

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

04 2013 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Наборы мер коэффициентов передачи и отражения 85054D, 85032F, 85054F, 85052D, 85033E, 85052B, 85056D, 85056A, 85058E, 85058B, 85053B, 85055B, 85057B, 85058V

Методика поверки

6-651-006-13 МП

г. п. Менделеево

2013 г.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на наборы мер коэффициентов передачи и отражения Agilent 85054D, 85032F, 85054F, 85052D, 85033E, 85052B, 85056D, 85056A, 85058E, 85058B, 85053B, 85055B, 85057B, 85058V (далее – наборы мер) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Перед проведением поверки наборов мер провести их внешний осмотр и операции подготовки к работе.

1.2 Метрологические характеристики наборов мер, подлежащие проверке, и операции поверки приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при		85032F	85033E	85052B	85052D	85053B	85054B	85054D	85055A	85056A	85056D	85057B	85058B	85058E	85058V
		первичной поверке	периодической поверке														
1 Внешний осмотр	п. 7.1	да	да	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Опробование	п. 7.2	да	да	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Определение метрологических характеристик мер из набора	п. 7.3	да	да	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Метод отдельной поверки мер																	
3.1 Определение метрологических характеристик приспособлений для проверки коаксиальных соединителей	п. 7.3.1	да	да	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
3.2 Определение погрешности воспроизведения крутящего момента ключей тарированных	п. 7.3.2	да	да	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
3.3 Определение пределов допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм	п. 7.3.3	да	да	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.4 Определение метрологических характеристик мер «нагрузка согласованная»	п. 7.3.4	да	да	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
3.5 Определение метрологических характеристик мер «короткое замыкание»	п. 7.3.5	да	да	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
3.6 Определение метрологических характеристик мер «холостой ход»	п. 7.3.6	да	да	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операций при		85032F	85033E	85052B	85052D	85053B	85054B	85054D	85055A	85056A	85056D	85057B	85058B	85058E	85058V
		первичной поверке	периодической поверке														
3.7 Определение метрологических характеристик мер «нагрузка с переменной фазой»	п. 7.3.7	да	да	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
3.8 Определение метрологических характеристик переходов измерительных	п. 7.3.8	да	да	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
3.9 Определение метрологических характеристик отрезков воздушной линии с волновым сопротивлением 50 Ом	п. 7.3.9	да	да	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
3.10 Определение метрологических характеристик отрезков воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом	п. 7.3.10	да	да	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
3.11 Определение метрологических характеристик аттенюаторов 20 и 40 (50) дБ	п. 7.3.11	да	да	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
Метод общей поверки мер																	
3.12 Определение метрологических характеристик набора мер	п. 7.3.12	да	да	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 Рекомендуемые средства поверки, в том числе рабочие эталоны и средства измерений, приведены в таблице 2.

2.2 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.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
п. 7.3.11	ГЭТ 193-2011 Государственный первичный эталон единицы ослабления электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0 до 178 ГГц: диапазон измерения ослабления от 0 до 120 дБ, случайная погрешность воспроизведения ослабления не более 0,15 дБ, неисключенная систематическая погрешность воспроизведения ослабления 0,2 дБ
п. п. 7.3.4 – 7.3.8, 7.3.12	Анализатор цепей векторный Agilent E8361C (рег. № 37176-08): диапазон рабочих частот от 0,01 до 67 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений модуля коэффициента передачи в диапазоне измеряемых значений от минус 50 до 5 дБ в диапазоне частот от 0,01 до 2 ГГц не более $\pm 0,9$ дБ, в диапазоне частот от 2 до 50 ГГц не более $\pm 0,36$ дБ; пределы допускаемой погрешности измерений фазы коэффициента передачи в диапазоне значений коэффициента передачи от минус 50 до 5 дБ в диапазоне частот от 0,01 до 2 ГГц не более $\pm 6,26^\circ$, в диапазоне частот от 2 до 50 ГГц не более $\pm 2,44^\circ$; пределы допускаемой погрешности измерений модуля коэффициента отражения в диапазоне измеряемых значений от минус 25 до минус 6 дБ в диапазоне частот от 0,01 до 2 ГГц не более $\pm 1,63$ дБ, в диапазоне частот от 2 до 50 ГГц не более $\pm 0,73$ дБ; пределы допускаемой погрешности измерений фазы коэффициента отражения в диапазоне значений коэффициента отражения от минус 25 до минус 6 дБ в диапазоне частот от 0,01 до 2 ГГц не более $\pm 9,83^\circ$, в диапазоне частот от 2 до 50 ГГц не более $\pm 4,66^\circ$
п. п. 7.3.9 – 7.3.10	Прибор однокоординатный для измерений длины Precimar LINEAR 400 (рег. № 37063-08): диапазон измерения линейных размеров от 0 до 400 мм, пределы допускаемой погрешности измерений от $\pm 0,7$ до ± 2 мкм
п. п. 7.3.9 – 7.3.10	Микрометр цифровой «MICRON» (рег. № 32510-06): диапазон измерения диаметров стрижней от 0 до 200 мм, пределы допускаемой погрешности измерений ± 3 мкм
п. п. 7.3.3, 7.3.9 – 7.3.10, 7.3.12	Микроскоп сканирующий интерференционный белого света NewView 6200 (рег. № 44714-10): диапазон измерения высоты от 0,1 до 15 мм, диапазон измерения относительной высоты от 0 до 2 мкм, расширенная неопределенность измерения относительной высоты не более 4 нм, диапазон измерения поперечных размеров от 0 до 7000 мкм, пределы допускаемой погрешности измерений поперечных размеров $\pm 0,7$ мкм
п. 7.3.4	Мультиметр цифровой Fluke 8846A (рег. № 36395-07): диапазон измерений сопротивления постоянному току от 10 Ом до 100 Ом пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,012\%$
п. 7.3.2 п. 7.3.12	Измеритель крутящего момента силы цифровой SRTT (рег. № 42672-09): номинальные измеряемые значения 0,90 и 1,35 Н·м, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 4\%$

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

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в порядке, установленном в ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

температура окружающего воздуха, °С (К)	23 ± 0,5 (296 ± 0,5);
относительная влажность воздуха, %	65 ± 15;
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	100 ± 4 (750 ± 30).
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 210 до 230.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Внимание! При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземлённую оснастку.

