

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы телевизионных измерительных сигналов Г-230

Назначение средства измерений

Генераторы телевизионных измерительных сигналов Г-230 (далее – генераторы), предназначены для формирования измерительных периодических сигналов и измерительных сигналов испытательных строк для работы в составе комплексов аппаратур автоматического измерения основных показателей качества телевизионных трактов, линий связи, радиопередающих телевизионных станций, трактов аппаратно-студийных комплексов, радиорелейных линий связи.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на прямом синтезе и воспроизведении цифрового сигнала. Режимы работы генераторов реализуются посредством инициализации соответствующей программы.

В генераторах реализован цифровой метод формирования сигналов, суть которого заключается в следующем: в постоянную память заносят кодовый эквивалент измерительных сигналов (12-разрядный бинарный код) и с тактовой частотой 31; или 31,5; или 32 МГц считывают его на входы цифроаналогового преобразователя (ЦАП). Посредством фильтра низких частот с полосой пропускания (0,5 - 6) МГц фильтруют выходной сигнал ЦАП и операционным усилителем формируют выходной сигнал генератора.

Режимы работы генераторов реализуются посредством инициализации соответствующей программы. Формирователь сигналов обеспечивает на своем выходе измерительные сигналы и сигналы испытательных строк, анализирует состояние клавиатуры генератора и формирует сигналы, соответствующие выбранному режиму работы, определяющие работу устройства отображения, расположенного в блоке управления. С формирователя сигналов поступают также импульсы синхронизации осциллографа на разъем в соответствии с выбранным режимом синхронизации. Блок управления передает информацию о текущем режиме работы генератора. В смесителе сигналы испытательных строк суммируются с сигналом внешнего источника, поступающим с разъёма ВХОД ВИДЕО в ведомом режиме. В автономном режиме смеситель обеспечивает прохождение сигналов, сформированных в устройстве формирования, на выход прибора.

Генератор выполнен в виде моноблока, в котором размещены узлы генератора. Органы управления, устройства индикации и отображения режимов работы размещены на лицевой панели генератора. На задней стороне генераторов расположены входные и выходные разъемы, разъемы для контроля сигналов, разъем синхронизации осциллографа, разъем для соединения с последовательным портом ПК, разъем подключения напряжения сети, предохранители и клемма заземления. Генераторы могут быть выполнены в стоечном и переносном конструктивных исполнениях.

Конструкция генераторов обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбирования. Пломбирование, маркирование или нанесение наклеек производится на задней панели генераторов.

Общий вид генераторов и обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 и 2. Схема пломбировки генераторов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

Место
размещения
знака поверки



Рисунок 1 – Общий вид генератора в переносном исполнении и место нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Общий вид генератора в стоечном исполнении



Место
пломбировки
от
несанкциони-
рованного
доступа

Рисунок 3 – Схема пломбировки генератора от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «Отображение формируемых Г-230 сигналов», VIZG230, версия не ниже 01, не содержит метрологически значимой части, не влияет на метрологические характеристики генератора и используется для визуализации информации.

Конструкция Г-230 обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбирования. Доступ к установленному энергонезависимому ПО со стороны внешних органов отсутствует.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VIZG230
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01
Цифровой идентификатор ПО	23422aa069a4decbbdf33ae8062dacf8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Частота строк в автономном режиме работы генераторов, Гц	от 15624,984 до 15625,016
Расхождение во времени сигналов яркости и цветности для элементов F и F1, нс, не более	±10
Относительное отклонение размаха импульса опорного белого (элемент В4) от номинального значения 700 мВ, %, не более	±1
Относительное отклонение размаха импульса синхронизации относительно номинального значения 300 мВ, %, не более	±2
Нелинейность пятиступенчатого яркостного сигнала для элемента D1, %, не более	1
Дифференциальное усиление для элемента D2, %, не более	1
Дифференциальная фаза для элемента D2, °, не более	1
Нелинейность сигнала цветности для элемента G2, %, не более	2
Отношение размаха импульса опорного белого (элемент В2) к среднеквадратическому значению флуктуационной помехи, дБ, не менее	60
Отношение размаха импульса опорного белого (элемент В2) к среднеквадратическому значению взвешенной флуктуационной помехи, дБ, не менее.	70
Отношение размаха импульса опорного белого (элемент В2) к размаху фоновой помехи, дБ, не менее	56
Неравномерность АЧХ для элемента С2, %, не более	±2
Относительное отклонение импульса 2Г (элемент В1) от размаха импульса опорного белого (элемент В2), %, не более	1
К-фактор 2Г (элемент В1), %, не более	2
Влияние формируемого сигнала цветности на сигнал яркости, %, не более	±0,5

