

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7

Назначение средства измерений

Генераторы тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7 предназначены для воспроизведения цифровых телевизионных сигналов изображения и звука, и применяются при разработке, монтаже, настройке и эксплуатации телерадиовещательной аппаратуры, а также для метрологического обеспечения телевизионного оборудования.

Описание средства измерений

В слоты базового блока (шасси) TG8000 могут быть установлены модули генерации сигналов в соответствии с заказом (до четырех модулей в одном блоке), назначение которых указано в таблице ниже.

| обозначение | назначение |
|-------------|---|
| GPS7 | синхронизация телевизионного видеосигнала по навигационной системе GPS |
| HD3G7 | генерация цифрового сигнала видео 3G с встроенным сигналом Embedded Audio |

Модули поставляются по заказу при поставке или дополнительно.

Внешнее управление осуществляется по интерфейсу Ethernet 10/100/1000BASE-T.

Порт USB на передней панели базового блока позволяет производить загрузку различных файлов пользователя, таких как сигнальные файлы, файлы заставок и файлы предварительных установок. На DVD-диске предоставляются библиотека сигналов, пакеты программных приложений и документация по прибору.

Жидкокристаллический дисплей базового блока имеет две строки длиной по 40 символов. Меню дисплея имеет две строки текста, где первая строка показывает положение в текущем меню, вторая строка – текущий выбор установленного параметра.

Конструкция представляет собой базовый блок, который может быть встроен в стойку, и модули, устанавливаемые в слоты на задней панели блока.

Внешний вид генераторов тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7 показан на фотографии.

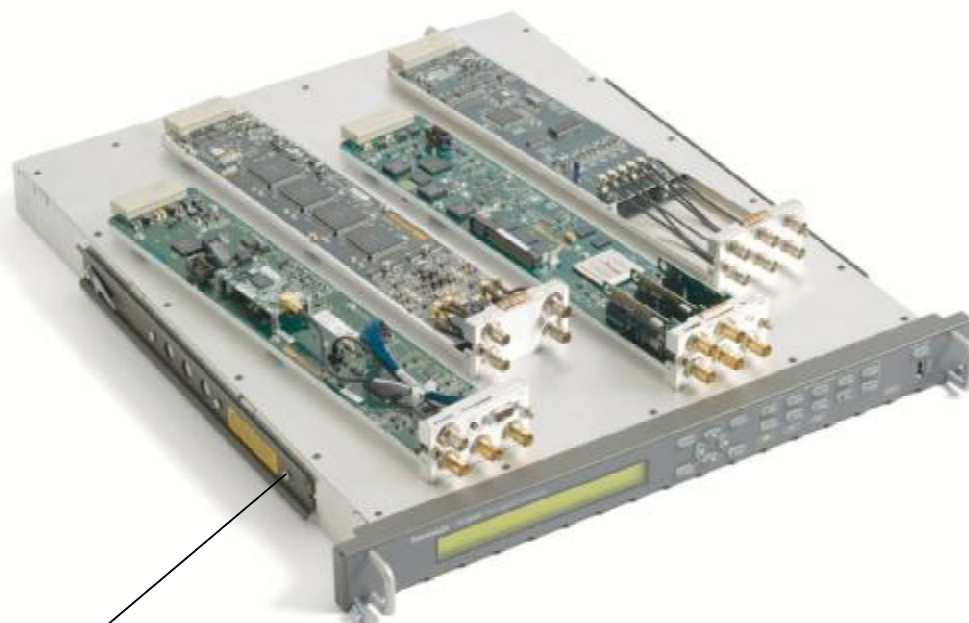
По условиям эксплуатации генераторы тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на внутренний микропроцессор базового блока TG8000 и выполняет функции управления режимами работы.

Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

| | |
|--------------------------------|--|
| уровень защиты | «низкий» по WELMEC 7.2 для категории P |
| идентификационное наименование | TG8000 Firmware |
| идентификационный номер версии | 1.1 и выше |



