

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России**

В.В. Швыдун

10 2017 г.



ИНСТРУКЦИЯ

Пробники напряжения Я6-122/1М

**Методика поверки
ИУШЯ.418131.018МП**

2017 г.

1 ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Настоящая методика поверки распространяется на пробники напряжения Я6-122/1М (далее – пробники) и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.
- 1.2 Интервал между поверками – 3 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

- 1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке, после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	+	+
2 Опробование	6.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1 Определение коэффициента калибровки и погрешности определения коэффициента калибровки	6.3.1	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- 2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки. Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2.1 6.3.1	Генератор сигналов высокочастотный Г4-219 (диапазон частот от 1 Гц до 100 МГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения частоты $\pm 3,0 \cdot 10^{-6}$ Гц)
6.3.1	Генератор сигналов СВЧ R&S SMR40 (диапазон частот от 10 МГц до 40 ГГц, выходная мощность до 0,1 Вт, относительная нестабильность частоты не более $1 \cdot 10^{-6}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходной мощности ± 1 дБ)
6.2.1 6.3.1	Приемник измерительный ESU8 (диапазон частот от 20 Гц до 8 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения уровней $\pm 0,4$ дБ)
6.2.1 6.3.1	Нагрузка согласованная из состава вольтметра переменного тока ВЗ-49 (диапазон рабочих частот от 20 Гц до 1000 МГц)

Примечания

- 1 Допускается использование других средств измерений, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.
- 2 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства (отметки в формулярах или паспортах)

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в технической документации пробников, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, %.....до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст.....от 626 до 795;
- напряжение питания, В.....от 215 до 225;
- частота, Гц.....от 49,5 до 50,5.

5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие средств поверки, укомплектованность их технической документацией и необходимыми элементами соединений;
- используемые средства поверки разместить, заземлить и соединить в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации (РЭ) на указанные средства;
- подготовку, соединение, включение и прогрев средств поверки, регистрацию показаний и другие работы по поверке произвести в соответствии с РЭ на указанные средства.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре установить соответствие пробников следующим требованиям:

- наличие свидетельства о предыдущей поверке;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоте разъемов и поверхностей;
- целостности корпуса пробника, проводов заземления и четкости маркировки;

Проверить комплектность пробника в соответствии с технической документацией.

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если отсутствуют видимые механические повреждения наружной поверхности корпуса пробника, проводов заземления и разъемов. В противном случае пробник дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

6.2 Опробование

6.2.1 Подключить кабель пробника с разъемом для подключения к измерительному оборудованию к входу приемника измерительного ESU8.

6.2.2 Установить на генераторе сигнала Г4-219 частоту 1 МГц и уровень 200 мВ.

6.2.3 Через согласованную нагрузку из состава вольтметра ВЗ-49 подсоединить пробник напряжения к выходу генератора Г4-219.

6.2.4 Результаты опробования считать положительными при наличии сигнала на дисплее вольтметра приемника измерительного ESU8.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1. Определение коэффициента калибровки пробника и погрешности коэффициента калибровки

Определение коэффициента калибровки провести с помощью генераторов Г4-219 и SMR40, приемника измерительного ESU8.

Подготовить к работе пробник, генераторы Г4-219 и SMR40, приемник измерительный ESU8 в соответствии с РЭ на приборы.

Установить уровень сигнала 200 мВ на генераторе Г4-219 и значение частоты 3 кГц.

Измерить значение уровня сигнала U_z на выходе генератора Г4-219 с помощью приемника измерительного ESU8.

Через согласованную нагрузку из состава вольтметра ВЗ-49 подсоединить пробник напряжения к выходу генератора Г4-219 и измерить значение уровня сигнала с выхода пробника напряжения U_n .

Повторить измерения коэффициента калибровки пробника на частотах 10, 20, 50, 100, 200 и 500 кГц, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 и 1000 МГц. На частотах выше 10 МГц использовать генератор сигналов высокочастотный SMR40.

Измеренные значения занести в таблицу 3.

Таблица 3

F, МГц	0,009	0,01	0,02	0,05	...	100	200	500	1000
U_z , дБм									
U_n , дБм									

Вычислить коэффициент калибровки K для всех значений частот по формуле (1):

$$K = U_z - U_n. \quad (1)$$

При этом следует понимать, что для логарифмических единиц операция вычитания эквивалентна операции деления в линейном масштабе, поэтому результатом такого вычитания будет безразмерная величина в дБ, эквивалентная количеству раз в линейном масштабе.

Погрешность измерений коэффициента калибровки пробника определить по формуле:

$$\delta = \pm 10 \cdot \lg \left(1 + 1,1 \sqrt{\delta_{ESU8}^2 + \delta_r^2 + \delta_{согл}^2} \right), \quad (2)$$

где δ_{ESU8} - погрешность измерений приемника измерительного R&S ESU8;

δ_r - погрешность установки гармонического сигнала с выхода генератора Г4-219 (до 10 МГц) и генератора SMR40 (свыше 10 МГц);

$\delta_{согл}$ - погрешность, обусловленная рассогласованием в линии и определяемая по формуле:

$$\delta_{согл} = (1 + 0,5(KCBH - 1)/(KCBH + 1))^2 - 1. \quad (3)$$

где КСВН - максимальное значение КСВН генератора и приемника.

6.3.1.1 Результаты поверки считать удовлетворительными, если значения коэффициента калибровки находятся в диапазоне от 22 до 28 дБ, и значения погрешности определения коэффициента калибровки находятся в пределах ± 2 дБ.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах поверки на пробники выдается свидетельство установленной формы.

7.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

7.3 Знак поверки наносится на корпус пробника в виде наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

7.4 При отрицательных результатах поверки пробник бракуется и направляется в ремонт. На забракованный пробник выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



К. Черняев

Старший научный сотрудник
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России



М. Нефедов