ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ФАЗОМЕТРЫ И ФАЗОВРАЩАТЕЛИ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

ГОСТ 8.462—82

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

П. М. Геруни, д-р техн. наук (руководитель темы), **Р. М. Тиграпян**, канд. техн. наук, **Р. Р. Казарян**, канд. техн. наук

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16 апреля 1982 г. № 1553

УДК 621.317.772.2.089.6:006.354 Группа Т88.7

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

ФАЗОМЕТРЫ И ФАЗОВРАЩАТЕЛИ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

Методы и средства поверки

State system of ensuring the uniformity of measurements. Superhigh Frequency Phasemeters and Phaseshifters. Methods and means of verification

ГОСТ 8.462—82

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16 апреля 1982 г. № 1553 срок введения установлен

с 01.07. 1983 г.

Настоящий стандарт распространяется на сверхвысокочастотные волноводные фазометры и фазовращатели в диапазонах частот 2,5÷3,5 и 8,2÷12,0 ГГц, выполненные без преобразования частоты, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки фазометров и фазовращателей должны быть выполнены следующие операции:

внешний осмотр (п. 4.1);

опробование (п. 4.2);

определение КСВ входов фазометра и фазовращателя (п. 4.3);

определение развязки между входными каналами фазометра (п. 4.4);

определение основной погрешности фазометра и фазовращателя (п. 4.5).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены следующие средства поверки:

генераторы сигналов, работающие в режиме непрерывной генерации в диапазонах частот 2,5÷3,5 и 8,2÷12,0 ГГц с выходной мощностью 5÷10 мВт и нестабильностью частоты $1 \cdot 10^{-4}$ по ГОСТ 17193—71;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1982

электронно-счетный частотомер, относительная погрешность не более $1 \cdot 10^{-5}$ по ГОСТ 22335—77;

волноводные измерительные линии с поперечными сечениями 72×34 и 23×10 мм по ГОСТ 11294—74;

волноводные вентили с поперечными сечениями 72×34 и 23×10 мм;

плавные аттенюаторы, работающие в диапазонах частот 2,5÷3,5 и 8,2÷12,0 ГГц по ГОСТ 19158—73;

некалиброванные фазовращатели;

волноводные тромбонные фазовращатели, служащие образцовыми мерами угла сдвига фаз по ГОСТ 8.194—76 и ГОСТ 8.416—81;

цифровой вольтметр с чувствительностью 10 мкВ;

детекторные секции, работающие в диапазонах частот 2,5÷3,5 и 8,2÷12,0 ГГц.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены условия в соответствии с ГОСТ 22261—76.

3.2. Образцовые и поверяемые приборы и вспомогательную аппаратуру подготовляют к работе в соответствии с технической документацией на прибор конкретного типа, утвержденной в установленном порядке.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

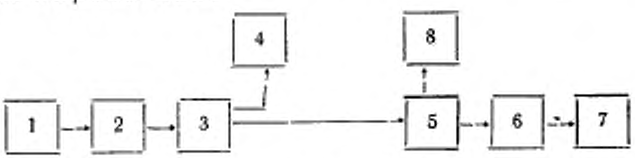
4.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:

соответствие комплектности технической документации;

отсутствие на наружных поверхностях фазометра и фазовращателя следов коррозии, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства прибора;

отсутствие дефектов, ухудшающих внешний вид прибора.

4.2. Опробование



1—генератор сигналов диапазона частот 2,5÷3,5 или 8,2÷12,0 ГГц; *2*—волноводный вентиль сечением 72×34 или 23×10 мм; *3*—волноводный направленный ответвитель сечением 72×34 или 23×10 мм; *4*—электронно-счетный частотомер; *5*—волноводная измерительная линия сечением 72×34 или 23×10 мм, *6*—поверяемый фазометр или фазовращатель; *7*—согласованная нагрузка; *8*—милливольтметр

Черт. 1

При опробовании поверяемых фазометра и фазовращателя проверяют их работоспособность.

