

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2025 г. № 1415

Регистрационный № 61381-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы радиочастотные параметров теле- и радиовещательной аппаратуры РАП

Назначение средства измерений

Анализаторы радиочастотные параметров теле- и радиовещательной аппаратуры РАП (далее – анализаторы) предназначены для измерения уровня, частоты, фазовых и временных характеристик сигналов телевизионных (ТВ) передатчиков, УКВ ЧМ передатчиков, модулирующих ТВ и звуковых сигналов, параметров трактов передачи ТВ и звуковых сигналов.

Описание средства измерений

Анализаторы конструктивно представляют собой измерительный моноблок высокой частоты (далее – БВЧ), подключаемый по интерфейсу USB к IBM PC (x86) – совместимому персональному компьютеру (далее – ПК), на котором установлено специализированное программное обеспечение (ПО). БВЧ содержит цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), тюнер (супергетеродинный приемник с двойным преобразованием частоты, цифровой автоматической регулировкой усиления (АРУ), с цифро-аналоговой автоматической подстройкой частоты (АПЧ) и аналого-цифровой преобразователь (АЦП). ЦАП под управлением ПК формирует испытательные сигналы, подаваемые на модулирующий вход передатчика или тракта. ВЧ сигналы с выхода передатчика через ответвитель подаются на вход тюнера. Выходом тюнера являются сигналы квадратурных каналов, которые оцифровываются с помощью АЦП. Оцифрованные сигналы передаются в ПК, где происходит дальнейшая обработка: демодуляция, измерение и представление результатов.

Анализаторы выпускаются в двух модификациях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Основное назначение
Анализатор РАП/ТВ/УКВ (RAP-TV/FM)	Y0500.00.000	Измерение параметров ТВ и УКВ ЧМ передатчиков
Анализатор РАП/УКВ (RAP-FM)	Y0501.00.000	Измерение параметров УКВ ЧМ передатчиков

Общий вид анализаторов РАП/ТВ/УКВ, с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера, представлен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера



Рисунок 1 - Общий вид РАП/ТВ/УКВ (RAP-TV/FM)

Общий вид анализаторов РАП/УКВ, с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера, представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Общий вид РАП/УКВ (RAP-FM)

Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбировки. Места размещения знака утверждения типа и обозначения типа приведены на рисунках 1, 2. Пломбировка (винтов задней крышки) производится на задней панели анализаторов.

Заводской номер наносится на этикетку, выполненную типографским способом, на заднюю панель анализаторов в виде наклейки. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы поставляются со встроенным ПО.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	анализатор РАП/ТВ/УКВ	анализатор РАП/УКВ
Идентификационное наименование ПО	РАП/ТВ Регламент	РАП/УКВ Регламент
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 2.2.2.0	Версия 2.2.2.0
Цифровой идентификатор ПО	731B344A70C0202D E33D6320EDAF0E7F	9688F4107B655EB73 E26DF5B7A544AF4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5

Внешний доступ к установленному ПО отсутствует. Специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО не требуется, уровень защиты «высокий» по рекомендации Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Анализаторы формируют полный цветовой телевизионный сигнал и звуковые сигналы с параметрами, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
1 Уровни формируемых сигналов, мВ - уровень белого - уровень гашения - уровень синхроимпульса	700±3 0±3 -300±3
2 Частоты формируемых сигналов, Гц: - сигналы цветовой поднесущей - сигналы синхронизирующих, гасящих импульсов строк	4437500±10 15625±0,5
3 Неравномерность АЧХ модуля формирования испытательных ТВ сигналов, %	±1
4 Неравномерность характеристики группового времени запаздывания (ГВЗ) модуля формирования испытательных ТВ сигналов, нс: на частотах 4 и 5 МГц на остальных частотах	±3 ±5
5 Нелинейные искажения испытательных ТВ сигналов, %	0,25
6 Номинальный уровень формируемых синусоидальных сигналов в диапазоне частот от 30 до 15000 Гц, мВ эфф.	775±5
7 Частота формируемого синусоидального сигнала, Гц	1000±5
8 Неравномерность АЧХ модуля формирования звуковых сигналов, %	±1
9 Коэффициент гармоник модуля формирования звуковых сигналов, %, не более: на частотах до 7 кГц на частотах выше 7 кГц	0,1 0,15

Примечание. П.п. 1...5 не используются для модификации РАП/УКВ.

