

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



А.С. Евдокимов

«16» июля 2009 г.

Анализаторы цифро - аналоговые серии FAST, модели FAST TV/S/S2/C/TC/STC, FAST COLOR TV/S/S2/C/TC/STC	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42507-09</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «RO.VE.R. Laboratories S.p.A.», Италия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы цифро - аналоговые серии FAST, модели FAST TV/S/S2/C/TC/STC, FAST COLOR TV/S/S2/C/TC/STC (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерения уровня аналоговых и цифровых сигналов спутникового, кабельного и эфирного телевизионного вещания, измерения модуляционных ошибок (MER), отношения видеонесущей к аудионесущей (только для аналогового ТВ) и определения качественных характеристик телевизионного сигнала.

Область применения анализаторов – настройка и контроль оборудования аналоговых и цифровых сетей спутникового, кабельного и эфирного ТВ. Анализаторы могут применяться в технике связи, измерительной технике, центральных аппаратных Региональных технических центров (РТЦ).

ОПИСАНИЕ

Анализаторы представляют собой супергетеродинный приемник с ручной и автоматической перестройкой частоты.

Центральный процессор прибора обеспечивает прием команд оператора, вводимых с клавиатуры, преобразование данных, отображение их на дисплее и взаимодействие с внешними устройствами. Измерения уровня сигнала на входе прибора осуществляются методом аналого-цифрового преобразования и пикового детектирования сигнала с выхода усилителя. Принцип действия прибора в режиме анализатора спектра основан на методе последовательного анализа сигнала с индикацией спектра на экране прибора.

Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора. На лицевой панели анализаторов расположены функциональные клавиши, монохромный (цветной) жидкокристаллический многофункциональный графический дисплей, который отображает информацию о состоянии цифрового телевизионного транспортного потока. Транспортный поток постоянно доступен для декодирования. На верхней панели анализаторов расположен входной разъём.

Функциональные клавиши служат для переключения режимов измерения и выбора необходимых функций при измерениях. Все основные параметры демодуляции принятого телевизионного сигнала задаются вручную или автоматически.

Анализаторы представляют собой портативные приборы конструктивно выполненные в специальном ударопрочном и вибростойком корпусе. Прибор не является водонепроницаемым, но защищен от случайного попадания воды. Анализаторы FAST компактны по конструкции и обладают расширенным набором функций автоматического тестирования, позволяют проводить анализ принимаемых аналоговых и цифровых сигналов спутникового, кабельного и эфирного телевидения в реальном масштабе времени.

Данные измерений могут быть представлены: в цифровом виде; в виде таблиц; графиков; гистограмм; растровых изображений.

Питание анализатора обеспечивается встроенным аккумулятором с функцией перезарядки или с помощью подключения к сети переменного тока посредством внешнего зарядного устройства с постоянным током на выходе, поставляемого вместе с прибором.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Сравнительные характеристики моделей приборов серии FAST			
Модель	Вид модуляции	Дисплей	Частотный диапазон
FAST TV	COFDM	LCD	47 - 870 МГц
FAST S	QPSK	LCD	950 - 2250 МГц
FAST S2	QPSK, 8PSK	LCD	950 - 2250 МГц
FAST C	QAM	LCD	4 - 1000 МГц
FAST TC	COFDM, QAM	LCD	4 - 1000 МГц
FAST STC	QPSK, COFDM, QAM	LCD	4 - 2250 МГц
FAST COLOR TV	COFDM	TFT	47 - 870 МГц
FAST COLOR S	QPSK	TFT	950 - 2250 МГц
FAST COLOR S2	QPSK, 8PSK	TFT	950 - 2250 МГц
FAST COLOR C	QAM	TFT	4 - 1000 МГц
FAST COLOR TC	COFDM, QAM	TFT	4 - 1000 МГц
FAST COLOR STC	QPSK, COFDM, QAM	TFT	4 - 2250 МГц

Общие характеристики приборов серии FAST

Наименование параметра	Величина, обозначение параметра
Аналоговое ТВ	
1 Используемые телевизионные стандарты	B-G-I-D-K
2 Телевизионные системы	PAL, SECAM
3 Частотный диапазон, МГц	47 - 870
4 Входное сопротивление прибора по антенному входу, Ом	75
5 Диапазон измерений уровня сигнала на RF-входе, дБмкВ	20 - 130
6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБмкВ	± 1,5

