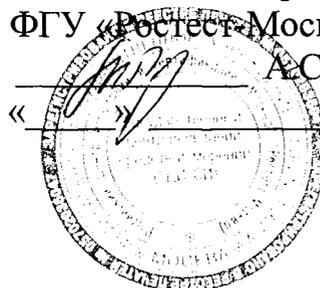


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
Заместитель генерального директора  
ФГУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г.



**Анализаторы цифро-аналоговые профессиональные EXAMINER, EXAMINER HD/ ST3/ ST4/ DM15/ DM16Q/ DM16 4HD**

**Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 4403-09  
Взамен № \_\_\_\_\_**

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

## Назначение и область применения

Анализаторы цифро-аналоговые профессиональные EXAMINER, EXAMINER HD/ ST3/ ST4/ DM15/ DM16Q/ DM16 4HD (далее по тексту – анализаторы) предназначены для выявления всех существующих каналов в зоне нахождения анализатора, измерения уровня цифровых и аналоговых ТВ сигналов, FM радио сигналов, оптимизации процессов установки и юстировки антенн путем оценки качественных, не нормируемых параметров сигнала в зоне приема.

Анализаторы могут применяться в технике связи, измерительной технике, центральных аппаратных Региональных технических центров (РТЦ), в контрольных аппаратных, на передающих телецентрах для решения задач измерений и эксплуатации телевизионной техники в эфирных, спутниковых и кабельных системах.

## Описание

Анализатор представляет 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.

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.

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

С помощью анализатора можно проводить измерение как аналоговых, так и цифровых сигналов. Прибор автоматически распознает, является ли сигнал аналоговым или цифровым. Если это аналоговый сигнал, то анализатор определяет телевизионный стандарт сигнала. Если сигнал цифровой (DVB), то для каждого типа модуляции - QAM (квадратурная амплитудная модуляция), QPSK (квадратурная манипуляция), COFDM (ортогональное частотное кодирование с разделением каналов) - выполняется анализ связанных с ними параметров, таких, как ширина полосы пропускания, символьная скорость и определяются характеристики сигналов, подвергаемых тестированию, в том числе - уровень сигнала, соотношение несущая/шум (C/N), вероятность битовых ошибок (BER), коэффициент ошибок модуляции (MER).

На передней панели анализатора расположена клавиатура, с помощью которой обеспечивается доступ к различным функциям прибора. Для каждой из кнопок клавиатуры имеется своя пиктограмма, символизирующая тип измерения и функцию, которая задействована в данный момент.

Анализатор дает пользователю возможность оперативно выявить сигналы, присутствующие в каждом диапазоне частот и одновременно с этим провести их измерение. Эта функция реализуется в режиме «анализатора диапазона» (частотного).

Анализатор позволяет интегрировать измерения, которые требуются для различных операционных настроек. Для этого, в частности, используется специальная функция синхронизации для облегчения юстировки антенн.

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 данным аппаратом.

## Основные технические характеристики

Таблица 1

<b>Сравнительные характеристики моделей приборов серии EXAMINER</b>					
Модель	Вид модуляции	Стандарт видео	Характеристики дисплея	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
EXAMINER	QPSK, COFDM, QAM	MPEG 2	Раскладывающийся TFT 4/3	2	225 × 215 × 115
EXAMINER HD	QPSK, 8PSK, COFDM, QAM	MPEG 2/4	TFT 16/9		
EXAMINER ST3	QPSK, 8PSK, COFDM, QAM	MPEG 2	TFT 4/3		
EXAMINER ST4	QPSK, COFDM,	MPEG 2	TFT 4/3		
EXAMINER DM15	QPSK, 8PSK COFDM,	MPEG 2	TFT 4/3		
EXAMINER DM16 Q	QPSK, COFDM,	MPEG 2	Фронтальный TFT 4/3		
EXAMINER DM16 4HD	QPSK, 8PSK, COFDM, QAM	MPEG 2/4 HD	TFT 16/9		
<b>Общие характеристики приборов серии EXAMINER</b>					
Наименование параметра			Величина, обозначение параметра		
Диапазон рабочих частот, МГц:					
наземные ТВ частоты, включая частоты FM радио			4÷1000		
спутниковые частоты			930÷2250		
Входное сопротивление прибора по антенному входу, Ом			75		
Максимальный уровень сигнала на входе, дБмкВ			125		
Чувствительность, обеспечивающая синхронизацию, дБмкВ			30		
Основные регистрируемые параметры цифровых сигналов:					
уровень сигнала			U (мкВ), P (мкВт)		
отношение уровней видеонесущая/шум			C/N		
вероятность битовых ошибок			BER		
коэффициент ошибок модуляции			MER		