4.3. Определение КСВ входов фазометра и фазовращателя

4.3.1. Измерения выполняют по блок-схеме черт. 1.

4.3.2. При перемещении зонда измерительной линии определяют (при квадратическом детекторе) КСВ одного входа фазометра по формуле

$$K_\Phi = \sqrt{\frac{\alpha_{max}}{\alpha_{min}}},$$

где K_Φ — КСВ;

α_{max} и α_{min} — максимальное и минимальное показания милливольтметра.

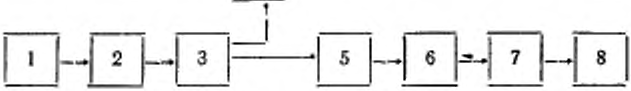
После переключения входов фазометра и фазовращателя аналогично определяют КСВ второго входа.

4.3.3. Измерения выполняют в трех точках диапазонов частот поверяемого фазометра и фазовращателя: двух крайних и одной средней.

4.3.4. Из полученных значений КСВ выбирают максимальное, которое не должно превышать значения, приведенного в технической документации на поверяемый фазометр или фазовращатель, утвержденной в установленном порядке.

4.4. Определение развязки между входными каналами фазометра

4.4.1. Измерения выполняют по блок-схеме черт. 2.



1—генератор сигналов диапазона частот 2,5÷3,5 или 8,2÷12,0 ГГц; *2*—волноводный вентиль сечением 72×34 или 23×10 мм; *3*—волноводный направленный ответвитель сечением 72×34 или 23×10 мм; *4*—электронно-счетный частотомер; *5*—волноводный поляризационный аттенюатор сечением 72×34 или 23×10 мм; *6*—поверяемый фазометр; *7* — волноводная детекторная секция сечением 72×34 или 23×10 мм; *8*—цифровой вольтметр

Черт. 2

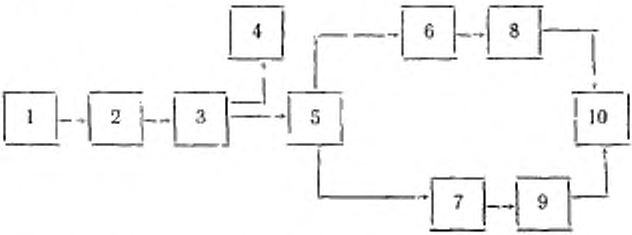
4.4.2. Развязку обоих входов поверяемого фазометра измеряют методом замещения на СВЧ по поляризационному аттенюатору или методом непосредственного отсчета.

4.4.3. Измерения выполняют в трех точках диапазона частот поверяемого фазометра: в двух крайних и одной средней.

4.4.4. Из полученных значений развязки выбирают максимальное, которое не должно превышать значения, приведенного в технической документации на поверяемый фазометр, утвержденной в установленном порядке.

4.5. Определение основной погрешности фазометра и фазовращателя

4.5.1. Измерения по определению основной погрешности фазометра выполняют по блок-схеме черт. 3.



1—генератор сигналов диапазона частот 2,5÷3,5 или 8,2÷12,0 ГГц; *2*—волноводный вентиль сечением 72×34 или 23×10 мм; *3*—волноводный направленный ответвитель сечением 72×34 или 23×10 мм; *4*—электронно-счетный частотомер; *5*—волноводный тройник сечением 72×34 или 23×10 мм; *6, 7*—волноводные поляризационные аттенюаторы сечением 72×34 или 23×10 мм; *8*—некалиброванный фазовращатель, *9*—образцовый фазовращатель; *10*—поверяемый фазометр

Черт. 3

4.5.2. Аттенюаторами (черт. 3) устанавливают номинальные уровни сигналов, указанные в технической документации на поверяемый фазометр, утвержденной в установленном порядке.

4.5.3. Некалиброванным фазовращателем поверяемый фазометр устанавливают в нулевое положение при нулевом значении образцового фазовращателя.

