

## Измерители коэффициента шума серии X5M

- Диапазон рабочих частот от 10 МГц до 4/20 ГГц
- Измерение коэффициента шума и коэффициента передачи
- Измерение параметров частотно-преобразующих устройств с фиксированным или перестраиваемым гетеродином
- Встроенный термостатированный преселектор
- Высокая скорость измерений

Измерители коэффициента шума (ИКШ) серии X5M предназначены для измерения коэффициента шума и коэффициента передачи приемно-усилительных устройств. Работа измерителя коэффициента шума серии X5M основана на сравнении шумов исследуемого объекта с шумами известной интенсивности, создаваемыми измерительным генератором шума (ГШ), характеризующимся избыточной относительной шумовой температурой (ИОШТ). Процессу измерения предшествует калибровка — процедура определения характеристик приемного тракта ИКШ, необходимая для точного расчета коэффициента усиления и коэффициента шума измеряемого устройства.

Серия X5M включает в себя два типа приборов:

- X5M-04: от 10 МГц до 4 ГГц;
- X5M-18: от 50 МГц до 20 ГГц.

Управление X5M осуществляется с помощью персонального компьютера с установленным ПО «Graphit X5M», по интерфейсу Ethernet. Многоканальная система синхронизации обеспечивает совместную работу ИКШ с другими приборами. Возможность управления через команды SCPI позволяет интегрировать прибор в автоматизированные контрольно-измерительные комплексы. В зависимости от состава используемых в приборе аппаратных опций, анализаторы коэффициента шума разделяются на модификации. К выбранной модификации могут добавляться аппаратные опции, что позволяет расширять возможности прибора.

### Функции и опции прибора

#### Тип выходного СВЧ-соединителя

Тип входного СВЧ-соединителя измерительного блока определяется опциями ИКШ X5M:

- опция «11P» — соединитель тип N (розетка);
- опция «13H» — соединитель тип NMD 3,5 мм (вилка).



Внесен в Госреестр СИ

#### Встроенный управляемый аттенюатор — аппаратная опция «АТА/70»

На вход прибора устанавливается электромеханический ступенчатый аттенюатор 0...70 дБ с шагом 10 дБ, что позволяет измерять параметры широкополосных усилителей и конверторов, имеющих большой коэффициент усиления.

#### Встроенный адаптер питания — аппаратная опция «АПА»

На вход измерителя устанавливается адаптер питания, который позволяет подавать напряжение питания до  $\pm 20$  В, ток до 500 мА на исследуемые усилители и конверторы через коаксиальный соединитель входа ИКШ центральный проводник коаксиального тракта.

#### Возможности программного обеспечения

Программное обеспечение измерителя X5M «Graphit X5M», обладает следующими достоинствами:

- удобный пользовательский интерфейс;
- гибкая система создания отчетов;
- возможность градуировки ГШ по ИОШТ;
- возможность сохранения/загрузки профилей для измерительных схем;
- редактор формул для выполнения сложных математических операций;
- неограниченное количество трасс памяти.

## Технические характеристики

	Гарантированное значение	Типичное значение
Диапазон рабочих частот <b>Х5М-04</b> <b>Х5М-18</b> с опцией «11Р» с опцией «13Н»		10 МГц ...4 ГГц 50 МГц ...18 ГГц 50 МГц ...20 ГГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 2 \times 10^{-5}$	
Номинальные полосы пропускания по уровню -3 дБ	100 кГц, 300 кГц, 1 МГц, 3 МГц	
Диапазон измерения коэффициента передачи, дБ	-20...30	
Диапазон измерений коэффициента шума, дБ при ИОШТ ГШ от 4 до 7 дБ при ИОШТ ГШ от 12 до 17 дБ при ИОШТ ГШ от 20 до 22 дБ		0...15 0...24 0...30
Собственный коэффициент шума, дБ, не более <b>Х5М-04</b> 10 МГц ...4 ГГц <b>Х5М-18</b> 10 ...50 МГц 50 МГц ...3,2 ГГц 3,2 ...16 ГГц 16 ...18 ГГц 18 ...20 ГГц	8 — 9 8 11 14	6 13 5 5 5 6
Собственный коэффициент шума для опции «АТА/70» и/или «АПА», дБ, не более <b>Х5М-04</b> 10 МГц ...4 ГГц <b>Х5М-18</b> 50 МГц ...3,2 ГГц 3,2 ...16 ГГц 16 ...18 ГГц 18 ...20 ГГц	10 10 12 12 14	7 6 7 7 8
КСВН входа «СВЧ», не более <b>Х5М-04</b> 10 МГц ...4 ГГц <b>Х5М-18</b> 10 ...50 МГц 50 МГц ...3,2 ГГц 3,2 ...16 ГГц 16 ...18 ГГц 18 ...20 ГГц	1,8 2,8 1,8 1,8 2,0 2,7	1,5 2,0 1,4 1,4 1,3 1,5
Пределы допускаемой абсолютной систематической погрешности измерений коэффициента шума, дБ	$\pm 0,1$	
Погрешность градуировки ГШ по ИОШТ, дБ	$\pm 0,1$	
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной погрешности измерений собственного коэффициента шума <sup>1</sup> , дБ	0,06	
Пределы допускаемой абсолютной систематической погрешности измерений коэффициента передачи, дБ	$\pm 0,15$	
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной погрешности измерений коэффициента передачи <sup>2</sup> , дБ	0,06	
Диапазон ослаблений аттенюатора ВЧ с шагом 10 дБ для опции «АТА/70», дБ	0...70	
Номинальное значение входного сопротивления, Ом	50	
Максимальная рабочая мощность на входе «СВЧ» при аттенюаторе ВЧ 0 дБ, дБм	> -30	

<sup>1</sup> При степени усреднения 18 и ширине полосы селективного фильтра 3 МГц.

<sup>2</sup> При степени усреднения 13 и ширине полосы селективного фильтра 3 МГц.

## Информация для заказа

<b>Базовый комплект поставки</b>	
1) Измеритель коэффициента шума X5M-04/18. 2) Кабель Ethernet. 3) Кабель питания. 4) Программный комплекс X5M «Graphit X5M». 5) Эксплуатационная документация. 6) Транспортировочный кейс. 7) Свидетельство о поверке. 8) Кабель питания для генератора шума.	
<b>Модификации</b>	
X5M-04/3	Измеритель коэффициента шума, 0,01...4 ГГц с опцией «11P», «АПА»

## Пример заказа

- Измеритель коэффициента шума X5M-18/8 — 1 шт.
- Устройство управления и отображения информации ПКУ-11 — 1 шт.