

Описание типа средства измерений

“СОГЛАСОВАНО”

Руководитель ГЦИ СИ -

Заместитель Генерального директора

ФГУП “ВНИИФТРИ”



**ГЕНЕРАТОРЫ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ
МАЛОГАБАРИТНЫЕ
Г-231М**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 24578-03
Взамен

Выпускаются по техническим условиям ТЭ2.211.799ТУ

Назначение и область применения

Генераторы телевизионных измерительных сигналов малогабаритные Г-231М (далее – генераторы) предназначены для генерации измерительных периодических сигналов и измерительных сигналов испытательных строк и использования в комплексе аппаратуры автоматического измерения основных показателей качества телевизионных трактов, линий связи, радиопередающих телевизионных станций, трактов аппаратно-студийных комплексов, радиорелейных линий связи.

Область применения – телевидение.

Описание

В генераторах реализован цифровой метод формирования сигналов. 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. Для работы блока управления с устройства формирователя поступают сигналы по шине данных и по адресной шине. Блок управления передает информацию о текущем режиме работы генератора. Для возможности подключения дополнительных устройств (ВКУ, осциллографа и т.д.) кроме основного разъема «Видео I» предусмотрен дополнительный разъем «Видео II». Питание входящих устройств осуществляется от формирователя напряжений, представляющего собой вторичный источник питания.

Генератор выполнен в виде моноблока, в котором размещены узлы генератора. Органы управления, устройства индикации и отображения режимов работы размещены на лицевой панели генераторов. На задней стороне генераторов расположены выходные разъемы, разъем для соединения с последовательным портом ПК, разъем подключения напряжения сети.

Генераторы выпускаются в следующих модификациях, отличающихся набором функций и формируемых сигналов, параметрами видеосигналов, набором испытательных ТВ таблиц: Г-231М, Г-231МВС, Г-231МТТ, Г-231МПС.

Основные функции

Генераторы Г-231М, Г-231МВС, Г-231МТТ обеспечивают формирование полного видеосигнала, содержащего в активной части кадра периодические сигналы по ГОСТ 18471, приведенные в таблице 1:

Таблица 1

Обозначение на дисплее генератора	Условные обозначения сигналов по ГОСТ 18471	Условные обозначения элементов, описание сигналов
A	1	A
B1 (2T) F B3	2	B1, F, B3
B1 (1T) F B3	2.1	B1.1, F1, B3.1
D4 (4.43) Blk	3.1	D4, E1
D4 (1,2) Blak	3.1a	D4, D3
D4 (4.43) Wht	3.2	D4, E1, B4
D4 (1.2) White	3.2a	D4, D3, B4
C1 C2 B5	5	C1, C2, B5
E3 B5	56	E3, B5
B6	6	B6
D4	-	D4
D4 E1(4,43)	-	D4, E1
D4 D3(1,2)	-	D4, D3
D4 White	-	D4 в интервале каждой четвертой строки; три строки- «белые» (B4)
D4 Black	-	D4 в интервале каждой четвертой строки; три строки «черные»
D4 GreV	-	D4 в интервале каждой четвертой строки; три строки «серые» (B5)
D4(4.43) Gry	-	D4,E1 в интервале каждой четвертой строки; три строки «серые» (B5)
D4(1.2) Grey	-	D4,D3 в интервале каждой четвертой строки; три строки «серые» (B5)
Active	Сигнал I – Сигнал IV	Испытательные строки I – IV (сигнал III модифицирован) и «черное» поле в активной части кадра
Blanking	-	Уровень гашения Фиксированный уровень
Synch 300mV	-	Уровень синхронизации 300 мВ
White 700mV	-	Уровень «белого» 700 мВ
B3	-	Импульс «белого»
Sin 31,25 kHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 31,25 кГц (400 мВ эфф)
Sin 0,5 MHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 0,5 МГц (400 мВ эфф)
Sin 1,0 MHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 1,00 МГц (400 мВ эфф)
Sin 2,0 MHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 2,00 МГц (400 мВ эфф)
Sin 4,0 MHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 4,00 МГц (400 мВ эфф)
Sin 4,875 MHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 4,875 МГц (400 мВ эфф)
Sin 5, 75 MHz	-	Синусоидальный сигнал частотой 5,75 МГц (400 мВ эфф.)
Level 1	-	Уровень 1-ой ступени
Level 2	-	Уровень 2-ой ступени
Level 3	-	Уровень 3-ой ступени
Level 4	-	Уровень 4-ой ступени
E1	-	Синусоидальный сигнал частотой 4,43 МГц