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого набора мер и используемых средств поверки.

6.2 Перед проведением операций поверки необходимо:

- проверить комплектность (наличие мер волнового сопротивления, ослабления, измерительных переходов и пр.);

- проверить комплектность рекомендованных (или аналогичных им) средств поверки, подготовитых к работе в соответствии с эксплуатационной документацией).

- выполнить операции, предусмотренные РЭ поверяемого набора мер.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра проверить:

- чистоту и исправность коаксиальных соединителей мер и переходов измерительных из состава наборов мер.

- отсутствие внешних механических повреждений соединителей и ослабления элементов конструкции;

- целостность резьбы элементов соединения, отсутствие следов коррозии металлических деталей, следов воздействия агрессивных жидкостей;

- наличие маркировки и целостность устройств, предохраняющих меры от несанкционированного доступа.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются тре-

бования приведенные в п. 7.1.1. Наборы мер, имеющие дефекты (механические повреждения, признаки вскрытия корпусов мер), бракуются и направляются в ремонт.

7.2 Опробование

Перед проведением опробования выполнить чистку СВЧ соединителей согласно процедуре, описанной в руководстве по техническому обслуживанию наборов мер (руководства по техническому обслуживанию наборов мер представлены в электронном виде на сайте фирмы-изготовителя www.agilent.com). Провести визуальный контроль чистоты соединителей.

Дальнейшее опробование с использованием анализатора электрических цепей векторного проводить при положительных результатах измерений присоединительных размеров соединителей согласно п.7.3.3.. Опробование наборов мер проводить с использованием анализатора электрических цепей векторного утвержденного типа. Опробование проводить путем измерения коэффициентов отражения и передачи мер из наборов.

- анализатор цепей векторный подготовить к работе в соответствии с его РЭ.
- провести измерения параметров мер.

Результаты опробования считать положительными, если при выполнении измерений значения измеряемых величин соответствуют маркировке мер. Для нагрузок согласованных КСВН должен быть минимален, для рассогласованных нагрузок - максимален, ослабление проходных мер должно соответствовать маркировке.

7.3 Определение метрологических характеристик

Поверку наборов мер Agilent 85054D, 85032F, 85054F, 85052D, 85033E, 85052B, 85056D, 85056A, 85058E, 85058B допускается проводить методом определения метрологических характеристик всех входящих в состав комплекта мер волнового сопротивления и переходов измерительных отдельно и методом поверки набора мер в целом. Определение метрологических характеристик мер и переходов измерительных из состава комплектов калибровочных проводить в следующей последовательности:

7.3.1 Определение метрологических характеристик приспособлений для проверки коаксиальных соединителей

7.3.1.1 Выполнить поверку комплекта устройств для определения геометрических размеров коаксиальных соединителей путем поверки индикаторов часового типа согласно методическим указаниям МИ 2192-92 «Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки.

7.3.1.2 Результаты поверки считать положительными, если погрешность измерений присоединительных размеров устройствами из состава наборов мер находятся в допускаемых пределах, приведенных в приложении А.

7.3.2 Определение погрешности воспроизведения крутящего момента ключей тарированных

7.3.2.1 Определить погрешность воспроизведения крутящего момента тарированного ключа. Измерения крутящего момента тарированного ключа провести измерителем крутящего момента цифровым SRTT в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на него.

7.3.2.2 Результаты испытаний считать положительными, если значение погрешности воспроизведения крутящего момента находится в пределах допустимых значений, приведенных в приложении А. Если результат измерений не совпадает с приведенным в приложении, тогда:

- удалить пломбу на торце ручки ключа;
- выкрутить защитную крышку;

- вращая винт, отрегулировать значение крутящего момента ключа;
- повторить измерения крутящего момента;
- зафиксировать винт краской (рекомендуется использовать эмаль НЦ-132 красную ГОСТ 6631-74);
- накрутить защитную крышку;
- произвести пломбировку ключа.

7.3.3 Определение глубины погружения контакта соединителя мер и переходов измерительных

7.3.3.1 Глубину погружения контакта соединителей определить путем измерений с использованием микроскопа сканирующего интерференционного.

7.3.3.2 Результаты поверки считать положительными, если результаты измерений глубины погружения контакта находятся в пределах допустимых значений отклонения присоединительных размеров, приведенных в приложении А, для всех типов наборов мер.

7.3.4 Определение метрологических характеристик мер «нагрузка согласованная»

7.3.4.1 Определить абсолютную погрешность модуля коэффициента отражения меры волнового сопротивления «нагрузка согласованная 50 Ом» в диапазоне рабочих частот от 0 до 0.01 ГГц расчетным путем используя условные значения параметров мер на постоянном токе и значения параметров мер, измеренные на частоте 0.01 ГГц по формуле (1):

$$X_f = X_0 + (X_{f_v} - X_0) \cdot \frac{f}{f_v}, \quad (1)$$

где f – рабочая частота, ГГц;

f_v – верхняя частота измерений (0.01 ГГц);

X_f – действительное значение параметра меры на частоте f ;

X_0 – условное значение параметра меры на постоянном токе.

7.3.4.2 Мультиметром цифровым Fluke 8846A методом прямых измерений измерить сопротивление постоянному току нагрузки согласованной 50 Ом.

7.3.4.3 Условное значение КСВН (КО) и фазы КО (φ_0) нагрузки на постоянном токе рассчитать по формулам (2) или (3):

$$KO = R / Z, \quad \varphi_0 = 0 \quad (2)$$

для $R > Z$, и

$$KO = Z / R, \quad \varphi_0 = \pi \quad (3)$$

для $R < Z$.

где R – сопротивление нагрузки постоянному току;

Z – номинальное значение волнового сопротивления коаксиального волновода (50 Ом).

7.3.4.4 Условное значение модуля коэффициента отражения нагрузок согласованных вычислить по формуле (4):

$$\Gamma = \frac{KO - 1}{KO + 1}. \quad (4)$$

7.3.4.5 Определить абсолютную погрешность модуля коэффициента отражения меры волнового сопротивления «нагрузка согласованная 50 Ом» в диапазоне рабочих частот выше 0.01 ГГц методом прямых измерений. Измерения значений модуля коэффициента отражения мер провести анализатором цепей векторным.

