



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.35.002.A № 49852**

**Срок действия до 08 февраля 2018 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Генераторы шума ГШМ2-18, ГШМ2-20**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Закрытое акционерное общество "Научно-производственная фирма  
"МИКРАН" (ЗАО "НПФ "МИКРАН"), г. Томск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **52705-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**ЖНКЮ.468169.004РЭ, раздел 8**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **08 февраля 2013 г. № 95**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**Ф.В.Булыгин**

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **008661**

## 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 <sup>1)</sup>
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.

<sup>1)</sup> 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](mailto: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](mailto:director@vniiftri.ru), сайт: <http://www.vniiftri.ru>.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.