИШ-412 при токе 260 А	2,2 6	103.25202.00035 п. 9.6.	Измеритель иммитанса типа Е7-18	РБ 1000039847.006-2000	0,1 мкГн – 16 кГн	Кл. точности 0,25	ОАО «МНИПИ», г. Минск					+
Трансформаторы малой мощности, дроссели, фильтры												
106 Измерение сопротивления катушек сглаживающих дросселей, Ом: ДС-1, ДС-4, не более ДС-3, не более	0,02 0,0155	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн.0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
107 Измерение сопротивления катушки дросселя заземления Д3-1, не более, Ом	58,5	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн.0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
108 Измерение сопротивления катушек дросселя Д-152, Ом	0,05 0,075	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн.0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
109 Измерение сопротивления катушек трансформаторов, Ом: T-45 обмотки A-X T-0,6 обмотки A1-x1 a2-x2 H1-K1 H2-K2 H3-K3 TP-3 обмотки A-X a-x	5,38 ^{+0,43} -0,25 0,165 ^{+0,013} -0,008 5,38 ^{+0,43} -0,25 1,9 ^{+0,15} -0,09 2,35 ^{+0,19} -0,12 0,13 ^{+0,01} -0,0065 1,44±0,115 0,0525±0,0042	023.25302.07044 п.2.1	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн.0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
110 Измерение сопротивления катушек трансформатора защиты Т3-1, Ом	катушек 11,2 73	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
111 Измерение сопротивления катушек трансформатора напряжения ТН-1	катушек 20,3 Ом 2,56 Ом	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
112 Измерение сопротивления катушек трансформатора регулирования подмагничивания шунтов, Ом: ТРПШ-2 ТРПШ-4	катушек 0,089 1,05 0,009 1,05 0,009 0,079	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
113 Измерение сопротивления катушек трансформатора питания БРН Т-45, Ом	катушек 0,183 1,72 1,3	РК 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
114 Измерение сопротивления катушек трансформаторов напряжения, Ом:												
TP-1	2,0 0,165											
TP-2	8,03 2,4 0,125	PK 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
TP-135	199 24,8 24,8 9,46 4,17 2,08											
TP-196												
115 Измерение сопротивления катушек трансформаторов, Ом:												
TP-245	4,58 1,985											
TP-250	59 17	PK 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
TP-18	44,4											
TP-19	34,8 13,6 9,5 8,1 17,9 0,097 0,75											
TP-228												
116 Измерение сопротивления катушек трансформатора тока, Ом												
TT-14, не более	0,83	PK 103.11.308-2003 приложение К	Мост измерительный постоянного тока типа Р333	ТУ 25-04.188-77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999; 10 ⁵ -999900 Ом	Кл. точн. 0,5; Кл. точн. 1; Кл. точн. 5; Кл. точн. 5	АООТ «Краснодарский ЗИП» г. Краснодар					+
117 Проверка сопротивления изоляции дросселей помехоподавления ДП1, ДП2, не менее, МОм	12	PK 103.11.308-2003 приложение В	Мегомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань		+	+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
118 Проверка сопротивления изоляции дросселей помехоподавления ДП1, ДП2, не менее, МОм	100	РК 103.11.308-2003 приложение В	Мегаомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014-90	0-10000 МОм	±15 %	ОАО «Уманский завод «Мегомметр», г. Умань					+
119 Проверка электрической прочности изоляции катушек относительно корпуса переменным током частотой 50 Гц в течение 1 минуты, для, кВ: а) ДС-1, ДС-3, б) Т-0,6, ТР-3 обмотки А-Х относительно других обмоток и магнитопровода обмотки а1-х1, а2-х2 (Т-0,6) а-х (ТР-3) относительно магнитопровода и между собой в) Т-45 обмотки А-Х относительно обмоток а1-х1, а2-х2, и магнитопровода обмотки а1-х1, а2-х2 относительно магнитопровода и между собой г) ТРПШ-2 катушки Н3-К3 относительно катушек Н1-К1, Н2-К2 и магнитопровода катушки Н1-К1, Н2-К2 относительно магнитопровода д) ТН-1 катушки относительно магнитопровода	2 2 1,5 3 1,5 3,5 2 2	023.25302.07044 п. 7.9	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ А2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва					+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
120 Измерение сколов на выходе отверстий и по контуру клемной панели ТРПШ-2, Т-45, Т-0,6, мм глубина ширина, не более	1,5 4	023.25302.07044 п. 6.5	Приспособле ние для контроля глубин и диаметров поверхностн ых дефектов (модель 00313)	ТУ4271-065- 00221190-2000	0-30 мм (для измерения глубины)	± 0,2 мм	ЗАО «Завод «Измерон» г. Санкт- Петербург					+

3 Номенклатура средств контроля для технического обслуживания и ремонта
тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и дросселей

