

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. Генерального директора

ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

«30» августа 2011 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «СОНЭЛ»

В.В. Ништа



2011 г.

**КАЛИБРАТОРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
KC-50k-10G0, KC-50k-100G0**

производства ООО «СОНЭЛ», Россия

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

KC-50k0-100G0-11 МП

Содержание

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	4
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	4
5.1 Внешний осмотр.....	4
5.2 Опробование.	4
5.3 Идентификация программного обеспечения	4
5.4 Определение метрологических характеристик.	5
5.4.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления.....	5
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)	7
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Рекомендуемое)	9

Настоящая методика поверки (далее по тексту – «методика») распространяется на калибраторы электрического сопротивления KC-50k0-100G0, KC-50k0-10G0 и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый межпроверочный интервал – один год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 –Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п МП	Необходимость проведения	
			Первичная поверка	Периодическая поверка
1.	<u>Внешний осмотр</u>	5.1	ДА	ДА
2.	<u>Опробование</u>	5.2	ДА	ДА
3.	<u>Определение метрологических характеристик</u>	5.4	ДА	ДА
4.	<u>Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления .</u>	5.4.1	ДА	ДА

1.2 При несоответствии характеристик поверяемых калибраторов установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят, за исключением оформления результатов по п. 6.2.

Таблица 2 –Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
	Наименование воспроизводимой величины	Диапазоны измерения	Погрешность
Мультиметр цифровой прецизионный 8508A			

5.3.1	Электрическое сопротивление	200 кОм	$\pm (10^{-5} \cdot R + 3 \cdot 10^{-7} \cdot PR)$
		2 МОм	$\pm (1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 6 \cdot 10^{-7} \cdot PR)$
		20 МОм	$\pm (2,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 6 \cdot 10^{-6} \cdot PR)$
		200 МОм	$\pm (1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 6 \cdot 10^{-5} \cdot PR)$
		2 ГОм	$\pm (1,81 \cdot 10^{-3} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4} \cdot PR)$

Мост постоянного тока Р4053

5.3.1	Электрическое сопротивление	10 ГОм	$\pm 0,0005 \cdot R$
		100 ГОм	$\pm 0,001 \cdot R$

Примечания:

1. R – значение измеряемого электрического сопротивления;
2. PR – установленный предел измерения.

Примечание Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в таблице 2.

2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке калибраторов допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правил эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Главгосэнергонадзором.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки, испытательное оборудование и измерители.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 15.....25;
- атмосферное давление, кПа 85.....105;
- относительная влажность воздуха, % 25.....60;

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

4.3 Определение метрологических характеристик должно проводиться со штатными проводами, из комплекта калибратора.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.

5.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого калибратора следующим требованиям:

- комплектности калибратора в соответствии с руководством по эксплуатации;
- не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- все разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов проверяемый калибратор бракуется и подлежит ремонту.

5.2 Опробование.

Проверяется работоспособность дисплея и клавиш управления; режимы, отображаемые на дисплее, при нажатии соответствующих клавиш должны соответствовать руководству по эксплуатации.

5.3 Идентификация программного обеспечения

Идентификацию ПО (проверку номера версии программного обеспечения) выполняют в процессе штатного функционирования проверяемого прибора путём непосредственного сличения показаний дисплея прибора с описанием ПО в технической документации прибора. Номер версии ПО высвечивается при включении прибора.

5.4 Определение метрологических характеристик.

5.4.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления.

Поверяемый калибратор подключают к мультиметру цифровому прецизионному 8508А (далее - мультиметр) в соответствии с рисунком 1. На калибраторе устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицами А.1 Приложения А (KC-50k0-100G0); Б.1 Приложения Б (KC-50k0-10G0). После нажатия клавиши START на поверяемом калибраторе, мультиметр производит измерение воспроизводимого электрического сопротивления. По окончании измерения фиксируются показания поверяемого калибратора, и результат заносится в эти же таблицы.

Поверяемый калибратор подключают к мосту Р4053 (см. рисунок 2). На калибраторе устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицами А.2 Приложения А (KC-50k0-100G0); Б.2 Приложения Б (KC-50k0-10G0). После нажатия клавиши START на поверяемом калибраторе, мост производит измерение воспроизводимого сопротивления. По окончании измерения фиксируются показания поверяемого калибратора, и результаты заносятся в эту же таблицы.

