

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0

Назначение средства измерений

Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0 предназначены для воспроизведения электрического сопротивления.

Описание средства измерений

Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0 (далее - калибраторы) представляют собой настольные лабораторные приборы, конструктивно выполненные в металлическом корпусе.

На передней панели калибраторов расположены:

- три зажимных клеммы, предназначенные для подключения калибраторов к измерительной схеме;
- разъем последовательного интерфейса USB;
- цифровые и функциональные клавиши;
- жидкокристаллический дисплей.

На задней панели калибраторов установлены:

- тумблер включения питания калибратора;
- разъем подключения сетевого кабеля электропитания калибратора;
- плавкий предохранитель 2 А.

Принцип действия калибраторов заключается в имитации с высокой точностью активного электрического сопротивления. Необходимое сопротивление устанавливается пользователем с помощью клавиатуры калибратора.

Отличие модификаций калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0 заключается в различных рабочих диапазонах воспроизводимых сопротивлений и метрологических характеристиках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0 встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Метрологические характеристики калибраторов с учетом погрешности, вносимой ПО, представлены в таблице 2. Суммарная погрешность калибраторов с учетом погрешности, вносимой ПО, не превышает пределов допускаемой погрешности. Идентификационные данные программного обеспечения калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0	КС ПО	3.65	1bc29b36f623ba82aaf6724fd3b16718	MD5

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «А» по МИ 3286-2010.



Рисунок 1 - Фотография общего вида калибраторов электрического сопротивления KC-50k0-100G0



Рисунок 2 - Фотография общего вида калибраторов электрического сопротивления KC-50k0-100G0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики калибраторов электрического сопротивления KC-50k0-100G0

Наименование параметра	Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
1	2	3	4
Электрическое сопротивление	От 50 кОм до 20 000 кОм	50 кОм	$\pm 0,0005 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 20 050 кОм до 100 000 кОм	50 кОм	$\pm 0,001 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 100,1 МОм до 200,0 МОм	0,1 МОм	$\pm 0,001 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 200,1 МОм до 1 000,0 МОм	0,1 МОм	$\pm 0,002 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 1,001 ГОм до 2,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,002 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 2,001 ГОм до 10,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,005 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 10,001 ГОм до 100,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,005 \cdot R_{\text{воспр}}$

Примечание

- $R_{\text{воспр}}$ – воспроизводимое значение электрического сопротивления.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-10G0

Наименование параметра	Диапазон воспроизводимых сопротивлений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения
1	2	3	4
Электрическое сопротивление	От 50 кОм до 20 000 кОм	50 кОм	$\pm 0,001 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 20 050 кОм до 100 000 кОм	50 кОм	$\pm 0,002 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 100,1 МОм до 200,0 МОм	0,1 МОм	$\pm 0,002 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 200,1 МОм до 1 000,0 МОм	0,1 МОм	$\pm 0,005 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 1,001 ГОм до 2,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,005 \cdot R_{\text{воспр}}$
	От 2,001 ГОм до 10,000 ГОм	0,001 ГОм	$\pm 0,01 \cdot R_{\text{воспр}}$
<u>Примечание</u> - $R_{\text{воспр}}$ – воспроизводимое значение электрического сопротивления.			

Таблица 4 – Дополнительные технические характеристики калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0

Параметр	Значение параметра
1	2
Питание	Сеть переменного тока, напряжение 220/230 В, частота 50 Гц
Максимальный рабочий постоянный ток не более, мА	1,5
Максимальное рабочее постоянное напряжение не более, В	2500
Габаритные размеры не более, мм:	540 x 450 x 200
Масса не более, кг:	16
Рабочие условия применения:	
- по температуре, °С	от 10 до 30
- по влажности, %	от 25 до 60
- по атмосферному давлению, мм рт. ст.	от 630 до 800
Условия хранения:	
- по температуре, °С	от минус 20 до 60
- по влажности, %	от 25 до 80

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки калибраторов электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0

Наименование	Количество
1	2
Калибратор электрического сопротивления КС-50k0-100G0 (КС-50k0-10G0)	1 шт.
Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0. Руководство по эксплуатации.	1 шт.
Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0. Методика поверки КС-50k0-100G0-11 МП.	1 шт.
Калибратор электрического сопротивления КС-50k0-100G0 (КС-50k0-10G0). Паспорт.	1 шт.
Кабель питания с сетевой вилкой	1 шт.

Окончание таблицы 5

1	2
Провод измерительный «Е» 1,8м с разъемами «банан» 5кВ голубой	1 шт.
Провод измерительный 1,8м с разъемами «банан» 5кВ красный	1 шт.
Провод измерительный 2,2м с разъемами «банан» черный	1 шт.
Кабель последовательного интерфейса USB	1 шт.
CD с программным обеспечением “Программное обеспечение управления калибратором серии КС”	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0. Методика поверки. КС-50k0-100G0-11 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 30 августа 2011 г. и входящем в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке указан в таблице 6.

Таблица 6 – Основные средства, применяемые при поверке

Тип прибора	Наименование измеряемой величины	Пределы измерения	Абсолютная погрешность
1	2	3	4
Мультиметр цифровой прецизионный 8508А	Электрическое сопротивление	200 кОм 2 МОм 20 МОм 200 МОм 2 ГОм	$\pm (10^{-5} \cdot R + 3 \cdot 10^{-7} \cdot \text{ПР})$ $\pm (1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 6 \cdot 10^{-7} \cdot \text{ПР})$ $\pm (2,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 6 \cdot 10^{-6} \cdot \text{ПР})$ $\pm (1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 6 \cdot 10^{-5} \cdot \text{ПР})$ $\pm (1,81 \cdot 10^{-3} \cdot R + 5 \cdot 10^{-4} \cdot \text{ПР})$
Мост постоянного тока Р4053	Электрическое сопротивление	10 ГОм 100 ГОм	$\pm 0,0005 \cdot R$ $\pm 0,001 \cdot R$
<u>Примечания:</u> 1. R – значение измеряемого электрического сопротивления; 2. ПР – установленный предел измерения.			

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы воспроизведения сопротивлений с помощью калибраторов указаны в документе «Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0

- 1) ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления»;
- 2) Калибраторы электрического сопротивления КС-50k0-100G0, КС-50k0-10G0. Технические условия. ТУ-4225-004-59600632 (СНБА.411640.004ТУ)

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «СОНЭЛ», г. Москва.

Адрес: 115583, г. Москва, Каширское шоссе, д. 65, тел. 8 (495) 287-4353.

Е-mail: info@sonel.ru, <http://www.sonel.ru>.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«____»_____2012 г.