7 Основные регистрируемые параметры аналоговых сигналов:	
- уровень видеонесущей	U (мкВ), P (мкВт)
- отношение уровней видеонесущая/шум	C/N
- отношение уровней видеонесущая/аудионесущая	V/A
8 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношения видеонесущей к аудионесущей V/A, дБ	± 2
Цифровое кабельное ТВ, QAM (демодулированные измерения)	
9 Частотный диапазон, МГц	4 - 1000
10 Диапазон измерений уровня сигнала на RF-входе, дБмкВ	от 30 до 126
11 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБмкВ	± 2,0
12 Диапазон измерения модуляционных ошибок (MER), дБ	25 - 35
13 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения модуляционных ошибок (MER) при уровнях сигнала: 64 QAM, 38 дБмкВ 128 QAM, 40 дБмкВ 256 QAM, 42 дБмкВ	± 2,0 дБ
Цифровое эфирное ТВ, COFDM (демодулированные измерения)	
14 Частотный диапазон, МГц	4 - 1000
15 Диапазон измерений уровня сигнала на RF-входе, дБмкВ	от 30 до 120
16 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБмкВ	± 2,0
17 Диапазон измерения модуляционных ошибок (MER), дБ	25 - 35
18 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения модуляционных ошибок (MER), дБ	± 2,0 дБ
Цифровое спутниковое ТВ, QPSK и 8PSK (демодулированные измерения)	
19 Частотный диапазон, МГц	930 - 2250
20 Диапазон измерений уровня сигнала на RF-входе, дБмкВ	от 30 до 100
21 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня, дБмкВ	± 2,5
22 Диапазон измерения модуляционных ошибок (MER), дБ	25 - 35
23 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения модуляционных ошибок (MER), дБ	± 1,5
24 Наличие маркеров (в режиме анализатора диапазона)	Маркер частоты Маркер уровня
25 Единицы измерений уровня сигнала, реализуемые прибором	дБмкВ, дБмВ, дБмВт
26 Характеристики электропитания прибора. Внутреннее электропитание, В Время непрерывной работы, ч, не менее Внешнее электропитание с помощью сетевого адаптера: - входное напряжение сети переменного тока, В - выходное напряжение постоянного тока, В Мощность, потребляемая прибором, Вт, не более	8 5 117 - 230 17 10

27 Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающей среды - от минус 15 ⁰ С до плюс 50 ⁰ С; - относительная влажность воздуха, не более 80%, при температуре плюс 25 ⁰ С; - атмосферное давление – от 106 до 60 кПа (от 795 до 450 мм рт. ст.)
28 Условия хранения	Температура от минус 15 ⁰ С до плюс 50 ⁰ С; относительная влажность до 80%, при температуре плюс 25 ⁰ С
29 Габаритные размеры, (высота x длина x ширина), мм, не более	226 x 105 x 65
30 Масса без чехла, кг, не более	0,6

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель анализатора способом печати на самоклеющейся пленке и типографским способом на титульный лист «Руководства по эксплуатации».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность прибора представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Анализатор	1	
Перезаряжаемый аккумулятор	1	
Адаптер для подключения к автомобильному прикуривателю (12 В) и зарядное устройство для аккумуляторных батарей	1	
Сетевой АС адаптер и зарядное устройство для аккумуляторных батарей	1	
Сумка-чехол	1	
«Руководство по эксплуатации» с методикой поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверку анализаторов цифро - аналоговых серии FAST, модели FAST TV/S/S2/C/TC/STC, FAST COLOR TV/S/S2/C/TC/STC осуществляют в соответствии с методикой, изложенной в разделе 11 «Руководства по эксплуатации», согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест - Москва» в октябре 2009 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Основное оборудование, необходимое для поверки

Наименование Средств поверки	Основные технические характеристики	
	пределы измерения	погрешность
Стандарт частоты рубидиевый FS 725	Частота выходных сигналов: 5 МГц, 10 МГц	Относительная погрешность частоты не более $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ за 1 год
Генератор сигналов измерительный Agilent ESG-D E4433B	Диапазон частот: 250 кГц – 4,0 ГГц Диапазон установки уровня мощности: от плюс 13 dBm до минус 136 dBm на частотах до 1 ГГц; от плюс 7 dBm до минус 136 dBm на частотах от 1 ГГц до 4 ГГц Примечание: 1 dBm соответствует 1 дБмВт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц $\pm 1 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,01$; $\pm 5 \cdot 10^{-10} \cdot f + 0,01$ (с внешней опорной частотой); пределы допускаемой абсолютной погрешности установки мощности выходного сигнала: $\pm 0,5$ дБмВт (в диапазоне 250 кГц - 2 ГГц); $\pm 0,9$ дБмВт (в диапазоне 2 - 4 ГГц)
Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г- 420	Диапазон скорости транспортного потока от 2 до 216 МБ/с	Пределы допускаемой погрешности установки скорости потока ± 200 бит/с
Генератор сигналов высокочастотный Г4-176	Диапазон частот 0,1 - 1020 МГц	Пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-7} f$
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63	0,1 Гц – 1000 МГц	ПГ $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 12 месяцев
Анализатор телевизионный R&S ETL	Диапазон частот от 500 кГц до 3 ГГц; диапазон измерения уровня сигнала от минус 20 дБм до 0 дБм	Пределы допускаемой погрешности измерения уровня сигнала $\pm 0,5$ дБмкВ
Комплекс измерительный телевизионных радиоцентров и систем кабельного телевидения ТЕСТЕР-Э	Видеотракт по ВЧ 48,5- 860 МГц Аудио тракт по ВЧ 30 Гц- 15 кГц	ПГ $\pm 0,25$ Гц ПГ $\pm 0,05$ Гц

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы-изготовителя «RO.VE.R. Laboratories S.p.A.», Италия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов цифро - аналоговых серии FAST, модели FAST TV/S/S2/C/TC/STC, FAST COLOR TV/S/S2/C/TC/STC утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: фирма R O.V E.R. LABORATORIES S.p.A., Италия.

Адрес: Via Parini 2/4 – Colombare di Sirmione 25010(BS) – ITALY

Тел. (+39) 030 91981, Факс (+39) 030 9906894

Заявитель: ОАО «Научно - технический Центр «Космос».

Адрес: 111250, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53.

Тел. (495) 673-95-93

Факс: (495) 673-95-25

Генеральный директор
ОАО НТЦ «Космос»



И. Самойлов