


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

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

 А.С. Евдокимов

« 16 » апреля 2009 г.

<p><b>Анализаторы цифро-аналоговые сигналов спутникового и наземного телевидения автоматические универсальные UNIVERSAL TV EXPLORER (PRODIG-5)</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40752-09</u> Взамен №</b></p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы PROMAX Electronica S.A., Испания.

## Назначение и область применения

Анализаторы цифро-аналоговые сигналов спутникового и наземного телевидения автоматические универсальные UNIVERSAL TV EXPLORER (PRODIG-5) (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерения уровня цифровых и аналоговых ТВ сигналов, определения количественных характеристик цифровых потоков, для использования в процессах установки и юстировки антенн, выявления всех существующих каналов в зоне нахождения анализатора.

Анализаторы могут применяться в технике связи, измерительной технике, центральных аппаратных Региональных технических центров (РТЦ), в контрольных аппаратных, на передающих телецентрах.

## 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.

Анализаторы UNIVERSAL TV EXPLORER (PRODIG-5) разработаны для решения задач измерений и эксплуатации телевизионной техники на этапе перехода от аналоговых передач к цифровым в эфирных, спутниковых и кабельных системах. 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 всех связанных с ними параметров, таких, как скорость потока, кодовая скорость и определяет количественные данные сигналов, подвергаемых тестированию. Анализатор позволяет работать в режимах основных телевизионных стандартов: M, N, B, G, I, D, K и L, и располагает автоматической корректирующей системой для получения точных результатов измерения уровня входного сигнала. Он принимает сигналы любой аналоговой системы ТВ (PAL, SECAM и NTSC), а также может работать напрямую с сигналами цифрового ТВ, измерять уровень сигнала, соотношение несущая/шум (C/N), вероятность битовых ошибок (BER), коэффициент ошибок модуляции (MER).

На передней панели расположена буквенно-цифровая клавиатура, с помощью которой обеспечивается прямой доступ к различным функциям прибора. Для каждой из кнопок клавиатуры имеется своя пиктограмма, символизирующая тип измерения и функцию, которая задействована в данный момент. Вывод текстовой информации на дисплей анализатора может быть выполнен на шести языках, в том числе, на русском.

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.

В анализаторе предусмотрена возможность установки новых версий программного обеспечения, которые будут дополнять существующую версию в будущем.

Прибор позволяет выполнять тестирование систем, для которых нужно произвести большое количество измерений, и обеспечивает возможность дальнейшей обработки всей полученной информации с помощью компьютера.

Анализатор позволяет подводить питание различного напряжения к внешнему устройству (5, 13, 15, 18, 24 В), и включает в себя порт Scart для аудио/видео, ввода/вывода.

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.

Анализатор снабжен интерфейсом RS-232C, что позволяет проводить технические операции и процессы проверки, настройки и калибровки.

Анализатор выполнен в ударопрочном корпусе.

### Основные технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Величина, обозначение параметра
1 Используемые телевизионные стандарты	B/G, D/K, M/N, L, I; системы ТВ: PAL, SECAM, NTSC
2 Диапазон рабочих частот, МГц:  наземные частоты спутниковые частоты	  45÷865 950÷2150
3 Входное сопротивление прибора по антенному входу, Ом	75
4 Максимальный уровень сигнала на входе, дБмкВ	130
5 Чувствительность, обеспечивающая синхронизацию, дБмкВ	40
6 Основные регистрируемые параметры цифровых сигналов: уровень сигнала отношение уровней видеонесущая/шум вероятность битовых ошибок коэффициент ошибок модуляции	U (мкВ), P (мкВт) C/N BER MER
7 Основные регистрируемые параметры аналоговых сигналов: уровень видеонесущей отношение уровней видеонесущая/шум отношение уровней видеонесущая/аудионесущая	U (мкВ), P (мкВт) C/N V/A
8 Диапазон измерения уровня сигнала, дБмкВ: наземные частоты спутниковые частоты	 10÷120 30÷120
9 Единицы измерений уровня сигнала, реализуемые прибором	дБмкВ, дБмВ, дБмВт
10 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала, дБмкВ: наземные частоты (в диапазоне уровней 40÷120 дБмкВ) спутниковые частоты (в диапазоне уровней 40÷100 дБмкВ)	 ± 1,5 ± 2,5
11 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения параметров C/N, BER, MER, V/A, дБ	Не нормируются
12 Наличие маркеров (в режиме анализатора частотного диапазона)	Маркер частоты  Маркер уровня

