

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы фазовых шумов 5120А, 5120А-01, 5125А, 3120А

Назначение средства измерений

Анализаторы фазовых шумов 5120А, 5120А-01, 5125А, 3120А (далее – АФШ) предназначены для измерения нестабильности частоты (девиации Аллана) и спектральной плотности мощности фазовых шумов.

Описание средства измерений

Принцип действия АФШ основан на сравнении фаз входных сигналов путем аналого-цифрового преобразования сигнала по обоим входам с последующей кросскорреляционной обработкой с использованием дискретных преобразований Фурье.

АФШ функционально состоит из аналого-цифровых преобразователей, кварцевого опорного генератора, синтезаторов частоты, частотных преобразователей и фазовых детекторов, блоков дискретного преобразования Фурье, блока питания.

АФШ выпускаются в следующих модификациях: 5120А, 5120А-01, 5125А, 3120А, которые отличаются: диапазоном входных частот и уровнем входных сигналов; наличием встроенного маломощного опорного генератора, позволяющего проводить измерения относительного него (5120-01); отсутствием дисплея для отображения результатов измерений (3120А). Для модификации 3120А предусмотрено подключение к персональному компьютеру. Программное обеспечение устанавливается автоматически. Визуальное отображение результатов измерений идентично другим модификациям.

Общий вид АФШ представлен на рисунке 1. Допускается маркировка под обозначением Microsemi, Symmetricom и Microchip.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид АФШ

