

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Переключатели генераторов телевизионных сигналов ECO8000, ECO8020

#### Назначение средства измерений

Переключатели генераторов телевизионных сигналов ECO8000, ECO8020 предназначены для формирования заданной последовательности тестовых цифровых телевизионных сигналов.

#### Описание средства измерений

Переключатели генераторов телевизионных сигналов ECO8000, ECO8020 представляют собой многоканальные коммутаторы, позволяющие осуществлять переключение цифровых телевизионных сигналов от нескольких генераторов и формирование выходного сигнала с заданной последовательностью.

Модели ECO8000, ECO8020 различаются количеством каналов и типом сигнальных разъемов (стандартные соединители “BNC” в модели ECO8000, миниатюрные соединители высокой плотности “HD BNC” в модели ECO8020).

Конструктивно переключатели генераторов телевизионных сигналов ECO8000, ECO8020 выполнены в виде моноблока модульного типа, модули переключателей устанавливаются в слоты на задней панели. Внешний вид моделей ECO8000 и ECO8020 (передняя панель и задняя панель) показан на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – вид передней и задней панели модели ECO8000



Рисунок 2 – вид передней и задней панели модели ECO8020

В базовом исполнении предусмотрены каналы “REF” (три канала в модели ECO8000, пять каналов в модели ECO8020) на основе быстродействующих электронных ключей, которые предназначены для переключения сигналов с частотным диапазоном 50 МГц.

В качестве опций может быть увеличено количество каналов, а также установлены высокочастотные каналы “HREF” релейного типа, позволяющие коммутировать сигналы с частотным диапазоном 3 ГГц.

Каждый канал имеет входы “PRIMARY” и “BACKUP”, предназначенные для подключения двух сигналов, и выход (“OUT”), в слот устанавливается модуль на три канала.

Опция LTC (Linear Time Code) добавляет четыре канала линейного временного кода, каждый из которых имеет прямой (“LTC+”) и инверсный (“LTC-“) входы.

Опция DPW добавляет резервный модуль сетевого питания, который подключается автоматически в случае выхода из строя основного модуля питания.

В каждом канале возможна установка порогов срабатывания по входному напряжению таким образом, что на выход канала не будут проходить сигналы, амплитуда которых на 3 дБ ниже установленного значения порога.

Управление режимами работы производится вручную с лицевой панели, или по интерфейсу Ethernet.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции управления режимами работы.

Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице ниже.

уровень защиты (класс риска)	«низкий» по P50.2.077-2014 (“А” по WELMEC 7.2)
идентификационное наименование	ECO8000 Firmware
идентификационный номер версии	1.0 и выше

### Метрологические и технические характеристики

ВИДЫ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИГНАЛОВ				
каналы REF	Black Burst, Tri-level Sync, Word Clock, AES			
каналы HREF	то же, что REF, а также SDI SD, SDI HD, SDI 3G, GPS			
каналы LTC	LTC (Linear Time Code)			
ТИП СОЕДИНИТЕЛЕЙ				
	ECO8000		ECO8020	
каналы REF	BNC		HD BNC	
каналы HREF	BNC		HD BNC	
каналы LTC	HD D-SUB 15 pin			
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ МОДЕЛИ ECO8000				
	слот 1	слот 2	слот 3	
базовое исполнение	3 канала REF	пустой	пустой	
опция REF	3 канала REF	3 канала REF	пустой	
опция REF, REF	3 канала REF	3 канала REF	3 канала REF	
опция REF, HREF	3 канала REF	3 канала REF	3 канала HREF	
опция HREF	3 канала REF	3 канала HREF	пустой	
опция HREF, HREF	3 канала REF	3 канала HREF	3 канала HREF	
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ МОДЕЛИ ECO8020				
	слот 1	слот 2	слот 3	слот 4
базовое исполнение	5 кан. REF	пустой	пустой	пустой
опция REF	5 кан. REF	5 кан. REF	пустой	пустой
опция REF, REF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. REF	пустой
опция REF, REF, REF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. REF
опция REF, HREF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. HREF	пустой

