Описание типа средств измерений

"СОГЛАСОВАНО"
Руководитель ГЦИ СИ -
Заместитель генерального директора
ФГУП "ВНИИФТРИ"
..... М.В. Балаханов
30.06.08 г.

АНАЛИЗАТОР ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ МОНИТОРИНГОВЫЙ АТМ-2	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 17243-03 Взамен №

Выпускается по техническим условиям ТЭ1.137.105 ТУ

Назначение и область применения

Анализатор телевизионный мониторинговый АТМ-2 (далее - анализатор), предназначен для измерения и допускового контроля основных показателей качества телевизионных трактов и радиопередающих станций по сигналам испытательных строк, а также опознавания места ввода испытательных строк с отображением измерительной информации и результатов допускового контроля на экране монитора ПЭВМ.

Область применения – телевидение.

Описание

Анализатор – это программно-аппаратный комплекс, который обеспечивает:

- автоматический контроль измерения параметров ТВ трактов по сигналам испытательных строк при использовании версии программного обеспечения «Мониторинг»;
- автоматический контроль измерения параметров радиопередающих телевизионных станций в режиме регламентных измерений, в процессе передачи, а также проверку соответствия параметров передатчиков ПТЭ-95, ГОСТ 20532 и ГОСТ Р 50890 при использовании версии программного обеспечения «Измерение РТПС».

Анализатор включает в себя блок Б-2350 и персональный компьютер. В блоке Б-2350:

- синхронизатор обеспечивает выделение из полного телевизионного сигнала импульсов кадровой частоты, частоты полей и строк, а также импульсов тактовой частоты 32 МГц (частоты дискретизации телевизионного сигнала);
- аналого-цифровой преобразователь выполняет преобразование телевизионного сигнала в его кодовый эквивалент;
- устройство буферизации оцифровывает ТВ сигнал;
- узел интерфейса обеспечивает передачу оцифрованного сигнала в ПЭВМ.

Блок Б-2350 выпускается в следующих конструктивных вариантах исполнения - стоечный, переносной и малогабаритный. Во всех вариантах исполнения несущим элементом конструкции является каркас, в котором размещены узлы блока Б-2350.

В стоечном и переносном вариантах исполнения на задней панели расположены предохранители, разъем для соединения с последовательным портом ПК, разъем подключения напряжения сети, кнопка включения сети, выходные разъемы, входные разъемы. На передней панели расположена кнопка включения сети.

В малогабаритном варианте на лицевой панели расположены входные разъемы. Остальные разъемы и кнопка включения сети расположены на задней панели прибора.

Рабочие условия применения – температура окружающего воздуха (5...40) ^{0}C, относительная влажность 90% при 25 ^{0}C, атмосферное давление (84...106,7) кПа (3 группа по ГОСТ 22261-94).

Основные функции и характеристики анализатора.

• Анализатор в «Основном режиме» (программная версия «Мониторинг») в выбранной группе испытательных строк осуществляет автоматическое измерение с отображением результатов на экране дисплея, а также допусковый контроль параметров, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений
1 Относительное отклонение размаха импульса опорного белого от номинального значения импульса опорного белого, %	от минус 69 до 26	± 0,5
2 Относительное отклонение размаха импульса синхронизации от номинального значения, %	от минус 37 до 26	± 1,0
3 Относительное отклонение размаха цветовой синхронизации в строках DR, DB ,(СЦС DR , СЦС DB) %	от минус 37 до 26	± 1,0
4 Искажение среза импульса опорного белого, %	от минус 30 до 30	±1,0
5 Перекос вершины импульса опорного белого, %	от минус 50 до 50	± 0,5
6 Относительное отклонение размаха импульса 2Т от размаха импульса опорного белого, %	от минус 50 до 30	±1,0
7 К -фактор импульса 2Т ,%	от 0 до 2 от 2 до 12	±0,5 ±1,0
8 Нелинейность сигнала яркости, %	от 0 до 40	±1,5
9 Нелинейность сигнала цветности, %	от минус 30 до 30	±1,0
10 Дифференциальное усиление, %	от минус 30 до 30	±1,0
11 Дифференциальная фаза ,°	от минус 100 до 100	±1,0
12 Влияние сигнала цветности на сигнал яркости, %	от минус 30 до 30	±1,0
13 Различие усиления сигналов яркости и цветности, %	от минус 50 до 50	±1,0
14 Расхождение во времени сигналов яркости и цветности, нс	от минус 400 до 400	± 5,0
15 Неравномерности амплитудно-частотной характеристики по каждому из пакетов: 0,5 МГц; 1,0 МГц; 2,0 МГц; 4,0 МГц; 5,8 Мгц, %	от минус 70 до 70	±1,0
16 Отношение сигнала к взвешенной флуктуационной помехе, дБ	от 30 до 60 от 60 до 80	± 1,0 ± 2,0
17 Отношение сигнала к флуктуационной помехе, дБ	от 20 до 50 от 50 до 70	± 1,0 ± 2,0