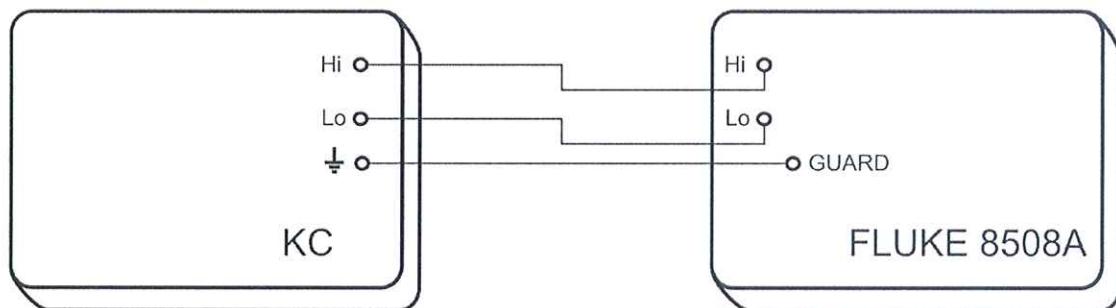


Рисунок 1 – Структурная схема определения абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления.

где КС – поверяемый калибратор;

FLUKE 8508А – мультиметр цифровой прецизионный

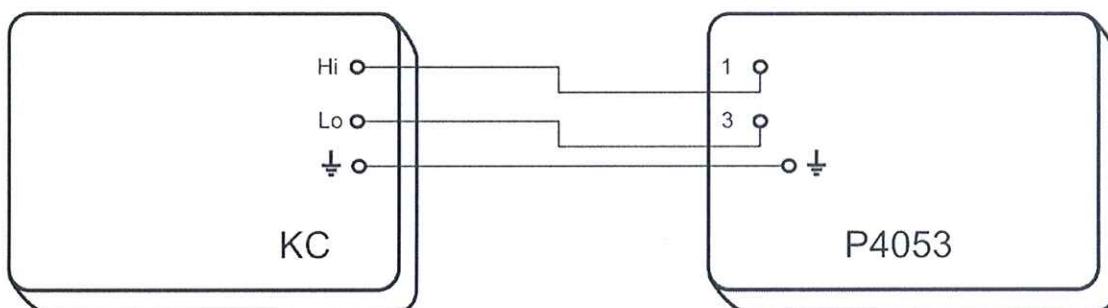


Рисунок 2 – Структурная схема определения абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления.

где КС – поверяемый калибратор;

Р 4053 – мост постоянного тока Р4053.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки калибраторов оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики калибраторы к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении калибраторов в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

/ Начальник лаборатории №447
ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»



Е.В.Котельников

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)

Протоколы результатов поверки КС-50к0-100G0

Таблица А.1 – Протокол результатов поверки воспроизведения электрического сопротивления.

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Диапазон	Установленное значение	Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допустимой погрешности Δ	Погрешность	Соответствует
	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм
1	От 0,05 до 20	0,05	0,04998	0,05003		$\pm 0,00003$		
2		0,5	0,49975	0,50025		$\pm 0,00025$		
3		1	0,99950	1,00050		$\pm 0,00050$		
4		15	14,99250	15,00750		$\pm 0,00750$		
5		19	18,99050	19,00950		$\pm 0,00950$		
6	От 20 до 100	21	20,97900	21,02100		$\pm 0,02100$		
7		35	34,96500	35,03500		$\pm 0,03500$		
8		50	49,95000	50,05000		$\pm 0,05000$		
9		70	69,93000	70,07000		$\pm 0,07000$		
10		90	89,91000	90,09000		$\pm 0,09000$		
	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм
11	От 100 до 200	100,0	99,90000	100,10000		$\pm 0,10000$		-
12		125,0	124,87500	125,12500		$\pm 0,12500$		-
13		150,0	149,85000	150,15000		$\pm 0,15000$		-
14		170,0	169,83000	170,17000		$\pm 0,17000$		-
15		190,0	189,81000	190,19000		$\pm 0,19000$		-
16	От 200 до 1000	200,0	199,60000	200,40000		$\pm 0,40000$		-
17		350,0	349,30000	350,70000		$\pm 0,70000$		-
18		500,0	499,00000	501,00000		$\pm 1,00000$		-
19		700,0	698,60000	701,40000		$\pm 1,40000$		-
20		900,0	898,20000	901,80000		$\pm 1,80000$		-

Таблица А.2 – Протокол результатов поверки воспроизведения электрического сопротивления.