Генераторы Г-231МВС и Г-231МТТ дополнительно к сигналам, приведенным в таблице 1 формируют следующие видеосигналы: : Centre Cross (Крест); Chess field (Шахматное поле 18х24); Cross hatch (Сетчатое поле 18х24); Dot field (Точечное поле 18х24); Цветные полосы в стандарте SECAM, 100/0/75/0 или 100/0/100/0; красное, зеленое, голубое, белое поля, яркость 75% или 100%.

• Генератор Г-231МТТ формирует сигналы тест - страниц телетекста в соответствии с ГОСТ Р50861-96 в 329 и 332 строках при формировании сигналов цветных полос SECAM по ГОСТ 19871 и цветных полей .

Генератор Г-230МПС также формирует следующие сигналы:

- сигнал D4 в интервале каждой четвертой строки; три строки- «белые», «черные» или «серые». Возможно менять уровень синхросигнала (S), полного сигнала (L);
- сигнал D4 с наложенным на него элементом D3 (1,2МГц) или E1 (4,43МГц) в интервале каждой четвертой строки, три строки - «белые» (w) или «черные» (b). Возможно менять уровень сигнала .
- сигнал «белого» или «черного» поля, сигналы A/ 250 kHz/ B1,F,B3/ G2/ C1 C3 B5/ E1.
- цветные полосы в стандарте SECAM, 100/0/75/0.
- сигнал с испытательными строками I-IV (сигнал III модифицирован) и «черной» строкой в активной части кадра.
- сигналы с уровнем «белого» 700 мВ, уровнями 1-ой, 2-ой, 3-ей, 4-ой ступеней

Генераторы обеспечивают формирование в зоне кадрового гасящего импульса (строки 16-18,330,331 или 19-21,333,334) сигналов испытательных строк (I-IV) и сигнала опознавания источника (V) по ГОСТ 18471.

Основные технические характеристики.

- Частота строк формируемых сигналов.....(15625,000 ± 0,016) Гц.
- Расхождение во времени сигналов яркости и цветности
для элементов F и F1, не более ± 10 нс.
- Относительное отклонение размаха импульса опорного белого
(элемент B4) 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 элемента D1, 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 B2)
к среднеквадратическому значению флуктуационной помехи, не менее60 дБ.
- Отношение размаха импульса опорного белого (элемент B2) к среднеквадратическому значению взвешенной флуктуационной помехи, не менее.....70 дБ.
- Отношение размаха импульса опорного белого (элемент B2) к размаху фоновой помехи, не менее.....56 дБ.
- Неравномерность АЧХ для элемента C2, не более.....± 2 %

