

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора-
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

06 _____ 2015 г.

Инструкция

**Комплекты мер КСВН волноводные поверочные
МП-08**

Методика поверки

281014МП

ч.р.61666-15

Менделеево
2015 г.

Содержание

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Требования безопасности	4
6 Условия поверки	4
7 Подготовка к проведению поверки	4
8 Проведение поверки	4
9 Оформление результатов поверки	6

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) устанавливает методы и средства первичной и периодической комплектов мер КСВН волноводных поверочных МП-08 (далее – комплекты МП-08)

Первичной поверке подлежат комплекты МП-08, выпускаемые из производства и после ремонта.

Периодической поверке подлежат комплекты МП-08, находящиеся в эксплуатации и на хранении.

1.2 Интервал между поверками 1 (один) год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки комплектов МП-08 должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки комплектов МП-08

Наименование операции	Пункт МП	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	8.1.	+	+
Опробование	8.2	+	+
Определение номинальных значений КСВН для мер НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НСН-18, НСН-19	8.3	+	+
Определение относительной погрешности номинальных значений КСВН для мер НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НСН-18, НСН-19	8.4	+	+
Определение номинальных значений КСВН меры НКП-17	8.5	+	+
Определение погрешности номинальных значений мер КСВН для меры НКП-17	8.6	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки комплектов МП-08 должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений для поверки комплектов МП-08

Пункт МП	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
8.3	Государственный эталон единицы КСВН в полых прямоугольных волноводах в диапазоне частот от 17,44 ГГц до 78,3 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН в диапазоне от 1,0 до $1,5 \pm 1,0$ %, в диапазоне от 1,5 до $2,5 \pm 1,5$ %, в диапазоне от 2,5 до $5,0 \pm 2,1$ %
8.5	Линия измерительная волноводная Р1-12А, диапазон частот от 25,86 до 37,50 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН в диапазоне от 1,03 до $2,5 \pm 3,0$ %

3.2 Допускается использовать аналогичные средства поверки, которые обеспечат измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

3.3 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке и имеющим квалификационную группу электробезопасности не ниже второй.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться с документом «Комплект мер КСВН волноводный поверочный МП-08. Паспорт. 281014 ПС». (далее – ПС).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведённые в эксплуатационной документации на комплекты МП-08 и средства поверки.

5.2 Средства поверки должны быть надежно заземлены в соответствии с документацией.

5.3 Размещение и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться условия, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Влияющая величина	Нормальное значение	Допускаемое отклонение от нормального значения
Температура окружающей среды, °С	20	± 5
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80	–
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 795	–
Напряжение питающей сети, В	220	± 4,4
Частота питающей сети, Гц	50	± 0,5

7 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ

7.1 Проверить наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

7.2 Подготовить средства поверки к проведению измерений в соответствии с руководством по эксплуатации СИ.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Внешний осмотр комплекта МП-08 проводить визуально без вскрытия. При этом необходимо проверить:

- комплектность, маркировку и пломбировку (наклейку) согласно ПС;
- чистоту и плоскостность волноводных фланцев каждой меры;
- целостность крепежных отверстий каждой меры;
- целостность фирменной наклейки на каждой мере;
- плавность перемещения микрометрического механизма для мер подвижных;
- наличие отражателя и возможность его перемещения микрометрическим механизмом.

8.1.2 Результат внешнего осмотра считать положительным, если:

- комплектность соответствует разделу 5 ПС;
- маркировка и пломбировка (наклейка) соответствуют разделу 5 ПС;
- волноводные фланцы каждой меры чисты и плоские;
- крепежные отверстия каждой меры целые;
- фирменная наклейка на каждой мере цела;
- микрометрический механизм мер подвижных плавно перемещается;

– отражатель в каждой мере имеется, в мерах подвижных он перемещается микрометрическим механизмом.

В противном случае результаты внешнего осмотра считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8.2.Опробование

8.2.1 Опробование мер подвижных комплекта МП-8 проводить путем перемещение микрометрического винта от одного крайнего положения до другого крайнего положения.

8.2.2 Результаты проверки работоспособности считать положительными, если:

– в мерах подвижных НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НКП-17 перемещение микрометрического винта от одного крайнего положения к другому составляет не менее 19 делений шкалы;

– в неподвижных мерах НСН-18, НСН-19 отражатель (поглотитель) внутри волновода не смещается.

В противном случае результаты внешнего осмотра считать отрицательными и последующие операции поверки не проводить.

8.3 Определение номинальных значений КСВН для мер НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НСН-18, НСН-19

8.3.1 Номинальное значение КСВН – $K_{н}$, для каждой меры НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НСН-18, НСН-19 определять с помощью Государственного эталона единицы КСВН в полых прямоугольных волноводах в диапазоне частот от 17,44 ГГц до 78,3 ГГц.

