

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы СКВ

#### Назначение средства измерений

Калибраторы СКВ предназначены для воспроизведения силы постоянного тока, постоянного напряжения, активного сопротивления и частотного (импульсного) сигнала напряжения.

#### Описание средства измерений

Калибраторы СКВ конструктивно состоят из двух блоков: измерительный блок и блок питания.

Общий вид калибраторов СКВ приведен на рисунке 1.

Блок питания подключается к напряжению сети 220 В и обеспечивает формирование стабилизированных напряжений для питания измерительного блока.

Измерительный блок подключается к блоку питания кабелем.

Калибраторы СКВ содержат наборы мер постоянного тока, постоянного напряжения, активного сопротивления и частоты.

Подключение мер калибратора СКВ к внешним устройствам выполняется с помощью выходного разъема измерительного блока (см. рисунок 2).

В измерительном блоке установлена печатная плата с прецизионными операционными усилителями, источником опорного напряжения, постоянными стабильными резисторами, регулировочными резисторами для подстройки мер постоянного тока, постоянного напряжения, активного сопротивления, а также кварцевый генератор мер частоты.

В зависимости от пределов допускаемых относительных погрешностей мер существуют три класса калибраторов СКВ, метрологические характеристики которых приведены в таблице 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов СКВ

Схемы нанесения оттисков клейма на измерительный блок и блок питания калибраторов СКВ приведены на рисунках 2, 3 соответственно.



Рисунок 2 – Схема нанесения оттисков клейма на измерительный блок

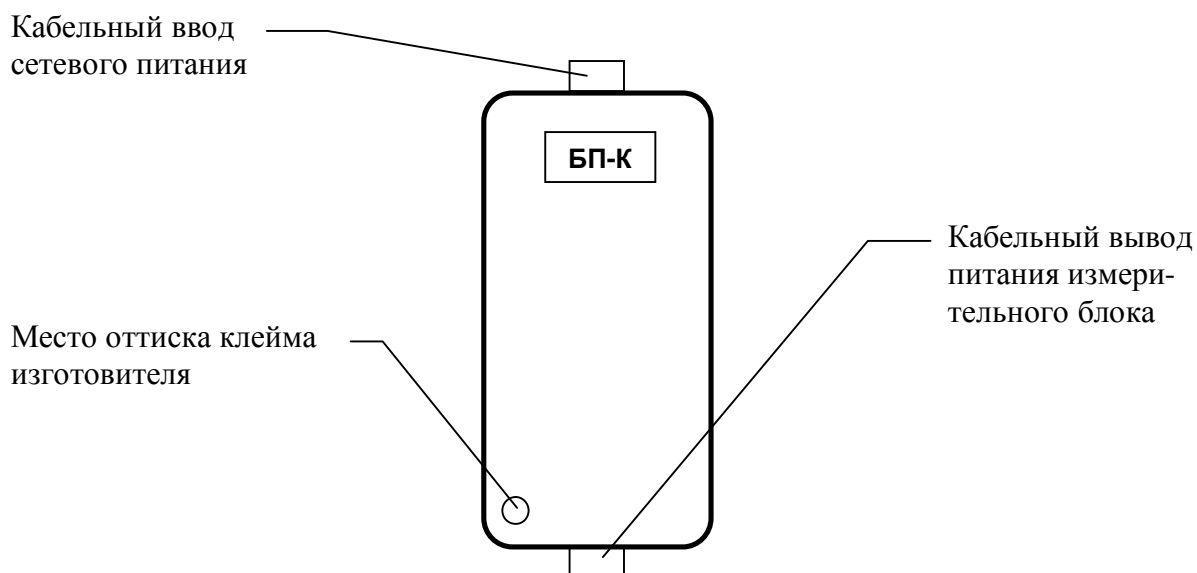


Рисунок 3 – Схема нанесения оттиска клейма на блок питания

### Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Перечень, количество, диапазоны значений и метрологические характеристики мер калибраторов СКВ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Мера СКВ	Количество мер, не более*	Диапазон значений меры**	Пределы допускаемой относительной погрешности меры		
			Класс А	Класс Б	Класс В
Постоянный ток	10	от 0,1 до 20 мА	$\pm 30 \times 10^{-6}$	$\pm 50 \times 10^{-6}$	$\pm 72 \times 10^{-6}$
Постоянное напряжение	10	от плюс 1 до плюс 10 В	$\pm 45 \times 10^{-6}$	$\pm 60 \times 10^{-6}$	$\pm 72 \times 10^{-6}$
Активное сопротивление	8	от 50 до 2000 Ом	$\pm 10 \times 10^{-6}$	$\pm 30 \times 10^{-6}$	$\pm 72 \times 10^{-6}$
Частота (период)	2	от $2^{-9}$ до $2^{14}$ Гц (от 512 до 1/16384 с)	$\pm 15 \times 10^{-6}$	$\pm 15 \times 10^{-6}$	$\pm 30 \times 10^{-6}$

\* Состав мер соответствует заказу на СКВ и указывается в паспорте СКВ.  
\*\* Номинальное значение каждой меры указывается в паспорте СКВ

Нормальные условия применения калибраторов СКВ:

- температура окружающего воздуха:  $(23 \pm 5)$  °С;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха: от 30 до 80 %;
- напряжение питания сети:  $(220 \pm 22)$  В;
- частота питающей сети:  $(50 \pm 1)$  Гц;
- коэффициент несинусоидальности кривой напряжения: не более 5 %.

