

503

УТВЕРЖДАЮ

НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

  
В. Н. Храменков

« до »

2003 г.



ИНСТРУКЦИЯ

КОМПЛЕКТ МЕР AGILENT 85052D

ФИРМЫ «AGILENT TECHNOLOGIES», США

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Мытищи  
2003 г.

## 1 Введение

1.1 Данная методика распространяется на комплект мер Agilent 85052D (далее – комплект), заводской номер 3101 Ф 06399 и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки.

1.2 Межповерочный интервал 2 года.

## 2 Операции поверки

При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

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 модуля и фазы коэффициента отражения нагрузок короткозамкнутых и нагрузок холостого хода	8.3.1	да	да
3.2	Определение СКО случайной погрешности фазы коэффициента отражения нагрузок короткозамкнутых и нагрузок холостого хода	8.3.1	да	да
3.3	Определение КСВН нагрузок согласованных	8.3.2	да	да
3.4	Определение сопротивления постоянному току нагрузок согласованных	8.3.3	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. Установка для измерения ослабления и фазового сдвига	$A = (0 \div 140)$ дБ $f = (10 \div 1299,999)$ МГц.	Погрешность измерения ослабления: $\pm 1$ дБ.	ДК1-16	
2. Генератор сигналов высокочастотный.	Частотный диапазон: от 1,78 до 2,56 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $10^{-2}$ .	Г4-79	
3. Генератор сигналов высокочастотный.	Частотный диапазон: от 2,56 до 4 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $10^{-2}$ .	Г4-80	

4. Генератор сигналов высокочастотный.	Частотный диапазон: от 4 до 5,6 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $10^{-2}$ .	Г4-81	
5. Генератор сигналов высокочастотный.	Частотный диапазон: от 6 до 17,87 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $10^{-2}$ .	Г4-111	
6. Генератор сигналов высокочастотный.	Частотный диапазон: от 17,44 до 25,95 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $10^{-2}$ .	Г4-155	
7. Генератор сигналов высокочастотный.	Частотный диапазон: от 10 кГц до 1,3 ГГц.	Относительная погрешность установки частоты $10^{-5}$ .	Г4-192	
8. Частотомер электронно-счетный	Частотный диапазон: от 0 до 37 ГГц	$\delta=1 \cdot 10^{-7}$	ЧЗ-66	
9. Комплект образцовых нагрузок из состава ВЭ-30	Частотный диапазон: от 0 до 18 ГГц	$\delta=2 \%$	-	

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	Коэффициент отражения нагрузок короткозамкнутых и нагрузок холостого хода, не менее	$0,98 \pm 0,02$
2	Фаза коэффициента отражения нагрузок короткозамкнутых, не более	$180^0 \pm 1,5^0$
3	Фаза коэффициента отражения нагрузок холостого хода, не более	$0^0 \pm 1,8^0$
4	КСВН нагрузок согласованных, не более	1,02
5	Сопротивление постоянному току нагрузок согласованных, не более	$50 \text{ Ом} \pm 5 \%$

#### 4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки комплекта мер 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

К работе на комплекте 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. Комплект 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 выполнить следующие операции:

- проверить готовность комплекта в целом согласно технической документации фирмы-изготовителя;
- выполнить пробное (2-3 раза) подключение элементов комплекта к направленному ответвлению установки ДК1-16 ;
- проверить четкость фиксации соединителей и плавность хода резьбы.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Проверка внешнего вида.

Внешний вид, габаритные размеры, массу и комплектность изделия проверить в соответствии с требованиями технической документации фирмы-изготовителя.

При внешнем осмотре проверить:

- наличие товарного знака фирмы-изготовителя, порядковый номер, год изготовления;
- соответствие комплектности требованиям технической документации;
- отсутствие видимых механических повреждений и отсутствие заусениц на плоскости торца;
- механическая исправность присоединительных элементов, внутреннего проводника и шайб;
- жесткое крепление внутреннего проводника нагрузок с резистором (проводник не должен иметь качания и проворачивания).

### 8.2 Проверка и оценка комплектности.

При проверке установить:

- наличие технической документации на русском языке с нормированными метрологическими характеристиками;
- соответствие состава комплекта требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

### 8.3 Определение метрологических характеристик.

8.3.1. *Определение фазы коэффициента отражения нагрузок короткозамкнутых и нагрузок холостого хода. Определение СКО случайной погрешности фазы коэффициента отражения нагрузок короткозамкнутых и нагрузок холостого хода.*

8.3.1.1. Собрать схему согласно рис.1.

