

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГНИИ СИ «Воентест»



С.И. Донченко

2010 г.

Анализаторы фазовых шумов и вариации Аллана 5125А	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43863-10</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Symmetricom, Inc.», США.

Назначение и область применения

Анализаторы фазовых шумов и вариации Аллана 5125А (далее – анализаторы) предназначены для измерений нестабильности частоты кварцевых и квантовых стандартов частоты и времени и представления результатов измерений в частотной и временной областях анализа.

Применяются в процессе разработки, ремонта и эксплуатации средств измерений времени и частоты.

Описание

Принцип действия анализаторов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов в их цифровое представление с последующими операциями измерения разности частот цифровым измерителем и вычислении в микропроцессорном устройстве характеристик нестабильности частоты входных сигналов.

Конструктивно анализатор выполнен в виде моноблока.

Анализатор функционально состоит из двух параллельных измерительных каналов позволяющих обеспечить кросс-корреляционную обработку сигналов. В состав каждого измерительного канала входят: кварцевый опорный генератор, два аналогово-цифровых преобразователя, два синтезатора частоты, два смесителя частоты и два фазовых детектора. В анализаторах имеются следующие интерфейсы: разъемы входных сигналов «Input» и «Reference»; два порта USB 1.1, порт RJ-45 10/100BaseT; разъем для подключения питания от сети переменного тока 220 В.

Внешнее управление анализаторами осуществляется через интерфейс RJ-45 10/100BaseT.

По устойчивости и прочности к климатическим и механическим воздействиям анализаторы соответствуют группе 3 ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 15 до 40 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измеряемых частот, МГц	от 1 до 400.
Диапазон уровней входного измеряемого сигнала, дБм ¹	от 3 до 17.
Предел допускаемого среднего квадратического относительного	

Наименование характеристики	Значение характеристики
двухвыборочного отклонения результата измерений частоты (вариация Аллана) входных сигналов на интервале времени измерений 1 с, при ширине полосы пропускания анализатора 0,5 Гц, не более	$3 \cdot 10^{-15}$
Диапазон отстроек от установленной несущей частоты, Гц	от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^6$
Спектральная плотность мощности собственных фазовых шумов в одной боковой спектра выходного сигнала на частоте несущей 10 МГц при отстройке, дБм ¹ /Гц: на 1 Гц на 10 Гц на 100 Гц на 1 кГц на 10 кГц более 100 кГц	минус 140; минус 150; минус 157; минус 162; минус 165; минус 165.
Спектральная плотность мощности собственных фазовых шумов в одной боковой спектра выходного сигнала на частоте несущей 100 МГц при отстройке, дБм ¹ /Гц: на 1 Гц на 10 Гц на 100 Гц на 1 кГц на 10 кГц более 100 кГц	минус 120; минус 130; минус 140; минус 150; минус 160; минус 165.
Спектральная плотность мощности собственных фазовых шумов в одной боковой спектра выходного сигнала на частоте несущей 400 МГц при отстройке, дБм ¹ /Гц: на 1 Гц на 10 Гц на 100 Гц на 1 кГц на 10 кГц более 100 кГц	минус 110; минус 120; минус 130; минус 140; минус 150; минус 155.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	340 x 170 x 440.
Масса, кг, не более	9.
Параметры питания от сети переменного тока	
напряжение, В	100 ... 240;
частота, Гц	50 ... 60;
потребляемая мощность, ВА, не более	40.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 40;
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 80;
атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7.

1 - здесь и далее дБм обозначает дБ относительно 1 мВт

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус анализатора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом.

Комплектность

Комплект поставки приведен в таблице 2.
Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
1 Анализатор фазовых шумов и вариации Аллана 5125А	1
2 TNC-BNC адаптер	2
3 Кабель сетевой	1
4 Комплект эксплуатационной документации	1
5 Методика поверки	1

Поверка

Поверка анализаторов проводится в соответствии с документом «Анализаторы фазовых шумов и вариации Аллана 5125А фирмы «Symmetricom, Inc.», США. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в феврале 2010 г. и входящем в комплект поставки.

Требования к основным метрологическим характеристикам средств поверки и рекомендуемые средства поверки:

1) стандарт частоты и времени

номинальные значения частоты выходных сигналов 10; 100 МГц, среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты на интервале времени измерений 1 с не более $7 \cdot 10^{-13}$

– стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006;

2) генератор сигналов

диапазон частот от 1 до 400 МГц, диапазон установки уровня выходного сигнала от 3 до 17 дБм

– генератор сигналов R&S SMA100A.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип анализаторов фазовых шумов и вариации Аллана 5125А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при впуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: фирма «Symmetricom, Inc.», США
Адрес изготовителя: 2300 Orchard Parkway, California, USA

Генеральный директор ОАО «Морион»

Я.Л. Вороховский