

457

УТВЕРЖДАЮ

**НАЧАЛЬНИК ЦИ "ВОЕНТЕСТ"
32 ГНИИ МО РФ**



В. Н. Храменков

« _____ » 2003 г.

**ИНСТРУКЦИЯ
АТТЕНЮАТОРЫ РЕЗИСТОРНЫЕ AGILENT 8490 D
ФИРМЫ "AGILENT TECHNOLOGIES", США
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**г. Мытищи,
2003 г.**

1 Введение

1.1 Данная методика распространяется на аттенюаторы резисторные Agilent 8490 D (далее – Agilent 8490 D), зав. №№ 05969, 05970, 00888, 00908, 00735, 00737 и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал - один год.

2 Операции поверки

При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

	Наименование операции	Номер пункта Методики	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4	5
1.	Внешний осмотр	8.1	да	да
2.	Опробование	8.2	да	да
3.	Определение метрологических характеристик	8.3	да	да
3.1	Определение относительной погрешности ослабления	8.3.1	да	да
3.2	Определение КСВН	8.3.2	да	да

3 Средства поверки

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

Таблица 2

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средства поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	Пределы измерения	Погрешность		
1	2	3	4	5
1. Установка для измерения ослабления	Полоса ($10^{-4} \div 37,5$) ГГц Пределы измерения ослабления: 0-100 дБ	Погрешность измерения ослабления: $\pm (0,031 \div 0,3)$ дБ.	Д1-14	
2. Установка для измерения ослабления	Полоса ($37,5 \div 53,57$) ГГц Пределы измерения ослабления: 0-80 дБ	Погрешность измерения ослабления: $\pm (0,1 + 0,001A + 10(A-80)/20)$ дБ.	ДК1-15/1	
3. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 1,78 – 2,56 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-2}	Г4-79	
4. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 2,56 – 4 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-2}	Г4-80	
5. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 4 – 5,6 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-2}	Г4-81	
6. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 6 – 17,87 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-2}	Г4-111	
7. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 17,44 – 25,95 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-2}	Г4-155	

8. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 25,96 – 37,5 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-2}	Г4-156	
9. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 37,5 – 53,57 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $\pm 0,3 \%$	Г4-178	
10. Генератор сигналов высокочастотный	Частотный диапазон: 10 кГц – 1,3 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты 10^{-5}	Г4-192	
11. Линия измерительная	Частотный диапазон: 10 кГц – 18 ГГц. Диапазон измерения КСВН 1 – 5	Относительная погрешность измерения КСВН $\pm 5 \%$	P1-34	
12. Линия измерительная	Частотный диапазон: 18 – 36 ГГц. Диапазон измерения КСВН 1 – 5	Относительная погрешность измерения КСВН $\pm 2 \%$	P1-46	
13. Линия измерительная	Частотный диапазон: 36 – 53,57 ГГц. Диапазон измерения КСВН 1 – 5	Относительная погрешность измерения КСВН $\pm 5 \%$	P1-39	

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2

3.3 Полученные при поверке значения метрологических характеристик должны быть не хуже значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

№	Характеристика	Значение
1	Относительная погрешность измерения ослабления, дБ	10 дБ - $\pm 0,2$; 20 дБ - $\pm 0,4$; 30 дБ - $\pm 0,5$; 40 дБ - $\pm 0,7$; 50 дБ - $\pm 0,8$; 60 дБ - $\pm 1,0$; 70 дБ - $\pm 1,2$; 80 дБ - $\pm 1,3$; 90 дБ - $\pm 1,5$; 100 дБ - $\pm 1,6$; 110 дБ - $\pm 1,8$.
2	Значения КСВН	Для аттенюаторов номиналом 10 и 30 дБ: на частотах от 100 кГц до 26,5 ГГц, не более - 1,15; на частотах от 26,5 до 40 ГГц, не более - 1,25; на частотах от 40 до 50 ГГц, не более - 1,45; для аттенюаторов номиналом 40 дБ: на частотах от 100 кГц до 26,5 ГГц, не более - 1,08. на частотах от 26,5 до 40 ГГц, не более - 1,15;

		на частотах от 40 до 50 ГГц, не более - 1,25
--	--	---

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки Agilent 8490 D допускается инженерно-технический персонал со 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.

5 Требования безопасности

5.1 К работе на Agilent 8490 D допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

6 Условия поверки

6.1 Поверка проводится при нормальных условиях (составляющая погрешности измерений любой из характеристик от действия совокупности влияющих величин не превышает 35 % допускаемой основной погрешности).