опция REF, HREF, HREF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. HREF	5 кан. HREF
опция REF, REF, HREF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. REF	5 кан. HREF
опция HREF	5 кан. REF	5 кан. HREF	пустой	пустой
опция HREF, HREF	5 кан. REF	5 кан. HREF	5 кан. HREF	пустой
опция HREF, HREF, HREF	5 кан. REF	5 кан. HREF	5 кан. HREF	5 кан. HREF
<b>ПАРАМЕТРЫ КАНАЛОВ REF</b>				
диапазон напряжения на входах и выходах			от минус 3 до + 5 В	
максимальная сила тока на выходе (нагрузка 35 Ом)			100 мА	
вносимые потери (ослабление сигнала от входа к выходу), не более				
на частотах до 10 МГц			0,2 дБ	
на частотах от 10 до 50 МГц, типовое значение			1 дБ	
максимальная сила тока на выходе (нагрузка 35 Ом)			100 мА	
перекрестные помехи между входом и выходом в одном канале и между двумя каналами, типовые значения, не более				
на частотах до 6 МГц			минус 60 дБ	
на частотах от 6 до 50 МГц, типовое значение			минус 40 дБ	
время переключения между входами канала при одинаковых видах сигналов на входах (90 % от установившегося значения амплитуды), типовые значения, не более				
для сигналов "Black Burst", "Tri-level Sync"			125 нс	
для сигналов "1 V Word clock", "AES"			250 нс	
для сигнала "5 V Word clock"			500 нс	
пределы допускаемой относительной погрешности установки порогов срабатывания по входному напряжению			± 1 дБ	
<b>ПАРАМЕТРЫ КАНАЛОВ HREF</b>				
диапазон напряжения на входах и выходах			± 2,5 В	
максимальная сила тока на выходе (нагрузка 35 Ом)			100 мА	
вносимые потери (ослабление сигнала от входа к выходу), не более				
на частотах до 10 МГц			0,1 дБ	
на частотах от 10 МГц до 3 ГГц, типовое значение			3 дБ	
перекрестные помехи между входом и выходом в одном канале и между двумя каналами, типовые значения, не более				
на частотах до 1,5 ГГц			минус 48 дБ	
на частотах от 1,5 до 3 ГГц, типовое значение			минус 40 дБ	
время переключения между входами канала, типовые значения			от 0,5 до 2 мс	
пределы допускаемой относительной погрешности установки порогов срабатывания по входному напряжению			± 1 дБ	
<b>ПАРАМЕТРЫ КАНАЛОВ LTC</b>				
диапазон напряжения на входах и выходах			± 5 В	
перекрестные помехи между входом и выходом в одном канале и между двумя каналами, типовые значения, не более			минус 60 дБ	
время переключения между входами канала, типовое значение			1 мс	
пределы допускаемой относительной погрешности установки порогов срабатывания по входному напряжению			± 1 дБ	
<b>ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>				
напряжение питания			от 100 до 240 В	
частота сети			50 ± 0,5 Гц	
потребляемая мощность, не более			50 В·А	
габаритные размеры (ширина x глубина x высота), мм			216 x 208 x 36	
масса, не более			4,5 кг	
рабочие условия эксплуатации			от 0 до + 50 °С	
диапазон температур			от 0 до + 50 °С	

относительная влажность воздуха при температуре до + 30 °С	от 20 до 80 %
условия транспортирования и хранения диапазон температур относительная влажность воздуха при температуре до + 40 °С	от минус 20 до + 60 °С от 5 до 90 %
электромагнитная совместимость	по ГОСТ Р 51522-99
безопасность	по ГОСТ Р 52319-2005

### 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
переключатель генераторов телевизионных сигналов ЕСО8000/ЕСО8020	1 шт. по заказу
адаптеры и кабели	по заказу
опции	по заказу
руководство по эксплуатации 077-0874-00 (на компакт-диске)	1 шт.
методика поверки МП РТ 2195-2014	1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу «МП РТ 2195-2014. Переключатели генераторов телевизионных сигналов ЕСО8000, ЕСО8020», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 02.12.2014 г.

Средства поверки:

средство поверки и требования к его метрологическим характеристикам	рекомендуемое средство поверки и его метрологические характеристики
<u>генератор сигналов прямоугольной формы</u> относительная погрешность воспроизведения напряжения прямоугольной формы амплитудой 0,7 и 2 В и частотой 10 и 48 кГц не более 3 %	<u>генератор сигналов произвольной формы Tektronix AFG3021C</u> относительная погрешность воспроизведения напряжения прямоугольной формы амплитудой от 0,7 до 2 В на частотах от 1 кГц до 20 МГц не более 3 %
<u>мультиметр цифровой</u> относительная погрешность измерения переменного напряжения 1 В (скз) частотой 10 кГц не более 0,1 %	<u>мультиметр цифровой Keithley 2000</u> относительная погрешность измерения переменного напряжения 1 В (скз) частотой от 10 Гц до 20 кГц не более 0,08 %

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделах руководства по эксплуатации 077-0874-00.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к переключателям генераторов телевизионных сигналов ЕСО8000, ЕСО8020

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

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

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.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

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

**Заявитель**

ЗАО «АКТИ-Мастер», г. Москва;  
127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.