

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, °С 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 оборотной 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