

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Киловольтметры спектральные цифровые КВЦ-120А

Назначение средства измерений

Киловольтметры спектральные цифровые КВЦ-120А (далее по тексту - киловольтметры) предназначены для измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, а также для измерения напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия киловольтметров основан на масштабном преобразовании высокого входного напряжения в заданное число раз с помощью высоковольтного делителя с последующим измерением выходного напряжения с помощью АЦП.

Киловольтметры имеют три модификации (модели): КВЦ-120А-0,25, КВЦ-120А-0,5 и КВЦ-120А-1,0. Модификации различаются между собой погрешностью измерения напряжения.

Функционально киловольтметры включают в себя делитель высоковольтный резистивного типа и блок индикации, соединенные между собой кабелем. Органы управления киловольтметра и средства индикации расположены на передней панели блока индикации. На задней панели блока индикации расположены: разъём для подключения сетевого питания с сетевым предохранителем, разъём для подключения высоковольтного делителя, клемма заземления.

На дисплее блока индикации предусмотрено постоянное отображение трех значений измеряемого напряжения – действующее, среднее и амплитудное. Одновременное измерение трёх значений позволяет оценить вид, форму и искажения измеряемого напряжения.

Для удобства измерения различного по характеру изменения (быстро или медленно меняющегося) напряжения в киловольтметрах предусмотрена возможность установки различного времени усреднения измерения: 0,4; 0,8; 1,2; 2,4; 4,8 с.

Киловольтметры позволяют производить до семи записей измеряемого значения напряжения с длительностью записи не менее 1,5 секунды каждая.

Киловольтметры дополнительно имеют функцию определения формы и спектра измеряемого напряжения в режиме реального времени с помощью подключенного к киловольтметру через интерфейс USB персонального компьютера.



Общий вид килвольтметров спектральных цифровых КВЦ-120А

Программное обеспечение

Килвольтметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность килвольтметров незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«kvc120a»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.00
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока частотой 50 Гц, кВ	от 4 до 120

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, кВ	от 4 до 120
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц и напряжения постоянного тока, %: - для модели КВЦ-120А-0,25 - для модели КВЦ-120А-0,5 - для модели КВЦ-120А-1,0	$\pm \left[0,25 + 0,02 \cdot \left(\frac{120}{X} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,5 + 0,04 \cdot \left(\frac{120}{X} - 1 \right) \right]$ $\pm 1,0$ <p>где X – измеренное значение напряжения в проверяемых точках.</p>
Потребляемая мощность от сети переменного тока, ВА	не более 15
Входное сопротивление по постоянному току, МОм	500 ± 10 %
Время установления рабочего режима, с, не более	5,0
Электропитание киловольтметров	Сеть переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±0,5) Гц
Габаритные размеры, мм, не более – блока индикации – делителя высоковольтного	235 x 105 x 280 300 x 300 x 650
Масса, кг, не более – блока индикации – делителя высоковольтного	2,4 ± 0,15 8,9 ± 0,3
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха, %; - атмосферное давление, кПа	От плюс 5 до плюс 40 30-80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	5000
Средний срок службы, не менее, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока индикации полиграфическим методом, на основание делителя высоковольтного в виде шильдика, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность киловольтметров приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Киловольтметр спектральный цифровой КВЦ-120А: - блок индикации - делитель высоковольтный	СТСК.468122.003	1
	СТСК.463372.002	1
Кабель соединительный		1 (длина не менее 3 м)
Кабель USB		1
Кабель сетевой		1 (длина не менее 1,5 м)
Вставка плавкая 1,0 А		1
Паспорт	4221-008-93527556-2014 ПС	1
Копия свидетельства об утверждении типа средства измерения		1
Методика поверки	4221-008-93527556-2014 МП	1
Сумка для переноски киловольтметра		1

Поверка

осуществляется по документу 4221-008-93527556-2014 МП «Киловольтметры спектральные цифровые КВЦ-120А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2014 года.

Основные средства поверки: вольтметр амплитудный ВА-3.1 (г.р.№48113-11); трансформатор напряжения измерительный эталонный NVRD (г.р. №56003-13); трансформатор напряжения эталонный 4820-NV spez (г.р. № 28982-05); источник высокого напряжения ИВН-500 из состава ГЭТ175-2009; государственный первичный специальный эталон единицы электрического напряжения постоянного тока в диапазоне $\pm(1 \dots 500)$ кВ (ГЭТ181-2010).

Сведения о методиках (методах) измерений

приводятся в паспорте 4221-008-93527556-2014 ПС.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к киловольтметрам спектральным цифровым КВЦ-120А

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

4. ГОСТ Р 51522.1-2011 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний».

5. ТУ 4221-008-93527556-2014 «Киловольтметры спектральные цифровые КВЦ-120А. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

ООО «Инженерный центр России «Современные технологии»
400131, Россия, г. Волгоград, ул. Новороссийская, 11.
Тел.: (8442) 26-64-02. Тел./факс: (8442) 26-99-94.
E-mail: st@skat-v.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

2014 г.