

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора - заместитель по научной
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

05 2022 г

Государственная система обеспечения единства измерений

Наборы калибровочные КНЭМС-2

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

26.51.43-002 МП

р.п. Менделеево
2022 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ.....	3
3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	5
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ.....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
6 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ.....	6
9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	6
10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	11
11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	11

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на наборы калибровочные КНЭМС-2 (далее - наборы), изготавливаемые обществом с ограниченной ответственностью «Прорыв», Республика Карелия, г. Петрозаводск, и устанавливает объём, методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – два года.

1.3 При проведении поверки необходимо руководствоваться документом 26.51.43-002 РЭ «Наборы калибровочные КНЭМС-2. Руководство по эксплуатации» (далее - 26.51.43-002 РЭ).

1.4 При проведении поверки обеспечена прослеживаемость результатов измерений к:

- государственному первичному эталону единицы электрического сопротивления ГЭТ 14-2014 в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утверждённой приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456;

- государственному первичному эталону единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц ГЭТ 193-2011 в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц по ГОСТ Р 8.851-2013;

- государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ 4-91 в соответствии с государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утверждённой приказом Росстандарта № 2091 от 01.10.2018;

- к государственному первичному специальному эталону единицы электрического напряжения постоянного тока - вольта в диапазоне $\pm(1 \dots 500)$ кВ) ГЭТ 181-2022 в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне $\pm (1 \dots 500)$ кВ, утверждённой приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3458.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	+	+
2 Подготовка к поверке и опробование	8	+	+
3 Определение метрологических характеристик	9		
3.1 Определение коэффициента деления и относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе (ПН-6000)	9.1	+	+
3.2 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента деления (ПН-6000)	9.2	+	+
3.3 Определение коэффициента деления и относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе (РН-5000)	9.3	+	+
3.4 Определение входного сопротивления, коэффициента преобразования на постоянном токе, относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе (ИШ-100Р)	9.4	+	+
3.5 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента преобразования (ИШ-100Р)	9.5	+	+
3.6 Определение входного сопротивления, коэффициента преобразования на постоянном токе, относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе (ИШ-100ВЧ)	9.6	+	+
3.7 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента преобразования (ИШ-100ВЧ)	9.7	+	+
3.8 Определение входного сопротивления, коэффициента преобразования на постоянном токе, относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе (ИШ-2.0ВЧ)	9.8	+	+
3.9 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента преобразования (ИШ-2.0ВЧ)	9.9	+	+
3.10 Определение коэффициента деления и относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе (6620-SMA-50-1)	9.10	+	+
3.11 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента деления в рабочем диапазоне частот (6620-SMA-50-1)	9.11	+	+
3.12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	+	+

2.2 Допускается проведение поверки отдельных автономных блоков, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации.

2.3 При получении отрицательных результатов при выполнении операций по п. 9 поверка прекращается до выявления и устранения причин.

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.6.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающего воздуха от 15 до 30 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ кПа; Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 % с абсолютной погрешностью не более ± 2 %;	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 71394-18
	Средства измерений напряжения сети питания от 198 до 242 В с относительной погрешностью не более ± 1 %; Средства измерений частоты сети питания от 49,5 до 50,5 Гц с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,02$ Гц;	Мультиметр цифровой 34401А рег. № 54848-13
п. 9 Определение метрологических характеристик	Источник постоянного напряжения в диапазоне от 5 до 200 В с относительной погрешностью не более $\pm 0,2$ %	Источник-измеритель прецизионный В2901А рег. № 48623-11
	Источник постоянного тока в диапазоне от 1 до 2 А с относительной погрешностью не более $\pm 0,2$ %	Источник-измеритель прецизионный В2901А рег. № 48623-11
	Вольтметр постоянного напряжения, диапазон измерений от 1,5 мВ до 1 В с погрешностью не более $\pm 0,2$ %	Мультиметр цифровой 34401А рег. № 54848-13
	Генератор синусоидальных сигналов, диапазон частот от 0,01 до 400 МГц, уровень выходного сигнала не менее 4 В	Генератор сигналов измерительный 2023А рег. № 25112-03
	Осциллограф, полоса пропускания 600 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента отклонения не более $\pm 1,5$ %	Осциллограф цифровой запоминающий RTE1104, рег. № 57972-14
	Анализатор цепей векторный, диапазон рабочих частот от 0,1 МГц до 4 ГГц, диапазон измерений модуля коэффициента передачи в диапазоне частот: от минус 80 до 0 дБ; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи не более $\pm 0,3$ дБ	Анализатор цепей векторный С2420, рег. № 65960-16
	Аттенюатор, частотный диапазон от 0 до 4 ГГц, ослабление 10 дБ	Аттенюатор 8493А, рег. № 60766-15
	Резистор С2-29 1,1 МОм $\pm 0,5$ %	Вспомогательное оборудование
Резистор С2-29, 50 Ом $\pm 0,5$ %	Вспомогательное оборудование	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование и практический опыт в области радиотехнических измерений, аттестованные на право проведения поверки.