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление генераторов при затухании несогласованности не менее 34 дБ в диапазоне частот от 50 Гц до 6,5 МГц, Ом	от 74,625 до 75,375
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 48 до 52
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - стоечное исполнение длина ширина высота - переносное исполнение длина ширина высота	460 482 88 460 435 96
Масса генераторов, кг, не более	7,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 90 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТЭ2.211.790 РЭ методом компьютерной графики и на лицевую панель генератора в виде наклеиваемой плёнки.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество	
		стоечный	переносной
Генератор телевизионных измерительных сигналов Г-230	ТЭ2.211.790 ТЭ2.211.790-01	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТЭ2.211.790РЭ	1 экз.	1 экз.
Паспорт	ТЭ2.211.790ПС	1 экз.	1 экз.
Комплект кабелей	ТЭ4.154.490	1 шт.	1 шт.
Методика поверки	ТЭ2.211.790МП	1 экз.	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ТЭ2.211.790МП «Генераторы телевизионных измерительных сигналов Г-230». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27 февраля 2019 года.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-85/3, рег. №35359-06, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1,0 \cdot 10^{-7}$;

- осциллограф цифровой С1-81, пределы допускаемой относительной погрешности измерения размахов $\pm 0,13$ %;

- анализатор телевизионный мониторинговый АТМ-2, рег. №17243-03, пределы допускаемой относительной погрешности измерения размахов, линейных и нелинейных искажений $\pm 0,5$ %;

- генераторы телевизионных измерительных сигналов малогабаритные Г-231М, рег. № 24578-03, пределы допускаемой относительной погрешности формирования сигналов (0,5 - 2) %;

- вольтметр универсальный цифровой В7-40/1, рег. №39075-08, диапазон измерений напряжения от 2 мВ до 500 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерения $\pm 0,2$ %;

- вольтметр переменного тока диодный компенсационный ВЗ-49, рег. №5477-76, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения $\pm [0,2 + (0,08/U_x)]$ %;

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112, рег. №6702-78, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm (2 + 30 / f_n)$ % в диапазоне от 10 Гц до 1 МГц (I – V поддиапазоны) и ± 3 % в диапазоне от 1 до 10 МГц (VI поддиапазон), где f_n – установленное по шкале значений частоты в Гц.

- Телевизионный приемник (SONY).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых генераторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель генератора и на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам телевизионных измерительных сигналов Г-230

ГОСТ 18471-83. Звенья тракта и измерительные сигналы

ГОСТ 7845-92. Система вещательного телевидения

ГОСТ 19871-83. Каналы изображения аппаратно-студийного комплекса и передвижной телевизионной станции вещательного телевидения. Основные параметры и методы измерения

ГОСТ Р 50861-96. Система телетекст

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 54457-2011 Цифровая система телевидения высокой четкости. Цифровые интерфейсы. Основные параметры

ГОСТ Р 52592-2006 Тракт передачи сигналов цифрового телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы

ТЭ2.211.790 ТУ Генератор телевизионных измерительных сигналов Г-230. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт телевидения»
(АО «НИИ телевидения»)

Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22

ИНН 7802774001

Телефон (факс): +7 (812) 297-4167

Web-сайт: www.niitv.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.