13 Выходные напряжения встроенного источника для питания внешних устройств, В	5, 13, 15, 18, 24
14 Максимальная мощность встроенного источника для питания внешних устройств, Вт, не более	5
15 Характеристики электропитания прибора: <b>внутреннее электропитание, В;</b> время непрерывной работы, ч, не менее <b>внешнее электропитание с помощью сетевого адаптера:</b> входное напряжение сети переменного тока, В выходное напряжение постоянного тока, В мощность, потребляемая прибором, Вт, не более	7,2 3,5  100÷240 12 35
16 Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающей среды - от плюс 5 до плюс 40 °С; относительная влажность воздуха, не более 80% при температуре до плюс 31 °С; не более 50% при температуре плюс 40 °С; атмосферное давление – от 106 до 60 кПа (от 795 до 450 мм рт. ст.)
17 Условия хранения	Температура от минус 5 °С до плюс 50 °С; относительная влажность 60 ± 20 %
18 Габаритные размеры, (высота x длина x ширина), мм, не более	196 x 100 x 252
19 Масса без чехла, кг, не более	2,3

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

Комплектность прибора представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Приборный блок анализатора	1	
Перезаряжаемый литиевый аккумулятор 7,2 В; 11 Ah, CB-077	1	
Аттенюатор на 10 дБ, АТ-010	1	
Переход типа "F"/F-BNC/F, AD-055	1	
Переход типа "F"/F-"DIN"/F, AD-056	1	
Переход типа "F"/F-"F"/F, AD-057	1	
Внешнее зарядное устройство постоянного тока, AL-103	1	
Сумка-чехол для переноски, DC-261	1	
Ремень для транспортировки, DC-289	1	

Зарядное устройство, подключаемое к контакту зажигалки в автомобиле, АА-103	1	
Шнур сетевой, СА-005	1	
«Руководство по эксплуатации» с методикой поверки	1	

## Поверка

Поверку анализаторов цифро-аналоговых сигналов спутникового и наземного телевидения автоматических универсальных UNIVERSAL TV EXPLORER (PRODIG-5) осуществляют в соответствии с методикой, изложенной в разделе 8 «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
---	---	---

Межповерочный интервал – один год.

### Нормативные и технические документы

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

Техническая документация фирмы PROMAX Electronica S.A., Испания.

### Заключение

Тип анализаторов цифро-аналоговых сигналов спутникового и наземного телевидения автоматических универсальных UNIVERSAL TV EXPLORER (PRODIG-5) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

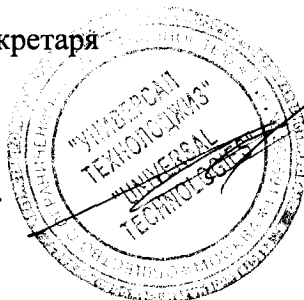
**Изготовитель: фирма PROMAX Electronica S.A., Испания.**

Адрес: Francesc Moragas 71 \* Apartado 118  
 \*08907 L' HOSPITALET DE LLOBREGAT \* SPAIN  
 Tel: 93 260 20 00 \*Tel intl: (+34) 93 260 20 02 \* Fax: 93 338 11 26  
 Fax intlⓈ+34) 93 338 11 26

**Заявитель: ООО «Универсал технолоджиз».**

Адрес юридический: 103031, г. Москва, ул. Петровка, д.26, стр.8.  
 Адрес почтовый: 111394, г. Москва, ул. Перовская, д.65  
 Тел. (495) 789-46-46  
 Факс: (495) 789-46-46 через секретаря

Генеральный директор  
 ООО «Универсал Технолоджиз»



П.В. Шалимов