• Анализатор в режиме «Регламентные измерения по ПТЭ-95» (программная версия «Измерение РТПС») осуществляет автоматическое измерение с отображением результатов на экране дисплея, а также допусковый контроль параметров, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Контролируемый сигнал	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений
1 Нестабильность уровня гашения, %	Пилообразный сигнал с уровнем черного и белого в пропущенных строках (D4:b и D4:w)	от минус 90 до + 90	± 0,5
2 Относительная неравномерность плоской части прямоугольных импульсов частоты полей, %	Прямоугольные импульсы частоты полей (А)	от 0 до +60	± 0,5
3 Относительная неравномерность плоской части прямоугольных импульсов частоты строк, %	Прямоугольный импульс опорного белого (В3)	от 0 до +60	± 0,5
4 Переходная характеристика – длительность фронта, мкс	Сигнал частотой 250 кГц (250 кHz)	от 0,05 до 2,0	± 0,0025
5 Характеристика верности по сигналу качающейся частоты, дБ	Синусоидальное напряжение с частотой, равномерно изменяющейся в пределах поля (С1 С3 В5)	от минус 20 до + 6,0	± 0,04
6 Различие усиления сигналов яркости и цветности, %	Сложный синусквадратичный импульс с частотой заполнения равной цветовой поднесущей 4433618,75 Гц (В1 F В3)	от + 60 до минус 90	± 0,5
7 Расхождение во времени сигналов яркости и цветности, нс	Сложный синусквадратичный импульс с частотой заполнения равной цветовой поднесущей 4433618,75 Гц (В1 F В3)	± 500	± 2,0
8 Коэффициент нелинейных искажений сигнала яркости, %	Пилообразный сигнал с частотой насадки 1,2 МГц (D4:b 1,2)	от 0 до +90	± 1,0
9 Дифференциальное усиление, %	Пилообразный сигнал с частотой насадки 4,43 МГц (D4:b 4,43)	от 0 до 90	± 1,0
10 Дифференциальная фаза,°	Пилообразный сигнал с частотой насадки 4,43 МГц (D4:b 4,43)	От минус 180 до 180	± 0,5
11 Отношение сигнала яркости к эффективному значению взвешенной флуктуационной помехи, дБ	Прямоугольные импульсы частоты полей (А)	от 40 до 80	± 1,0
12 Отношение сигнала яркости к фоновой помехе, дБ	Белое поле (периодический сигнал А)	от 30 до 70	± 1,0
Примечание: 1 Размах сигнала яркости при измерении отношения сигнала яркости к фоновой помехе не должен превышать 0,800 В			

• Анализатор в режиме «Измерения в процессе передачи по ПТЭ 95» (программная версия «Измерение РТПС») осуществляет автоматическое измерение с отображением результатов на экране дисплея, а также допусковый контроль параметров, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений
Параметры входного ТВ сигнала		
1 Размах полного ТВ сигнала, В	от 0,5 до 1,3	± 0,005
2 Размах полного цветового ТВ сигнала в КС, В	от 0,5 до 1,3	± 0,005
3 Размах строчного синхронизирующего импульса, В	от 0,2 до 0,4	± 0,005
4 Размаха сигнала цветности на СГИ в КС, В	от 0 до 0,7	± 0,005
5 Размах СЦС в КС, В	от 0 до 0,7	± 0,005
Канал изображения		
1 Отклонение относительной мощности, %	От минус 30 до 30	± 0,5
2 Глубина модуляции, %	от 0 до100	± 0,5
3 Размах синхроимпульса в радиосигнале, %	от 0 до100	± 0,5
4 Изменение размаха СЦС в КС,%	от минус 90 до 30	± 0,5
5 Неравномерность АЧХ на частоте 0,5 МГц, %	от минус 90 до 90	± 0,5
6 Неравномерность АЧХ на частоте 1,0 МГц, %	от минус 90 до 90	± 0,5
7 Неравномерность АЧХ на частоте 2,0 МГц, %	от минус 90 до 90	± 0,5
8 Неравномерность АЧХ на частоте 4,0 МГц, %	от минус 90 до 90	± 0,5
9 Неравномерность АЧХ на частоте 4,8 МГц, %	от минус 90 до 90	± 0,5
10 Неравномерность АЧХ на частоте 5,8 МГц, %	от минус 90 до 90	± 0,5
11 Дифференциальное усиление, %	от 0 до 90	± 0,5
Примечание: Проверка производится по полному видеосигналу «Цветные полосы» (Color bars)		

