

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы шума ГШМ2-18, ГШМ2-20

Назначение средства измерений

Генераторы шума ГШМ2-18, ГШМ2-20 (далее – генераторы) предназначены для использования в качестве меры перепада спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения при работе с измерителями коэффициента шума или иными приборами, обеспечивающими режим измерений коэффициента шума.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на возникновении СВЧ шумового сигнала при электрическом пробое р-п перехода твердотельного лавинно-пролетного диода (ЛПД). Источником шумового излучения в случае лавинного пробоя являются как дробовые флуктуации тока диода, так и флуктуации коэффициента умножения лавины.

Конструктивно генераторы состоят из следующих функциональных узлов: стабилизатора тока, генераторной секции и аттенюатора.

Стабилизатор тока обеспечивает режим работы ЛПД – основного элемента генераторной секции, которая также включает в себя пассивную цепь, согласующую выходное сопротивление ЛПД с входным сопротивлением аттенюатора. Аттенюатор служит для уменьшения мощности шумов до заданного уровня и улучшения согласования выхода СВЧ генератора шума с внешней нагрузкой.

Генераторы имеют восемь модификаций, которые отличаются друг от друга диапазоном частот, номинальным значением спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения, выраженной в единицах избыточной шумовой температуры (ИОШТ), и исполнением выходных разъемов. Модификации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование модификаций	Номинальное значение ИОШТ, дБ	Диапазон рабочих частот, ГГц	Тип соединителя СВЧ выхода ¹⁾
ГШМ2-18А-01	6	от 10 МГц до 18 ГГц	Ш, вилка
ГШМ2-18А-11	6	от 10 МГц до 18 ГГц	Н, вилка
ГШМ2-18В-01	15	от 10 МГц до 18 ГГц	Ш, вилка
ГШМ2-18В-11	15	от 10 МГц до 18 ГГц	Н, вилка
ГШМ2-20А-03	6	от 10 МГц до 20 ГГц	IX, вариант 3, вилка
ГШМ2-20А-13	6	от 10 МГц до 20 ГГц	3,5 мм, вилка
ГШМ2-20В-03	15	от 10 МГц до 20 ГГц	IX, вариант 3, вилка
ГШМ2-20В-13	15	от 10 МГц до 20 ГГц	3,5 мм, вилка

Внешний вид генераторов приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и мест наклеек приведена на рисунке 2.

¹⁾ Типы соединителей по ГОСТ РВ 51914-2002 и IEEE Std 287-2007.



Рисунок 1

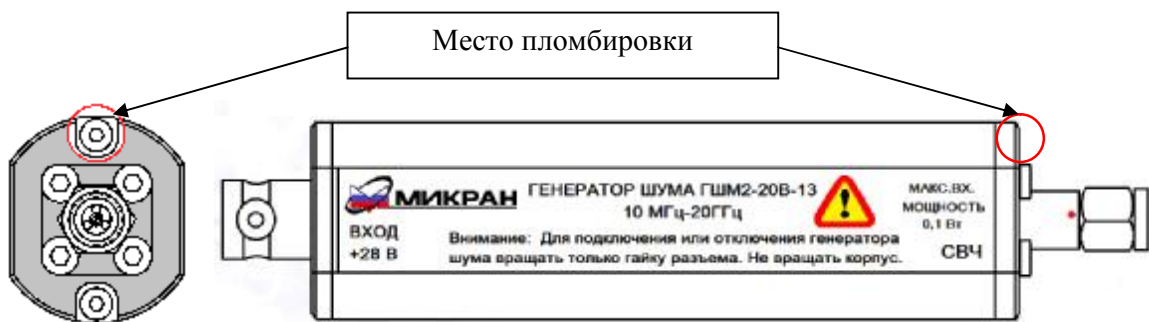


Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики генераторов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Диапазон рабочих частот ГШМ2-18, МГц	от 10 до 18000
Диапазон рабочих частот ГШМ2-20, МГц	от 10 до 20000
Диапазон ИОШТ, дБ:	
ГШМ2-18А-01, ГШМ2-18А-11	от 4 до 7
ГШМ2-20А-03, ГШМ2-20А-13	от 4 до 7
ГШМ2-18В-01, ГШМ2-18В-11	от 13 до 16
ГШМ2-20В-03, ГШМ2-20В-13	от 13 до 16
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения действительных значений ИОШТ, дБ	±0,4
КСВН выхода СВЧ, не более	
ГШМ2-18А-01, ГШМ2-18А-11	1,25
ГШМ2-20А-03, ГШМ2-20А-13	1,25
ГШМ2-18В-01, ГШМ2-18В-11	1,45
ГШМ2-20В-03, ГШМ2-20В-13	1,45
Номинальное значение выходного сопротивления, Ом	50