8.3.2 Измерения выполнять в соответствии с п. 4.3 документа «Правила содержания и применения государственного эталона единицы КСВН в полых прямоугольных волноводах в диапазоне частот от 17,44 ГГц до 78, ГГц».

8.3.3 Измерения выполнять для каждой меры на частотах: 25,95; 29,00; 32,00; 35,00; 37,50 ГГц.

8.3.4 Полученные значения $K_{и}$ фиксировать в рабочем журнале.

8.3.5 Результат поверки считать положительным, если значения $K_{и}$:

- для меры НРП-3 находятся в пределах от 1,10 до 1,30;
- для меры НРП-4 находятся в пределах от 1,25 до 1,55;
- для меры НРП-5 находятся в пределах от 1,80 до 2,20;
- для меры НСП-17 менее 1,03;
- для меры НСН-18 менее 1,07;
- для меры НСН-19 менее 1,03.

8.3.6 Если значения $K_{и}$ меры не находится в пределах, приведенных в п. 8.3.5, дальнейшие операции с данной мерой не проводить.

8.4 Определение относительной погрешности номинальных значений КСВН для мер НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НСН-18, НСН-19

8.4.1 Значения относительной погрешности номинального значения КСВН $\delta_{КСВН}$, в %, каждой меры НРП-3, НРП-4, НРП-5, НСП-17, НСН-18, НСН-19 на частотах, приведенных в п. 8.3.3, определить по формуле

$$\delta_{КСВН} = \left(\frac{K_{п} - K_{и}}{K_{и}} \right) \cdot 100, \quad (1)$$

где $K_{и}$ – значение КСВН меры на данной частоте, полученные в п.8.3;

$K_{п}$ – при первичной поверке: значение КСВН меры на данной частоте, приведенное в ПС (номинальное значение), при периодической поверке: значение КСВН меры на данной частоте, приведенное в Свидетельстве о поверке.

8.4.2 Результаты поверки считать положительными, если на всех частотах, указанных в п. 8.3.3, значения $\delta_{КСВН}$:

- для мер НРП-3, НРП-4, НСП-17, НСН-18, НСН-19 находятся в пределах $\pm 1,5$ %;
- для меры НРП-5 $\pm 2,3$ %.

8.4.3 Результаты поверки меры, для которой значения $\delta_{КСВН}$ не находятся в пределах, приведенных в п. 8.4.2, считать отрицательными.

8.4.4 Значения $K_{И}$ для мер, которые имеют положительные результаты поверки фиксировать на обратной стороне Свидетельства о поверке.

8.5 Определение номинальных значений КСВН для меры НКП-17

8.5.1 Номинальное значение КСВН меры НКП-17 – $K_{И}$, определять с помощью линии измерительной волноводной Р1-12А (далее – Р1-12А).

8.5.2 Измерения выполнять в соответствии с п. 9.3.3 документа «Линии измерительные волноводные Р1-12А, Р1-13А, Р1-19, Р1-20, Р1-21. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ГВ2.744.000 ТО».

8.5.3 Измерения выполнять на частотах: 25,95; 29,00; 32,00; 35,00; 37,50 ГГц.

8.5.4 Полученные значения $K_{И}$ фиксировать в рабочем журнале.

8.5.5 Результат поверки считать положительным, если значения $K_{И}$ более 70.

В противном случае результаты поверки считать отрицательными и дальнейшие операции поверки не проводить.

8.6 Определение относительной погрешности номинальных значений КСВН для меры НКП-17

8.6.1 Значения относительной погрешности номинальных значений КСВН меры НКП-17 – $\delta_{КСВН}$, в %, для всех частот, приведенных в п. 8.5.3, определить по формуле (1).

8.6.2 Результаты поверки считать положительными, если на всех частотах, указанных в п. 8.5.3, значения $\delta_{КСВН}$ находятся в пределах 25 %.

В противном случае результаты поверки считать отрицательными.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Мера признается годной, если в ходе поверки все результаты ее поверки положительные.

9.2 На комплект МП-08 с признанными годными мерами выдается свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94 по форме Приложения 1.

На обратной стороне свидетельства о поверке приводятся результаты поверки (значения $K_{И}$) мер, признанных годными, в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Результаты поверки

Тип меры	Значение КСВН $K_{И}$ на частоте				
	25,95 ГГц	29,00 ГГц	32,00 ГГц	35,00 ГГц	37,50 ГГц
НРП-3					
НРП-4					
НРП-5					
НСП-17					
НКП-17					
НСН-18					
НСН-19					

9.3 Мера, имеющая отрицательные результаты поверки, в соответствии с ПР 50.2.006-94 в обращение не допускается и на нее выдается Извещение о непригодности к применению с указанием причин непригодности по форме Приложения 2.

Начальник НИО-2 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник лаборатории 203 НИО-2 ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.А. Тищенко

А.В. Мьельников