5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 и требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на поверяемые наборы и используемое при поверке оборудование.

6 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить при условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 до 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- напряжение сети питания от 198 до 242 В;
- частота сети питания от 49,5 до 50,5 Гц.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 Перед распаковыванием набор необходимо выдержать в течение 4 ч в теплом сухом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 30 °С.

7.2 Распаковать набор, произвести внешний осмотр и установить выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности и маркировки пробника 26.51.43-002 РЭ;
- отсутствие видимых механических повреждений (в том числе дефектов покрытий), при которых эксплуатация недопустима;
- отсутствие ослабления крепления элементов конструкции;
- отсутствие изломов и повреждений кабелей.

7.3 Результаты поверки считать положительными, если указанные в п. 7.2 требования выполнены, надписи и обозначения маркировки набора имеют четкое видимое изображение. В противном случае дальнейшие операции не выполняют, а набор признают непригодным к применению.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемый набор и используемые средства поверки.

8.1.2 Перед проведением поверки используемое при поверке оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

8.2 Опробование

8.2.1 Опробование следующих составных частей набора (ПН-6000, РН-5000, 6620-SMA-50-1) проводится одновременно с определением коэффициента деления на постоянном токе, для других составных частей набора (ИШ-100Р, ИШ-100ВЧ, ИШ 2.0ВЧ) проводится одновременно с определением коэффициента преобразования на постоянном токе.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

9.1 Определение коэффициента деления и относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе (ПН-6000)

9.1.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 1.

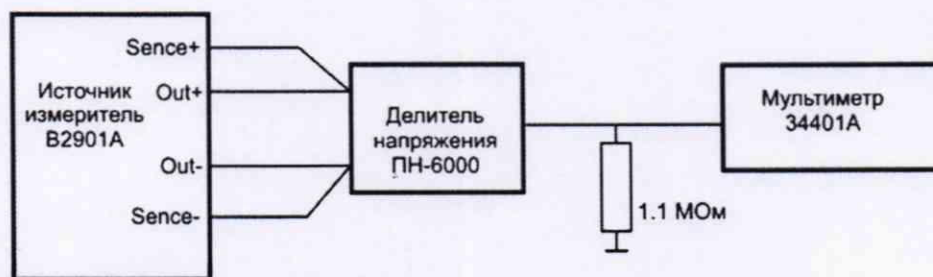


Рисунок 1

9.1.2 Установить на источнике В2901А напряжение $U_k = 100$ В.

9.1.3 Измерить напряжение на выходе делителя ($U_{д+}$, В).

9.1.4 Изменить полярность на источнике В2901А и провести измерение напряжения на выходе делителя ($U_{д-}$, В).

9.1.5 Рассчитать коэффициент деления K_0 по формуле (1):

$$K_0 = \frac{2 \cdot U_{\kappa}}{|U_{д+}| + |U_{д-}|} \quad (1)$$

9.1.6 Рассчитать относительную погрешность коэффициента деления δ , в процентах, по формуле (2):

$$\delta = \left(\frac{K_0 - K}{K} \right) \cdot 100, \quad (2)$$

где K_0 – паспортное значение коэффициента деления.

9.1.7 Результаты поверки считать положительными, если значение относительной погрешности коэффициента деления находятся в пределах $\pm 1\%$.

9.2 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента деления (ПН-6000)

9.2.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 2.