Анализаторы обеспечивают измерение параметров ТВ сигналов изображения и характеристик трактов передачи видеосигналов в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
1 Неравномерность сквозной АЧХ видеотракта, %	$\pm 0,5$
2 Неравномерность сквозной характеристики ГВЗ видеотракта, нс	± 5
3 Нелинейность амплитудной характеристики видеотракта в режиме измерения параметров ТВ сигналов, %, не более	0,25
4 Неравномерность АЧХ в режиме демодуляции ТВ радиосигнала в диапазоне частот от 45 до 890 МГц, дБ, не более	$\pm 0,2$
5 Неравномерность АЧХ в режиме демодуляции ЧМ радиосигнала в диапазоне частот от 65,9 до 74,0 МГц и от 87,5 до 108,0 МГц, %	$\pm 0,2$
6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения девиации ЧМ радиосигнала, кГц	$\pm 0,5$
7 Пределы допускаемой погрешности измерения коэффициента модуляции ТВ радиосигнала, %	$\pm 0,5$

Примечание. П.п. 1...4 и п.7 не используются для модификации РАП/УКВ.

Масса БВЧ анализаторов, кг, не более	6
Габаритные размеры БВЧ анализаторов, мм:	
- модификация РАП/ТВ/УКВ	
длина	418
ширина	362
высота	200
- модификация РАП/УКВ	
длина	310
ширина	265
высота	110
Питание анализаторов от сети переменного тока	
- напряжением, В	(220 \pm 22)
- частотой, Гц	(50,0 \pm 0,5)
Потребляемая мощность, В·А, не более	
модификация РАП/ТВ/УКВ	45
модификация РАП/УКВ	25
Рабочие условия применения	2 группа ГОСТ 22261
Продолжительность непрерывной работы, ч/сут	24

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на лицевую панель анализатора способом литографии или шелкографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество		Примечание
		РАП/ТВ/ УКВ	РАП/ УКВ	
БВЧ РАП/ТВ/УКВ	Y0501.00.000	1	-	ПК – по отдельному заказу
БВЧ РАП/УКВ	РВДИ 467766.001-01	-	1	
Кабель питания		1	1	Стандартный
USB кабель		1	1	Стандартный, А-В
Разъем NEUTRIC	NC3FX	1	1	
Разъем NEUTRIC	NC3MX	2	2	
Программное обеспечение	6684-119-21477812-2014ПО	1	1	Компакт-диск
Методика поверки	-	1	1	
Руководство по эксплуатации	6684-119-21477812-2014РЭ	1	1	
РАП/ТВ/УКВ Формуляр	6684-119-21477812-2014ФО	1	-	
РАП/УКВ Формуляр	6684-119-21477812-2014-01ФО	-	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Порядок работы» документа 6684-119-21477812-2014РЭ «Анализаторы радиочастотные параметров теле- и радиовещательной аппаратуры РАП. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7845 - 92. Система вещательного телевидения. Основные параметры. Методы измерений;

ГОСТ 18471 - 83. Тракт передачи изображения вещательного телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы;

ГОСТ 20532 - 83 Радиопередатчики телевизионные I-V диапазонов. Основные параметры. Технические требования и методы измерений;

ГОСТ Р 50890 - 96 Передатчики телевизионные маломощные. Основные параметры, технические требования и методы измерений;

ГОСТ Р 51107 - 97 Системы стереофонического радиовещания. Основные параметры. Методы измерений;

ГОСТ 11515 - 91 Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР» (ООО «ПЛАНАР»)

ИНН 7452009474

Юридический и почтовый адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, д. 32

Тел./факс (351) 266 70 85 (351) 266 70 86

Испытательный центр

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

Место нахождения (юридический адрес): 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес предприятия: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.