

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22 » января 2026 г. № 93

Регистрационный № 97476-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра реального времени «Агат А1860А»

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра реального времени «Агат А1860А» предназначены для измерений параметров спектра высокочастотных радиотехнических сигналов в диапазоне частот от 9 кГц до 18 ГГц.

Описание средства измерений

Анализаторы выполнены по супергетеродинной схеме. Принцип работы основан на супергетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту и его последующей обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя с широкой мгновенной полосой анализа. Оцифровка радиосигнала осуществляется 16 разрядным АЦП с высокой частотой дискретизации, что обеспечивает широкую мгновенную полосу анализа. Для подавления внеполосных составляющих используется фильтр промежуточной частоты на поверхностных акустических волнах с полосой 64 МГц и коэффициентом прямоугольности $K_{0,1}=0,89$.

В качестве гетеродинов используются синтезированные генераторы частоты с низким уровнем спектральной плотности мощности фазовых шумов, синхронизируемые при помощи встроенного термостатированного опорного генератора.

Для подавления внеполосных сигналов используется преселектор на полосовых ММС фильтрах.

Для управления анализатором и отображения результатов используется ПЭВМ с операционной системой «Windows» и программным обеспечением (ПО) «Спектр-Л». Управление и передача данных осуществляется через интерфейс USB 3.0.

Анализаторы спектра реального времени «Агат А1860А» под управлением ПО «Спектр-Л» позволяют осуществлять запись в формате IQ радиотехнических сигналов на носитель информации в максимальной полосе 60 МГц. Запись может осуществляться в автоматическом режиме при выполнении установленного события или в принудительном режиме по команде оператора. Время записи ограничивается объемом накопителя, установленного в ПЭВМ.

ПО «Спектр-Л» позволяет выводить на экран входной сигнал с отображением в частотной и временной областях, осуществлять измерение параметров, сканирование и поиск сигналов во всем рабочем диапазоне частот.

Конструктивно анализаторы спектра реального времени «Агат А1860А» выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе. Корпус анализатора усилен металлической рамкой. На корпусе анализатора расположены:

- на передней панели коаксиальный SMA разъем ВЧ ВХОД, тумблер включения/выключения электропитания;
- на задней панели:

- табличка с названием анализатора, заводским номером, состоящим из 5 арабских цифр и датой изготовления (все надписи на табличке нанесены гравированием);
- вентиляционные отверстия системы охлаждения;
- розетка интерфейса USB 3.0, световой индикатор «Работа»;
- вилка подключения к сети 230 В;
- разъемы RCA для управления внешними устройствами по интерфейсу RS-485;
- разъемы HFBR для управления внешними устройствами по оптическому интерфейсу;
- «ВХОД 10 МГц» для подключения внешнего опорного генератора, «ВЫХОД 10 МГц» внутреннего опорного генератора.

Знак утверждения типа и знак поверки в виде наклеек наносятся на свободном от надписей пространстве передней панели анализатора. Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения знака поверки представлено на рисунке 1.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки), влияющих на измерительную информацию анализатора, осуществляется пломбированием с помощью самоклеящихся этикеток на верхней и нижней стенках прибора. Места нанесения пломб только для верхней стенки прибора показаны на рисунке 2. На нижней стенке прибора пломбы расположены аналогично.

Общий вид анализатора и вид передней панели приведен на рисунке 1. Вид задней панели анализатора приведен на рисунке 2. На рисунках указаны места размещения знака утверждения типа, заводского номера, мест пломбирования от несанкционированного доступа и знака поверки.

место пломбирования от несанкционированного доступа



место нанесения знака утверждения типа

место нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид анализатора и вид передней панели

место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Вид задней панели анализатора

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Спектр-Л», предназначено только для управления режимами работы анализаторов спектра реального времени «Агат А1860А».

Метрологически значимая часть программного обеспечения и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Конструкция анализатора, благодаря наличию мест пломбировки, исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Спектр-Л»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	РОФ.АСНГ.10119.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0,009 до 18000
Предел допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Диапазон измерения уровня сигнала, дБм*	от -100 до +5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня сигнала, дБ:	
– в диапазоне частот от 0,009 до 8000 МГц включ.	± 1
– в диапазоне частот св. 8000 до 18000 МГц включ.	± 2
Односигнальный динамический диапазон на частотах, дБ, не менее	
– 100 МГц	123
– 1000 МГц	121
– 10000 МГц	121
Динамический диапазон по блокированию на отстройке 1 МГц, на несущих частотах, дБн**, не более	
– 1 ГГц	-98
– 10 ГГц	-83
Ослабление зеркального канала, на частотах, дБ, не менее	
– 100 МГц	72
– 1000 МГц	88
– 10000 МГц	75
Средний уровень отображаемых собственных шумов, приведенный к полосе 1 Гц, в диапазоне частот, дБм, не более	
от 9 кГц до 60 МГц включ.	-135
св. 60 до 500 МГц включ.	-152
св. 500 МГц до 2 ГГц включ.	-145
св. 2,0 до 3,4 ГГц включ.	-152
св. 3,4 до 6,5 ГГц включ.	-156
св. 6,5 до 12 ГГц включ.	-148
св. 12 до 18 ГГц включ.	-140
Спектральная плотность мощности фазовых шумов на отстройке 1 кГц на несущих частотах, дБн/Гц, не более	
– 1 ГГц	-102
– 10 ГГц	-87
Минимальная полоса пропускания фильтра на основе быстрого преобразования Фурье (БПФ), Гц, не более	0,6
Полоса мгновенного анализа, МГц, не менее	60

* – здесь и далее сокращение «дБм» обозначает уровень мощности сигнала в дБ относительно мощности 1 мВт;

** – дБн - дБ относительно уровня несущей.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 45 до 80 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	8,7
Габаритные размеры, мм, не более – глубина	410
– ширина	250
– высота	160
Напряжение питающей сети, В	от 198 до 242
Частота питающей сети, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, не более, В·А	45

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель анализатора на свободное место вверху слева методом наклейки в соответствии с рисунком 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количе- ство
Анализатор спектра реального времени «Агат А1860А»	АСНГ.464344.022	1 шт.
Шнур сетевой	–	1 шт.
Кабель USB A(m) - USB B(m)	–	1 шт.
Методика поверки	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АСНГ.464344.022РЭ	1 экз.
Паспорт	АСНГ.464344.022ПС	1 экз.
Дистрибутив ПО «Спектр-Л»	РОФ. АСНГ.10119.01	1 шт.
Руководство оператора	АСНГ.10119-01 34 01	1 экз.
Упаковка	АСНГ.468936.042	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа с анализатором под управлением ПО «Спектр-Л»» документа АСНГ.464344.022РЭ «Анализатор спектра реального времени «Агат А1860А». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

АСНГ.464344.022ТУ «Анализатор спектра реального времени «Агат А1860А». Технические условия»

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РиПриз»
(ООО «РиПриз»),
ИНН 6700011873

Юридический адрес: 214010, Смоленская обл., м.о. Смоленский, д. Магалинщина,
ул. Дорожная, д. 8А, стр. 3, офис 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РиПриз»
(ООО «РиПриз»),
ИНН 6700011873

Адрес: 214010, Смоленская обл., м.о. Смоленский, д. Магалинщина, ул. Дорожная, д. 8А,
стр. 3, офис 2

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск,
р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» в Реестре
аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30002-13

