

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы цифрового телевизионного транспортного потока АТП-1

Назначение средства измерений

Анализаторы цифрового телевизионного транспортного потока АТП-1 (далее – анализаторы) предназначены для измерения и анализа параметров цифрового телевизионного транспортного потока (ТП) по стандарту ISO/IEC 13818-1 с кодированием MPEG-4 (MPEG-2) в соответствии с рекомендацией ETSI TR 101 290 в реальном масштабе времени (мониторинга), для просмотра системной информации и состава ТП, в том числе измерений скорости ТП, независимого анализа одного или двух ТП, анализа одного ТП, T2-MI и ТП с внутреннего PLP, анализа ТП при приеме сигналов стандартов DVB-T/T2/C/S/S2, анализа ТП с интерфейса TSoIP.

Описание средства измерений

Принцип измерения и анализа параметров цифрового телевизионного ТП основан на приеме сигналов стандартов DVB-T/T2/C/S/S2 и их цифровой обработке с использованием внутреннего микропроцессора и программируемых логических интегральных схем. ТП, поступающий на вход анализатора через один из интерфейсов (последовательный или параллельный), подвергается первичному анализу с целью обнаружения его общей синхронизации. После ее обнаружения производится анализ таблиц системной информации (SI/PSI), измеряется значение скорости ТП, определяемое количеством принятых пакетов и соответствующего им временного интервала. Анализ ошибок ТП по трем группам приоритетности и определение ошибок T2-MI осуществляется путем программной реализации алгоритмов оценки, регламентируемых рекомендацией TR 101 290 с приложением A14.

Анализаторы изготавливаются в виде персонального компьютера (ПК) и моноблока, в котором, при базовом варианте исполнения находятся устройства анализа, устройство сопряжения и формирователь напряжения. В зависимости от вариантов исполнения в анализатор могут входить два устройства анализа, а также дополнительные узлы входных и выходных опций. Построение устройства анализа основано на работе ПЛИС (Altera) и процессора (DSP). ПЛИС обеспечивает поиск синхробайтов (модулем синхронизации), определение скорости ТП, измерение PCR, а также декодирование T2-MI. Процессор считывает данные и определяет ошибки в ТП. Блок сопряжения содержит ПЛИС (Altera), процессор (DSP) и контроллер Ethernet. Устройство сопряжения обеспечивает обмен данными, как с блоком анализа, так и с внешним ПК, который используется для выбора функций, режимов и отображения результатов измерений.

Общий вид анализаторов показан на рисунке 1.



Рисунок 1- Общий вид АТП-1 с ПК



Рисунок 2 - Место пломбировки АТП-1

Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбировки. Пломбировка производится на боковой стороне анализатора (рисунок 2). Маркирование (заводской номер, год выпуска) производится на задней панели анализатора.

Анализаторы выпускаются в базовом варианте исполнения, а также в вариантах исполнения, приведенных в таблице 1, в соответствии с перечнем исполняемых функций.

Таблица 1

Обозначение вариантов исполнения	Исполняемые функции
	Анализ одного ТП
ТЭ2.739.089	Базовый вариант - анализ одного ТП (ASI вход)
ТЭ2.739.089-01	Анализ одного ТП и ТП с интерфейса TSoIP
ТЭ2.739.089-02	Анализ одного ТП, прием радиосигналов стандартов DVB-T/T2/C
ТЭ2.739.089-03	Анализ одного ТП, прием радиосигналов стандартов DVB-S/S2
ТЭ2.739.089-04	Анализ одного ТП, прием радиосигналов стандартов DVB-S/S2, выходной интерфейс ASI
ТЭ2.739.089-05	Анализ одного ТП, выходной интерфейс TSoIP
ТЭ2.739.089-06	Анализ одного ТП и ТП с интерфейса TSoIP, выходной интерфейс TSoIP
ТЭ2.739.089-07	Анализ одного ТП, прием радиосигналов стандартов DVB-T/T2/C, выходной интерфейс ASI
	Анализ двух ТП
ТЭ2.739.089-08	Независимый анализ двух ТП
ТЭ2.739.089-09	Анализ двух ТП, два выходных интерфейса ASI
ТЭ2.739.089-10	Анализ двух ТП и ТП с интерфейса TSoIP, прием радиосигналов стандартов DVB-T/T2/C
ТЭ2.739.089-11	Анализ двух ТП и ТП с интерфейса TSoIP, прием радиосигналов стандартов DVB-S/S2
ТЭ2.739.089-12	Анализ двух ТП и ТП с двух интерфейсов TSoIP
ТЭ2.739.089-13	Анализ двух ТП, два выходных интерфейса TSoIP
	Анализ ТП и T2-MI
ТЭ2.739.089-14	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP
ТЭ2.739.089-15	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, ТП (T2-MI) с интерфейса TSoIP
ТЭ2.739.089-16	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, прием радиосигналов стандартов DVB-T/T2/C
ТЭ2.739.089-17	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, прием радиосигналов стандартов DVB-S/S2
ТЭ2.739.089-18	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, выходной интерфейс ASI
ТЭ2.739.089-19	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, выходной интерфейс TSoIP
ТЭ2.739.089-20	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, ТП (T2-MI) с интерфейса TSoIP, выходной интерфейс ASI
ТЭ2.739.089-21	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, ТП (T2-MI) с интерфейса TSoIP, выходной интерфейс TSoIP
ТЭ2.739.089-22	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, прием радиосигналов стандартов DVB-T/T2/C, выходной интерфейс TSoIP
ТЭ2.739.089-23	Анализ ТП, T2-MI, внутреннего ТП с PLP, прием радиосигналов стандартов DVB-S/S2, выходной интерфейс TSoIP

