

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

28 " 08 2020

Измерители-калибраторы коэффициента гармоник СК6-20А	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7746 20
---	--

Выпускают по ТУ 6684-003-56734062-2011 «Измерители-калибраторы коэффициента гармоник СК6-20А. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А (далее – измеритель-калибратор СК6-20А) предназначен для измерений амплитуды и частоты первой гармоники и коэффициента гармоник Кг гармонических сигналов и 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.

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

ОПИСАНИЕ

В состав измерителя-калибратора СК6-20А входят блок измерительный СК6-20А и генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122 (номер Государственного реестра СИ РБ 03 27 7745 20).

Измеритель-калибратор СК6-20А работает под управлением ПЭВМ, на которой установлены операционная система «Windows XP» и программное обеспечение «Клиринг-И».

Принцип действия измерителя-калибратора СК6-20А в режиме измерений основан на цифровой обработке выборок 16-разрядного АЦП большого объема статистическим методом с использованием дискретного преобразования Фурье. При этом обеспечивается определение параметров входного сигнала (модуля и фазы первой и высших гармоник сигнала) при уровне шумов и помех от внешних источников, сравнимых и даже превышающих уровень полезного сигнала.

В режиме воспроизведения сигналов выходной сигнал генератора-калибратора СК6-122 поступает на вход блока измерительного СК6-20А, который в случае необходимости (при малых значениях коэффициента гармоник) производит коррекцию этого сигнала.

Блок измерительный измерителя-калибратора СК6-20А выполнен в настольном исполнении, в его конструкции отсутствуют наружные элементы подстройки и регулировки.

Защита от несанкционированного доступа производится нанесением на



предприятии-изготовителе специальной пломбы на верхней панели корпуса прибора.

В зависимости от пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента гармоник K_g измерители-калибраторы СК6-20А выпускаются в двух исполнениях:

- основное исполнение измерителя-калибратора СК6-20А;
- исполнение повышенной точности измерителя-калибратора СК6-20А-01.

Внешний вид измерителя-калибратора СК6-20А, а также схема пломбирования для защиты от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.

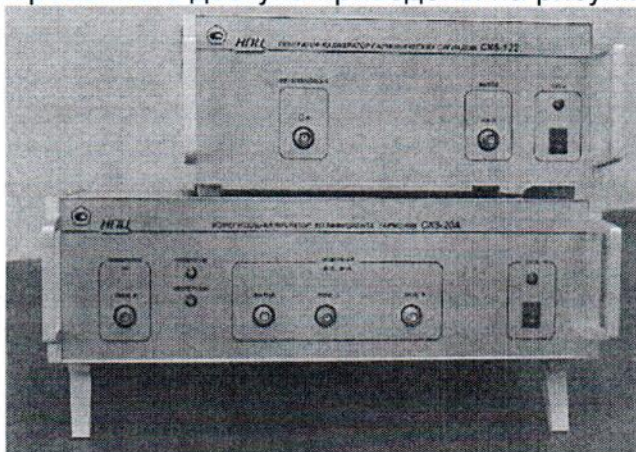


Рис. 1 – Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А



Рис. 2 – Блок измерительный СК6-20А

Программное обеспечение (ПО) измерителя-калибратора СК6-20А «Клиринг-И» включает в себя исполняемый файл СК6_20А.exe, который входит в комплект поставки прибора на компакт-диске и защищен от воздействий хэшированием, а также неизменяемую метрологически значимую часть ПО, которая «защита» в специализированном процессоре и тоже защищена хэшированием. Процессор находится внутри опломбированного корпуса блока измерительного СК6-20А. По единственному доступному для пользователя интерфейсу (USB) изменение этой части ПО невозможно физически. Калибровочные константы, получаемые при настройке измерителя-калибратора СК6-20А, индивидуальные для каждого экземпляра прибора и влияющие на его метрологические параметры, в ПО не входят.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	«Клиринг-И»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО*	8583D7A6

Контрольная сумма (хэш-функция) действующей версии исполняемого файла СК6-20А.ехе указывается на поставляемом компакт-диске и в формуляре измерителя-калибратора СК6-20А ЦЕKB.411734.010ФО.

Контрольная сумма (идентификатор) неизменяемой метрологически значимой части ПО указана в элементе меню «О программе» ПО и подлежит проверке при поверках измерителя-калибратора СК6-20А.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий».

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики комплекса приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений частоты первой гармоники, Гц	от 1 до $4999 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты первой гармоники, Гц	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot F + 0,024)$, где F – измеренная частота
Диапазон измерений амплитуды первой гармоники (максимального значения гармонического сигнала), В	от 0,01 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды первой гармоники, %	$\pm[0,6 + 0,007 \cdot (2,0 \cdot A_{и}^{-1} - 1)]$, где $A_{и}$ – численно равно измеренному значению амплитуды первой гармоники, В
Диапазон измерений коэффициента гармоник K_g , %	от 0,001 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений K_g при максимальном значении сигнала от 0,5 до 2,0 В не более значений, которые определяются по приведенным ниже формулам. $A_{и}$ – измеренное значение амплитуды первой гармоники, В	
Исполнение СК6-20А	
Диапазон частот первой гармоники	Пределы абсолютной погрешности измерений K_g , %
1 – 10 Гц	$\pm \left\{ 0,02 \cdot K_g + \left[1 + \frac{ A_{и} - 1,6 }{A_{и}} \right] \cdot 0,002 \% \right\}$
свыше 10 до 200 Гц	$\pm \left\{ 0,01 \cdot K_g + \left[1 + \frac{ A_{и} - 1,6 }{A_{и}} \right] \cdot 0,001 \% \right\}$
свыше 0,20 до 20 кГц	$\pm \left\{ 0,006 \cdot K_g + \left[1 + \frac{ A_{и} - 1,6 }{A_{и}} \right] \cdot 0,0008 \% \right\}$
свыше 20 до 200 кГц	$\pm \left\{ 0,01 \cdot K_g + \left[1 + \frac{ A_{и} - 1,6 }{A_{и}} \right] \cdot 0,001 \% \right\}$
свыше 200 до 1000 кГц	$\pm \left\{ 0,02 \cdot K_g + \left[1 + \frac{ A_{и} - 1,6 }{A_{и}} \right] \cdot 0,002 \% \right\}$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений K_f при амплитуде первой гармоники 1 В не более значений, которые определяются по приведенным ниже формулам.	
Исполнение СК6-20А-01	
Диапазон частот первой гармоники от 10 до 100 Гц от 0,10 до 20 кГц от 20 до 200 кГц	Пределы абсолютной погрешности измерений K_f , % $\pm\{0,01 \cdot K_f + 0,0003\} \%$ $\pm\{0,003 \cdot K_f + 0,0003\} \%$ $\pm\{0,006 \cdot K_f + 0,001\} \%$
Диапазон воспроизведения частоты гармонического сигнала, Гц	от 0,1 до $1 \cdot 10^6$
Дискретность воспроизведения частоты гармонического сигнала, Гц	0,024
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты первой гармоники, Гц	$\pm(2 \cdot 10^{-4} \cdot F + 0,024)$, где F – устанавливаемая частота
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, В	$\pm(0,01 \cdot A + 0,001)$, где A – устанавливаемая амплитуда первой гармоники
Диапазон воспроизведения коэффициента гармоник K_g , %	от 0,001 до 100
Дискретность воспроизведения K_g , %	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения K_g 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 первой гармоники 0,1 – 10 Гц свыше 10 до 200 Гц свыше 0,20 до 20 кГц свыше 20 до 200 кГц	Пределы абсолютной погрешности воспроизведения K_g , % $\pm(0,02 \cdot K_g + 0,002 \cdot A^{-1} + 0,001) \%$ $\pm(0,01 \cdot K_g + 0,001 \cdot A^{-1} + 0,001) \%$ $\pm(0,006 \cdot K_g + 0,0003 \cdot A^{-1} + 0,0005) \%$ $\pm(0,01 \cdot K_g + 0,001 \cdot A^{-1} + 0,0015) \%$
Габаритные размеры (ширина × длина × высота), мм, не более	450 × 305 × 290
Масса, кг, не более	14
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 электротоком	класс I



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Мощность, потребляемая от сети электропитания 220 В, 50 Гц, В·А, не более	80
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 комплекса приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А. Блок измерительный ЦЕКВ.411734.010	1 шт.	-
2	Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А-01. Блок измерительный ЦЕКВ.411734.010	1 шт.	по заказу
3	Генератор-калибратор гармонических сигналов СК6-122 в комплекте согласно его формуляру ЦЕКВ.411648.010ФО	1 экз.	-
4	Сетевой кабель электропитания	1 шт.	1,8 м
5	Кабель связи с ПЭВМ, интерфейс USB	1 шт.	1,8 м
6	Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А. Руководство по эксплуатации (с методикой поверки) ЦЕКВ.411734.010РЭ	1 экз.	-
7	Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А. Формуляр ЦЕКВ.411734.010ФО	1 экз.	-
8	Свидетельство о первичной поверке	1 экз.	-
9	Компакт-диск с ПО «Клиринг-И»	1 шт.	-
10	Вставка плавкая ВП1-1А-250В ОЮО.480.003ТУ	4 шт.	-
11	Упаковка	1 шт.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители-калибраторы коэффициента гармоник СК6-20А соответствуют требованиям ТУ 6684-003-56734062-2011.

Поверку для Республики Беларусь проводить по разделу 4 «Методика поверки» документа ЦЕКВ.411734.010РЭ «Измеритель-калибратор коэффициента гармоник СК6-20А. Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2011 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

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

Тел.: (499) 995-0854

Факс: (499) 995-0854

E-mail: info@zel-zet.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (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