7.3.4.6 Результаты поверки считать положительными, если погрешность модуля коэффициента отражения меры находится в пределах допустимых значений, приведенных в приложении А, во всем диапазоне рабочих частот.

7.3.5 Определение метрологических характеристик мер «короткое замыкание»

7.3.5.1 Определить погрешность фазы коэффициента отражения в диапазоне рабочих частот для меры волнового сопротивления «короткое замыкание» методом прямых измерений. Измерения фазы коэффициента отражения мер провести анализатором цепей векторным согласно РЭ анализатора.

7.3.5.2 Результаты поверки считать положительными, если отклонение фазы коэффициента отражения от значения, приписанного при первичной поверке меры, находится в пределах допустимых значений фазы, приведенных в приложении А, во всем диапазоне рабочих частот.

7.3.6 Определение метрологических характеристик мер «холостой ход»

7.3.6.1 Определить погрешность фазы коэффициента отражения в диапазоне рабочих частот для меры волнового сопротивления «холостой ход» методом прямых измерений. Измерения фазы коэффициента отражения мер провести анализатором цепей векторным согласно РЭ анализатора.

7.3.6.2 Результаты поверки считать положительными, если отклонение фазы коэффициента отражения от значения, приписанного при первичной поверке меры, находится в пределах допустимых значений фазы, приведенных в приложении А, во всем диапазоне рабочих частот.

7.3.7 Определение метрологических характеристик мер «нагрузка с переменной фазой»

7.3.7.1 Определить погрешность модуля коэффициента отражения меры волнового сопротивления «нагрузка с переменной фазой» (при необходимости) в диапазоне рабочих частот методом прямых измерений. Измерения значений модуля коэффициента отражения мер провести анализатором цепей векторным согласно РЭ анализатора.

7.3.7.2 Результаты поверки считать положительными, если погрешность модуля коэффициента отражения меры находится в пределах допустимых значений, приведенных в приложении А, во всем диапазоне рабочих частот.

7.3.8 Определение метрологических характеристик переходов измерительных

7.3.8.1 Определить погрешность модуля коэффициента отражения переходов измерительных в диапазоне рабочих частот методом прямых измерений. Измерения значений модуля коэффициента отражения переходов измерительных провести анализатором цепей векторным согласно РЭ анализатора.

7.3.8.2 Результаты поверки считать положительными, если значение модуля коэффициента отражения переходов находится в пределах допустимых значений, приведенных в приложении А, во всем диапазоне рабочих частот.

7.3.9 Определение метрологических характеристик отрезков воздушной линии с волновым сопротивлением 50 Ом

7.3.9.1 Определить внешний диаметр внутреннего проводника при помощи микрометра.

7.3.9.2 Определить длину внешнего и внутреннего проводников при помощи прибора однокоординатного для измерений длины.

7.3.9.3 Определить внутренний диаметр внешнего проводника и смещение центра воздушной линии (при установке одного конца линии в соединительный разъем) при помощи микроскопа сканирующего интерференционного.

7.3.9.4 Определить значения обратных потерь и коэффициента передачи линии при помощи анализатора цепей векторного. Измерения значений модуля и фазы коэффициента передачи провести при помощи анализатора цепей векторного, имеющего погрешность измерений S-параметров не менее чем в 2 раза меньше, чем поверяемая мера.

7.3.9.5 Результаты поверки считать положительными, если значения измеренных величин находятся в допусках, приведенных в приложении А.

7.3.10 Определение метрологических характеристик отрезков воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом

7.3.10.1 Определить длину внешнего и внутреннего (величина « ΔL ») проводников при помощи прибора однокоординатного для измерений длины.

7.3.10.2 Определить внутренний диаметр внешнего проводника и смещение центра воздушной линии (при установке одного конца линии в соединительный разъем) при помощи микроскопа сканирующего интерференционного.

7.3.10.3 Определить величины « d », « d_1 », « l_1 » и « l_2 », обозначенные на рисунке 1, при помощи микрометра, прибора однокоординатного для измерений длины и микроскопа сканирующего интерференционного.

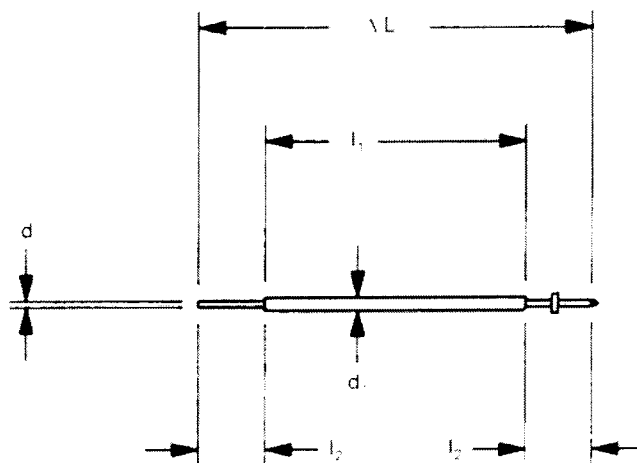


Рисунок 1 – Внутренний проводник воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом

7.3.10.4 Определить значения обратных потерь и коэффициента передачи линии при помощи анализатора цепей векторного. Измерения значений модуля и фазы коэффициента передачи провести при помощи анализатора цепей векторного, имеющего погрешность измерений S-параметров не менее чем в 2 раза меньше, чем поверяемая мера.

7.3.10.5 Результаты поверки считать положительными, если значения измеренных величин находятся в допусках, приведенных в приложении А.

7.3.11 Определение метрологических характеристик аттенюаторов 10, 20, 40 и 50 дБ

7.3.11.1 Определить погрешность воспроизведения модуля коэффициентов отражения и передачи, а также фазы коэффициентов отражения и передачи аттенюаторов 10, 20, 40, 50 дБ методом прямых измерений. Измерения значений модуля и фазы коэффициента отражения провести при помощи анализатора цепей векторного согласно РЭ анализатора. Измерения значений модуля и фазы коэффициента передачи провести при помощи Государственного первичного эталона единицы ослабления электромагнитных колебаний ГЭТ 193-2011.