• Анализатор в режиме «Измерения по ГОСТу», программная версия «Измерение РТПС»» осуществляет автоматическое измерение с отображением результатов на экране дисплея, а также допусковый контроль параметров, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование измеряемого параметра	Контролируемый сигнал	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений
1 Нестабильность мощности при колебаниях напряжения сети, дБ	Пилообразный сигнал (D4:b)	от минус 4 до 2	± 0,04
2 Нестабильность мощности при изменении содержания изображения, дБ	Пилообразный сигнал с уровнем черного и белого в пропущенных строках (D4:b и D4:w)	от минус 4 до 2	± 0,04

Продолжение табл. 4

Наименование измеряемого параметра	Контролируемый сигнал	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности измерений
3 Диаграмма уровней при изменении размаха входного модулирующего сигнала, %	Пилообразный сигнал с уровнем черного и белого в пропущенных строках (D4:b и D4:w)	от 0 до 85	± 0,5
4 Уровни выходного радиосигнала, %	Пилообразный сигнал с уровнем черного и белого в пропущенных строках (D4:b и D4:w)	от 0 до 85	± 0,5
5 Нестабильность уровней выходного радиосигнала, %	Пилообразный сигнал с уровнем черного и белого в пропущенных строках (D4:b и D4:w)	от 0 до 85	± 0,5
6 Дифференциальное усиление, %	Пилообразный сигнал с частотой насадки 4,43 МГц (D4:b 4,43)	от 0 до 90	± 1,0
7 Дифференциальная фаза, %	Пилообразный сигнал с частотой насадки 4,43 МГц (D4:b 4,43)	От минус 180 до 180	± 0,5
8 Нелинейность яркости, %	Пилообразный сигнал с частотой насадки 1,2 МГц (D4:b 1,2)	от 0 до 90	± 1,0
9 Сквозная АЧХ, %	Сигнал качающейся частоты (С1 С3 В5)	От минус 90 до 90	± 0,5
10 Относительная неравномерность плоской части импульса частоты полей, %	Прямоугольные импульсы частоты полей (А)	от 0 до 90	± 0,2
11 Относительная неравномерность плоской части импульса частоты строк, %	Прямоугольные импульсы опорного белого (В3)	от 0 до 90	± 0,2
12 Различие усиления сигналов яркости и цветности, %	Сложный синусквадратичный импульс с частотой заполнения равной цветовой поднесущей 4433618,75 Гц (В1 F В3)	От минус 90 до 90	± 0,5
13 Расхождение во времени сигналов яркости и цветности, нс	Сложный синусквадратичный импульс с частотой заполнения равной цветовой поднесущей 4433618,75 Гц (В1 F В3)	От минус 500 до 500	± 2,0
14 Влияние сигнала цветности на сигнал яркости (перекрестные искажения), %	Трехступенчатый сигнал цветовой поднесущей частотой 4433618,75 Гц (G2)	От минус 90 до 90	± 0,2
15 Уровень фона, дБ	Периодический сигнал А	30…70	± 1,0
16 Уровень шума в канале яркости, дБ	Строки в сигнале А (А)	40…80	± 1,0
17 Уровень шума в канале цветн., дБ	Строки в сигнале А (А)	40…90	± 0,5

Примечание:

1 Для ГОСТ 20532-83 не определяется параметр 14 , для ГОСТ Р 50890-96 не определяются параметры 2 и 17

2 Для измерения параметров 1-3 включают импульс «отбивки»

