

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектроанализаторы Н60

#### Назначение средства измерений

Спектроанализаторы Н60 (далее – спектроанализаторы) предназначены для: измерения основных параметров телевизионного сигнала: уровень, отношение сигнал/шум (С/Ν), коэффициент битовых ошибок (BER) и коэффициент ошибок модуляции (MER), а так же для демодуляции, декодирования, мониторинга аналоговых и цифровых сигналов эфирного, кабельного и спутникового телевизионного вещания.

#### Описание средства измерений

Спектроанализаторы Н60 представляют собой супергетеродинный приемник с ручной и автоматической перестройкой частоты.

Измерение уровня сигнала на входе прибора осуществляется с помощью аналого-цифрового преобразования и пикового детектирования сигнала с выхода усилителя.

Прибор имеет три режима работы: анализатор спектра, ТВ приемник, комбинированный режим.

Принцип действия прибора в режиме анализатора спектра основан на методе последовательного анализа сигнала с индикацией спектра на экране прибора.

Центральный процессор прибора обеспечивает прием команд оператора, вводимых с клавиатуры, преобразование данных, отображение их на дисплее и взаимодействие с внешними устройствами.



Рисунок 1 – Общий вид прибора



Рисунок 2 Схема пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения оттисков клейм

Блок питания формирует необходимые питающие напряжения от аккумуляторов или внешнего источника питания.

Спектроанализаторы Н60 перекрывают диапазон радиочастот от 5 до 3300 МГц, что позволяет работать с наземным, спутниковым и кабельным телевизионным вещанием.

Спектроанализаторы Н60 работает с основными телевизионными стандартами аналогового ТВ: В, G, D, К, I и L систем цветности PAL, SEKAM.

В режиме ТВ приемника можно работать с сигналами цифровых ТВ стандартов: DVB-T/T2, DVB-C, DVB-S/S2, компрессии MPEG-2, MPEG-4 посредством их декодирования, таким образом, чтобы телевизионное изображение могло быть просмотрено, а также параллельно измерять уровень телевизионного сигнала и регистрировать основные параметры сигнала: отношение несущая/шум (C/N), коэффициент битовых ошибок (BER) и коэффициент ошибок модуляции (MER).

Оптический вход позволяет производить измерение уровня подаваемых на него оптических сигналов, а также всех параметров ВЧ сигналов, модулирующих оптику.

Программное обеспечение спектроанализатора позволяет выводить отчеты в различных файловых форматах, сохранять графики анализируемого сигнала с возможностью их последующего просмотра и проведения измерений.

На передней панели приборов расположена буквенно-цифровая клавиатура, с помощью которой можно осуществлять прямой доступ к функциям, также для каждой из кнопок имеется своя пиктограмма-символ, которая показывает режим измерения (Наземное-Спутниковое/Аналоговое-Цифровое) и функцию, которая задействована в данный момент. Визуализация данных осуществляется посредством цветного графического экрана с высоким разрешением, размером 5,7" с панорамным форматом изображения (16:9) и стандартным (4:3).

Спектроанализаторы имеют русифицированный интерфейс.

Спектроанализаторы позволяют выводить питание различного напряжения к внешним устройствам (5; 13; 18; 24 В), и включают в себя: слот для SD карты; оптический коннектор

FC/APC; коннектор RJ-45 Ethernet; мультимедийный интерфейс высокой четкости (HDMI); слот для модуля CAM; USB порт.

### Программное обеспечение

Конструкция спектроанализаторов обеспечивает ограничение доступа к программному обеспечению, в целях предотвращения несанкционированных настроек и вмешательств, которые могут привести к искажениям результатов измерений, уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер прибора, по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и математические функции формирования выходного сигнала.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение измерительного оборудования серии H-60 марки Televes	Прошивка (актуализатор) H60	Не ниже 1.80		Отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон частот для наземного ТВ вещания	10 – 1500 МГц
Рабочий диапазон частот для спутникового ТВ вещания	950 – 2150 МГц
Уровень входного сигнала в рабочем диапазоне частот	минус 90 дБм – 3 дБм
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня аналогового ТВ сигнала	± 1,5 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня цифрового ТВ сигнала стандарта DVB-T/T2, DVB-C в диапазоне частот от 20 – 880 МГц	± 1,5 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня цифрового ТВ сигнала стандарта DVB-T/T2, DVB-C в диапазоне частот от 880 – 1500 МГц	± 2 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня цифрового ТВ сигнала стандарта DVB-S/S2 в диапазоне частот 950 – 2150 МГц	± 2 дБ
Уровень входного сигнала для демодуляции, анализа ТВ сигнала:	
Для цифрового ТВ стандарт DVB-T	-64 дБм
Для цифрового ТВ стандарт DVB-C	-71 дБм

Масса – не более 2,5 кг;

Габариты (длина × ширина × высота) – не более 306 × 150 × 125 мм.

Питающее напряжение 100 - 240 В, частота 50...60 Гц.

#### Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

Температура окружающей среды: от 0 до плюс 40 °С;

относительная влажность воздуха, не более 80 %.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на правый нижний угол этикетки с условным названием прибора способом печати на самоклеющейся пленке. Этикетка размещается на задней панели спектроанализаторов Н60 .

На титульный лист «Руководства по эксплуатации» знак утверждения типа наносят типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки прибора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Количество	Примечание
Упаковочная коробка	1	
Спектроанализатор Н60	1	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1	Брошюра (CD диск)
Паспорт	1	Брошюра

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-РТ-1905-2013 «Спектроанализаторы Н60. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 29 апреля 2013 г.

Основное оборудование необходимое для поверки:

- тестер телерадиовещательный R&S SFE, Госреестр № 43199-09;
- анализатор телевизионный R&S ETL, Госреестр № 38441-08.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений с помощью спектроанализаторов Н60 указаны в эксплуатационном документе «Спектроанализаторы Н60. Руководство пользователя».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектроанализаторам Н60**

Техническая документация фирмы «Televes, S.A.», Испания.

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

фирма «Televes, S.A.», Испания.  
адрес: Rua V. de Conxo, 17  
15706 Santiago de Compostela, Spain  
тел. 981-52-22-00  
факс 981-52-22-62  
E-mail: [televest@televes.com](mailto:televest@televes.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение  
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»  
(ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»);  
аттестат аккредитации от 15.03.2010 г. № 30010-10;  
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31;  
тел./факс (495) 544 00 00;  
[www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«    » \_\_\_\_\_ 2013 г.