7.3.11.2 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности воспроизведения модуля и фазы коэффициентов отражения и передачи находится в допусках, приведенных в приложении А, во всем диапазоне рабочих частот.

Поверку наборов мер коэффициентов передачи и отражения в целом проводить в следующей последовательности:

7.3.12 Поверка набора мер в целом

7.3.12.1 Определить погрешность воспроизведения крутящего момента тарирован-

ного ключа. Измерения крутящего момента тарированного ключа провести измерителем крутящего момента цифровым SRTT в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации на него.

7.3.12.2 Определить глубину погружения контакта соединителей определить путем измерений с использованием микроскопа сканирующего интерференционного.

7.3.12.3 Выполнить калибровку анализатора цепей векторного по поверяемому набору мер 85032F, 85033E, 85052B, 85052D, 85054B, 85054D, 85056A, 85056D, 85058B или 85058E. Калибровка должна предусматривать использование всех мер из состава набора.

7.3.12.4 Провести измерения значений КСВН, ослабления, фаз коэффициентов отражения и передачи мер из состава поверенных наборов 85053B, 85055A, 85057B или 85058V в зависимости от типа тракта поверяемого набора мер.

7.3.12.5 Результаты поверки набора мер считать положительными, если после проведения калибровки с использованием всех мер из его состава результаты измерений КСВН, ослабления, фаз коэффициентов отражения и передачи мер из состава наборов 85053B, 85055A, 85057B или 85058V находятся в допустимых пределах для используемого типа анализатора электрических цепей векторного, и данного типа набора мер.

* При выполнении периодической поверки общим методом использовать анализатор электрических цепей векторный соответствующего диапазона частот, прошедший поверку в объеме «первичной».

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки набора мер выдается свидетельство установленной формы.

8.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки и значения цифровых идентификаторов (контрольных сумм) файлов с данными результатов измерений модулей и фаз коэффициентов отражения и передачи мер из состава набора, а также алгоритм их вычисления.

8.3 При необходимости (по требованию потребителя) измеренные значения параметров мер на требуемых частотах записываются на USB флеш-диск. В этом случае в свидетельстве о поверке указываются цифровые идентификаторы (контрольные суммы) файлов с результатами измерений и алгоритм их вычисления, позволяющие проверить целостность данных.

8.4 В случае отрицательных результатов поверки, поверяемый набор мер к дальнейшему применению не допускается. На него выдается извещение об его непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин, а в формуляре делаются соответствующие записи.

Начальник отдела испытаний
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.Л. Воронов

Метрологические и технические характеристики мер и устройств, входящих в состав наборов, приведены в таблицах 1 – 8.
Таблица 1 – Метрологические характеристики наборов мер волнового сопротивления в коаксиальных трактах сечением 7,0 / 3,04 мм, тип коаксиального соединителя N по ГОСТ 13317 и IEEE Std 287™-2007.

Наименование мер (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики		
		85054B	85054D вилка, розетка	
Меры волнового сопротивления «короткое замыкание»	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм	от минус 0,0165 до 0,0038		
Меры волнового сопротивления «холостой ход»	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц	± 1,0°	± 0,65°	
	Полярность соединителя	вилка, розетка		
Меры волнового сопротивления «холостой ход»	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0165 до 0,0038		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц	± 1,5°	± 0,65°	
Меры волнового сопротивления «нагрузка согласованная 50 Ом»	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0546 до 0,0038		
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот, дБ:	от 0 до 2 ГГц;	минус 48 (Г ≤ 0,00398)	минус 48 (Г ≤ 0,01000)
		от 2 до 3 ГГц;	-	минус 48 (Г ≤ 0,01585)
		от 3 до 6 ГГц;	-	минус 48 (Г ≤ 0,01585)
		от 6 до 8 ГГц	-	минус 48 (Г ≤ 0,01585)
от 8 до 9 ГГц		-	минус 48 (Г ≤ 0,01995)	
от 9 до 18 ГГц	-	минус 48 (Г ≤ 0,01995)		
Ключ тарированный	Размер зева, мм (дюйм)	19,050 (3/4)	-	
	Номинальное значение крутящего момента, Н·м	1,35	-	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения крутящего момента, Н·м	± 0,135	-	

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85054B	85054D
Переходы измерительные коаксиальные: Опция 100: розетка-розетка; Опция 200 вилка-вилка; Опция 300 вилка - розетка	Полярность соединителя		вилка, розетка
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм		от минус 0,0165 до 0,0038
	Предел допускаемых значений обратных потерь, дБ		минус 34 ($ \Gamma \leq 0,01996$)
Меры волнового сопротивления «нагрузка с переменной фазой»	Полярность соединителя	вилка, розетка	-
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм	от минус 0,0114 до 0,0038	-
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот от 2 до 18 ГГц, дБ	минус 42 ($ \Gamma \leq 0,00794$)	-
Переходы измерительные коаксиальные N тип – 7мм – 4 шт; N тип – N тип – 2 шт;	Полярность соединителя	вилка, розетка	-
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта: N типа, мм 7 мм, не более, мм		-
	Предел допускаемых значений обратных потерь, дБ в диапазоне частот: от 0 до 8 ГГц от 8 ГГц до 18 ГГц	от минус 0,0165 до 0,0038 от минус 0,0546 до 0,0038	-
Индикаторы часового типа с приспособлениями для измерений глубины установки соединителя (вилка, розетка)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины погружения контакта вилка и розетка, мм	минус 34 ($ \Gamma \leq 0,0200$) минус 28 ($ \Gamma \leq 0,0398$)	-
	Пределы допускаемых значений погрешности воспроизведения глубины погружения контакта: вилка (номинальное значение 5,2578 мм), мм розетка(номинальное значение 5,2832 мм), мм	$\pm 0,00127$	-
Мастер калибры (вилка и розетка)	Пределы допускаемых значений погрешности воспроизведения глубины погружения контакта: вилка (номинальное значение 5,2578 мм), мм розетка(номинальное значение 5,2832 мм), мм	минус 0,0762 0,0762	-

Таблица 2 – Метрологические характеристики набора мер 85055А.

