

УТВЕРЖДАЮ

1897

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

« 05 » 05 2009 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Пробники напряжения «Шмель»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи
2009 г.

1 Введение

1.1 Данная методика распространяется на пробники напряжения «Шмель» (далее – пробники), и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал - один год.

2 Операции поверки

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	8.3		
3.1 Определение коэффициента калибровки и погрешности коэффициента калибровки	8.3.1	да	да

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений, представленные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
8.3.1	Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122: диапазон частот от 0,001 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ Гц
8.3.1	Генератор сигналов высокочастотный Г4-176Б: диапазон частот от 0,1 до 1280 МГц, пределы допускаемой погрешности установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$ Гц
8.3.1	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-66: диапазон частот от 10 Гц до 37,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте встроенного кварцевого генератора $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за год
8.3.1	Вольтметр переменного тока ВЗ-63: диапазон частот от 10 Гц до 1500 МГц, погрешность измерений $\pm 3,5$ % в диапазоне частот от 9 кГц до 300 МГц
8.3.1	Нагрузка согласованная из состава вольтметра переменного тока ВЗ-63: диапазон частот от 10 Гц до 1,5 ГГц

3.2 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.

3.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

3.4 Используемые при поверке рабочие эталоны должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

3.5 Вспомогательные средства поверки должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки пробника допускается инженерно-технический персонал с среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющим опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с руководством по эксплуатации и документацией по поверке и имеющие право на поверку (аттестованными в качестве поверителей по

5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 К работе с пробником допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 51350-99, ГОСТ 51319-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.2 Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности заземления пробника напряжения.

6 Условия поверки

6.1 Поверка пробника проводится при нормальных условиях:

- температура окружающей среды от 10 до 35° С;
- относительная влажность воздуха 80% при 25° С;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

7 Подготовка к поверке

7.1 Подготовить пробник к работе согласно технической документации изготовителя.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверить:

- соответствие состава пробника технической документации фирмы-изготовителя;
- измерительный кабель, кабель защитного заземления и корпус пробника на предмет отсутствия механических повреждений.

Результаты осмотра считать положительными, если отсутствуют видимые механические повреждения наружной поверхности пробника, разъемов и соединительных кабелей.

8.2 Опробование

Подсоединить пробник к входному разъему вольтметра ВЗ-63.

Выполнить измерение уровня радиопомех в контролируемой цепи в соответствии с технической документацией фирмы - изготовителя.

Пробник считать работоспособным при наличии сигнала на дисплее вольтметра ВЗ-63.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение коэффициента калибровки и погрешности коэффициента калибровки

Определение коэффициента калибровки выполнить в следующей последовательности:

- подготовить к работе пробник, генераторы ГЗ-122 и Г4-176Б, вольтметр ВЗ-63, частотомер ЧЗ-66 в соответствии с руководствами по эксплуатации на приборы;
- установить уровень сигнала на генераторе ГЗ-122 исходя из предела измерений вольтметра ВЗ-63 и ослабления пробника, значение частоты 9 кГц, проконтролировать с помощью частотомера ЧЗ-66;
- установить на вольтметре ВЗ-63 режим «накопления»;
- измерить значение уровня сигнала U_z на выходе генератора ГЗ-122 с помощью вольтметра ВЗ-63 с записью в протоколе испытаний;
- через согласованную нагрузку из состава вольтметра ВЗ-63 подсоединить пробник напряжения к выходу генератора ГЗ-122 и измерить значение уровня сигнала с выхода пробника напряжения U_n ;
- вычислить коэффициент калибровки K [дБВ] по формуле:

$$K = U_z - U_n$$

Аналогично провести измерения коэффициента калибровки пробника на частотах 10, 20, 50, 100, 200 и 500 кГц, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 и 300 МГц с записью в протоколе испытаний. На частотах выше 1 МГц использовать генератор сигналов высокочастотный Г4-176Б.

Относительную погрешность измерений коэффициента калибровки пробника определить по формуле:

$$\delta = \pm 10 \cdot \lg \left(1 + 1,1 \sqrt{\delta_{B3-63}^2 + \delta_{\text{согл}}^2} \right), \quad (3)$$

где δ_{B3-63} - погрешность измерений вольтметра ВЗ-63;

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

$$\delta_{\text{согл}} = (1 + 0,5(KCBH - 1)/(KCBH + 1))^2 - 1, \quad (4)$$

где КСВН - максимальное значение КСВН генераторов и вольтметра;

Результаты поверки считать положительными, если:

коэффициент калибровки не превышает значений

на частотах от 9 до 150 кГц 35;

на частотах от 0,15 до 300 МГц 20;

значения относительной погрешности измерений коэффициента калибровки находятся в пределах $\pm 1,0$ дБ.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки пробник признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке. На оборотной стороне свидетельства записываются результаты поверки.

9.2 В случае отрицательных результатов поверки применение пробника запрещается и на него выдается извещение о непригодности его к применению с указанием причин.

Начальник отдела
ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИ МО РФ



И.М. Малай

Научный сотрудник
ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИ МО РФ



А.В. Дмитриев