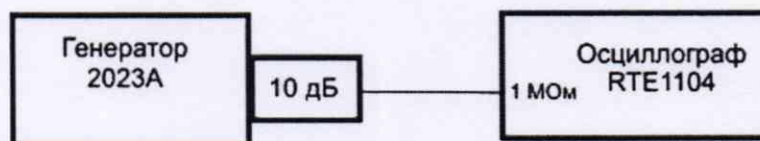


Рисунок 2

9.2.2 На генераторе 2023А установить выходное напряжение 4 В.

9.2.3 Провести измерения среднеквадратичного значения напряжения $U_{вх}$, В, при помощи осциллографа на следующих частотах: 10 кГц, 1, 15, 75, 100, 200, 300 и 400 МГц.

9.2.4 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3

9.2.5 Провести измерения среднего квадратического значения напряжения $U_{вых}$, В, при помощи осциллографа на следующих частотах: 10 кГц, 1, 15, 75, 100, 200, 300 и 400 МГц.

9.2.6 Рассчитать коэффициент деления K_f (для каждой частотной точки) по формуле (3):

$$K_f = U_{вх} / U_{вых} \quad (3)$$

9.2.7 Рассчитать неравномерность коэффициента деления ΔK , дБ (для каждой частотной точки) по формуле (4):

$$\Delta K = 20 \lg \left(\frac{K_f}{K_0} \right), \quad (4)$$

где K_0 – паспортное значение коэффициента деления.

9.2.8 Результаты поверки считать положительными, если значения неравномерности коэффициента деления находятся в пределах:

- $\pm 0,5$ дБ в диапазоне частот от 0 до 100 МГц включ.;
- ± 3 дБ в диапазоне частот св. 100 до 400 МГц.

9.3 Определение коэффициента деления и относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе (РН-5000)

9.3.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 4.

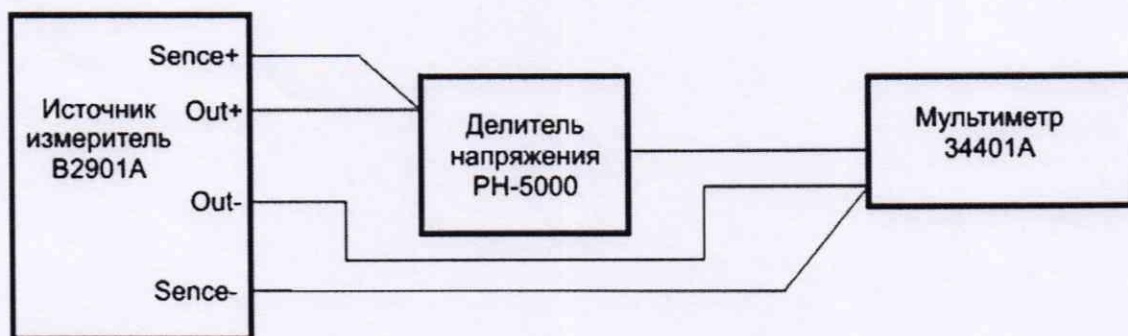


Рисунок 4

9.3.2 Установить на источнике B2901A напряжение $U_k = 200$ В.

9.3.3 Повторить операции пп.9.1.5- 9.1.6.

9.3.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности коэффициента деления находятся в пределах ± 1 %.

9.4 Определение входного сопротивления, коэффициента преобразования на постоянном токе, относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе (ИШ-100Р)

9.4.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 5.



Рисунок 5

9.4.2 Установить на источнике измерителе прецизионном B2901A значение выходного тока $I = 2$ А.

9.4.3 Записать показания $U_{вх}$, В, источника измерителя B2901A (канал измерения напряжения) и рассчитать значение входного сопротивления по формуле (5):

$$R = U_{вх} / I \quad (5)$$

9.4.4 Записать показания мультиметра 34401A U , В и рассчитать значение коэффициента преобразования на постоянном токе по формуле (6):

$$K = I / U \quad (6)$$

9.4.5 Рассчитать относительную погрешность коэффициента деления по формуле (2).