Тип соединителя выхода СВЧ:	
ГШМ2-18А-01, ГШМ2-18В-01	Ш, вилка
ГШМ2-18А-11, ГШМ2-18В-11	Н, вилка
ГШМ2-20А-03, ГШМ2-20В-03	IX, вариант 3, вилка
ГШМ2-20А-13, ГШМ2-20В-13	3,5 мм, вилка
Напряжение питания постоянного тока, В	28,00 ± 0,28
Потребляемый электрический ток, мА, не более	35
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	140×30×25
Масса, кг, не более	0,3
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон рабочей температуры	от 15 до 35 °С
относительная влажность при температуре воздуха 25°С, %, не более	80
атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЖНКЮ.468169.004РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки генераторов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во, шт	Примечания
ГШМ2-18А-01	ЖНКЮ.468169.004	1	модификация определяется при заказе
ГШМ2-18А-11	ЖНКЮ.468169.004-01		
ГШМ2-18В-01	ЖНКЮ.468169.004-02		
ГШМ2-18В-11	ЖНКЮ.468169.004-03		
ГШМ2-20А-03	ЖНКЮ.468169.005		
ГШМ2-20А-13	ЖНКЮ.468169.005-01		
ГШМ2-20В-03	ЖНКЮ.468169.005-02		
ГШМ2-20В-13	ЖНКЮ.468169.005-03		
Руководство по эксплуатации	ЖНКЮ.468169.004РЭ	1	
Упаковка	ЖНКЮ.468916.007	1	

Проверка

Осуществляется в соответствии с разделом 8 «Проверка» документа ЖНКЮ.468169.004РЭ «Генераторы шума ГШМ2-18, ГШМ2-20. Руководство по эксплуатации», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.

Основные средства проверки:

- государственный первичный эталон единицы спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения ГЭТ 21-2011;
- анализатор цепей векторный Е8364В (регистрационный номер 37176-08), диапазон рабочих частот от 10 до 20000 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН $\pm (3\mathcal{K}_{cmU} + 2) \%$;
- измеритель модуля коэффициента передачи и отражения Р2М-18/2 (регистрационный номер 42737-09), диапазон рабочих частот от 10 до 18000 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН $\pm (3\mathcal{K}_{cmU} + 2) \%$;
- комплекты для измерения соединителей коаксиальных КИСК-3,5 (регистрационный номер 9865-85) и КИСК-7 (регистрационный номер 9864-85), пределы допус-

каемой абсолютной погрешности измерений присоединительных размеров соединителей $\pm 0,02$ мм;

- вольтметр универсальный В7–78/1 (регистрационный номер 31773-06), диапазон измерений напряжения постоянного тока от +27 до +29 В, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,3$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Генераторы шума ГШМ2-18, ГШМ2-20. Руководство по эксплуатации» ЖНКЮ.468169.004РЭ.

Нормативные документы

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

2 МИ 2171-91. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности мощности шумового радиоизлучения в диапазоне частот 0,002 – 178,3 ГГц.

3 ГОСТ РВ 51914-2002. Элементы соединения СВЧ трактов электронных измерительных приборов. Присоединительные размеры.

4 IEEE Std 287-2007. Стандарт IEEE для прецизионных коаксиальных соединителей (до 110 ГГц)

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственная фирма «МИКРАН» (ЗАО «НПФ «МИКРАН»)

634045, г. Томск, ул. Вершинина, 47

тел: (3822) 41-34-03, 41-34-06; факс: (3822) 42-36-15

e-mail: pribor@micran.ru, сайт: <http://micran.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Регистрационный номер № 30002-08

141570, Московская область, Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ»

тел: (495)744-81-12; факс: (499)720-93-34

e-mail: director@vniiftri.ru, сайт: <http://www.vniiftri.ru>.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» _____ 2013 г.