4.5.4. Образцовым фазовращателем задают угол сдвига фаз, равный 10°, и отсчитывают показание фазометра. Измерение повторяют не менее 10 раз. Среднее квадратическое отклонение σ вычисляют по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}},$$

где n — число измерений;

x_i — показание фазометра;

$\bar{x}$ — среднее арифметическое значение n измерений.

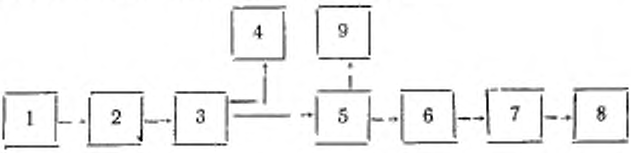
Аналогично определяют среднее квадратическое отклонение результата наблюдений для угла сдвига фазы 90°. Наибольшее среднее квадратическое отклонение результата наблюдений должно соответствовать ГОСТ 8.194—76 и ГОСТ 8.416—81.

4.5.5. Образцовым фазовращателем задают угол сдвига фаз, равный 20°, и отсчитывают показание фазометра. Измерения проводят через каждые 20° до ±180°.

Погрешность измерений, равная разности показаний фазометра и образцового фазовращателя, должна соответствовать приведенной в технической документации на поверяемый фазометр, утвержденной в установленном порядке.

4.5.6. Измерения по пп: 4.5.4 и 4.5.5 проводят в трех точках диапазона частот поверяемого фазометра: двух крайних и одной средней.

4.5.7. Измерения по определению основной погрешности фазовращателя выполняют по блок-схеме черт. 4.



1—генератор сигналов диапазона частот 2,5÷3,5 или 8,2÷12,0 ГГц; *2*—волноводный вентиль сечением 72×34 или 23×10 мм; *3*—волноводный направленный ответвитель сечением 72×34 или 23×10 мм; *4*—электронно-счетный частотомер; *5*—волноводная измерительная линия сечением 72×34 или 23×10 мм; *6*—поверяемый фазовращатель; *7*—волноводный образцовый фазовращатель сечением 72×34 или 23×10 мм; *8*—короткозамыкающий поршень; *9*—милливольтметр

Черт. 4

4.5.8. Образцовым фазовращателем задают угол сдвига фаз, равный 10°, при этом происходит смещение минимума поля.

4.5.9. При помощи поверяемого фазовращателя находят прежнее положение минимума поля и отсчитывают его показание. Милливольтметр служит в качестве нуль-индикатора. Измерения повторяют не менее 10 раз. Среднее квадратическое отклонение σ вычисляют по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2}{n-1}},$$

где n — число измерений;

x_i — показание поверяемого фазовращателя;

$\overline{x}$ — среднее арифметическое значение n измерений.

Аналогично определяют среднее квадратическое отклонение результата наблюдений для угла сдвига фазы 90°.

Наибольшее среднее квадратическое отклонение результата наблюдений должно соответствовать ГОСТ 8.194—76 и ГОСТ 8.416—81.

4.5.10. Образцовым фазовращателем задают угол сдвига фаз, равный 20°, и отсчитывают показание поверяемого фазовращателя. Измерения выполняют через каждые 20° до ±180°.

Погрешность измерений, равная разности показаний образцового и поверяемого фазовращателей, должна соответствовать указанной в технической документации на поверяемый фазовращатель, утвержденной в установленном порядке.

4.5.11. Измерения по пп. 4.5.8—4.5.10 выполняют в трех точках диапазона частот поверяемого фазовращателя: двух крайних и одной средней.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Положительные результаты государственной или ведомственной первичной поверки оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя, и клеймят крепежный винт на корпусе прибора.

5.2. Положительные результаты государственной периодической поверки оформляют выдачей свидетельства установленной формы и вторично клеймят крепежный винт на корпусе прибора.

5.3. Положительные результаты периодической ведомственной поверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

5.4. Фазометры и фазовращатели, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к выпуску и применению не допускают, на них выдают извещение с указанием причин непригодности.

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *А. Г. Старостин*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в набор 03.05.82 Подп. к печ. 19.05.82 0,5 печ. л. 0,42 уч.-изд. л. Тир. 16 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 581