9.4.6 Рассчитать коэффициент передачи S_{21} , дБ, для 50 Ом цепи по формуле (7):

$$S_{21} = 20 \cdot \lg \left[\frac{2}{K(R+R_{50})} \right] \quad (7)$$

где K - коэффициент преобразования, А/В;

R - входное сопротивления датчика тока, Ом;

R_{50} – сопротивление цепи ($R_{50} = 50$ Ом).

9.4.7 Результаты поверки считать положительными, если значение входного сопротивления находятся в пределах $(0,1 \pm 0,01)$ Ом, значения относительной погрешности коэффициента преобразования находятся в пределах ± 1 %.

9.5 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента преобразования (ИШ-100Р)

9.5.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 6.



Рисунок 6

9.5.2 Установить анализатор цепей в режим измерений модуля коэффициента передачи в диапазоне частот от 0,1 до 100 МГц.

9.5.3 На анализаторе цепей выполнить процедуру калибровка на перемычку.

9.5.4 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 7.

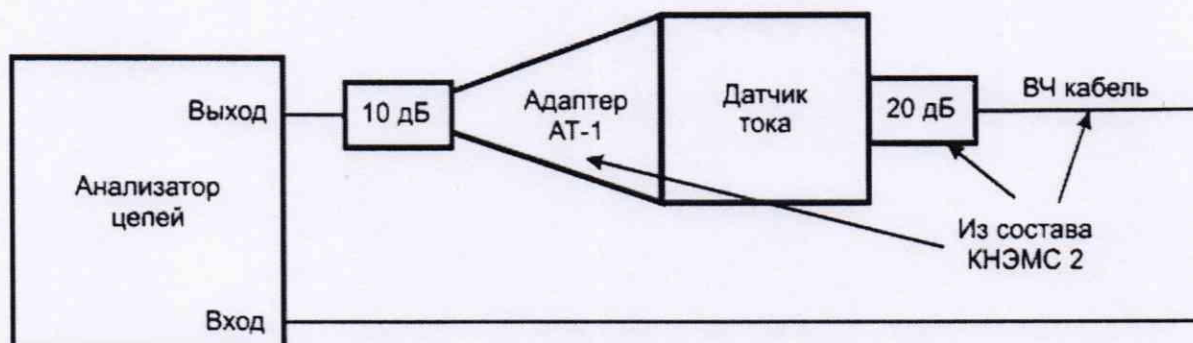


Рисунок 7

9.5.5 Провести измерения амплитудно-частотной характеристики коэффициента передачи S_f , дБ, на частотах: 0,3, 1, 3, 5, 10, 30, 40, 50 и 100 МГц. Рассчитать нелинейность амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования Δ_f , дБ, по формуле (8):

$$\Delta_f = S_f - S_{21}, \quad (8)$$

где S_{21} - коэффициент передачи, см. п. 9.4.6, формула (7).

9.5.6 Результаты поверки считать положительными, если нелинейность амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования находится в пределах:

- $\pm 0,5$ дБ в частотном диапазоне до 30 МГц;
- ± 3 дБ в частотном диапазоне св. 30 до 100 МГц.

9.6 Определение входного сопротивления, коэффициента преобразования на постоянном токе, относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе и максимального постоянного тока (ИШ-100ВЧ)

9.6.1 Повторить операции пп. 9.4.1 - 9.4.6.

9.6.2 Результаты поверки считать положительными, если значение входного сопротивления находится в пределах $(0,1 \pm 0,01)$ Ом, значения относительной погрешности коэффициента преобразования находится в пределах ± 1 %.

9.7 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента преобразования (ИШ-100ВЧ)

9.7.1 Повторить операции пп. 9.5.1 - 9.5.5 на частотах от 0,3, 1, 15, 75, 100, 200, 300 и 400 МГц.

9.7.2 Результаты поверки считать положительными, если значения нелинейности амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования в частотном диапазоне до 100 МГц находятся в пределах $\pm 0,5$ дБ, значения в частотном диапазоне св. 100 до 400 МГц находятся в пределах ± 3 дБ.

9.8 Определение входного сопротивления, коэффициента преобразования на постоянном токе, относительной погрешности коэффициента преобразования на постоянном токе и максимального постоянного тока (ИШ-2.0ВЧ)

9.8.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 5.

9.8.2 Установить на источнике измерителя прецизионном В2901А значение выходного тока $I = 1$ А.