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
Аттенуатор 20 дБ	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от 0,0000 до 0,0076
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц, дБ	± 0,75
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента передачи в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц	± 5,25°
Аттенуатор 50 дБ	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от 0,0000 до 0,0076
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц, дБ	± 2, 5
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента передачи в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц	± 50,49°
Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 50 Ом	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Смещение центра воздушной линии, мм	от минус 0,0025 до 0,0100
	Допускаемые значения внутреннего диаметра проводника, мм	7,000 ± 0,004
	Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм	124,873 ± 0,025
	Допускаемые значения внешнего диаметра внутреннего проводника, мм	3,040 ± 0,025
	Допускаемые значения длины внутреннего проводника, мм	124,873 ^{-0,0100} _{+0,0025}
	Полярность соединителя	вилка, розетка
Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом	Смещение центра воздушной линии, мм	от минус 0,0025 до 0,0100
	Допускаемые значения внутреннего диаметра внешнего проводника, мм	7,000 ± 0,004
	Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм	124,873 ± 0,025
	Допускаемые значения внешнего диаметра «d» внутреннего проводника, мм	3,010 ± 0,008
	Допускаемые значения внешнего диаметра «d ₁ » внутреннего проводника, мм	4,613 ± 0,005
	Допускаемые значения длины «l ₁ » внутреннего проводника, мм	74,930 ± 0,019
	Допускаемые значения длины «l ₂ » внутреннего проводника, мм	25,002 ± 0,05
	Допускаемые значения длины внутреннего проводника, мм	124,873 ^{-0,0100} _{+0,0025}

Таблица 3 – Метрологические характеристики наборов мер волнового сопротивления в коаксиальных трактах сечением 3,5/1,52 мм, тип коаксиального соединителя IX по ГОСТ 13317 и IEEE Std 287™-2007

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики						
		85052B	85052D вилка, розетка					
Мера волнового сопротивления «короткое замыкание»	Полярность соединителя	вилка, розетка						
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя от номинального значения, мм	от минус 0,0168 до 0,0041						
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот:							
	от 0 до 3 ГГц от 3 до 8 ГГц от 8 до 20 ГГц от 20 до 26,5 ГГц	± 0,5° ± 1,0° ± 1,75° ± 1,75°	± 0,48° ± 0,50° ± 0,55° ± 0,65°					
Мера волнового сопротивления «холостой ход»	Полярность соединителя	вилка, розетка						
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя от номинального значения, мм	от минус 0,0191 до 0,0064						
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения, в диапазоне частот:							
	от 0 до 3 ГГц от 3 до 8 ГГц от 8 до 20 ГГц от 20 до 26,5 ГГц	± 0,65° ± 1,2° ± 2,0° ± 2,0°	± 0,55° ± 0,65° ± 0,85° ± 1,00°					
Переходы измерительные коаксиальные (розетка-розетка, розетка-вилка, вилка-вилка)	Полярность соединителя	вилка, розетка						
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм:	от минус 0,0803 до 0,0041						
	Предел допускаемых значений обратных потерь, дБ в диапазоне частот:	<table border="1"> <tr> <td>минус 30 (Г</td> <td>≤ 0,03162)</td> </tr> <tr> <td>минус 28 (Г</td> <td>≤ 0,03981)</td> </tr> <tr> <td>минус 26 (Г</td> <td>≤ 0,05012)</td> </tr> </table>		минус 30 (Г	≤ 0,03162)	минус 28 (Г	≤ 0,03981)	минус 26 (Г
минус 30 (Г	≤ 0,03162)							
минус 28 (Г	≤ 0,03981)							
минус 26 (Г	≤ 0,05012)							

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85052B	85052D 85033E
	Полярность соединителя	вилка, розетка	
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм	от минус 0,0295 до 0,0016	
Мера волнового сопротивления согласованная нагрузка согласованная 50 Ом»	Предел допускаемых значений обратных потерь, дБ в диапазоне частот:		
	от 0 до 2 ГГц	минус 46 ($\Gamma \leq 0,00501$)	минус 46 ($\Gamma \leq 0,005$)
	от 2 до 3 ГГц	минус 44 ($\Gamma \leq 0,00631$)	минус 44 ($\Gamma \leq 0,006$)
	от 3 до 8 ГГц	минус 38 ($\Gamma \leq 0,01259$)	минус 38 ($\Gamma \leq 0,013$)
	от 8 до 9 ГГц	минус 36 ($\Gamma \leq 0,01585$)	минус 38 ($\Gamma \leq 0,013$)
	от 9 до 20 ГГц	минус 36 ($\Gamma \leq 0,01585$)	-
	от 20 до 26,5 ГГц	минус 34 ($\Gamma \leq 0,01995$)	-
Ключ тарированный	Размер зева, мм (дюйм)	7,938 (5/16)	
	Номинальное значение крутящего момента, Н·м	0,9	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения крутящего момента, Н·м	± 0,09	
	Полярность соединителя	вилка, розетка	
Переходы измерительные коаксиальные (опция 100 набора мер 85033E)	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта, мм:	от минус 0,0803 до 0,0041	
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот от 0 до 26 ГГц, дБ, 3,5 мм розетка-розетка	минус 32 ($ \Gamma \leq 0,0025$)	
Переходы измерительные коаксиальные (опция 200 набора мер 85033E)	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот от 0 до 26 ГГц, дБ:	минус 32 ($ \Gamma \leq 0,0025$)	
	3,5 мм вилка - вилка		
Переходы измерительные коаксиальные (опция 300 набора мер 85033E)	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот от 0 до 26 ГГц, дБ:	минус 32 ($ \Gamma \leq 0,0025$)	
	3,5 мм вилка - розетка		

