

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра портативные AV4024D/E/F/G

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра портативные AV4024D/E/F/G (далее - анализаторы AV4024) предназначены для измерений параметров спектра радиотехнических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов AV4024 основан на последовательном анализе частотного спектра сигналов. Преобразование синусоидального сигнала осуществляется с помощью селективного гетеродинного перестраиваемого приемника в цифровой код и отображается на экране дисплея.

Конструктивно анализаторы AV4024 выполнены в виде портативного моноблока. На передней панели расположены органы управления и дисплей с сенсорным управлением. На верхней панели расположены: измерительный разъем, для модификаций AV4024D/E - N-типа, F/G-2,4 мм; разъемы BNC выхода промежуточной частоты, входа/выхода опорной частоты 10 МГц, входа внешней синхронизации и подключения антенны GPS; интерфейсы LAN, USB и mini USB; гнезда карты расширения памяти SD и подключения наушников; разъем питания. Результаты измерений и режимы работы отображаются на дисплее анализатора.

Анализаторы AV4024 имеют модификации, обозначенные индексами D/E/F/G, отличающиеся друг от друга диапазоном частот.

Анализаторы AV4024 позволяют выполнять измерения частотных и амплитудных параметров спектра сигналов в автоматическом (через интерфейсы mini USB и LAN) и ручном режимах.

Анализаторы AV4024 могут иметь дополнительные опции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Функциональное назначение опций

Название опции	Описание опции
AV4024-006	Сетевой адаптер
AV4024-007	Литий-ионный аккумулятор
AV4024-008	Кабель Ethernet
AV4024-009	Карта MicroSD
AV4024-010	GPS антенна
AV4024-011	Режим измерения с внешним USB датчиком мощности
AV4024-012	AV87230 USB датчик мощности (9 кГц - 6 ГГц)
AV4024-013	AV87231 USB датчик мощности (10 МГц - 18 ГГц)
AV4024-014	AV87232 USB датчик мощности (50 МГц - 26,5 ГГц)
AV4024-015	AV87233 USB датчик мощности (50 МГц - 40 ГГц)
AV4024-016	Функция анализа помех
AV4024-017	Функция аналоговой демодуляции и анализа параметров модулированных сигналов АМ, ФМ, ЧМ
AV4024-018	Функция сканирования каналов
AV4024-019	Функция списка сканирования
AV4024-020	Выход промежуточной частоты
AV4024-021	AV89101A антенна (10 кГц - 20 МГц) (при наличии опции AV4024-025)
AV4024-022	AV89101B антенна (20 - 200 МГц)
AV4024-023	AV89101C антенна (200 - 500 МГц)
AV4024-024	AV89101D антенна (500 МГц - 4 ГГц)
AV4024-025	AV89401 антенный усилитель (10 кГц - 4 ГГц)
AV4024-026	AV89901 антенна (1 - 18 ГГц)

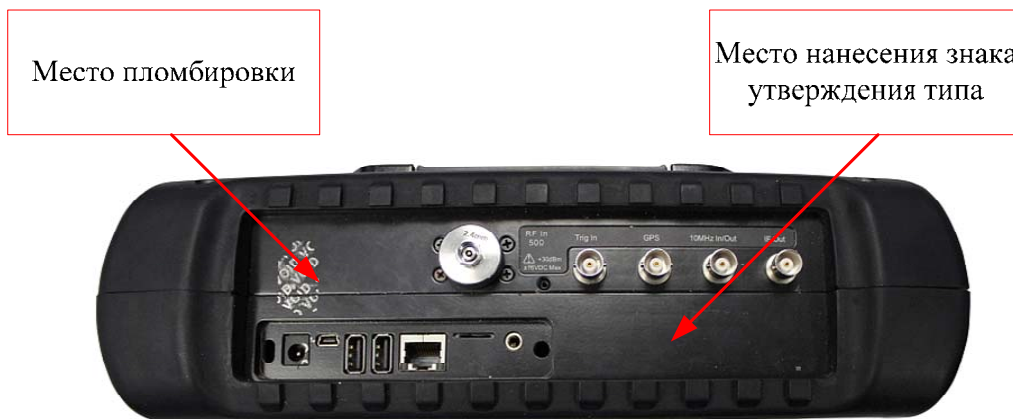
Продолжение таблицы 1

Название опции	Описание опции
AV4024-027	AV89902 антенна (18 - 40 ГГц)
AV4024-028	Многофункциональная сумка-переноска
AV4024-029	Рюкзак-переноска
AV4024-030	Транспортный кейс (PC-6023N)

Внешний вид анализаторов AV4024 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования приведен на рисунке 1.



а) Вид спереди



б) Вид сверху

Рисунок 1 - Общий вид анализаторов AV4024

Программное обеспечение

Анализаторы AV4024 имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Метрологически значимая часть ПО анализаторов представляет собой программный продукт «ПО для анализаторов серии AV4024».