- Относительное отклонение импульса 2Т (элемент В1) от размаха импульса опорного белого (элемент В2). не более1 %
- К-фактор 2Т (элемент В1), не более2 %
- Влияние формируемого сигнала цветности на сигнал яркости, не более..... $\pm 0,5$ %
- Генераторы обеспечивают:
 - для модификаций Г-231М, Г-231МВС, Г-231МТТ ослабление выходных сигналов 1-18, приведенных в таблице 1 со следующими значениями - минус 2 дБ, 0 дБ, 1...8 дБ, 10 дБ, 12 дБ;
 - для модификации Г-231МПС -- уровень синхросигнала при формировании сигналов 1, 3, 5 со следующими значениями: 150 мВ, 300 мВ, 450 мВ;
 - уровень видеосигнала при формировании сигналов 2, 4, 6 со значениями (0,5; 1,0; 1,5) В
 - уровень видеосигнала при формировании сигналов 9, 10 со значениями (1,0; 1,5) В
 - уровень синхросигнала при формировании сигналов 20, 21, 22, 23 со следующими значениями: 150 мВ, 200 мВ, 250 мВ, 300 мВ, 306 мВ, 312 мВ, 318 мВ, 325 мВ, 330 мВ, 336 мВ, 342 мВ, 348 мВ, 354 мВ, 360 мВ, 400 мВ, 450 мВ.
- Генераторы обеспечивают уменьшение номинального значения амплитуды в 2,0 раза для элементов В1, В2, F, ЕЗ в составе D2 и в 1,5 раза для элементов С1, С2 в режиме "Уров 0,5" в испытательных строках I - III
- Выходное сопротивление генераторов ($75,000 \pm 0,375$) Ом при затухании несогласованности не менее 34 дБ в диапазоне частот от 50 Гц до 6,5 МГц
- Мощность, потребляемая генераторами от сети переменного тока (220 ± 22) В, не более 25 ВА.
- Генераторы допускают непрерывную работу в течение времени не менее 24 ч.
- Генераторы предназначены для работы в условиях температуры окружающей среды от 278 до 313 К (от 5 до 40 °С), относительной влажности воздуха не более 90 % при температуре 298 К (25 °С), атмосферном давлении от 630 до 800 кПа
- Нарботка на отказ (То) генераторов не менее 10000 ч
- Срок службы генераторов не менее 5 лет
- Напряжение промышленных радиопомех не более:
 - минус 80 дБ на частотах от 0,15 до 0,5 МГц;
 - минус 74 дБ на частотах от 0,5 до 2,5 МГц;
 - минус 66 дБ на частотах от 2,5 до 30 МГц;
- Напряженность поля радиопомех не более
 - минус 60 дБ на частотах от 0,15 до 0,5 МГц;
 - минус 54 дБ на частотах от 0,5 до 2,5 МГц;
 - минус 46 дБ на частотах от 2,5 до 300 МГц.
- Габаритные размеры генераторов (длина x ширина x высота)340 x 340 x 53 мм.
- Масса генераторов не более 3,5 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится титульный лист руководства по эксплуатации ТЭ2.211.799 РЭ (типографским или иным способом).

Комплектность

Комплектность генераторов телевизионных измерительных сигналов малогабаритных Г-231М приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество, шт.			
		Г-231М	Г-231МВС	Г-231МТТ	Г-231МПС
Генераторы телевизионных измерительных сигналов малогабаритные					
Г-231М	ТЭ2.211.799	1			
Г-231МВС	ТЭ2.211.799-01		1		
Г-231МТТ	ТЭ2.211.799-02			1	
Г-231МПС	ТЭ2.211.799-03				1
Руководство по эксплуатации	ТЭ2.211.799 РЭ	1	1	1	1
Паспорт	ТЭ2.211.799 ПС	1	1	1	1
Комплект кабелей	ТЭ4.154.430	1	1	1	1

Поставляемые модификации и вид исполнения – в соответствии с заказом.

Поверка

- Поверка генераторов проводится в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ТЭ2.211.799 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ГП «ВНИИФТРИ» 17.12.02 г.
- Межповерочный интервал – один год.
- Основные средства поверки : Частотомер электронно-счетный ЧЗ-54 (относительная погрешность измерения частоты $\pm 1 \times 10^{-9}$), осциллограф С1-81(относительная погрешность измерения размахов $\pm 1\%$), анализатор телевизионный мониторинговый АТМ-2 (относительная погрешность измерения размахов, линейных и нелинейных искажений $\pm 0,5\%$).

Нормативные и технические документы

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 18471-83 Звенья тракта и измерительные сигналы. Основные параметры и методы измерения
- ГОСТ 7845-92 Система вещательного телевидения. Основные параметры и методы измерения
- 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
- ТЭ2.211.799ТУ Генераторы телевизионных измерительных сигналов малогабаритные Г-231М. Технические условия.

Заключение

Тип генераторов телевизионных измерительных сигналов малогабаритных Г-231М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовители:

ООО «НТК «ИМОС», 194021, С.- Петербург, ул. Политехническая, 22

Тел/факс (812) 297-85-36, E-mail: ntk@imos.ru

ОАО «МАРТ», 199048, С.- Петербург, 11-я линия, 66

Тел/факс (812) 323 6580

Зам. Генерального директора ООО «НТК «ИМОС»



Богданов В.П.

Зам. Генерального директора ОАО «МАРТ»



Модель В.М.



КОПИЯ ВЕРНА:

ГЕН. ДИРЕКТОР

ТРЕТЬЯК С.А.

