

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ГЦИ СИ ФБУ
«ГНМЦ Минобороны России»**



В.В. Швыдун

2015 г.

ИНСТРУКЦИЯ

**Пробник высокочастотный U1818A
фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США**

Методика поверки

2015 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на пробник высокочастотный U1818A (далее – пробник), зав. № US49460327, изготовленный фирмой «Agilent Technologies, Inc.», США, и устанавливает порядок и объем его первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик:	8.3		
3.1 Определение погрешности измерений мощности, вызванной неравномерностью частотной характеристики	8.3.1	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
8.2, 8.3.1	Анализатор электрических цепей векторный Agilent E5071C: диапазон частот от 9 кГц до 8,5 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи S21 в диапазоне частот от 9 кГц до 7 ГГц $\pm 0,2$ дБ

Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой погрешностью.

3.2 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений поверены и иметь действующие свидетельства (знаки поверки).

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки пробника допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим радиотехническим образованием, имеющий опыт работы с радиотехническими установками, ознакомленный с документацией по поверке и имеющий право на поверку.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 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 руководстве по эксплуатации на приборы, в технической документации (ТД) на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, мм рт. ст. 750 ± 30 ;
- напряжение питания, В $220 \pm 4,4$;
- частота, Гц $50 \pm 0,5$.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 При подготовке к поверке выполнить следующие операции:

- выдержать приборы в условиях, указанных в п.п. 6.1, в течение 1 ч;
- выполнить операции, оговоренные в ТД на поверяемый пробник по его подготовке к поверке;
- выполнить операции, оговоренные в ТД на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев приборов для установления их рабочего режима.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре установить соответствие поверяемого пробника требованиям ТД фирмы-изготовителя. Проверить отсутствие механических повреждений и ослабление элементов конструкции, четкость обозначений, чистоту и исправность разъемов.

При наличии дефектов (механических повреждений), пробник дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

8.2 Опробование

8.2.1 Включить анализатор электрических цепей векторный Agilent E5071C (далее – анализатор), нажать кнопку PRESET.

8.2.2 Установить анализатор в режим измерений коэффициента передачи (S21).

- 8.2.3 Установить уровень мощности на анализаторе 0 дБм.
- 8.2.4 Установить диапазон качания частоты от 0,1 до 7000 МГц.
- 8.2.5 Соединить гнезда входа и выхода анализатора коаксиальным кабелем (разъёмы типа N).
- 8.2.6 Выполнить калибровку анализатора. Теперь линия на индикаторе анализатора соответствует 0 дБ.
- 8.2.7 Отсоединить коаксиальный кабель. Присоединить адаптер пробника к выходному гнезду анализатора, а выход пробника - к выходному.
- 8.2.8 Присоединить шнур питания пробника к источнику питания.
- 8.2.9 Присоединить штырь питания к адаптеру
- 8.2.10 Результаты опробования считать положительными, если линия на индикаторе анализатора находится в пределах ± 5 дБ относительно 0 дБ, в противном случае пробник бракуется и отправляется в ремонт.

8.3. Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение погрешности измерений мощности, вызванной неравномерностью частотной характеристики

- 8.3.1 Включить анализатор, нажать кнопку PRESET.
- 8.3.2 Установить диапазон качания частоты от 0,1 до 7000 МГц.
- 8.3.3 Установить анализатор в режим измерений коэффициента передачи (S21).
- 8.3.4 Соединить гнезда входа и выхода анализатора коаксиальным кабельным кабелем (разъёмы типа N).
- 8.3.5 Произвести калибровку анализатора. Теперь линия анализатора соответствует значению 0 дБ.
- 8.3.6 Отсоединить разъём от выходного гнезда анализатора. Присоединить переход N типа к свободному концу кабеля.
- 8.3.7 Соединить адаптер пробника к выходу анализатора.
- 8.3.8 Присоединить пробник к адаптеру с одной стороны, с другой – к переходу N типа. Подключить шнур питания пробника к источнику питания (к соответствующему гнезду на передней панели анализатора или при его отсутствии к отдельному источнику питания).
- 8.3.9 С индикатора анализатора зафиксировать 2 значения:
- максимальное значение коэффициента передачи в диапазоне 0,1 до 7000 МГц (K_{\max});
 - минимальное значение коэффициента передачи в диапазоне 0,1 до 7000 МГц (K_{\min});
- Для съёма показаний использовать по необходимости функции маркера.
- 8.3.10 Погрешность измерений мощности ΔP_n , вызванная неравномерностью частотной характеристики определить по формуле:

$$\Delta P_n = \frac{K_{\max} - K_{\min}}{2}$$

- 8.3.11 Результаты испытаний считать положительными, если погрешность измерений мощности ΔP_n , вызванная неравномерностью частотной характеристики, находится в пределах $\pm 1,5$ дБ.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки на поверяемый пробник выдаётся свидетельство установленной формы.

9.2 Знак поверки наносится на корпус высокочастотного усилителя в виде наклейки и в свидетельство о поверке

9.2 На обратной стороне свидетельства о поверке записать результаты поверки.


9.3 В случае отрицательных результатов поверки пробник к дальнейшему применению не допускается. На пробник выписывается извещение о его непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»



А.В. Клеопин

Научный сотрудник
ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»



В.В. Окунев-Раракин