

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Генераторы цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420

#### Назначение средства измерений

Генераторы цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420 (далее - генераторы) предназначены для формирования цифровых телевизионных измерительных сигналов и тестовых электронных динамических таблиц, используемых 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 средства измерений

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.

Основные функции генератора:

- формирование испытательных сигналов в режимах «MPEG» и «SDI» в соответствии с ГОСТ Р 52592-2006;
- формирование сигналов, содержащих тестовые электронные динамические таблицы в соответствии со стандартом ISO/IEC 13818;
- формирование измерительных сигналов (последовательность "нуль - пакетов", сигналов псевдослучайной последовательности "супер-кадр" в режимах «2К» и «8К») в соответствии с Руководством ETSI TR 101 290;
- управление переключением режимов и формируемых сигналов с лицевой панели, а также при помощи периферийных устройств (клавиатуры, монитора);
- формирование сигналов в режиме «SDI»: активной части раstra (состоящий из испытательных строк I, II, III, IV и «черной» строки); «черно-белого перепада»; статической и динамических таблиц; аудио-сигналов на выходе AES/EBU;
- возможность предустановок в режиме «SETUP».

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 компонует из него транспортный поток. Далее сформированный транспортный поток записывается в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и воспроизводится.

Общий вид генератора Г-420, места размещения знака утверждения типа и обозначения типа СИ приведен на рисунке 1.

Конструкция генераторов обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбировки.

Маркирование (заводской номер, год выпуска), пломбировка производится на задней панели.



Рисунок 1 - Общий вид генераторов Г-420

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GVIZ420
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.1
Цифровой идентификатор ПО	7D3F24C6461458D56679A52AA7F4B281
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Внешний доступ к установленному энергонезависимому ПО отсутствует. Специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО не требуется.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование	Значение характеристики
Диапазон скорости формирования сигналов (транспортного потока) в режиме «MPEG», Мбит/с: - на разъемах SPI, ASI - на разъеме RS422A	от 2 до 216 от 2 до 70
Скорость формирования многопрограммных сигналов (транспортного потока), Мбит/с	19,353000±0,000581

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование	Значение характеристики
Питание - от сети переменного тока частотой, Гц напряжением, В	50±0,5 220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более - стоечный вариант - переносной вариант	482×425×88 435×425×95
Масса, кг, не более	8,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Срок службы, лет	10
Время непрерывной работы - часов/ в сутки	24
Время готовности к работе после включения, мин	5
Рабочие условия применения	3 группа ГОСТ 22261-94

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на лицевую панель способом литографии.

### Комплектность средства измерений

Генераторы поставляются в комплекте, указанном в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

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

### Поверка

осуществляется по документу ТЭ2.211.798РЭ, раздел 4 «Поверка генератора», согласованному ГП «ВНИИФТРИ» 09.11.2001 г.

Основные средства поверки:

- анализатор цифрового телевизионного транспортного потока АТП-1 - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости ТП ±100 бит/с, (рег. № 24762-14);
- осциллограф универсальный С1-65 - полоса пропускания 25 Гц...50 МГц, диапазон измеряемых напряжений 28 мВ - 140 В, погрешность измерения амплитуды не более 5%, (рег. № 3371-72);
- осциллограф С1-81 - основная погрешность измерения уровня ±1,5 %;
- частотомер электронно - счетный вычислительный ЧЗ-64 - диапазон измеряемых частот от 0,005 до 1,5·10<sup>9</sup> Гц, основная погрешность измерения ±1·10<sup>-8</sup>, (рег. № 9135-83).

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к генераторам цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420**

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

ETSI ETR 101 290. Цифровое телевизионное вещание (DVB). Руководство по измерениям для DVB систем.

ISO/IEC 13818. Информационные технологии. Кодирование источника движущихся изображений и сопутствующей звуковой информации. Т.1-3

**Изготовитель**

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

ИНН 7802774001

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

Тел/факс: (812) 297-89-13

E-mail: [niitv@niitv.ru](mailto:niitv@niitv.ru)

**Испытательный центр**

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

Место нахождения (юридический адрес): Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.