6.2 Agilent 8490 D обеспечивает работоспособность с заданными точностными характеристиками при следующих климатических условиях:

температура окружающего воздуха от 0 до 45 °С;

относительная влажность воздуха при температуре до 20 °С, %, не более 80 %;

атмосферное давление 630-800 мм рт. ст.;

7 Подготовка к поверке

При подготовке к поверке выполняют следующие операции:
проверяют готовность Agilent 8490 D в целом согласно руководству по эксплуатации;
выполняют пробное (10-15 мин.) включение Agilent 8490 D.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяют:
соответствие состава Agilent 8490 D технической документации;

8.2 Опробование

При опробовании собирается структурная схема в соответствии с рис.1

С генератора Г4-192 подать сигнал частотой 1 ГГц через Agilent 8490 D на установку Д1-14. Если на установке осуществляется измерение сигнала, то Agilent 8490 D работоспособен.

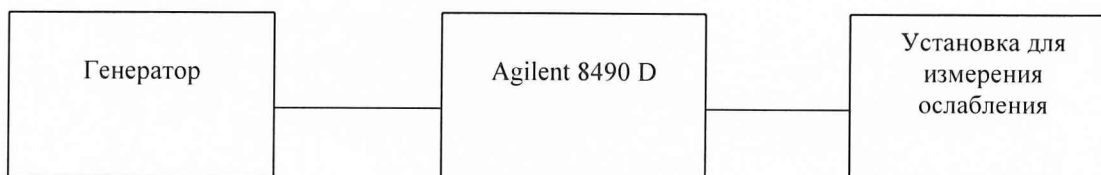


Рис.1

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 *Определение относительной погрешности установки ослабления.*

Определение погрешности ослаблений во всем частотном диапазоне заключается в определении погрешности для каждого аттенюатора на установки Д1-14 на частотах 100 кГц, 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 26,5; 30; 33; 37,5 ГГц и на установке ДК1-15/1 на частотах 37,6; 40; 43; 46; 50 ГГц в соответствии с рис.1.

Электрическая схема подключения измерительных приборов к поверяемому прибору приведена в ТО на установки Д1-14 и ДК1-15/1 соответственно. Измерение ослабления производится в соответствии с ТО на установки Д1-14 и ДК1-15/1. Производится трехкратное измерение ослабления каждого Agilent 8490 D, входящего в комплект путем последовательного подключения установкам Д1-14 и ДК1-15/1. По результатам трехкратных измерений вычисляется среднее значение ослабления каждого Agilent 8490 D на частотах 100 кГц, 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 26,5; 30; 33; 37,5; 37,6; 40; 43; 46; 50 ГГц (A_{cp}).

Погрешность для каждого Agilent 8490 D на частотах 100 кГц, 3; 6; 9; 12; 15; 18; 21; 24; 26,5; 30; 33; 37,5; 37,6; 40; 43; 46; 50 ГГц (δA_f) вычисляется по формуле:

$$\delta A_f = A_n - A_{cp},$$

где A_n - номинальное значение ослабления.

Результаты измерений записываются в протокол и должны удовлетворять значениям приведенным в документации на Agilent 8490 D. В противном случае результат испытаний считается отрицательным.

8.3.2 *Определение КСВН Agilent 8490 D.*

Определение КСВН осуществляется в соответствии с рис.2, в диапазоне до 18 ГГц на частотах 100 кГц, 500 МГц; 1; 4; 8; 12; 16; 18 ГГц в соответствии с ТО на измерительную линию Р1-34, диапазоне от 18 до 36 ГГц на частотах 21; 24; 27; 31; 34; 36 ГГц в соответствии с ТО на измерительную линию Р1-46, в диапазоне от 36 до 50 ГГц на частотах 39; 41; 44; 47; 50 ГГц в соответствии с ТО на измерительную линию Р1-39.

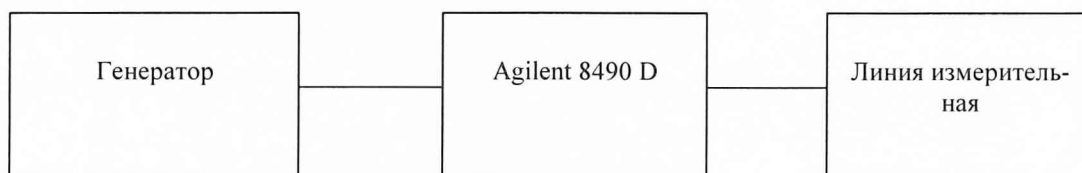


Рис.2.

Результаты измерений записываются в протокол и должны удовлетворять значениям приведенным в документации на Agilent 8490 D. В противном случае Agilent 8490 D бракуется и отправляется в ремонт.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Положительным результатом поверки считают соответствие полученных технических характеристик Agilent 8490 D характеристикам, приведенным в описании типа на Agilent 8490 D.

9.2 При положительных результатах поверки оформляется Свидетельство о поверке с указанием полученных технических характеристик.

9.3. При отрицательных результатах поверки Agilent 8490 D бракуется и отправляется в ремонт.

Начальник отдела ГЦИ СИ
"Воентест" 32 ГНИИ МО РФ

И. Блинов