место пломбирования

Фотография – общий вид TG8000 с модулями

Метрологические и технические характеристики

| МОДУЛЬ СИНХРОНИЗАЦИИ GPS7 | |
|---|--|
| параметры приемника GPS | |
| тип соединителя антенного входа “ANTENNA” | BNC 50 Ом |
| частота принимаемого сигнала | 1575,42 МГц |
| номинальное выходное напряжение источника питания антенны | 3,3 и 5,0 В |
| выходное сопротивление источника питания | 12 Ом |
| кратковременная нестабильность фазы в режиме синхронизации по GPS за 30 секунд через 20 минут после включения | $\pm 40^\circ$ |
| параметры входов и выходов видеосигнала | |
| количество каналов | 3 |
| тип соединителей | BNC 75 Ом |
| выходные и входные сигналы | обозначение порта |
| выходы “Black burst”, “HD Trilevel sync” | “BLACK 1 / REF IN” “BLACK 2” “BLACK 3 / 10MHz” |
| выход “10 MHz sine wave” | “BLACK 3 / 10MHz” |
| вход сигнала синхронизации частотой 1; 3;58; 4,43; 5; 10 МГц | “BLACK 1 / REF IN” |
| смещение нуля сигналов “Black burst”, “Trilevel sync”, не более | ± 50 мВ |
| номинальная амплитуда сигнала “PAL Black burst” | 300 ± 6 мВ |
| номинальные уровни сигнала “PAL Trilevel sync” | $\pm (300 \pm 6)$ мВ |
| пределы допускаемого смещения нуля в калибровочном режиме (постоянное напряжение) | ± 40 мВ |
| пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды в калибровочном режиме (постоянное напряжение 700 мВ) | $\pm 1 \%$ |
| амплитуда сигнала “10 MHz sine wave” | 1,5 В п-п |
| пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды | $\pm 10 \%$ |

| МОДУЛЬ ГЕНЕРАТОРА ВИДЕОСИГНАЛОВ 3 Gb/s SDI HD3G7 | |
|--|--------------------------|
| параметры цифровых видеосигналов SDI | |
| входной канал | “SDI IN” |
| выходные каналы | “SIGNAL 1” “SIGNAL 2” |
| тип соединителей | BNC 75 Ом |
| частота и формат входного сигнала HD-SDI: 1,485 Гбит/с; SMPTE 292M | |
| допускаемая амплитуда входного сигнала | 800 ± 80 мВ |
| форматы выходного сигнала: SMPTE 425M / 274/ 292/ 296/ 424 | |
| амплитуда импульсов цифрового сигнала на выходе | 800 мВ |
| пределы основной допускаемой относительной погрешности амплитуды импульсов при температуре (23 ± 5) °С | ± 3 % |
| длительность фронта и среза импульсов (20/80%), не более | 135 пс |
| встроенные каналы звука “AES Embedded Audio” | |
| количество каналов | 32 (4x2 групп, 8 пар) |
| тактовая частота пакетов AES | 48 кГц |
| разрядность цифрового кода PCM | 24 бит |
| частота аналогового сигнала | от 10 Гц до 20 кГц |
| уровень аналогового сигнала относительно полной шкалы ¹ | от – 60 до 0 дБ |
| параметры выхода синхронизации “TRIGGER” | |
| тип соединителя | BNC 50 Ом |
| формат сигнала: 148,5 МГц (кадрированные импульсы, линейные импульсы) | |
| номинальное значение амплитуды сигнала | 720 ± 72 мВ |
| БАЗОВЫЙ БЛОК (ШАССИ) TG8000 | |
| максимальное количество устанавливаемых модулей | 4 |
| относительный годовой дрейф частоты опорного генератора, не более | ± 1·10 ⁻⁷ |
| относительная нестабильность в рабочем диапазоне температур, не более | ± 1·10 ⁻⁸ |
| диапазон захвата внешней синхронизации | ± 50·10 ⁻⁶ |
| ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | |
| напряжение и частота сети переменного тока | 220 ± 22 В; 50 ± 0,5 Гц |
| потребляемая мощность, не более | 120 В·А |
| габаритные размеры (высота x ширина x глубина), мм | |
| модулей | 42 x 79 x 394 |
| шасси | 44 x 483 x 569 |
| масса, не более | 6,0 кг |
| диапазон рабочих температур | от 0 до + 50 °С |
| диапазон температур транспортирования и хранения | от – 20 до + 60 °С |
| электромагнитная совместимость | по ГОСТ Р 51522-99 |
| безопасность | по ГОСТ Р 52319-2005 |

примечание 1. 0 дБ полной шкалы соответствует напряжению 9,757 В (скз)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

| наименование и обозначение | кол-во |
|---|-----------|
| генератор тестовых телевизионных сигналов TG8000 (базовый блок) | 1 |
| модули GPS7, HD3G7 | по заказу |

| наименование и обозначение | кол-во |
|--|--------|
| компакт-диск с библиотекой сигналов и документацией | 1 |
| комплект крепежных деталей для монтажа в стойку | 1 |
| руководство по эксплуатации на CD на русском языке 071-3038-01 | 1 |
| методика поверки МП РТ 2018-2013 | 1 |

Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 2018-2013. Генераторы тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 29.11.2012 г.

