

РЕКОМЕНДАЦИЯ

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УГЛА ФАЗОВОГО
СДВИГА МЕЖДУ ДВУМЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ
НАПРЯЖЕНИЯМИ В КОАКСИАЛЬНЫХ
ТРАКТАХ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ
0,001 ÷ 17,4 ГГц**

МИ 2139—91

ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Москва

1992

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства
измерений

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА ФАЗОВОГО
СДВИГА МЕЖДУ ДВУМЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ
НАПРЯЖЕНИЯМИ В КООКСИАЛЬНЫХ
ТРАКТАХ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,001÷17,4 ГГц**

МИ 2139—91

Дата введения 01.01.92

Настоящая рекомендация распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в коаксиальных трактах в диапазоне частот 0,001÷17,4 ГГц и устанавливает назначение установки высшей точности для воспроизведения единицы угла фазового сдвига — градуса (. . . °) между двумя электрическими напряжениями в коаксиальных трактах в диапазоне частот 0,001÷17,4 ГГц, комплекс основных средств измерений, входящих в ее состав, основные метрологические характеристики установки высшей точности и порядок передачи размера единицы угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в коаксиальных трактах в диапазоне частот 0,001÷17,4 ГГц от установки высшей точности при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. УСТАНОВКА ВЫСШЕЙ ТОЧНОСТИ

1.1. Установка высшей точности предназначена для воспроизведения и хранения единицы угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в коаксиальных трактах в диапазоне частот 0,001÷17,4 ГГц и передачи ее размера при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.2. Установка высшей точности состоит из комплекса следующих средств измерений:

устройство воспроизведения единицы угла фазового сдвига на частотах 1 и 5 МГц;

компаратор-измеритель для передачи размера единицы угла фазового сдвига в диапазоне частот 0,001÷17,4 ГГц;

комплект мер фазового сдвига в диапазоне частот $0,5 \div 17,4$ ГГц;

комплект мер комплексного коэффициента передачи 0; 3; 6; 10; 20; 40; 50 дБ в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц;

набор средств калибровки для диапазона частот $0,001 \div 17,4$ ГГц.

1.3. Диапазон значений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в коаксиальных трактах в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц, воспроизводимых установкой высшей точности, составляет $0 \div 360^\circ$.

1.4. Установка высшей точности обеспечивает воспроизведение единицы угла фазового сдвига в диапазоне $0 \div 360^\circ$ со средним квадратическим отклонением результата десяти измерений, не превышающим $0,003^\circ$ при неисключенной систематической погрешности, не превышающей $0,003^\circ$, и в диапазоне $0 \div 6^\circ$ со средним квадратическим отклонением результата десяти измерений, не превышающим $0,001^\circ$ при неисключенной систематической погрешности $(0,1 \cdot \sin \varphi)^\circ$.

1.5. Установку высшей точности применяют для передачи размера единицы угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в коаксиальных трактах в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц образцовым калибратором фазы 1-го разряда сличением при помощи компаратора-измерителя, образцовым анализатором цепей 1-го разряда методом косвенных измерений, образцовым мером угла фазового сдвига и мером комплексного коэффициента передачи 2-го и 3-го разрядов методом прямых измерений, образцовым установкам для измерений ослабления фазового сдвига 2-го разряда, рабочим измерителям разности фаз и отношения уровней методом косвенных измерений, рабочим измерителям разности фаз методом прямых измерений.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют образцовые калибраторы фазы 1-го разряда в диапазоне частот $1 \div 10$ МГц и образцовые анализаторы цепей 1-го разряда в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц.

2.1.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют $0,1^\circ$ для калибраторов фазы и от $0,3^\circ$ до $1,0^\circ$ — для образцовых анализаторов цепей.

2.1.3. Образцовые калибраторы фазы 1-го разряда применяют для проверки образцовых установок для измерений ослабления и фазового сдвига 2-го разряда методом косвенных измерений, рабочих измерителей разности фаз и измерителей разности фаз и отношения уровней методом прямых измерений; образцовые анали-

заторы цепей 1-го разряда применяют для поверки образцовых мер угла фазового сдвига и мер комплексного коэффициента передачи 2-го и 3-го разрядов методом прямых измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют образцовые установки для измерений ослабления и фазового сдвига в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц, образцовые меры угла фазового сдвига в виде отрезков коаксиальной линии и образцовые меры комплексного коэффициента передачи в виде аттенюаторов с ослаблением от 0 до 40 дБ в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц.

2.2.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют: от $0,6^\circ$ до $1,5^\circ$ для образцовых установок для измерений ослабления и фазового сдвига; 1° — для мер угла фазового сдвига и от 1° до 3° — для мер комплексного коэффициента передачи.

2.2.3. Образцовые установки для измерений ослабления и фазового сдвига 2-го разряда применяют для поверки образцовых мер угла фазового сдвига и мер комплексного коэффициента передачи 3-го разряда методом прямых измерений, образцовые меры угла фазового сдвига и меры комплексного коэффициента передачи 2-го разряда применяют для поверки рабочих измерителей комплексных коэффициентов передачи методом прямых измерений.

2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют меры угла фазового сдвига и меры комплексного коэффициента передачи с ослаблением от 0 до 30 дБ в диапазоне частот $0,001 \div 17,4$ ГГц.

2.3.2. Доверительные абсолютные погрешности δ образцовых средств измерений 3-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $1,5^\circ$ до $5,0^\circ$.