9.8.3 Повторить операции пп. 9.4.3 - 9.4.6.

9.8.4 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 8.



Рисунок 8

9.8.5 Повторить операции пп. 9.4.3 - 9.4.6.

9.8.6 Результаты поверки считать положительными, если значение входного сопротивления находится в пределах $(2 \pm 0,1)$ Ом, значения относительной погрешности коэффициента преобразования находятся в пределах ± 1 %.

9.9 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента преобразования (ИШ-2.0ВЧ)

9.9.1 Повторить операции пп. 9.5.1 - 9.5.5 в диапазоне частот от 0,1 до 4000 МГц и записать показания на частотах: 0,3, 100, 300, 500, 700, 900, 1000, 1100, 2000, 3000 и 4000 МГц.

9.9.2 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 9.

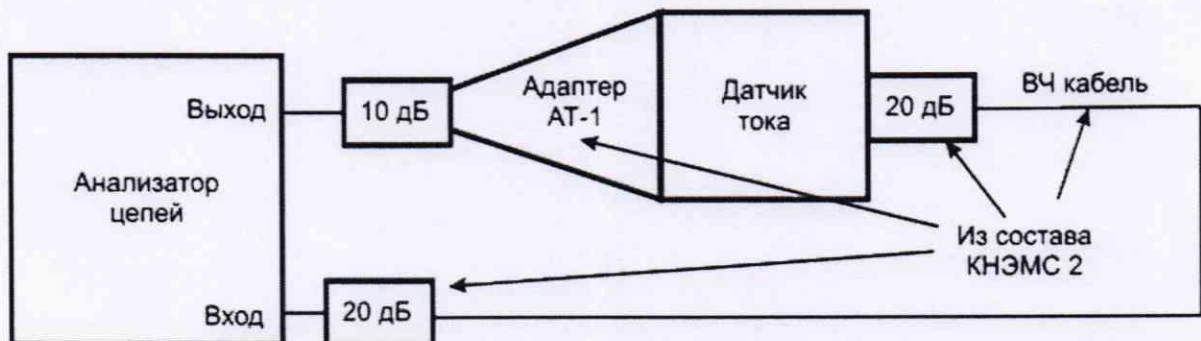


Рисунок 9

9.9.3 Повторить операции п. 9.9.1.

9.9.4 Результаты поверки считать положительными, значения нелинейности амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования находятся в пределах:

- $\pm 0,5$ дБ в частотном диапазоне до 1000 МГц;
- $\pm 1,2$ дБ в частотном диапазоне св. 1000 до 4000 МГц.

9.10 Определение коэффициента деления и относительной погрешности коэффициента деления на постоянном токе (6620-SMA-50-1)

9.10.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 10.

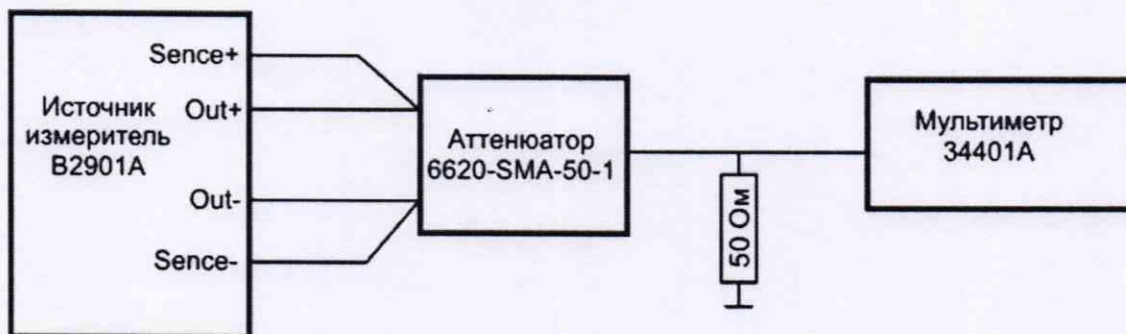


Рисунок 10

9.10.2 Установить на источнике В2901А напряжение $U_k = 5$ В.

9.10.3 Повторить операции пп. 9.1.3 - 9.1.6.