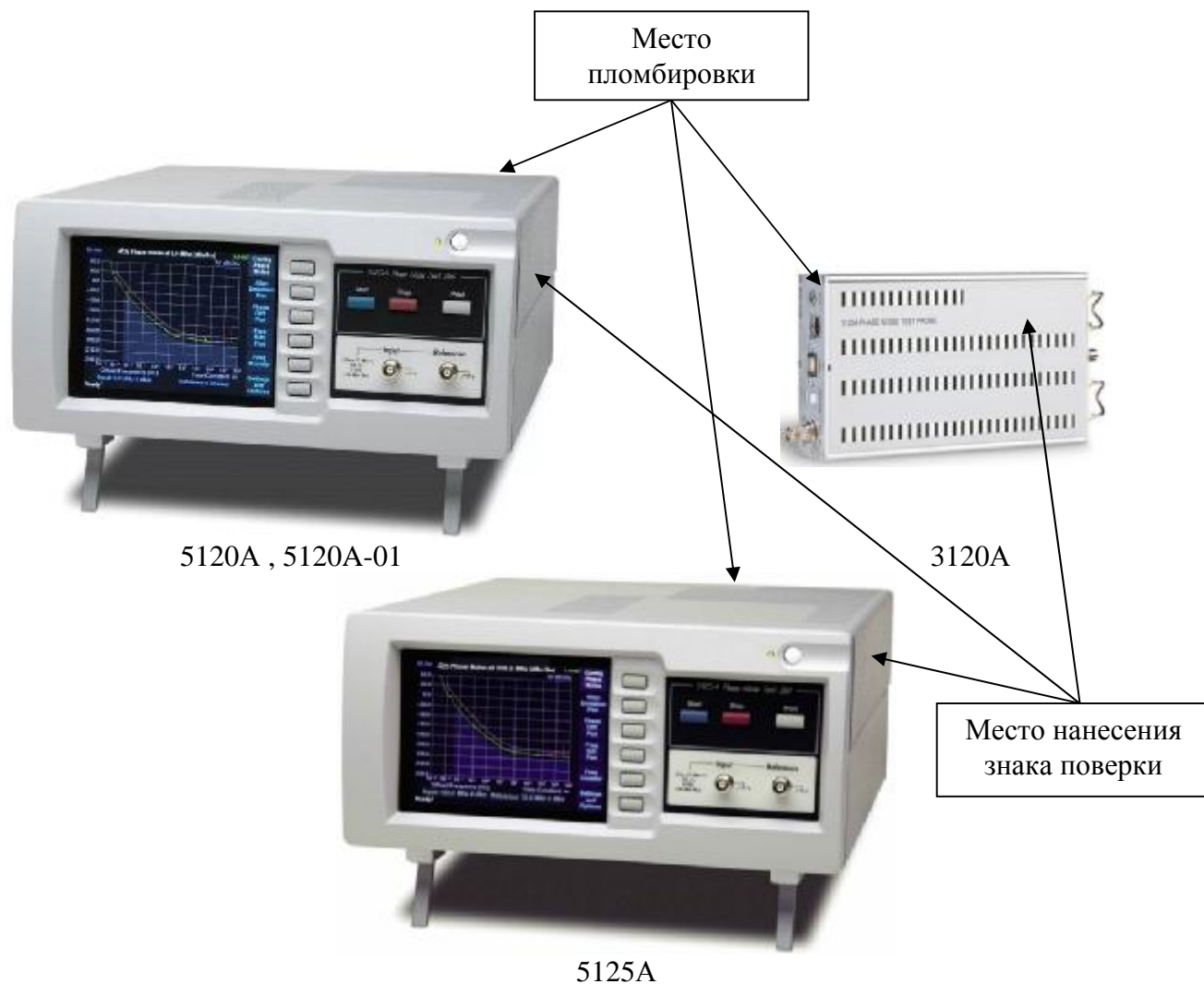


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) для модификаций 5120A, 5120A-01 и 5125A встроенное, для моделей 3120A внешнее, поставляется на CD-диске или флэш-памяти. Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	5120A, 5120A-01, 5125A	3120A
Идентификационное наименование ПО	-	3120A Test Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.0.0	Не ниже 1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Диапазон входных частот, МГц: для 5120А для 5125А для 3120А		от 1 до 30 от 1 до 400 от 0,5 до 30
Уровни входного сигнала, дБм,	5120А, 5120А-01, 5125А	от 3 до 17
	3120А	от -5 до 20
Предел допускаемой нестабильности частоты, вносимой прибором (среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение) при интервале времени измерения 1 с	5120А , 5120А-01, 5125А 10 МГц	$3,0 \cdot 10^{-15}$
	3120А 5 МГц	$1,0 \cdot 10^{-13}$
Предел допускаемой спектральной плотности мощности собственных фазовых шумов при отстройке от несущей частоты, дБн/Гц, не более: для 5120А, 5120А-01:		
1 МГц		
1 Гц		-131
10 Гц		-140
100 Гц		-148
1000 Гц		-156
10 кГц		-160
≥ 100 кГц		-163
10 МГц		
1 Гц		-145
10 Гц		-155
100 Гц		-165
1000 Гц		-170
10 кГц		-175
≥ 100 кГц		-175
30 МГц		
1 Гц		-127
10 Гц		-138
100 Гц		-151
1000 Гц		-162
10 кГц		-165
≥ 100 кГц		-165
для 5120А-01 (в режиме измерения относительно встроенного малошумящего опорного генератора):		
10 МГц		
1 Гц		-120
≥ 10 кГц		-153

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
для 5125А:	
10 МГц	
1 Гц	-140
10 Гц	-150
100 Гц	-157
1 кГц	-162
10 кГц	-165
≥ 100 кГц	-165
100 МГц	
1 Гц	-120
10 Гц	-130
100 Гц	-140
1 кГц	-150
10 кГц	-160
≥ 100 кГц	-165
400 МГц	
1 Гц	-110
10 Гц	-120
100 Гц	-130
1 кГц	-140
10 кГц	-150
≥ 100 кГц	-155
для 3120А:	
5 МГц	
1 Гц	-140
10 кГц	-170
25 МГц	
1 Гц	-130
10 кГц	-165

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более	от 15 до 35 85
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50,0±1,0
Потребляемая мощность при температуре окружающего воздуха Вт, не более: для 5120А, 5120А-01 для 5125А для 3120А	65 93 25
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более для 5120А, 5120А-01, 5125А: для 3120А	450 × 345 × 175 285 × 125 × 80

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
для 5120А	11
для 5120А-01, 5125А	12
для 3120А	1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом и на самоклеющуюся наклейку на боковую панель АФШ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АФШ

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы фазовых шумов	5120А либо 5120А-01, либо 5125А, либо 3120А	1 шт. (по заказу)
Кабель питания 220 В	-	1 шт.
Блок питания 12 В (для 3120А)	-	1 шт.
Кабель интерфейсный (для 3120А)	USB-A – USB-B	1 шт.
CD-диск или флэш-память с ПО (для 3120А)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	651-19-044 МП	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу 651-19-044 МП «ГСИ. Анализаторы фазовых шумов 5120А (5120А-01), 5125А, 3120А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 21.04.2020 г.

Основные средства поверки:

стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-92 (регистрационный номер 62740-15 в Федеральном информационном фонде); среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результатов измерений частоты выходных сигналов 5 и 10 МГц при интервале времени измерения 1 с не более $1,4 \cdot 10^{-11}$;

генератор сигналов Agilent N5183A (регистрационный номер 40965-09 в Федеральном информационном фонде); диапазон измерений от 100 кГц до 40 ГГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 2,1 \cdot 10^{-6}$.

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

Знак поверки наносится на боковую панель корпуса АФШ и (или) на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам фазовых шумов 5120А, 5120А-01, 5125А, 3120А

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Техническая документации фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Microsemi Frequency and Time Corporation», США
Адрес: 3870 North First Street, San Jose, California, 95134, США
Телефон +1 (949) 380-6100
Факс +1 (949) 215-4996
Web-сайт: www.microsemi.com

Заявитель

Акционерное общество «Морион» (АО «Морион»)
ИНН 7801016421
Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, пр. КИМа, д. 13А
Телефон: +7 (812) 350-75-72
Факс: +7 (812) 350-72-90
Web-сайт: www.morion.com.ru
E-mail: morion@morion.com.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.