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85052В	85052D
Переходы измерительные коаксиальные (опция 400 набора мер 85033Е)	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот от 0 до 18 ГГц, дБ: N вилка- 3,5 мм вилка) N вилка- 3,5 мм розетка N розетка-3,5 мм розетка N розетка-3,5 мм вилка	-	минус 28 ($\left \Gamma \right \leq 0,040$) минус 28 ($\left \Gamma \right \leq 0,040$) минус 28 ($\left \Gamma \right \leq 0,040$) минус 24 ($\left \Gamma \right \leq 0,060$)
		-	минус 34 ($\left \Gamma \right \leq 0,020$) минус 28 ($\left \Gamma \right \leq 0,040$)
		вилка, розетка	-
		от минус 0,0117 до 0,0041	-
Мера волнового сопротивления «нагрузка с переменной фазой»	Пределы допускаемых значений обратных потерь, в диапазоне частот от 3 до 26,5 ГГц, дБ	вилка, розетка	-
		минус 44 ($\left \Gamma \right \leq 0,00631$)	-
Индикатор часового типа с приспособлением для изменений глубины установки соединителя (вилка, розетка)	Пределы допускаемых значений погрешности измерений погружения контакта соединителей вилка и розетка, мм	$\pm 0,00127$	-
Мастер калибры (вилка и розетка)	Предел допускаемой абсолютной воспроизведения глубины погружения контакта соединителей вилка и розетка, мм	0,076	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики набора мер 85053В

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
Аттенуатор 20 дБ	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от 0,0000 до 0,0076
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления в диапазоне частот от 0 до 26,5 ГГц, дБ	$\pm 0,75$
Аттенуатор 40 дБ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента передачи в диапазоне частот от 0 до 26,5 ГГц	$\pm 5,25^\circ$
	Полярность соединителя	вилка, розетка

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 50 Ом	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от 0,0000 до 0,0076
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления в диапазоне частот от 0 до 26,5 ГГц, дБ	$\pm 6,0$
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента передачи в диапазоне частот от 0 до 26,5 ГГц	$\pm 51^\circ$
	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Смещение центра воздушной линии, мм	от минус 0,0025 до 0,0100
	Допускаемые значения диаметра внешнего проводника, мм	$3,500 \pm 0,004$
	Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм	$74,924 \pm 0,025$
	Допускаемые значения диаметра внутреннего проводника, мм	$1,520 \pm 0,003$
	Допускаемые значения длины внутреннего проводника, мм	$74,924^{+0,0100}_{-0,025}$
	Полярность соединителя	вилка, розетка
Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом	Смещение центра воздушной линии, мм	от минус 0,0025 до 0,0100
	Допускаемые значения диаметра внешнего проводника, мм	$3,500 \pm 0,004$
	Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм	$74,924 \pm 0,025$
	Допускаемые значения диаметра «d» внутреннего проводника, мм	$2,306 \pm 0,005$
	Допускаемые значения диаметра «d ₁ » внутреннего проводника, мм	$1,520 \pm 0,008$
	Допускаемые значения диаметра «d ₂ » внутреннего проводника, мм	$49,943 \pm 0,019$
	Допускаемые значения длины «ΔL» внутреннего проводника, мм	$12,521 \pm 0,05$
	Допускаемые значения диаметра «ΔL» внутреннего проводника, мм	$74,924^{+0,0100}_{-0,025}$

Таблица 5 – Метрологические характеристики наборов мер волнового сопротивления в коаксиальных трактах сечением 2,4/1,04 мм, тип коаксиального соединителя I по ГОСТ 13317 и IEEE Std 287™-2007.

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		Полярность соединителя	85056A
Меры волнового сопротивления «короткос замыкание»	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015	85056D

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85056A	85056D
Меры волнового сопротивления «холодный ход»	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения, в диапазоне частот: от 0 до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 50 ГГц	± 0,50° ± 1,25° ± 1,50° ± 2,00°	
	Полярность соединителя	вилка, розетка	
Меры волнового сопротивления «холодный ход»	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0157 до 0,0030	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения, в диапазоне частот: от 0 до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 50 ГГц	± 0,50° ± 1,25° ± 1,75° ± 2,25°	
Меры волнового сопротивления «нагрузочная ванна 50 Ом»	Полярность соединителя	вилка, розетка	
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0234 до 0,0005	
Переходы измерительные (2,4 мм вилка-вилка, 2,4 мм вилка-розетка, 2,4 мм розетка – розетка)	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот, дБ: от 0 до 4 ГГц от 4 до 20 ГГц от 20 до 26,5 ГГц от 26,5 до 50 ГГц	минус 42 (Г ≤0,00794) минус 34 (Г ≤0,01995) минус 30 (Г ≤0,03162) минус 26 (Г ≤0,05019)	
	Полярность соединителя	вилка, розетка	
Ключ тарированный	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0411 до 0,0030	
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот в диапазоне частот, дБ: от 0 до 4 ГГц от 4 до 26 ГГц от 26 до 40 ГГц от 40 до 50 ГГц	минус 32 (Г ≤0,02512) минус 30 (Г ≤0,03162) минус 25 (Г ≤0,05623) минус 20 (Г ≤0,1000)	7,938 (5/16)
	Размер зева, мм (дюйм)		

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85056A	85056D
	Номинальное значение крутящего момента, Н·м	0,9	
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения крутящего момента, Н·м	± 0,09	
Меры волнового сопротивления	Полярность соединителя	вилка, розетка	
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015	
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот:		
	от 4 до 20 ГГц	минус 42 (Г ≤ 0,00794)	
	от 20 до 36 ГГц	минус 40 (Г ≤ 0,0100)	
	от 36 до 40 ГГц	минус 38 (Г ≤ 0,01259)	
	от 40 до 50 ГГц	минус 36 (Г ≤ 0,01558)	
Индикаторы часового типа с приспособлениями для измерений глубины установки соединителя (вилка, розетка)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины погружения контакта соединителей вилка и розетка, мм	± 0,00127	
Мастер калибры (вилка и розетка)	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины погружения контакта соединителей вилка и розетка, мм	0,0508	

Таблица 6 – Метрологические характеристики набора мер 85057В

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
Аттенуатор 20 дБ	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,025 до 0,000
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления в диапазоне частот от 0 до 50 ГГц, дБ	± 0,81
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента передачи в диапазоне частот от 0 до 50 ГГц	± 6,0°