Основные регистрируемые параметры аналоговых сигналов: уровень видеонесущей отношение уровней видеонесущая/шум отношение уровней видеонесущая/аудионесущая	U (мкВ), P (мкВт) C/N V/A
Диапазон измерения уровня сигнала, дБмкВ: наземные частоты спутниковые частоты	30÷125 30÷125
Единицы измерений уровня сигнала, реализуемые прибором	дБмкВ, дБмВ, дБмВт
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБмкВ: наземные частоты (в диапазоне уровней 30÷125 дБмкВ) спутниковые частоты (в диапазоне уровней 30÷125 дБмкВ)	± 1,0 ± 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения параметров C/N, BER, MER, V/A, дБ	Не нормируются
Наличие маркеров (в режиме анализатора частотного диапазона)	Маркер частоты
Выходные напряжения встроенного источника для питания внешних устройств, В	5, 12, 13, 18, 24
Характеристики электропитания прибора: <b>внутреннее электропитание:</b> время непрерывной работы, ч., не менее <b>внешнее электропитание:</b> входное напряжение переменного тока, В входное напряжение постоянного тока, В входное напряжение сети переменного тока для АС адаптера, В	2 12÷17 12÷24 100÷240
Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающей среды - от минус 15 <sup>0</sup> С до плюс 50 <sup>0</sup> С; относительная влажность воздуха, не более 80%; атмосферное давление – от 106 до 60 кПа (от 795 до 450 мм рт. ст.)
Условия хранения	Температура от минус 15 <sup>0</sup> С до плюс 50 <sup>0</sup> С; относительная влажность воздуха, не более 80 %

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю 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
Приборный блок анализатора	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	
Кабель USB 2.0	1	
Сумка-чехол для переноски прибора	1	
«Руководство по эксплуатации» с методикой поверки	1	

## Поверка

Поверку анализаторов цифро-аналоговых профессиональных EXAMINER, EXAMINER HD/ ST3/ ST4/ DM15/ DM16 Q/ DM16 4HD осуществляют в соответствии с методикой, изложенной в разделе 23 «Руководства по эксплуатации», согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест – Москва» в апреле 2009 г.

## Основное оборудование, необходимое для поверки

Таблица 3

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 <b>Примечание:</b> 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)

Анализатор телевизионный R&S ETL	Диапазон частот от 500 кГц до 3 ГГц; диапазон измерения уровня сигнала от – 20 дБм до 0 дБм	Пределы допускаемой погрешности измерения уровня сигнала $\pm 0,5$ дБмкВ
Анализатор транспортного потока MPEG - 2 DVM 400	Максимальная скорость потока данных на всех входах; относительная погрешность измерения скорости передачи данных	214 Мбит/с; не более $\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г-420	Диапазон скорости транспортного потока от 2 до 216 Мбит/с	Пределы допускаемой погрешности установки скорости потока $\pm 200$ бит/с

### Нормативные и технические документы

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

Техническая документация компании RO.VE.R. Laboratories S.p.A, Италия.

### Заключение

Тип анализаторов цифро-аналоговых профессиональных EXAMINER, EXAMINER HD/ ST3/ ST4/ DM15/ DM16 Q/ DM16 4HD утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель: компания RO.VE.R. Laboratories S.p.A, Италия.**

Адрес: Via Parini, 2/4 – Colombare di Sirmione 25010 (BS) Italy  
Tel: (+39) 030 91981 • Fax: (+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»



А.И. Самойлов