Наименование, обозначение (тип)	Технический документ, ус- танавливаю- щий требова- ния	Диапазон измерений	Предель- ная по- греш- ность, (класс точности)	МПИ	Сведения о ре- гistration средств кон- троля		Изготовитель (Разработчик)
					№ От- расле- вого реест- ра	№ Гос- реест- ра	
1	2	3	4	5	6	7	8
Измерение геометрических величин							
1 Индикатор часового типа ИЧ 02	ГОСТ 577-68	0-2 мм	Кл. точности 1	1 год		33841-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
2 Индикатор часового типа ИЧ 05	ГОСТ 577-68	0-5 мм	Кл. точности 1	1 год		33841-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
3 Калибр резьбовой 8211-0082 (кольцо ПР) 8211-1082 (кольцо НЕ)	ГОСТ 17763-72 ГОСТ 17764-	M20x1,5	Квалитет 7Н	1 год			ГУП Центр «Транспорт», г. Омск

1	2	3	4	5	6	7	8
	72						
4	Калибр резьбовой (пробка) 8221-3036	ГОСТ 17758-72	M8	Квалитет 7Н	1 год		ГУП Центр «Транспорт», г. Омск
5	Калибр резьбовой (пробка) 8221-3044	ГОСТ 17758-72	M10	Квалитет 7Н	1 год		ГУП Центр «Транспорт», г. Омск
6	Клин для контроля зазоров (модель 82901)	ТУ 4271-064-00221190-2000	0,5-16 мм	± 0,2 мм	1 год		ЗАО «Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург
7	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-150 мм	±0,10 мм	5 лет		ОАО «Саранскинструмент», г.Саранск
8	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-500 мм	±0,10 мм	5 лет		ОАО «Саранскинструмент», г.Саранск
9	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75	0-1000 мм	±0,10 мм	5 лет		ОАО «Саранскинструмент», г.Саранск
10	Микрометр МК50 -1	ГОСТ 6507-90	25-50 мм	Кл. точности 1	1 год	35970-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
11	Микрометр МК400 -1	ГОСТ 6507-90	300-400 мм	Кл. точности 1	1 год	35970-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
12	Набор щупов № 1 модель 82003	ТУ 2-034-0221197-011-91	0,02-0,1 мм	Кл. точности 2	1 год		ЗАО «Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург
13	Нутромер индикаторный НИ-18-50-1	ГОСТ 868-82	18-50 мм	Кл. точности 1	1 год	728-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров

1	2	3	4	5	6	7	8
14 Нутромер индикаторный НИ 50-100-1	ГОСТ 868-82	50-100 мм	Кл. точности 1	1 год		728-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
15 Нутромер индикаторный НИ-160-250-1	ГОСТ 868-82	160-250 мм	Кл. точности 1	1 год		728-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
16 Нутромер индикаторный НИ-250-450-1	ГОСТ 868-82	250-400 мм	Кл. точности 1	1 год		728-07	ЗАО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
17 Приспособление для контроля глубин и диаметров поверхностных дефектов (модель 00313)	ТУ4271-065-00221190-2000	0-30 мм (для измерения глубины) 0-70 мм (для измерения длины)	± 0,2 мм	1 год			ЗАО «Завод «Измерон» г. Санкт-Петербург
18 Рулетка измерительная металлическая Р5У3Д	ГОСТ 7502-98	0-5 м	Кл. точности 3	2 года			ЗАО «Сprint – РИМ», г. Москва
19 Скоба индикаторная СИ 200	ГОСТ11098-75	100-200 мм	±0,01 мм	1 год		840-05	АО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
20 Скоба индикаторная СИ 300	ГОСТ11098-75	200-300 мм	±0,01 мм	1 год		840-05	АО «Кировский завод «Красный инструментальщик», г. Киров
21 Штангенциркуль ШЦ I-	ГОСТ 166-89	0-125,0 мм	± 0,05 мм	1 год		32108-	ОАО «Калибр» г.

1	2	3	4	5	6	7	8
125-0,1						07	Москва
22 Штангенциркуль ШЦ I-250-0,1	ГОСТ 166-89	0-250,0 мм	± 0,05 мм	1 год		32108-07	ОАО «Калибр» г. Москва
23 Штангенциркуль ШЦ I-400-0,1	ГОСТ 166-89	0-400,0 мм	± 0,05 мм	1 год		32108-07	ОАО «Калибр» г. Москва
24 Щупы плоские стандартные (ЩПС № 1, №2, №3, №4)	ТУ2-034-0221197-011-97	№1 0,03-0,1 мм №2 0,03-0,5 мм №3 0,55-1,0 мм №4 0,1-1,0 мм	Кл. точности 2	1 год	МТ119 .2003		ГУП Центр «Транспорт», г. Омск