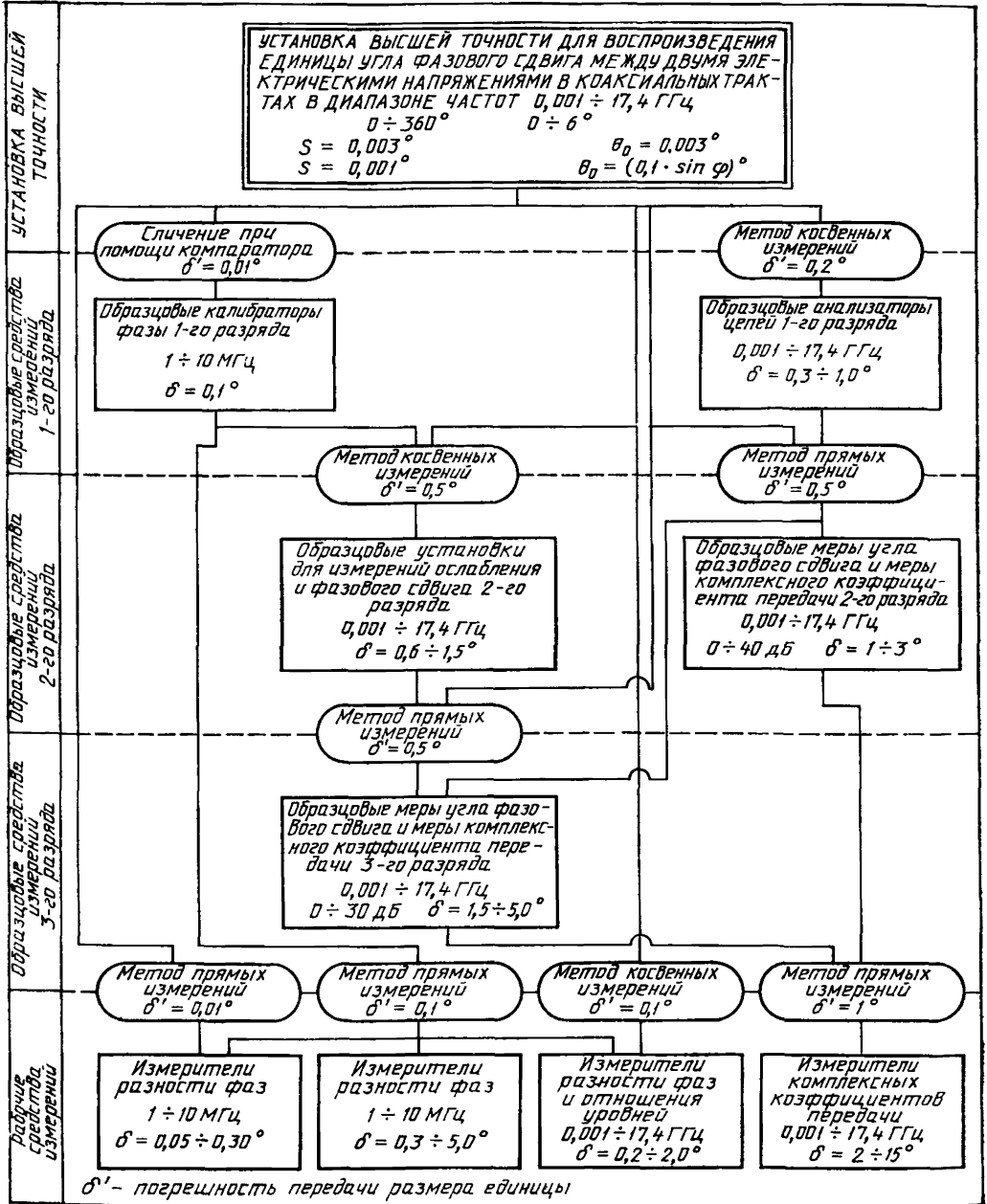
2.3.3. Образцовые меры угла фазового сдвига и меры комплексного коэффициента передачи 3-го разряда применяют для поверки рабочих измерителей комплексных коэффициентов передачи методом прямых измерений.

2.4. Рабочие средства измерений

2.4.1. В качестве рабочих средств измерений применяют измерители разности фаз, измерители разности фаз и отношения уровней, измерители комплексных коэффициентов передачи.

2.4.2. Доверительные абсолютные погрешности рабочих средств измерений δ при доверительной вероятности 0,95 составляют от $0,05^\circ$ до 15° в зависимости от диапазона частот.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
 ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УГЛА ФАЗОВОГО СДВИГА МЕЖДУ ДВУМЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ
 НАПРЯЖЕНИЯМИ В КОАКСИАЛЬНЫХ ТРАКТАХ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,001 ÷ 17,4 ГГц



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАНА Комитетом стандартизации в метрологии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

М. И. Каменецкий, канд. техн. наук; **В. И. Евграфов**, канд. техн. наук

2. УТВЕРЖДЕНА ПРИКАЗОМ СНИИМ от 30.06.89 г., № 74

3. ЗАРЕГИСТРИРОВАНА ВНИИМС 20.03.91

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
УГЛА ФАЗОВОГО СДВИГА МЕЖДУ ДВУМЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ
НАПРЯЖЕНИЯМИ В КОАКСИАЛЬНЫХ ТРАКТАХ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ
0,001÷17,4 ГГц**

МИ 2139—91

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *Г. А. Терebinкина*
Корректор *Н. Л. Шнайдер*

Сдано в наб. 03.04.92. Подп. в печ. 21.05.92. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская.
Печать высокая. Усл. п. л. 0,5. Усл. кр.-отг. 0,5. Уч.-изд. л. 0,32. Тираж 1186 экз.
Зак 1125 Изд. № 1172/4.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6.