Средства поверки:

| наименование и требования к метрологическим характеристикам | рекомендуемые эталонные средства измерений и метрологические характеристики |
|---|--|
| <u>стандарт частоты</u> (для поверки базового блока) относительная погрешность частоты 10 МГц не более $\pm 1 \cdot 10^{-8}$; уровень сигнала от 0 до + 10 дБм | <u>стандарт частоты рубидиевый</u> <u>Stanford Research Systems FS725</u> относительный дрейф частоты 10 МГц за один год не более $\pm 1 \cdot 10^{-10}$; уровень сигнала + 7 дБм |
| <u>частотомер</u> (для поверки базового блока) разрешение при измерении частоты 10 МГц не менее 10 разрядов | <u>частотомер универсальный</u> <u>Tektronix FCA3000</u> диапазон частот 0 до 300 МГц; разрешение 12 разрядов |
| <u>генератор телевизионных сигналов</u> (для поверки базового блока) цифровой сигнал SD формата PAL; вход внешней синхронизации 10 МГц | <u>генератор тестовых телевизионных сигналов</u> <u>Tektronix TG8000 с модулями AGL7, ATG7</u> цифровой сигнал SD PAL; вход внешней синхронизации 10 МГц |
| <u>вольтметр постоянного напряжения</u> (для поверки GPS7) относительная погрешность измерения напряжения 700 мВ не более 0,1 % | <u>мультиметр цифровой</u> <u>Keithley 2000</u> относительная погрешность измерения напряжения 700 мВ не более 0,004 % |
| <u>осциллограф цифровой</u> (для поверки GPS7) диапазон частот от 0 до 100 МГц; относительная погрешность коэффициента отклонения 200 мВ/дел не более $\pm 2,5$ % | <u>осциллограф цифровой</u> <u>Tektronix TDS3012C</u> диапазон частот от 0 до 100 МГц; относительная погрешность коэффициента отклонения 200 мВ/дел не более ± 2 % |
| <u>анализатор телевизионных сигналов</u> (для поверки GPS7) диапазон амплитуды импульсов цифрового видеосигнала на входе (800 ± 80) мВ; режим векторного анализа композитного ТВ сигнала | <u>анализатор телевизионных сигналов</u> <u>Tektronix WFM7200 с опцией CPS</u> диапазон амплитуды импульсов цифрового видеосигнала на входе (800 ± 80) мВ; режим векторного анализа композитного ТВ сигнала |
| <u>осциллограф цифровой</u> (для поверки HD3G7) диапазон частот от 0 до 1 ГГц; относительная погрешность коэффициента отклонения 200 мВ/дел не более ± 1 % | <u>осциллограф цифровой</u> <u>Tektronix DPO7104</u> диапазон частот от 0 до 1 ГГц; относительная погрешность коэффициента отклонения 200 мВ/дел не более ± 1 % |
| <u>анализатор телевизионных сигналов</u> (для поверки HD3G7) абсолютная погрешность измерений длительности фронта по глазковой диаграмме не более ± 40 пс | <u>анализатор телевизионных сигналов</u> <u>Tektronix WFM7200 с опциями EYE или PHY</u> абсолютная погрешность измерений длительности фронта по глазковой диаграмме не более ± 20 пс |

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе «Основные операции» руководства по эксплуатации 071-3038-01.

Нормативные документы, устанавливающие требования к генераторам тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7

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

ГОСТ Р 52722-2007. Каналы передачи цифровых телевизионных сигналов аппаратно-студийного комплекса и передвижной телевизионной станции цифрового вещательного телевидения.

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

ГОСТ 8.129-99. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания “Tektronix (China) Co, Ltd.”, Китай
адрес: 1227 Chuan Qiao Road, Pudong New Area, Shanghai 201206, P.R.C,
тел. (8621)38960893, факс (8621)58993156

Заявитель

ЗАО «АКТИ-Мастер»; 125438, г. Москва, 4-й Лихачевский пер., 15, стр. 3;
тел./факс (499)154-74-86

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве (ФБУ «Ростест-Москва»), аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 г.;

117418 Москва, Нахимовский пр., 31; тел. (499)129-19-11, факс (499)129-99-96

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2013 г.