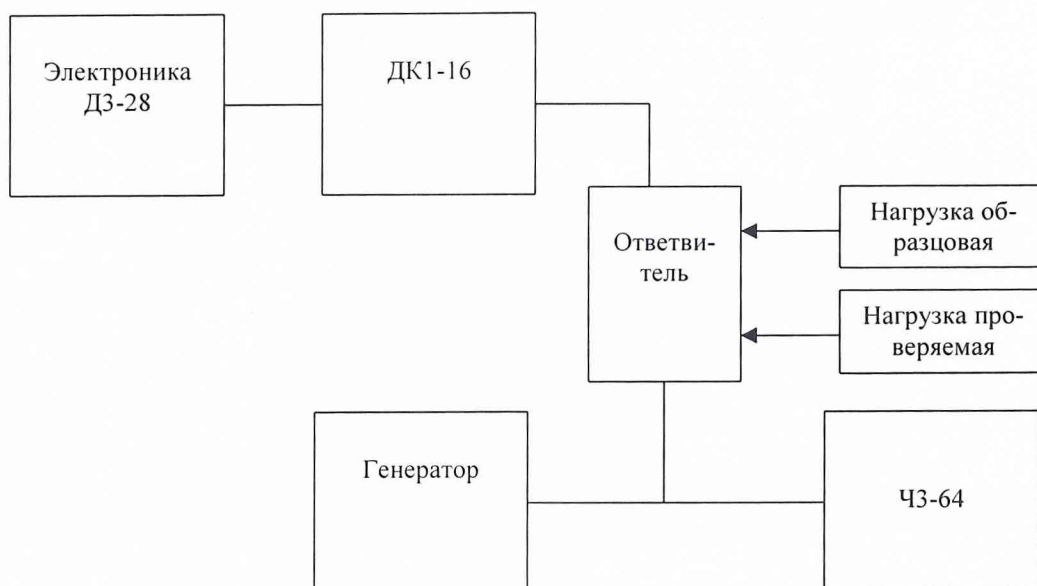


Рис.1.

8.3.1.2. Подключить к направленному ответвителю переход из проверяемого набора и вставить кассету с программой в микро-ЭВМ «Электроника ДЗ-28». Задать режим измерения параметра S11. Нажать клавишу "СЛ" на клавиатуре ДЗ-28 и считать программу. Нажатием клавиши "КП" проверить правильность считывания программы путем проверки контрольной суммы. Ввести с клавиатуры ДЗ-28 частоту, количество наблюдений и значение ослабления, указываемое на шкале аттенюатора ДК1-16.

Провести калибровку установки ДК1-16 при помощи комплекта образцовых нагрузок из состава эталона ВЭ-30 в соответствии с инструкцией оператора. Калибровка проводится: на частотах до 7 ГГц – по нагрузке короткозамкнутой, нагрузке холостого хода, согласованной нагрузке; на частотах свыше 7 ГГц – по нагрузке короткозамкнутой, нагрузке холостого хода, нагрузке согласованной с переменной длиной.

Подключить проверяемую нагрузку. Нажать клавишу «S» и считать показания с индикатора микро-ЭВМ. Отключить проверяемую нагрузку и подключить ее вновь через 30 секунд. Нажать клавишу «S» и считать показания. Повторить измерения не менее 10 раз. По окончании 10 наблюдений программа выведет результат измерения модуля и фазы коэффициента отражения и среднее квадратическое отклонение фазы по 10 наблюдениям.

8.3.1.3. Измерения проводятся на частотах 110 кГц, 500 МГц, 7 ГГц, 12 ГГц, 18 ГГц.

8.3.1.4. Результаты измерений считаются удовлетворительными, если модуль коэффициента отражения в пределах  $0,98 \pm 0,02$ , фаза коэффициента отражения нагрузок короткозамкнутых не превышает  $180^0 \pm 1,5^0$ , а нагрузок холостого хода  $0^0 \pm 1,8^0$  и СКО фазы коэффициента отражения не превышает  $0,27^0$ .

### 8.3.2 Определение КСВН нагрузок согласованных.

8.3.2.1. Собрать схему согласно рис.1.

8.3.2.2. Определение КСВН осуществить на частотах 100 кГц, 500 МГц; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12,4; 13; 14; 15; 16; 17; 18 ГГц, в соответствии с п.6.5 в режиме измерения КСВН.

8.3.2.3. Результаты измерения считаются удовлетворительными, если КСВН нагрузок согласованных не превышает 1,02.

8.3.3. *Определение сопротивления постоянному току нагрузок согласованных.*

8.3.3.1. Собрать схему согласно рис. 2.

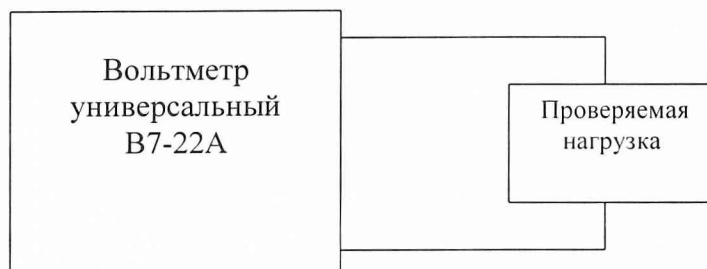


Рис. 2

8.3.3.2. Определение сопротивления постоянному току нагрузок согласованных производится с помощью вольтметра универсального В7-22А в соответствии с его руководством по эксплуатации.

8.3.3.3. Результаты измерений считаются удовлетворительными, если сопротивление постоянному току нагрузок согласованных не превышает  $50 \text{ Ом} \pm 5 \%$ .

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Положительным результатом поверки считают соответствие полученных технических характеристик комплекта характеристикам, приведенным в описании типа на комплект мер Agilent 85052D.

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

9.3 При отрицательных результатах поверки комплект мер Agilent 85052D бракуется и отправляется в ремонт.

Начальник отдела ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИИ МО РФ



И. Блинов