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Диапазон	Установленное значение	Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допустимой погрешности Δ	Погрешность	Соответствует
	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	
1	От 1 до 2	1,000	0,99800	1,00200		$\pm 0,00200$		
2		1,250	1,24750	1,25250		$\pm 0,00250$		
3		1,500	1,49700	1,50300		$\pm 0,00300$		
4		1,700	1,69660	1,70340		$\pm 0,00340$		
5		1,900	1,89620	1,90380		$\pm 0,00380$		
6	От 2 до 10	2,000	1,99000	2,01000		$\pm 0,01000$		
7		3,500	3,48250	3,51750		$\pm 0,01750$		
8		5,000	4,97500	5,02500		$\pm 0,02500$		
9		7,000	6,96500	7,03500		$\pm 0,03500$		
10		9,000	8,95500	9,04500		$\pm 0,04500$		
11	От 10 до 100	10,000	9,95000	10,05000		$\pm 0,05000$		
12		25,000	24,87500	25,12500		$\pm 0,12500$		
13		50,000	49,75000	50,25000		$\pm 0,25000$		
14		70,000	69,65000	70,35000		$\pm 0,35000$		
15		100,000	99,50000	100,50000		$\pm 0,50000$		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Рекомендуемое)

Протоколы результатов поверки KC-50k0-10G0

Таблица Б.1 – Протокол результатов поверки воспроизведения электрического сопротивления.

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Диапазон	Установленное значение	Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допустимой погрешности Δ	Погрешность	Соответствует
	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	
1	От 0,05 до 20	0,05	0,04995	0,05005		$\pm 0,00005$		
2		0,5	0,49950	0,50050		$\pm 0,00050$		
3		1	0,99900	1,00100		$\pm 0,00100$		
4		15	14,98500	15,01500		$\pm 0,01500$		
5		19	18,98100	19,01900		$\pm 0,01900$		
6	От 20 до 100	21	20,95800	21,04200		$\pm 0,04200$		
7		35	34,93000	35,07000		$\pm 0,07000$		
8		50	49,90000	50,10000		$\pm 0,10000$		
9		70	69,86000	70,14000		$\pm 0,14000$		
10		90	89,82000	90,18000		$\pm 0,18000$		
	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	
11	От 100 до 200	100,0	99,80000	100,20000		$\pm 0,20000$		-
12		125,0	124,75000	125,25000		$\pm 0,25000$		-
13		150,0	149,70000	150,30000		$\pm 0,30000$		-
14		170,0	169,66000	170,34000		$\pm 0,34000$		-
15		190,0	189,62000	190,38000		$\pm 0,38000$		-
16	От 200 до 1000	200,0	199,00000	201,00000		$\pm 1,00000$		-
17		350,0	348,25000	351,75000		$\pm 1,75000$		-
18		500,0	497,50000	502,50000		$\pm 2,50000$		-
19		700,0	696,50000	703,50000		$\pm 3,50000$		-
20		900,0	895,50000	904,50000		$\pm 4,50000$		-

Таблица Б.2 – Протокол результатов поверки воспроизведения электрического сопротивления.

Поверяемые точки			Значения воспроизводимой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	Диапазон	Установленное значение	Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допустимой погрешности Δ	Погрешность	Соответствует
	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	ГОм	
1	От 1 до 2	1,000	0,99500	1,00500		$\pm 0,00500$		
2		1,250	1,24375	1,25625		$\pm 0,00625$		
3		1,500	1,49250	1,50750		$\pm 0,00750$		
4		1,700	1,69150	1,70850		$\pm 0,00850$		
5		1,900	1,89050	1,90950		$\pm 0,00950$		
6	От 2 до 10	2,000	1,98000	2,02000		$\pm 0,02000$		
7		3,500	3,46500	3,53500		$\pm 0,03500$		
8		5,000	4,95000	5,05000		$\pm 0,05000$		
9		7,000	6,93000	7,07000		$\pm 0,07000$		
10		10,000	9,90000	10,10000		$\pm 0,10000$		