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный код) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
AnalisTP	VIZATP1	14	a38f258071e20612139c19c986ee1aba	MD5

ПО одинаковое для всех указанных версий исполнения. Доступ к установленному энергонезависимому ПО со стороны внешних органов отсутствует. Специальных средств защиты ПО не требуется, защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений скоростей входного ТП, Мбит/с от 2 до 205.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости ТП, бит/с ...± 100.

Питание от сети переменного тока частотой (50 ± 2) Гц напряжением (220 ± 22) В, потребляемая блоком анализатора мощность В·А, не более100.

Габаритные размеры анализатора без ПК (длина x ширина x высота), мм ...435x450x97.

Масса анализатора без ПК, кг, не более7.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С.....от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % . не более80;
- атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °Сот 15 до 25;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более80;
- атмосферное давление, кПа.....от 84 до 106,7.

Время установления рабочего режима, мин, не более.....10.

Длительность непрерывной работы, ч24.

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации и паспорт анализатора типографским способом и на лицевую панель анализатора способом литографии.

Комплектность средства измерений

Анализаторы поставляются в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Анализаторы цифрового телевизионного транспортного потока АТП-1 *	ТЭ2.739.089 –ХХ**	Исполнение - по заказу
Руководство по эксплуатации	ТЭ2.739.089РЭ	1
Методика поверки	ТЭ2.739.089МП	1
Паспорт	ТЭ2.739.089ПС	1
Шнур сетевой с евровилкой	РС220В	1
Кабель Ethernet	-	1
Программное обеспечение	ТЭ2.739.089ПО	Установлено на ПК

Примечания * Наличие и тип персонального компьютера в составе АТП-1 – по заказу;

** ХХ – вариант исполнения по таблице 1.

Поверка

проводится в соответствии с документом ТЭ2.739.089МП «Инструкция. Анализаторы цифрового телевизионного транспортного потока АТП-1. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 28.04.14 г.

Основные средства поверки:

- генератор цифровых телевизионных испытательных сигналов Г- 420, формирование сигналов транспортного потока в диапазоне от 2 до 216 Мбит/с. пределы допускаемой погрешности установки скорости $\pm 0,0001$ Мбит/с, Госреестр №22442-02
- частотомер электронно - счетный вычислительный ЧЗ-85/3, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 7 \times 10^{-9} / t_{сч}$. Госреестр № 32359-06;
- тестер радиовещательный R/S SFE/SFC100, диапазон частот от 100 кГц до 2700 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте $1 \cdot 10^{-7}$, диапазон выходного уровня от минус 10 дБм до минус 100 дБм. Госреестр № 43199-09.

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы цифрового телевизионного транспортного потока АТП-1. Руководство по эксплуатации. ТЭ2.739.089РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам телевизионным цифровым измерительным АТП-1

ГОСТ Р 52592-2006. Тракт передачи сигналов цифрового вещательного телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы. Общие требования.

Рекомендации по области применения

Осуществление мероприятий государственного контроля (надзора) в сфере электросвязи.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический комплекс «ИМОС», (ООО «НТК «ИМОС»).

194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22. Тел/факс 812.297-85-36, E-mail: ntk@imos.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический комплекс «ИМОС», (ООО «НТК «ИМОС»).

194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22. Тел/факс 812.297-85-36.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево. Тел. (495)526-63-00. Факс (495) 944-52-68. E-mail:director@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин