

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИФТРИ»

« 12 » сент. 2013 г.
А.П. Гайдаров



Инструкция

Аттенюаторы поляризационные АП-32

Методика поверки

МП 130-06-13

г.п. Менделеево
2013 г.

1 Основные положения

Настоящая методика поверки распространяется на аттенюаторы поляризационные АП-32 (далее - аттенюаторы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

Поверка аттенюаторов проводится на частотах 25,86; 30,0; 32,0; 34,0; 37,5 ГГц. По требованию заказчика поверка может быть проведена на любых частотах в диапазоне частот от 25,86 до 37,5 ГГц.

При проведении поверки необходимо руководствоваться ПР 50.2.006, эксплуатационной документацией на аттенюаторы и на используемое при поверке оборудование.

2 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операций поверки	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик			
3.1 Определение значений КСВН в диапазоне рабочих частот	7.3	Да	Да
3.2 Определение абсолютной погрешности установки ослабления аттенюаторов	7.4	Да	Да

3 Средства поверки

3.1 Рекомендуемые средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	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 средств поверки
7.3	Анализатор электрических цепей векторный ZVA-40, диапазон частот от 10 МГц до 40 ГГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений S-параметров ± 1 дБ; пределы допускаемой относительной погрешности измерений КСВН (K) $\pm (5 \cdot K + 5) \%$
7.4	Государственный первичный эталон единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц (ГЭТ 193-2011), динамический диапазон от 0 до 120 дБ, диапазон частот от 0 до 178 ГГц, неопределенность передачи единицы ослабления в диапазоне от 0,0005 до 0,2 дБ

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

- измерения КСВН (K) не хуже $\pm (5 \cdot K + 5) \%$;
- измерения ослабления не хуже:
 ± 1 дБ в диапазоне ослабления (0 – 40) дБ;
 $\pm [0,01 + 0,001 \cdot (D - 40)]$ дБ в диапазоне ослабления более 40 дБ, где D – измеряемое ослабление.

3.3 Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений и рабочие эталоны должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с

неистекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборе или в документации.

4 Требования безопасности при поверке

При проведении операции поверки должны быть соблюдены меры безопасности, указанные в соответствующих разделах эксплуатационной документации средств измерений, используемых при поверке.

5 Условия поверки

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха (30-80) %;
- атмосферное давление (100 ± 6) кПа;
- напряжение сети (220 ± 5) В;
- частота сети $(50 \pm 0,5)$ Гц.

6 Подготовка к поверке

6.1 Поверитель должен изучить руководства по эксплуатации поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2 Поверяемые аттенюаторы должны быть выдержаны в помещении не менее 2-х часов.

6.3 Аппаратура должна быть подготовлена к работе в соответствии с РЭ.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений;
- исправность и чистоту волноводных фланцев.

7.1.2 Аттенюаторы, имеющие дефекты, бракуются и направляются в ремонт.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование аттенюатора заключается в проверке возможности подключения к входному и выходному волноводным фланцам, возможности установки ослабления аттенюатора на все точки шкал.

7.2.2 Результаты опробования считать положительными, если выполняются требования п. 7.2.1.

7.3 Определение значений КСВН в диапазоне рабочих частот

7.3.1 Определение значений КСВН в диапазоне рабочих частот проводить с применением анализатора электрических цепей векторного ZVA-40 (анализатора), для чего анализатор подготовить к измерению КСВН в диапазоне частот (25,95 – 37,5) ГГц.

Входной разъём поверяемого аттенюатора подключить к входу измерительного порта 1 анализатора. Выходной разъём аттенюатора подключить к входу измерительного порта 2 анализатора. С помощью маркеров анализатора определить максимальное значение КСВН входа аттенюатора на частотах 25,95; 30,0; 32,0; 34,0; 37,5 ГГц при последовательных установках аттенюатора на значения ослабления 5; 10; 20; 30; 40; 50 и 60 дБ. Затем все измерения повторить для выхода аттенюатора (измерительного порта 2 анализатора).

7.3.2 Результаты поверки считать положительными, если значения КСВН входа и выхода не превысили 1,15.

7.4 Определение абсолютной погрешности установки ослабления аттенюаторов

7.4.1 Определение абсолютной погрешности установки ослабления аттенюаторов проводить на установке для измерения ослабления на канал волновода 7,2 x 3,4 из состава ГЭТ 193-2011.

Порядок работы на этой установке определен в её эксплуатационной документации.

Измерения ослаблений для каждой поверяемой точки шкалы аттенюатора проводить не менее 6 раз. Во время проведения измерений следить за уровнем СКО получаемых результатов. При превышении уровней, приведенных в таблице 3, более чем в 2 раза, проверить состояние установки и поверяемого аттенюатора. Выявить и, по возможности, устранить причину нестабильности. Возможными причинами могут быть: плохой контакт в волноводных фланцах из-за их неисправности, загрязнения или недостаточной затяжки; влияние внешних помех; нестабильность напряжения питающей сети. По результатам анализа принять решение о возможности продолжения поверки.

7.4.2 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности установки ослабления находятся в пределах:

- в диапазоне ослаблений от 0 до 10 дБ..... $\pm 0,2$ дБ;
- в диапазоне ослаблений от 10 до 50 дБ..... $\pm (0,02 \cdot A)$ дБ,

где A - установленное номинальное значение ослабления;

- в диапазоне ослаблений от 50 до 60 дБ..... $\pm [1 + 0,08 \cdot (A - 50)]$ дБ.

7.5 Оформление результатов измерений

7.5.1 При поверке аттенюатора данные с отсчетных устройств установки для измерения ослабления заносятся в протокол произвольной формы на бумажном носителе. Допускается заносить полученную измерительную информацию в рабочую тетрадь ГЭТ 193-2011. Пример протокола приведен в приложении 1.

Листы оформленных протоколов нумеруют, брошюруют и хранят в «Журнале регистрации результатов измерений», находящемся при ГЭТ 193-2011.

7.5.2 Информация, обязательная к занесению в протокол измерений

7.5.2.1 Данные об атмосферном давлении, влажности и температуре воздуха в помещении в момент проведения измерений.

7.5.2.2 Дата и время проведения измерений.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Положительные результаты поверки оформить в соответствии с ПР 50.2.006-95.

На оборотной стороне свидетельства и (или) на дополнительных листах привести в обязательном порядке результаты измерений ослабления для поверяемого аттенюатора.

8.2 При отрицательных результатах поверки оформить извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-95.

Начальник НИО-1 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Старший научный сотрудник лаб. 150
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.З. Маневич

В.И. Пругло