Измерение механических величин

25 Весы лабораторные ВЛ-210	ТУ 4274-003-00226394-2002	0-210 г	Кл. точности 1	1 год		23623-02	ФГУП «С-Петербургский завод «Госметр» г. Санкт-Петербург
26 Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200	ТУ 25.06.1131-75	0-200 г	Кл. точности 2	1 год			ФГУП «С-Петербургский завод «Госметр» г. Санкт-Петербург
27 Весы товарные типа РП-100Ш13-М1	ТУ 25-7162.001-86	1-100 кг	± 75 г	1 год			Иглинский весовой завод Башкирия, р.п. Иглино

Теплофизические и температурные измерения

28 Регистратор автоматический температуры вспышки нефтепродук-	ТУ РБ 14789681.001-95	0-340 °C	±2 °C (до 104 °C) ±6 °C	1 год			ЗАО «БМЦ» г. Минск
--	-----------------------	----------	----------------------------	-------	--	--	-----------------------

1	2	3	4	5	6	7	8
тov «Вспышка-А»			(свыше 104 °C)				
Измерение времени и частоты							
29 Секундомер СОПпр-2а или СОСпр-2б-2	ТУ 25- 1984.003.90	0-60 с-30 мин	Кл. точности 3 2	1 год			ОАО «Златоустов- ский часовой завод» г.Златоуст
Измерение электрических и магнитных величин							
30 Ваттметр Д5066	ТУ 25-7516.001-86	150-6000 Вт	Кл. точности 0,5	1 год			ПО «Росток- Прибор» г. Киев
31 Вольтметр переменного тока В3-71	КМСИ.411252 .020 ТУ	0-3,2 мВ 3,2мВ-350 В	± 1 % (в диапа- зоне час- тот 40 Гц – 100 кГц)	3 года		16689- 97	ОАО «Компания «Импульс», г. Краснодар
32 Измеритель иммитанса типа Е7-18	РБ 1000039847,00 6-2000	0,1 мкГн – 16 кГн	Кл. точно- сти 0,25	1 год			ОАО «МНИПИ», г Минск
33 Киловольтметр электро- статический типа С 197	ТУ 25- 7501.0070-89	0-7,5 кВ 0-15 кВ 0-30 кВ	Кл. точ- ности 1	3 года			АООТ «Вибратор», г. Санкт-Петербург
34 Мегомметр ЭС0202/2	ТУ 25-7534.014- 90	0-10000 МОм	±15 %	1 год			ОАО «Уманский за- вод» «Мегомметр», г. Умань
35 Мост измерительный по- стоянного тока типа Р333	ТУ25-04.188- 77	1-99990; 1·10 ⁻¹ -0,9999; 5·10 ⁻³ -0,0999;	Кл. точности 0,5; 1; 5;	1 год			АООТ «Краснодар- ский ЗИП» г. Краснодар

1	2	3	4	5	6	7	8
		10^5 -999900 Ом	5				
36	Мост одинарно-двойной Р3009	ТУ 25-04-3218-77	10^{-8} - $1,11111 \times 10^{10}$ Ом	Кл. точности 0,02	1 год		Краснодарское ООО «Юримов» г. Краснодар
37	Трансформатор напряжения	ОГГ.671 243.031ТУ	$100/\sqrt{3}$ - 100 В	Кл. точности 0,05	5 лет		ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» г. Свердловск
38	Трансформатор тока УТТ-5М	ТУ 25-0413.0021-82	15 - 600 А	Кл. точности 0,2	1 год		ОАО «Уманский завод» «Мегомметр», г. Умань

Испытательное оборудование

39	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 90 кВ А2373.01	ТУ 32 ЦТ 2224-97	Переменный ток: 0-90 кВ до 0,25 А постоянный ток: 0-30 кВ 0,2 А		1 год		б/н	ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва
40	Стенд для испытания электрической прочности изоляции электрооборудования ЭПС с U исп до 12 кВ А2373.02М	ТУ 32 ЦТ 2241-96	Испытательное напряжение переменного тока: 0-12 кВ до 0,5 А		1 год		б/н	ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва
41	Стенд для очистки и проверки секций холодиль-	ТУ 32 ЦТ 619-78			1 год		б/н	ПКБ ЦТ ОАО «РЖД», г. Москва

1	2	3	4	5	6	7	8
ника на время протекания A1139.00.00							
42 Устройство контроля пробивного напряжения КПН-901	ТУ 4215-038-07548215	Испытательное напряжение переменного тока: 10-90 кВ	±5 %	1 год			ОАО «НИТИ-Тесар» г. Саратов
Неразрушающий контроль (магнитопорошковый метод)							
43 Магнитопорошковый дефектоскоп МД-12ПШ	ТУ 32ЦШ 2603-83			1 год		6/н	ПКБ ВНИИЖТ г. Москва

Лист регистрации изменений

ПКБ ЦТ.46.0008

Лист

42