Технические характеристики калибраторов СКВ:

- габаритные размеры измерительного блока: не более 130×140×60 мм;
- габаритные размеры блока питания: не более 120×80×60 мм;
- напряжение питания сети:  $(220 \pm 22)$  В;
- частота питающей сети:  $(50 \pm 1)$  Гц;
- мощность, потребляемая от сети: не более 3 Вт;
- суммарная масса измерительного блока и блока питания: не более 1 кг;
- время установления показаний с момента включения питания: не более 2 ч;
- средний срок службы: 12 лет;
- средняя наработка на отказ: 55000 ч.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели измерительного блока калибратора СКВ методом шелкографии, на первой странице паспорта и руководства по эксплуатации калибратора СКВ – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность калибраторов СКВ представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Измерительный блок	РИТБ.442241.010	1	
Блок питания	РИТБ.442241.011	1	
Набор кабелей и разъемов	РИТБ.442241.012	1	Поставляется по заказу
Руководство по эксплуатации	РЭ 4218-020-40637960-2015	1	
Паспорт	ПС 4218-020-40637960-2015	1	
Методика поверки	МП 4218-020-40637960-2015	1	

### Поверка

Поверка осуществляется по документу МП 4218-020-40637960-2015 «Калибраторы СКВ. Методика поверки», утвержденному испытательным центром ФГУП «ВНИИМС» 15.06.2015 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средства поверки	Класс СКВ	Основные характеристики средства поверки	Рекомендуемый тип средства поверки
Мегаомметр для проверки электрического сопротивления изоляции	А, Б, В	Верхний предел измерений – не менее 100 МОм; выходное напряжение – от 100 до 500 В	Мегаомметр М4100/1, мегаомметр М6-5
Мультиметр для измерения значений мер постоянного тока	А	Пределы допускаемой относительной погрешности, вычисленной по выражению (3)*: $\pm 10,00 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А, мультиметр 3458А
	Б	Пределы допускаемой относительной погрешности, вычисленной по выражению (3)*: $\pm 16,66 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А
		Пределы допускаемой относительной погрешности, вычисленной по выражению (3)*: $\pm 23,50 \times 10^{-6}$ при обязательном выполнении условия (5)**	Мультиметр цифровой 2002
	В	Пределы допускаемой относительной погрешности, вычисленной по выражению (3)*: $\pm 24,00 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А, мультиметр 3458А, мультиметр цифровой 2002

Продолжение таблицы 3

Наименование средства поверки	Класс СКВ	Основные характеристики средства поверки	Рекомендуемый тип средства поверки
Мультиметр для измерения значений мер постоянного напряжения	А, Б, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения: для СКВ класса А: $\pm 15,00 \times 10^{-6}$ ; для СКВ класса Б: $\pm 20,00 \times 10^{-6}$ ; для СКВ класса В: $\pm 24,00 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А, мультиметр 3458А, мультиметр цифровой 2002
Мультиметр для измерения значений мер активного сопротивления	А	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления: $\pm 3,30 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А, мультиметр 3458А
	Б	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления: $\pm 10,00 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления: $\pm 23,40 \times 10^{-6}$ при обязательном выполнении условия (9)**	Мультиметр цифровой 2002
В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления: $\pm 24,00 \times 10^{-6}$	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508А, мультиметр 3458А, мультиметр цифровой 2002	
Частотомер для измерения значений мер частоты	А, Б, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения периода частотного сигнала: $\pm 5,00 \cdot 10^{-6}$	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63
Коммутационный блок с соединительными кабелями	А, Б, В	Число каналов коммутируемых мер тока – до 10, мер напряжения – до 10, мер сопротивления – до 8, мер частоты – до 2	Коммутационный блок КБ (производство ООО НПФ «ДИНФО») или любой другой, обеспечивающий подключение мер СКВ для проведения измерений

\* Выражение представлено в документе МП 4218-020-40637960-2015 «Калибраторы СКВ. Методика поверки»

\*\* Условие представлено в документе МП 4218-020-40637960-2015 «Калибраторы СКВ. Методика поверки»

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений приведены в документе РЭ 4218-020-40637960-2015 «Калибраторы СКВ. Руководство по эксплуатации».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам СКВ**

- 1 ТУ 4218-020-40637960-2014. Калибратор СКВ. Технические условия.
- 2 ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \div 30$  А.
- 3 ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
- 4 ГОСТ 8.764-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
- 5 ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «ДИНФО» (ООО НПФ «ДИНФО»)

Адрес: 115162, г. Москва, ул. Шухова, д. 10, ИНН: 7725065424,

Тел.: (499) 235-51-19, (916) 594-90-79

e-mail: [info@dinfonpf.ru](mailto:info@dinfonpf.ru), [dinfo.npf@mail.ru](mailto:dinfo.npf@mail.ru)

Сайт: [www.dinfonpf.ru](http://www.dinfonpf.ru)

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С. С. Голубев

М. П.      «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.