9.10.4 Рассчитать коэффициент передачи S_{21} , дБ, для 50 Ом цепи по формуле (9):

$$S_{21} = -20 \cdot \lg K_0, \quad (9)$$

где K_0 - коэффициента деления аттенюатора 6620-SMA-50-1.

9.10.5 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешность коэффициента деления находятся в пределах ± 1 %.

9.11 Определение рабочего диапазона частот и неравномерности коэффициента деления в рабочем диапазоне частот (6620-SMA-50-1)

9.11.1 Установить анализатор цепей в режим измерений модуля коэффициента передачи в диапазоне частот от 0,1 до 4000 МГц.

9.11.2 На анализаторе цепей выполнить процедуру калибровка на перемычку.

9.11.3 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 11.



Рисунок 11

9.11.4 Провести измерения амплитудно-частотной характеристики коэффициента передачи S_f , дБ, на частотах: 0,3, 100, 300, 500, 700, 900, 1000, 1100, 2000, 3000 и 4000 МГц. Рассчитать нелинейность амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования Δf , дБ, по формуле (8).

9.11.5 Результаты поверки считать положительными, если значения нелинейности амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования в частотном диапазоне от 0,1 до 4000 МГц находятся в пределах $\pm 0,2$ дБ.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Результаты поверки считать положительными, если значение относительной погрешности коэффициента деления ПН-6000 находятся в пределах ± 1 %.

10.2 Результаты поверки считать положительными, если значения неравномерности коэффициента деления ПН-6000 находятся в пределах:

- $\pm 0,5$ дБ в диапазоне частот от 0 до 100 МГц включ.;

- ± 3 дБ в диапазоне частот св. 100 до 400 МГц.

10.3 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности коэффициента деления РН-5000 находятся в пределах ± 1 %.

10.4 Результаты поверки считать положительными, если значение входного сопротивления ИШ-100Р находятся в пределах $(0,1 \pm 0,01)$ Ом, значения относительной погрешности коэффициента преобразования находятся в пределах ± 1 %.

10.5 Результаты поверки считать положительными, если нелинейность амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования ИШ-100Р находятся в пределах:

- $\pm 0,5$ дБ в частотном диапазоне до 30 МГц;

- ± 3 дБ в частотном диапазоне св. 30 до 100 МГц.

10.6 Результаты поверки считать положительными, если значение входного сопротивления ИШ-100ВЧ находится в пределах $(0,1 \pm 0,01)$ Ом, значения относительной погрешности коэффициента преобразования ИШ-100ВЧ находится в пределах ± 1 %.

10.7 Результаты поверки считать положительными, если значения нелинейности амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования ИШ-100ВЧ в частотном диапазоне до 100 МГц находятся в пределах $\pm 0,5$ дБ, значения в частотном диапазоне св. 100 до 400 МГц находятся в пределах ± 3 дБ.

10.8 Результаты поверки считать положительными, если значение входного сопротивления ИШ-2.0ВЧ находятся в пределах $(2 \pm 0,1)$ Ом, значения относительной погрешности коэффициента преобразования находятся в пределах ± 1 %.

10.9 Результаты поверки считать положительными, значения нелинейности амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования ИШ-2.0ВЧ находятся в пределах:

- $\pm 0,5$ дБ в частотном диапазоне до 1000 МГц;

- $\pm 1,2$ дБ в частотном диапазоне св. 1000 до 4000 МГц.

10.10 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешность коэффициента деления 6620-SMA-50-1 находятся в пределах ± 1 %.

10.11 Результаты поверки считать положительными, если значения нелинейности амплитудно-частотной характеристики коэффициента преобразования 6620-SMA-50-1 в частотном диапазоне от 0,1 до 4000 МГц находятся в пределах $\pm 0,2$ дБ.


11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Набор признается годным, если в ходе поверки все результаты поверки положительные.

11.2 При выполнении поверки в ограниченном объеме (см п. 2.2) в свидетельстве о поверке указывается автономные блоки, для которых была произведена поверка.

11.3 Результаты поверки набора подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца набора или лица, представившего ее на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт набора вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению набора.

Начальник НИО-1
ФГУП «ВНИИФТРИ»


О.В. Каминский

Начальник лаборатории 123
ФГУП «ВНИИФТРИ»


А.Е. Ескин