

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

28 08 2020

Генераторы-калибраторы гармонических сигналов СК6-122	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7745 20
--	--

Выпускают по ТУ 6684-005-56734062-2010 «Генераторы-калибраторы гармонических сигналов СК6-122. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122 (далее – генератор-калибратор) предназначен для воспроизведения гармонических сигналов с заданными нормированными значениями амплитуды и частоты, а также сигналов с заданными нормированными значениями амплитуды и частоты первой гармоники и коэффициента гармоник Кг.

Генератор-калибратор имеет возможность воспроизведения гармонических сигналов в многотоновом режиме с заданными нормированными значениями амплитуды и частоты.

Генератор-калибратор может применяться для поверки рабочих эталонов 2-го разряда единицы коэффициента гармоник по действующей государственной поверочной схеме, а также рабочих средств измерений коэффициента гармоник (измерителей нелинейных искажений) и при исследованиях средств измерений и радиотехнической аппаратуры различного назначения.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Генератор-калибратор СК6-122 работает под управлением ПЭВМ, на которой установлены операционная система «Windows XP» и программное обеспечение «Клиринг-К».

Принцип действия генератора-калибратора основан на цифро-аналоговом преобразовании задаваемых в цифровом коде значений частоты, напряжения и фазовых сдвигов в выходные аналоговые величины.

Блок электронный генератора-калибратора СК6-122 выполнен в настольном исполнении с электропитанием от сети 220 В/50 Гц. В его конструкции отсутствуют наружные элементы подстройки и регулировки. В корпусе генератора-калибратора расположены плата генератора, ступенчатый резистивный аттенюатор сопротивлением (600 ± 1) Ом и блок питания платы генератора.

Плата генератора включает в себя тактовый кварцевый генератор, специализированный процессор на основе FPGA микросхемы XC3S400 для



генерирования цифровых данных, связанный по интерфейсу USB с ПЭВМ, 16-тиразрядный ЦАП и усилитель, с выхода которого сигнал с параметрами, заданными по команде ПЭВМ, поступает на аттенюатор и далее на выход генератора-калибратора. При помощи ПЭВМ задаются следующие параметры сигнала: частота, коэффициент гармоник, вид спектра, амплитуда.

Защита от несанкционированного доступа производится нанесением на предприятии-изготовителе специальной пломбы на верхней панели корпуса прибора.

По устойчивости и прочности к климатическим и механическим воздействиям генераторы-калибраторы СК6-122 соответствуют группе 2 с диапазоном рабочих температур от плюс 10 до плюс 35 °С.

Внешний вид генератора-калибратора представлен на рисунке 1.

Место пломбирования

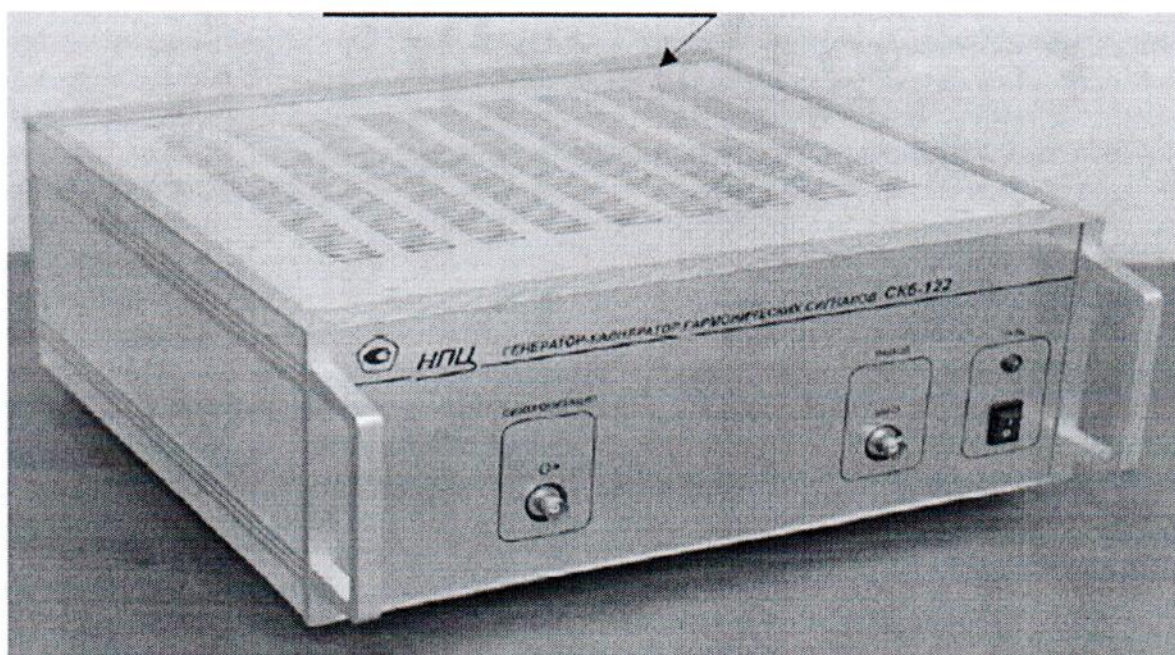


Рис. 1 – Внешний вид генератора-калибратора гармонических сигналов СК6-122

Основная неизменяемая при обновлении метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) «защита» в специализированном процессоре, который находится внутри опломбированного корпуса СК6-122 и защищена хешированием. По единственному доступному для пользователя интерфейсу (USB) изменение этой части ПО невозможно физически. Калибровочные константы, получаемые при настройке генератора-калибратора, индивидуальные для каждого экземпляра генератора-калибратора и влияющие на его метрологические параметры, входят в эту часть ПО. Компакт-диск с ПО «Клиринг-К», который входит в комплект поставки генератора-калибратора, содержит исполняемые файлы, защищенные от внешних воздействий хешированием.

