

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика распространяется на нагрузку коаксиальную RAU (далее - нагрузку) и устанавливает порядок проведения ее первичной и периодической поверок.

1.2 Межпроверочный интервал - 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполнять операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		ввозе по импорту (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр.	8.1	да	да
2 Определение присоединительных размеров коаксиальных соединителей	8.2	да	да
3 Опробование.	8.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	8.4	да	да
4.1 Определение КСВН и диапазона рабочих частот нагрузок	8.4.1	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номера пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки: номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.2.1	Комплект измерительный соединителей коаксиальных КИСК-7: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0.02 \text{ мм}$
8.4.1	Вольтметр универсальный В7-54: диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm(0,0033-0,0053)\%$, диапазон измерений сопротивления от 0,1 мОм до 1 ГОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm(0,0088-0,013)\%$
8.4.1	Анализатор цепей векторный Е8364В: диапазон рабочих частот от 0,01 до 50 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты источника выходного сигнала $\pm 1 \cdot 10^{-4}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи $\pm (0,15-6,47) \text{ дБ}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи $\pm (0,67-6,65)^\circ$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения $\pm (0,18-6,46) \text{ дБ}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения $\pm (1,2-9,83)^\circ$

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ
«32 ГНИИ Минобороны России»

С.И. Донченко

«22 » 10 2010 г.

Инструкция

Нагрузка коаксиальная RAU

фирмы «Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG», Германия

Методика поверки

R
A
C

г. Мытищи,
2010 г.

8.2 Определение присоединительных размеров коаксиального соединителя

8.2.1 Присоединительные размеры коаксиального соединителя нагрузки определить сличением их с размерами, указанными в ГОСТ РВ 51914-2002 (с использованием комплекта КИСК – 7);

8.2.2 Результаты поверки считать положительными, если присоединительные размеры коаксиального соединителя соответствуют типу N по ГОСТ РВ 51914-2002.

8.3 Опробование

8.3.1 Вольтметр В7-54 перевести в режим измерения сопротивления постоянному току и измерить сопротивление между центральным и внешним проводниками нагрузки.

8.3.2 Результаты поверки считать положительными, если значение сопротивления постоянному току близко к значению сопротивления 50 Ом.

8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение КСВН и диапазона рабочих частот нагрузок

Определение КСВН нагрузки на постоянном токе

8.4.1.1 Определение КСВН проводить путём измерения сопротивления постоянному току. По результатам проведённых измерений выполнить расчёт КСВН по формуле (1):

$$KCBN = 50/R, \text{ при } R < 50 \text{ Ом}; KCBN = R/50, \text{ при } R > 50 \text{ Ом}, \quad (1)$$

где R – значение измеренного сопротивления постоянному току

Результат занести в протокол.

Определение КСВН нагрузки на переменном токе

8.4.1.2 Подготовить анализатор Е8364В (в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор) к работе в режиме измерения параметра S11, отображение результатов измерений выбрать в единицах КСВН (SWR). Провести полную однопортовую калибровку анализатора Е8364В.

8.4.1.3 Присоединить нагрузку к 1 измерительному порту векторного анализатора цепей.

8.4.1.4 Провести панорамное измерение КСВН нагрузки в диапазоне частот от 10 МГц до 4 ГГц.

8.4.1.5 При помощи маркеров определить максимальные значения КСВН в диапазоне частот от 10 МГц до 1 ГГц, от 1 до 1,5 ГГц и от 1,5 до 2 ГГц. В диапазоне частот от 0 до 10 МГц значения КСВН нагрузки считать квазисредоточенными и лежащими в диапазоне от K0 до Kfb. Определять их следует по формуле (2):

$$K_f = K_0 + (K_{fb} - K_0) f / f_a, \quad (2)$$

где f – рабочая частота;

f_a – верхняя частота квазисредоточенности (в данном случае 10 МГц);

K_f – значение КСВН резистивной нагрузки на частоте f;

K_{fb} – значение КСВН резистивной нагрузки на верхней частотной точке квазисредоточенности;

K_0 – значение КСВН резистивной нагрузки на постоянном токе.

Измеренные значения КСВН занести в протокол.

8.4.1.6 Результаты поверки считать положительными, если значения КСВН нагрузки в диапазоне частот не превышают значений:

от 0 до 1 ГГц – 1,05;

от 1 до 1,5 ГГц – 1,10;

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

3.3 Все средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки нагрузки 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 (аттестованными в качестве поверителей по ГОСТ 20.2.012-94).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 К работе с нагрузками допускаются лица, изучившие требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99, инструкцию по правилам и мерам безопасности и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

5.3 Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности заземления аппаратуры.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверка проводится при следующих условиях:

- температура окружающей среды, °C 23 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, мм.рт.ст 750 ± 30 .

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 При подготовке к поверке выполнить следующие операции:

- проверить готовность нагрузки в целом согласно технической документации фирмы-изготовителя (ТД);

Перед проведением измерений подготовить средства измерений согласно их инструкциям по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр.

8.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- соответствие нагрузки требованиям ТД;
- отсутствие механических повреждений, чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если нагрузка соответствует требованиям п.п. 8.1.1

от 1,5 до 2 ГГц – 1,4.

9.ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки нагрузки выдается свидетельство установленной формы.

9.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

9.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемая нагрузка к дальнейшему применению не допускается. На такую нагрузку выдается извещение о его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин.

Начальник отдела
ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИ Минобороны России»



V.L. Voronov

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ФГУ «32 ГНИИ Минобороны России»



A.S. Bondarenko