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
Аттенуатор 40 дБ	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,025 до 0,000
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления в диапазоне частот от 0 до 50 ГГц, дБ	± 6,0
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента передачи в диапазоне частот от 0 до 50 ГГц	± 54,0°
	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Смещение центра воздушной линии, мм	от минус 0,0013 до 0,000
	Допускаемые значения внутреннего диаметра внешнего проводника, мм	2,400 ± 0,0025
	Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм	49,991 ± 0,025
	Допускаемые значения внешнего диаметра внутреннего проводника, мм	1,0423 ± 0,003
	Допускаемые значения длины внутреннего проводника, мм	49,991 ^{-0,0130} _{+0,025}
Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 50 Ом	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Смещение центра воздушной линии, мм	от минус 0,0013 до 0,000
	Допускаемые значения внутреннего диаметра внешнего проводника, мм	2,400 ± 0,0025
	Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм	49,991 ± 0,025
	Допускаемые значения внешнего диаметра «d» внутреннего проводника, мм	1,0423 ± 0,008
	Допускаемые значения внешнего диаметра «d ₁ » внутреннего проводника, мм	1,580 ± 0,005
	Допускаемые значения длины «l ₁ » внутреннего проводника, мм	37,460 ± 0,019
	Допускаемые значения длины «l ₂ » внутреннего проводника, мм	6,220 ± 0,050
	Допускаемые значения длины «ΔL» внутреннего проводника, мм	49,991 ^{-0,0130} _{+0,025}
	Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом	Полярность соединителя
Смещение центра воздушной линии, мм		от минус 0,0013 до 0,000
Допускаемые значения внутреннего диаметра внешнего проводника, мм		2,400 ± 0,0025
Допускаемые значения длины внешнего проводника, мм		49,991 ± 0,025
Допускаемые значения внешнего диаметра «d» внутреннего проводника, мм		1,0423 ± 0,008
Допускаемые значения внешнего диаметра «d ₁ » внутреннего проводника, мм		1,580 ± 0,005
Допускаемые значения длины «l ₁ » внутреннего проводника, мм		37,460 ± 0,019
Допускаемые значения длины «l ₂ » внутреннего проводника, мм		6,220 ± 0,050
Допускаемые значения длины «ΔL» внутреннего проводника, мм		49,991 ^{-0,0130} _{+0,025}

Таблица 7 – Метрологические характеристики наборов мер волнового сопротивления в коаксиальных трактах сечением 1,85/0,8 мм, тип коаксиального соединителя 1,85 мм по IEEE Std 287™-2007.

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85058B	85058E
Меры волнового сопротивления «короткое замыкание № 1» (смещение 5,4мм)	Полярность соединителя	вилка, розетка	вилка, розетка
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015	от минус 0,0142 до 0,0015
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот (П/А):	Вилка	Розетка
		Вилка	Розетка

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики		
		85058B	85058E	
Меры волнового сопротивления «короткое замыкание №2» (смещение 6,3 мм)	от 0 до 20 ГГц	$\pm 1,7^\circ / \pm 1,5^\circ$	$\pm 2,0^\circ / \pm 1,5^\circ$	
	от 20 до 30 ГГц	$\pm 2,2^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 3,0^\circ / \pm 2,0^\circ$	
	от 30 до 35 ГГц	$\pm 2,2^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 3,0^\circ / \pm 2,0^\circ$	
	от 35 до 40 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$\pm 3,0^\circ / \pm 2,0^\circ$	
	от 40 до 50 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$\pm 3,0^\circ / \pm 2,0^\circ$	
	от 50 до 67 ГГц	$- / \pm 3,0^\circ$	$\pm 4,0^\circ / \pm 3,0^\circ$	
Меры волнового сопротивления «короткое замыкание №2» (смещение 6,3 мм)	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот (П/А):	от 0 до 20 ГГц	вилка	Розетка
		от 20 до 30 ГГц	$- / \pm 1,5^\circ$	$- / \pm 1,5^\circ$
		от 30 до 35 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$- / \pm 2,0^\circ$
		от 35 до 40 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$- / \pm 2,5^\circ$
от 40 до 50 ГГц	$\pm 2,4^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 2,9^\circ / \pm 2,5^\circ$		
от 50 до 67 ГГц	$\pm 2,6^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 4,1^\circ / \pm 3,5^\circ$		
Индикаторы часового типа с приспособлениями для измерений глубины установки соединителя (вилка, розетка)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности изменений глубины погружения контакта соединителей вилка и розетка, мм	$\pm 0,00127$		
	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот (П/А):	от 0 до 20 ГГц	вилка	Розетка
		от 20 до 30 ГГц	$- / \pm 1,5^\circ$	$- / \pm 1,5^\circ$
		от 30 до 35 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$- / \pm 2,0^\circ$
от 35 до 40 ГГц		$- / \pm 2,0^\circ$	$- / \pm 2,5^\circ$	
от 40 до 50 ГГц	$\pm 2,4^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 2,9^\circ / \pm 2,5^\circ$		
от 50 до 67 ГГц	$\pm 2,6^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 4,1^\circ / \pm 3,5^\circ$		
Меры волнового сопротивления «короткое замыкание №3» (смещение 7,12 мм)	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот (П/А):	от 0 до 20 ГГц	вилка	Розетка
		от 20 до 30 ГГц	$- / \pm 1,5^\circ$	$- / \pm 1,5^\circ$
		от 30 до 35 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$- / \pm 2,0^\circ$
		от 35 до 40 ГГц	$- / \pm 2,0^\circ$	$- / \pm 2,5^\circ$
от 40 до 50 ГГц	$\pm 2,4^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 2,9^\circ / \pm 2,5^\circ$		
от 50 до 67 ГГц	$\pm 2,6^\circ / \pm 2,0^\circ$	$\pm 4,1^\circ / \pm 3,5^\circ$		