Контрольная сумма неизменяемой метрологически значимой части ПО: 9576C2F5.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Уровень защиты		Класс риска С для СИ категории U; уровень защиты «С»
Идентификационное наименование	Идентификационный номер версии	Алгоритм проверки идентификации ПО
«Клиринг-К»	Версия 1	Основная неизменяемая при обновлении метрологически значимая часть ПО «защита» в специализированном процессоре, который защищен от внешних воздействий. Алгоритм проверки идентификации изменяемой части ПО заключается в вычислении хеш-функции и сравнении результата с числом, указанным в формуляре прибора

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики генераторов-калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазон воспроизведения частоты гармонического сигнала		от 0,1 Гц до 1 МГц
Дискретность воспроизведения частоты гармонического сигнала, Гц		0,024
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты первой гармоники		$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot F + 0,024)$, где F – устанавливаемая частота, Гц
Диапазон воспроизведения амплитуды первой гармоники на нагрузке (600 ± 1) Ом, В		от 0,01 до 10
Дискретность воспроизведения амплитуды первой гармоники на нагрузке (600 ± 1) Ом, мВ		10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения амплитуды первой гармоники на нагрузке (600 ± 1) Ом		$\pm(0,01 \cdot A + 1 \text{ мВ})$, где A – устанавливаемая амплитуда, В
Диапазон воспроизведения коэффициента гармоник, %		от 0,001 до 100
Дискретность воспроизведения Kг, %		0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения Kг при амплитуде первой гармоники от 0,5 до 8 В не более значений, которые определяются по приведенным ниже формулам. A – безразмерная величина, численно равная воспроизведенному значению амплитуды первой гармоники, В		
Диапазон частот	Исполнение СК6-122	Исполнение СК6-122-01
0,1 – 10 Гц	$\pm(0,02 \cdot Kг + 0,002 \cdot A^{-1} + 0,001) \%$	$\pm(0,02 \cdot Kг + 0,002 \cdot A^{-1} + 0,005) \%$
Свыше 10 до 200 Гц	$\pm(0,01 \cdot Kг + 0,001 \cdot A^{-1} + 0,001) \%$	$\pm(0,01 \cdot Kг + 0,001 \cdot A^{-1} + 0,005) \%$
Свыше 0,20 до 20 кГц	$\pm(0,006 \cdot Kг + 0,0003 \cdot A^{-1} + 0,0005) \%$	$\pm(0,006 \cdot Kг + 0,0003 \cdot A^{-1} + 0,005) \%$
Свыше 20 до 200 кГц	$\pm(0,01 \cdot Kг + 0,001 \cdot A^{-1} + 0,0015) \%$	$\pm(0,01 \cdot Kг + 0,001 \cdot A^{-1} + 0,005) \%$
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более		341×305×145
Масса, кг, не более		6,5



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от плюс 10 до плюс 35 80 от 70 до 106,7
Условия хранения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от минус 25 до плюс 55 95 от 70 до 106,7
Параметры электромагнитной совместимости (помехозащита, помехоустойчивость)	для оборудования класса Б
Степень защиты от поражения электрическим током	класс I
Мощность, потребляемая от сети электропитания 220 В, 50 Гц, В·А, не более	40
Полный средний срок службы, лет, не менее	5

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки генератора-калибратора СК6-122 приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122 ЦЕКВ.411648.010	1 шт.	-
2	Сетевой кабель электропитания	1 шт.	1,8 м
3	Кабель связи с ПЭВМ, интерфейс USB	1 шт.	1,8 м
4	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122. Руководство по эксплуатации (с методикой поверки) ЦЕКВ.411648.010РЭ	1 экз.	-
5	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122. Формуляр ЦЕКВ.411648.010ФО	1 экз.	-
6	Свидетельство о первичной поверке	1 экз.	-
7	Компакт-диск с ПО «Клиринг-К»	1 шт.	-
8	Вставка плавкая ВП1-1А-250В ОЮО.480.003ТУ	4 шт.	-
9	Упаковка	1 шт.	-



Комплектность поставки генератора-калибратора СК6-122-01 приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122-01 ЦЕКВ.411648.010	1 шт.	-
2	Сетевой кабель электропитания	1 шт.	1,8 м
3	Кабель связи с ПЭВМ, интерфейс USB	1 шт.	1,8 м
4	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122. Руководство по эксплуатации (с методикой поверки) ЦЕКВ.411648.010РЭ	1 экз.	-
5	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122-01. Формуляр ЦЕКВ.411648.010ФО	1 экз.	-
6	Свидетельство о первичной поверке	1 экз.	-
7	Компакт-диск с ПО «Клиринг-К»	1шт.	-
8	Вставка плавкая ВП1-1А-250В ОЮО.480.003ТУ	4 шт.	-
9	Упаковка	1 шт.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы-калибраторы гармонических сигналов СК6-122 соответствуют требованиям ТУ 6684-005-56734062-2010.

Поверку для Республики Беларусь проводить по разделу 4 «Методика поверки» документа ЦЕКВ.411648.010РЭ «Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122. Руководство по эксплуатации», утвержденного в 2011 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Завод электронной техники» (ООО «Завод электронной техники»)

Адрес: Российская Федерация, 124498, г. Москва, Зеленоград, проезд 4806, дом 6, 5 этаж

Тел.: (499) 733-6476

Факс: (499) 733-6476

Email: my@dinfor.ru



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: Российская Федерация, 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел.: 8 (495) 526-63-63

Email: office@vniiftri.ru

Веб-сайт: www.vniiftri.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

