

## 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.

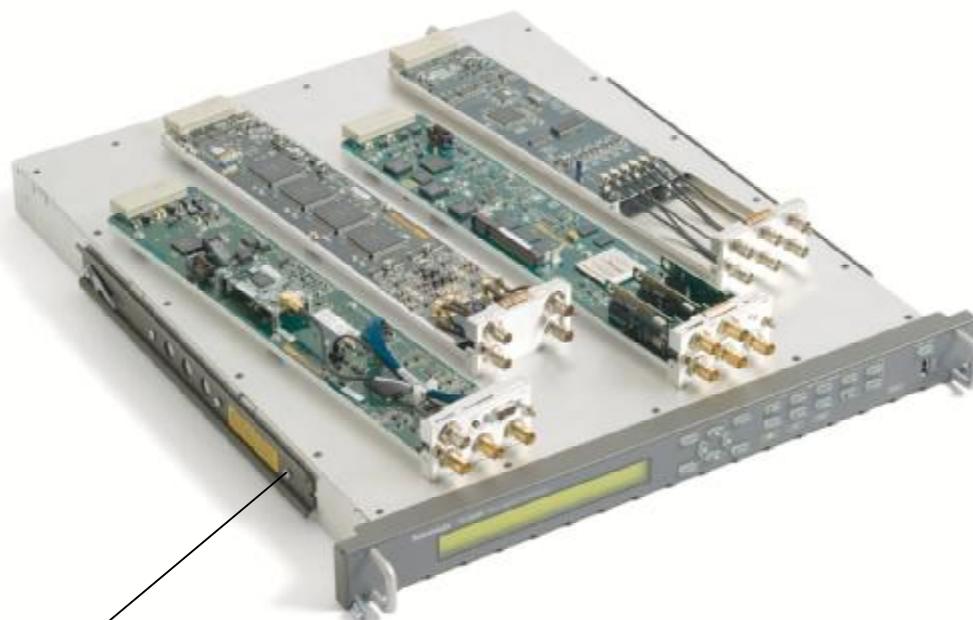
По условиям эксплуатации генераторы тестовых телевизионных сигналов TG8000 с модулями GPS7, HD3G7 соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94.

#### 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	$\pm 50$ мВ
номинальная амплитуда сигнала “PAL Black burst”	$300 \pm 6$ мВ
номинальные уровни сигнала “PAL Trilevel sync”	$\pm (300 \pm 6)$ мВ
пределы допускаемого смещения нуля в калибровочном режиме (постоянное напряжение)	$\pm 40$ 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 <sup>1</sup>	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 <sup>-7</sup>
относительная нестабильность в рабочем диапазоне температур, не более	± 1·10 <sup>-8</sup>
диапазон захвата внешней синхронизации	± 50·10 <sup>-6</sup>
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 $\pm 2$ %
<u>анализатор телевизионных сигналов</u> (для поверки GPS7) диапазон амплитуды импульсов цифрового видеосигнала на входе $(800 \pm 80)$ 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 $(800 \pm 80)$ 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 $\pm 1$ %	<u>осциллограф цифровой</u> <u>Tektronix DPO7104</u> диапазон частот от 0 до 1 ГГц; относительная погрешность коэффициента отклонения 200 мВ/дел не более $\pm 1$ %
<u>анализатор телевизионных сигналов</u> (для поверки HD3G7) абсолютная погрешность измерений длительности фронта по глазковой диаграмме не более $\pm 40$ 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 $\pm 20$ 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.