

## Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора

ГЕ.ВНИИФТРИ



Д.Р.Васильев

9 ноября 2001г.

<b>ГЕНЕРАТОР ЦИФРОВЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ Г-420</b>	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N
--	---

Выпускается по техническим условиям ТЭ2.211.798ТУ

### Назначение и область применения

Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420 (далее – генератор) предназначен для формирования цифровых телевизионных измерительных сигналов и тестовых электронных динамических таблиц.

Генератор применяется для:

- контроля параметров цифровых систем телевизионного вещания, использующих как сжатие цифровых потоков в соответствии со стандартом MPEG-2, так и передачу цифрового сигнала в формате SDI и удовлетворяющих требованиям европейских стандартов DVB для систем спутникового, кабельного и наземного цифрового ТВ вещания, а также требованиям на цифровые каналы связи;
- проверки работоспособности и контроля параметров передатчиков стандартов DVB, ATSC, кодирующих устройств видео и кодирующих устройств звука MPEG-2, декодирующих устройств MPEG-2, цифровых линий связи, спутниковых каналов.

### Описание

Генератор выполнен в виде моноблока, в котором находятся винчестер (HDD), плата микропроцессора, блок питания АТХ, формирователь испытательных сигналов, устройство управления. Генератор изготавливается в двух конструктивных вариантах – переносном и стойном.

В генераторе формируются сигналы с тактовой частотой, соответствующей битовой скорости транспортного потока. Органами управления выбираются режимы работы генератора “SETUP”, “MPEG” или “SDI”, вид формируемых сигналов и динамических таблиц, сигналы испытательных строк в активной части раstra, аудио-сигналы (в режиме «SDI»), скорость транспортного потока, номер канала и программы (в режиме «MPEG») и др.;

Для каждого вида сигнала в магнитной памяти существует набор элементарных потоков, закодированных программным кодером на разных скоростях. Микроконтроллер выбирает для заданной скорости транспортного потока подходящий элементарный поток и комбинирует из него транспортный поток. Далее сформированный транспортный поток записывается в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и воспроизводится.

Цифровые потоки через мультиплексор поступают на последовательный цифровой интерфейс SDI, на асинхронный последовательный интерфейс (ASI), параллельный и последовательный выходные интерфейсы, а затем, через преобразователи уровней LVDS, на выходные разъемы генератора RS422ALVDS и SPI.

Рабочие условия применения – температура окружающего воздуха (5...45) °С, относительная влажность 90% при 25 °С, атмосферное давление (84...106,7) кПа (3 группа по ГОСТ 22261-94).



### *Основные функции и технические характеристики.*

- Генератор обеспечивает формирование испытательных сигналов в режимах «MPEG» и «SDI».
- Генератор обеспечивает формирование сигналов, содержащих тестовые электронные динамические таблицы в соответствии со стандартом ISO/IEC 13818;
- Генератор обеспечивает формирование измерительных сигналов в соответствии с рекомендацией ЕТК290 (последовательность "нуль - пакетов", сигналов псевдослучайной последовательности "супер-кадр" в режимах «2К» и «8К»). Длина каждого пакета -188 байтов;
- Генератор в режиме «MPEG» обеспечивает выбор скорости формирования сигналов (транспортного потока) в диапазоне от 2 до 216 Мбит/с на разъемах SPI, ASI, и в диапазоне от 2 до 70 Мбит/с на разъеме RS422A.
- Генератор обеспечивает формирование многопрограммных сигналов (транспортного потока) при скорости  $(19,353000 \pm 0,000581)$  Мбит/с;
- Генератор имеет следующие выходы сигналов для стыковки с аппаратурой DVB-S, DVB-C, DVB-T: параллельный SPI, последовательный RS422ALVDS, последовательный ASI, SDI, AES/EBU.
- Генератор обеспечивает управление переключением режимов и формируемых сигналов с лицевой панели, а также при помощи периферийных устройств (клавиатуры, монитора);
- Генератор, в режиме «SDI», формирует сигналы: активной части раstra (состоящий из испытательных строк I, II, III, IV в соответствии с Рекомендацией ITU-R BT и «черной» строки); «черно-белого перепада»; статической и динамических таблиц; аудио-сигналы на выходе AES/EBU;
- Генератор в режиме "SETUP" имеет возможность предустановок.
- Питание - от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В частотой  $(50 \pm 2)$  Гц, потребляемая мощность не более 200 ВА;
- Время непрерывной работы - 24 часа в сутки;
- Время готовности к работе - 5 мин после включения;
- Габаритные размеры (длина x ширина x высота):  
(482 x 425 x 88) мм - стоечный вариант, (435 x 425 x 95) мм - переносной вариант;
- Масса - не более 8 кг
- Средняя наработка на отказ генератора не менее 10000 ч, срок службы - 10 лет

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации ТЭ2.211.798 РЭ (типографским или иным способом) и на генератор в соответствии с чертежами ТЭ2.211.798 СБ

### **Комплектность**

Комплектность генератора приведена в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество шт.	Примечание
Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420	ТЭ2.211.798 (стоечный вариант)	1	В соответствии с заказом
	ТЭ2.211.798-01 (переносной вариант)	1	
Комплект кабелей: (кабель питания, соединительные кабели RS422A, SDI, SPI, ASI, AES/EBU)	ТЭ4.154.421	1	
Руководство по эксплуатации	ТЭ2.211.798РЭ	1	
Паспорт	ТЭ2.211.798ПС	1	

## Поверка

- Поверка генератора проводится в соответствии с разделом 4 документа «Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г- 420. Руководство по эксплуатации» ТЭ2.211.798РЭ, согласованным ГП «ВНИИФТРИ» 09.11.01 г.
- Межповерочный интервал – 2 года;
- Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Рекомендуемый тип
1. Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-64
2. Осциллограф	С1-65, С1-81
3. Анализатор транспортных потоков	MPEG2 Measurement Decoder DVMD
4. DVB/MPEG-2 приемник-декодер	ЦТВ - ПДк
5. Преобразователь D1=> YUV	PDAC-3016P

## Нормативные и технические документы

- ГОСТ 22261 Средства измерений электрических и магнитных величин.
- ISO/IEC13818 Coding of moving pictures and associated audio.
- EN 300 744 Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television.
- ETR 290 Measurement guidelines for DVB systems.
- EN 50083-9 Cabled distribution systems for television, sound and interactive. Multimedia signals Part 9: Interfaces for CATV/SMATV headends and similar professional equipment for DVB/MPEG-2 transport streams.
- ТЭ2.211.798 ТУ Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420. Технические условия.

## Заключение

Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420 соответствует требованиям указанных нормативных документов.

Изготовители: НТК-18 ФГУП НИИТ, 194021, С.-Петербург, ул. Политехническая, 22

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

АООТ «МАРТ», 199048, С.-Петербург, Иж-линия, 66

Начальник НТК-18 ФГУП НИИТ ..... С.А. Трезьяк

Зам. Ген. директора ООО НТК «ИМОС» ..... В.П. Богданов

Зам. Ген. директора АООТ «МАРТ» ..... В.М. Модель