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики		
		85058B	85058E	
Меры волнового сопротивления «короткое замыкание №4» (смещение 7,6 мм)	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0142 до 0,0015		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот (П/А):	Вилка	Розетка	
		- / ± 1,5°	- / ± 1,5°	
		- / ± 2,0°	- / ± 2,0°	
		- / ± 2,0°	- / ± 2,5°	
± 2,7° / ± 2,0°		± 2,9° / ± 2,5°		
± 3,1° / ± 2,0°	± 4,6° / ± 3,5°			
± 4,2° / ± 3,0°	± 5,2° / ± 4,0°			
Меры волнового сопротивления «холостой ход»	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0020 до 0,0180		
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазы коэффициента отражения в диапазоне частот (П/А):	Вилка	Розетка	Розетка
		± 2,2° / ± 2,0°	± 2,7° / ± 2,5°	± 2,5° / ± 2,0°
		± 3,2° / ± 3,0°	± 3,7° / ± 3,5°	± 4,0° / ± 3,0°
		- / ± 3,0°	- / ± 3,5°	± 4,0° / ± 3,0°
- / ± 4,5°		- / ± 5,0°	± 5,5° / ± 4,5°	
± 6,0° / ± 5,0°		± 6,0° / ± 5,0°		
Меры волнового сопротивления «нагрузка согласованная 50 Ом»	Полярность соединителя	вилка, розетка		
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0233 до 0,0005		
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот, дБ:	Вилка	Розетка	Розетка
		минус 36/36	минус 35/35	минус 30/30
		минус 34/34	минус 34/34	минус 30/30
		минус 31/31	минус 29/29	минус 30/30
минус 22/22		минус 12/12	минус 28/28	
минус 19/19	минус 10/10	минус 28/28		
Мастер калибры (вилка и розетка)	Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины погружения контакта соединителей вилка и розетка, мм	0,0508		

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		85058B	85058E
Ключ тарированный	Размер зева, мм (двойм)	7,938 (5/16)	7,938 (5/16)
	Значение крутящего момента, не более, Н·м	0,9	0,9
Переходы измерительные коаксиальные (1,85 мм розетка-розетка, розетка-вилка, вилка-вилка)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения крутящего момента, Н·м	± 0,09	± 0,09
	Полярность соединителя	вилка, розетка	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мкм	от 0 до 38,1	от 0 до 38,1
	Пределы допускаемого отклонения глубины погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0411 до 0,0030	от минус 0,0411 до 0,0030
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот, дБ:		
	от 0 до 4 ГГц, от 4 до 26,5 ГГц от 26,5 до 50 ГГц от 50 до 67 ГГц	минус 33 минус 24 минус 22 минус 20	минус 33 минус 24 минус 22 минус 20
	Предел допускаемого значения ослабления в переходе в диапазоне частот, дБ:		
	от 0 до 4 ГГц от 4 до 26,5 ГГц от 26,5 до 50 ГГц от 50 до 67 ГГц	0,3 0,5 0,7 0,9	0,3 0,5 0,7 0,9

Таблица 8 – Метрологические характеристики набора мер 85058V

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
Аттенуатор 10 дБ	Полярность соединителя	вилка, розетка
	Глубина погружения контакта соединителя, мм	от минус 0,0025 до +0,000
	Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот, дБ:	
	от 45 МГц до 2 ГГц	минус 36
	от 2 до 20 ГГц	минус 22
	от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц	минус 21 минус 19

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
	<p>Пределы допускаемых значений ослабления в диапазоне частот, дБ:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц</p> <p>Пределы допускаемых значений фазы коэффициента передачи в диапазоне частот:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц</p> <p>Полярность соединителя</p> <p>Глубина погружения контакта соединителя, мм</p> <p>Предел допускаемых значений обратных потерь в диапазоне частот, дБ:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц</p> <p>Пределы допускаемых значений ослабления в диапазоне частот, дБ:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц</p> <p>Пределы допускаемых значений коэффициента передачи в диапазоне частот:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц</p> <p>Полярность соединителя</p>	<p>от 9,6 до 10,5 от 9,3 до 11,5 от 9,3 до 11,5 от 8 до 12</p> <p>от минус 90° до минус 2° от минус 885° до минус 80° от минус 1765° до минус 865° от минус 2960° до минус 1740°</p> <p>вилка, розетка</p> <p>от минус 0,0025 до 0,000</p> <p>минус 35 минус 23 минус 19 минус 19</p> <p>от 39,0 до 40,0 от 39,5 до 41,0 от 39,5 до 42,5 от 39,0 до 44,0</p> <p>от минус 86° до 0° от минус 850° до минус 80° от минус 1705° до минус 835° от минус 2920° до минус 1680°</p> <p>вилка, розетка</p> <p>минус 32 минус 29 минус 23 минус 21</p>
Аттенуатор 40 дБ		
Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 50 Ом	<p>Полярность соединителя</p> <p>Допускаемые значения обратных потерь в диапазоне частот, дБ, не более:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц от 2 до 20 ГГц от 20 до 40 ГГц от 40 до 67 ГГц</p>	<p>вилка, розетка</p> <p>минус 32 минус 29 минус 23 минус 21</p>

Наименование меры (устройства)	Наименование характеристики	Значение характеристики
	<p>Предел допускаемых значений ослабления в диапазоне частот, дБ:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц</p> <p>от 2 ГГц до 20 ГГц</p> <p>от 20 ГГц до 40 ГГц</p> <p>от 40 ГГц до 67 ГГц</p>	<p>0,2</p> <p>0,3</p> <p>0,4</p> <p>0,6</p>
<p>Отрезок воздушной линии с волновым сопротивлением 25 Ом</p>	<p>Полярность соединителя</p> <p>Допускаемые значения обратных потерь в диапазоне частот, дБ, не более:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц</p> <p>от 2 до 30 ГГц</p> <p>от 30 до 67 ГГц</p> <p>Предел допускаемых значений ослабления в диапазоне частот, дБ:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц</p> <p>от 2 до 30 ГГц</p> <p>от 30 до 67 ГГц</p> <p>Допускаемые значения фазы коэффициента передачи в диапазоне частот, не менее:</p> <p>от 45 МГц до 2 ГГц</p> <p>от 2 до 30 ГГц</p> <p>от 30 до 67 ГГц</p>	<p>вилка, розетка</p> <p>минус 7</p> <p>минус 4</p> <p>минус 3</p> <p>1,0</p> <p>2,4</p> <p>2,6</p> <p>минус 75°</p> <p>минус 945°</p> <p>минус 2110°</p>