Идентификационные данные базового ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Spectrum Analyzer: AV4024 Series
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.87
Цифровой идентификатор ПО(серийный номер)	-

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики анализаторов AV4024

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Диапазон рабочих частот, Гц, для модификаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AV4024D - AV4024E - AV4024F - AV4024G 	<p>от $9 \cdot 10^3$ до $20 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $26,5 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $32 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $44 \cdot 10^9$</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора ($\delta_{ог}$), Гц</p>	<p>$\pm(T \cdot 5 \cdot 10^{-7} + 4 \cdot 10^{-7})$, где T - количество лет с даты выпуска</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц</p>	<p>$\pm[F \cdot \delta_{ог} + 0,02 \cdot F_{по} + 0,1 F_{пш}]$, где F - измеряемая частота; F_{по} - полоса обзора; F_{пш} - полоса пропускания</p>
<p>Номинальные значения полосы пропускания по уровню - 3 дБ, Гц</p>	<p>от 1 до 10^7 (дискретно с шагом 1-3)</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности установки полос пропускания, %</p> <ul style="list-style-type: none"> -от 1 Гц до 3 МГц включ. -св. 3 МГц до 10 МГц 	<p>10 15</p>
<p>Уровень фазового шума при отстройке частоты от несущей 1 ГГц при температуре от 20 до 30 °С, дБн/Гц*, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 кГц - 100 кГц - 1 МГц - 10 МГц 	<p>-102 -106 -111 -123</p>
<p>Средний уровень собственных шумов (при простом или усредняющем детекторе, ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, полосе пропускания 1 Гц,) при температуре от 20 до 30 °С, дБм**, не более:</p> <p><i>Предусилитель выключен</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - от 10 МГц до 4 ГГц включ. - св. 4 до 6 ГГц включ. - св. 6 до 20 ГГц включ. - св. 20 до 32 ГГц включ. - св. 32 до 40 ГГц включ. <p><i>Предусилитель включен</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - от 10 МГц до 4 ГГц включ. - св. 4 до 6 ГГц включ. - св. 6 до 20 ГГц включ. - св. 20 до 32 ГГц включ. - св. 32 до 40 ГГц включ. 	<p>-138 -135 -138 -135 -127 -157 -152 -157 -154 -148</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Уровень помех, не связанных с входом (согласованная нагрузка, ослабление входного аттенюатора 0 дБ), дБм, не более: <i>Предусилитель выключен</i> - от 10 МГц до 13 ГГц включ. - св. 13 до 20 ГГц включ. - св. 20 до 44 ГГц включ. <i>Предусилитель включен</i> - от 10 МГц до 32 ГГц включ. - св. 32 до 44 ГГц включ.	-90 -85 -80 -100 -95
Уровень второй гармоники относительно уровня основного сигнала на несущей частоте (уровень основного сигнала на входе -30 дБм, ослабление входного аттенюатора 0 дБ), дБн, не более	-60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности при температуре от 20 до 30 °С после 30 минут прогрева в диапазоне частот от 10 МГц до 40 ГГц, дБ	±2,3
Диапазон ослабления входного аттенюатора (ступенями по 10 дБ), дБ	от 0 до 50
Диапазон установки опорного уровня, дБм	от -120 до +30
КСВН входа, на частотах, не более: - от 50 МГц до 20 ГГц включ. - св. 20 до 44 ГГц включ.	1,5 2
* Здесь и далее сокращение «дБн» обозначает уровень мощности сигнала в дБ относительно уровня мощности на центральной (несущей) частоте ** Здесь и далее сокращение «дБм» обозначает уровень мощности сигнала в дБ относительно мощности 1 мВт	

Таблица 4 - Основные технические характеристики анализаторов AV4024

Наименование характеристики	Значение характеристики
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	338 × 218 × 100
Масса, кг, не более	5 (без аккумулятора)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на верхнюю панель анализаторов AV4024 в виде наклейки и на титульный лист технической документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов AV4024 приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность анализаторов AV4024

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор спектра портативный	AV4024D или AV4024E или AV4024F или AV4024G	1
Опции к анализатору*	-	1
Шнур сетевого питания с адаптером	-	1
Аккумулятор	-	1
Кабель USB	Z0541A	1
Методика поверки	651-18-014 МП	1
Руководство по эксплуатации		1
Паспорт		1
* Поставляется по заказу		

Поверка

осуществляется по документу 651-18-014 МП «Инструкция. Анализаторы спектра портативные AV4024D/E/F/G. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 10.04.2018 г.

Основные средства поверки:

- частотомер Agilent 53230A (регистрационный номер 51077-12 в Федеральном информационном фонде);
- стандарт частоты рубидиевый FS725 (регистрационный номер 31222-06 в Федеральном информационном фонде);
- ваттметр N1914A с преобразователем измерительным N8487A (регистрационный номер 44731-10 в Федеральном информационном фонде);
- генератор сигналов E8257D с опцией UNX (регистрационный номер 53941-13 в Федеральном информационном фонде).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых анализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам спектра портативным AV4024D/E/F/G

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «China Electronics Technology Instruments Co., Ltd», КНР

Адрес: No.98 Xiangjiang Rd., Qingdao Economic and Technological Development Zone, Shandong

Телефон: 0532-86889847

Web-сайт: www.ei41.com

Заявитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-производственное предприятие «Гамма» (ФГУП «НПП «Гамма»)

ИНН 7728044373

Адрес: 117393, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 78, стр. 4

Телефон: +7 (495) 514-02-74; факс: +7 (495) 330-33-88

E-mail: info@nppgamma.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@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

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.