3 Вид контролируемых сигналов в приложении А

- Анализатор обеспечивает возможность визуализации измерительных сигналов.
- Анализатор обеспечивает индикацию параметров и выхода за пределы допусков и брака значений измеряемых параметров.
- Анализатор обеспечивает регистрацию качественного изменения параметров.
- Пределы допускаемой основной погрешности преобразования размахов импульсных сигналов в диапазоне от 300 до 910 мВ составляют ± 2 мВ (не более 0,3% при номинальном размахе 700 мВ и не более 0,7 % при номинальном размахе 300 мВ).
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования синусоидальных сигналов в диапазоне частот от 0,5 МГц до 6 МГц составляют ±0,35 %.
- Входное сопротивление анализатора (75,000 ± 0,375) Ом при затухании несогласованности не менее 34 дБ в диапазоне частот от 50 Гц до 6,5 МГц.
- Питание анализатора - от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 2) Гц.
- Мощность, потребляемая блоком анализатора Б-2350 не более 40 ВА.
- Время непрерывной работы анализатора не менее 24 часов.
- Электрическая изоляция цепи между одним из контактов вилки шнура питания и корпусом генератора выдерживает без пробоя испытательное напряжение 1000 В переменного тока частотой 50 Гц. Сопротивление изоляции указанной цепи генератора относительно корпуса не менее 20 МОм.
- Напряжение индустриальных радиопомех не более:
  - минус 80 дБ/В на частотах от 0,15 до 0,5 МГц;
  - минус 74 дБ/В на частотах от 0,5 до 2,5 МГц;
  - минус 66 дБ/В на частотах от 2,5 до 30 МГц.
- Напряженность поля радиопомех не более
  - минус 60 дБ/В на частотах от 0,15 до 0,5 МГц;
  - минус 54 дБ/В на частотах от 0,5 до 2,5 МГц;
  - минус 46 дБ/В на частотах от 2,5 до 300 МГц.
- Анализатор обеспечивает свои технические характеристики по истечении 10 мин после включения.
- Габаритные размеры блока Б-2350 (длина х ширина х высота)
  - (460 × 435 × 88) мм – стоечный вариант,
  - (460 х 435 х 102) мм – переносной вариант,
  - (340 х 360 х 61) мм – малогабаритный вариант.
- Масса блока Б-2350 не более 6,5 кг.
- Указанные в таблицах 1…4 пределы допускаемой основной погрешности измерений обеспечиваются в нормальных условиях применения - температуре окружающей среды (20 ± 5)°С, относительной влажности воздуха 30…80%, атмосферном давлении 84…106 кПа.
- Дополнительные погрешности измерений в рабочих условиях применения не превышают половины их основного значения.
- Наработка на отказ (То) анализаторов не менее 10000 ч.
- Срок службы анализаторов составляет не менее 5 лет.
- Анализатор сохраняет прочность и свои технические характеристики после механического и климатического воздействия в соответствии с требованиями, предъявляемыми к 3-ей группе приборов по ГОСТ 22261.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации ТЭ1.137.105 РЭ (типографским или иным способом).

Комплектность

Анализатор телевизионный мониторинговый АТМ-2 поставляется в комплекте, указанном в таблице 5

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Кол., шт., для вариантов исполнения		
		стоечный	переносной	малогабарит.
Анализатор телевизионный мониторинговый АТМ-2 в составе:	ТЭ1.137.105 ТЭ1.137.105-01 ТЭ1.137.105-02	1	1	1
Блок анализатора телевизионного Б-2350	ТЭ3.036.819 ТЭ3.036.819-01 ТЭ3.036.830	1	1	1
ПЭВМ настольная ПЭВМ мобильная (NOTEBOOK)	(покупные изделия)	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ТЭ1.137.105 РЭ	1	1	1
Программное обеспечение	ТЭ1.137.105 ПО	1	1	1
Паспорт	ТЭ1.137.105 ПС	1	1	1
Комплект кабелей	ТЭ4.154.348	1	1	1

* Поставляемый вид исполнения – в соответствии с заказом.

Поверка

- Поверка проводится в соответствии с разделом 4 руководства по эксплуатации ТЭ1.137.105РЭ, согласованным ГП «ВНИИФТРИ» 22.07.2005 г.
- Межповерочный интервал –1 год.
- Основные средства поверки: генератор телевизионных измерительных сигналов Г-230ПС, вольтметр универсальный цифровой В7-40/1, вольтметр постоянного тока В7-34, вольтметр переменного тока В3-49, генератор сигналов высокочастотный Г4-176, генератор сигналов низкочастотный Г3-123, фильтр Ф1.

Нормативные и технические документы

- ГОСТ 22261-82 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 18471-83 Тракт передачи изображения вещательного телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы
- ГОСТ 7845-92 Система вещательного телевидения. Основные параметры. Методы измерений
- ГОСТ 19871 Каналы изображения аппаратно-студийного комплекса и передвижной телевизионной станции вещательного телевидения. Основные параметры и методы измерения
- ГОСТ 20532-83 Радиопередатчики телевизионные I – Y диапазонов. Основные параметры, технические требования и методы измерений.
- ГОСТ Р 50890-96 Передатчики телевизионные маломощные. Основные параметры, технические требования и методы измерений.
- ТЭ1.137.105 ТУ Анализатор телевизионный мониторинговый АТМ-2

Изготовители:

ООО «НТК “ИМОС“, 194021, С.- Петербург, ул. Политехническая, 22

Тел/факс (812) 297-85-36, E-mail: ntk@imos.ru

ОАО «МАРТ», 199048, С.- Петербург, 11-я линия, 66

Тел/факс (812) 323 6580

Ген. директор ООО «НТК «ИМОС» С.А. Третьяк

Зам. Генерального директора ОАО «МАРТ» ..... В.М.Модель