

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ,
Заместитель генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

02 2006 г.

ИЗМЕРИТЕЛЬ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА X5M-3200	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33069-06</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлен по технической документации ЖНКЮ.468160.002 ООО «НПФ «МИКРАН», г.Томск
Заводские номера 04050801, 04102503.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель коэффициента шума X5M-3200 (в дальнейшем – измеритель) предназначен для измерения коэффициента шума и коэффициента усиления радиотехнических устройств.

Область применения измерителя – радиоизмерения, радиоэлектроника.

ОПИСАНИЕ

Работа измерителя, представляющего собой панорамный супергетеродинный измерительный приемник, управляемый от внешней ЭВМ, основана на сравнении шумов исследуемого объекта с шумами известной интенсивности, создаваемыми измерительным генератором шума (ГШ). Измерение коэффициента шума объекта в требуемом диапазоне рабочих частот выполняется в два этапа: вначале осуществляется процедура калибровки измерителя, при которой к его входу подключается ГШ и поочередно измеряются и запоминаются уровни шума на выходе измерителя при включенном и обесточенном состоянии ГШ; по результатам этих измерений вычисляется собственный коэффициент шума измерителя. Для перехода от процедуры «Калибровка» к процедуре «Измерение» между выходом ГШ и входом измерителя включается исследуемый объект и вновь поочередно измеряются и запоминаются уровни шума на выходе измерителя при включенном и обесточенном состоянии ГШ.

В процессе работы измерителя аналоговые сигналы на выходе усилителя промежуточной частоты приемника преобразуются в цифровой код и поступают в схемы цифровой обработки, после чего подаются на вход ЭВМ, связь которой с измерителем осуществляется по протоколу USB 2.0. Результаты измерений выводятся на экран ЭВМ.

Конструктивно измеритель выполнен в металлическом корпусе, внутри которого размещены СВЧ узлы приемника, платы цифровой обработки сигналов и интерфейсная плата.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С 15 – 35;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80 (при 25 °С);
- атмосферное давление, кПа 84 – 106.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон частот, МГц	20 – 3200
Дискретность установки частоты, МГц	1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, %	$\pm 100/f$, где f – установленная частота, МГц
Ширина полосы пропускания измеряемого сигнала, МГц	3
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ширины полосы пропускания, %	± 10
Диапазон измерения коэффициента шума, дБ	0 – 24
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности измерения коэффициента шума ¹ , дБ	$\pm 0,1$
Диапазон измерения коэффициента передачи, дБ	от минус 20 до плюс 30
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности измерения коэффициента передачи, дБ	$\pm 0,2$
Собственный коэффициент шума, дБ, не более	8
Номинальное значение входного сопротивления, Ом	50
КСВН входа, не более	2
Электропитание:	
напряжение питающей сети, В	220 ± 22
частота питающей сети, Гц	50 ± 1
потребляемая мощность, ВА, не более.....	30
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более.....	440×50×230
Масса, кг, не более.....	7

¹ Без учета погрешности градуировки ГШ и погрешности из-за рассогласований; для объектов, имеющих КСВН выхода не более 2 и коэффициент усиления не менее 20 дБ.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЖНКЮ.468160.002 РЭ методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол.
ЖНКЮ.468160.002	Измеритель коэффициента шума X5M-3200	1
–	CD с программой управления X5M	1
–	Кабель USB AB	1
–	Кабель соединительный	1
–	Шнур сетевой	1
–	Транспортировочный ящик (кейс)	1
ЖНКЮ.468160.002 РЭ	Руководство по эксплуатации в двух частях	1
ЖНКЮ.468160.002 ФО	Формуляр	1
ЖНКЮ.468160.002 ДЗ	Методика поверки	1

По дополнительному договору с заказчиком измеритель комплектуется ЭВМ и генератором шума.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Измеритель коэффициента шума X5M–3200. Методика поверки», ЖНКЮ.468160.002 ДЗ, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 20 февраля 2006 г.

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование:

- генератор шума 346В фирмы "Agilent Technologies";
пределы допускаемой погрешности уровня СПМШ $\pm 0,2$ дБ;
- измеритель модуля коэффициента передачи и отражения
P2M-04; пределы допускаемой погрешности измерения КСВН.. ± 7 %;
- генератор сигналов 3414 фирмы "IFR";
диапазон частот от 10 МГц до 3,2 ГГц; пределы
допускаемой погрешности установки частоты $\pm 10/f$, %,
где f – установленная частота, МГц;
- мультиметр АРРА 305; пределы допускаемой погрешности
измерения напряжения постоянного тока..... $\pm 0,1$ %;
- ступенчатый аттенюатор ВМ 547; частота калибровки 30 МГц, пределы
допускаемой погрешности установки ослаблений 0,5 и 1 дБ..... $\pm 0,001$ дБ;
- ступенчатый аттенюатор ВМ 577А; частота калибровки 30 МГц,
пределы допускаемой погрешности установки ослаблений:
5, 10 и 15 дБ..... $\pm 0,001$ дБ;
от 20 до 50 дБ ступенями через 5 дБ..... $\pm 0,01$ дБ;
- комплект для измерения соединителей коаксиальных КИСК-7;
пределы допускаемой погрешности измерения
присоединительных размеров соединителей $\pm 0,02$ мм.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.475 – 82. Стандартный коэффициент шума и эквивалентная шумовая температура усилительных и приемных устройств. Методика выполнения измерений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителя коэффициента шума Х5М-3200, № 04050801, № 04102503, утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при эксплуатации.

Изготовитель: ООО «НПФ МИКРАН», 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47.

Генеральный директор ООО «НПФ МИКРАН»



В.Я. Гюнтер