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. Тигранян,** 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

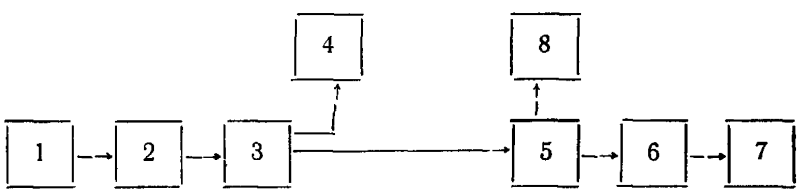
4.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено:

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 $K_{\phi}$ — КСВ;

$\alpha_{max}$ и $\alpha_{min}$ — максимальное и минимальное показания милливольтметра.

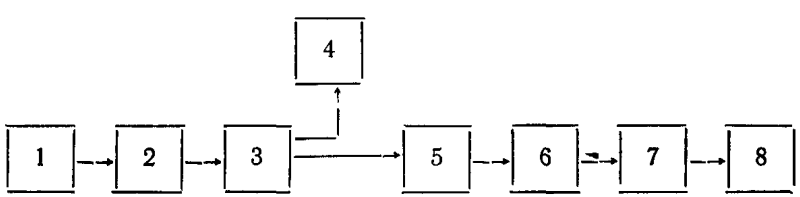
После переключения входов фазометра и фазовращателя аналогично определяют КСВ второго входа.

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

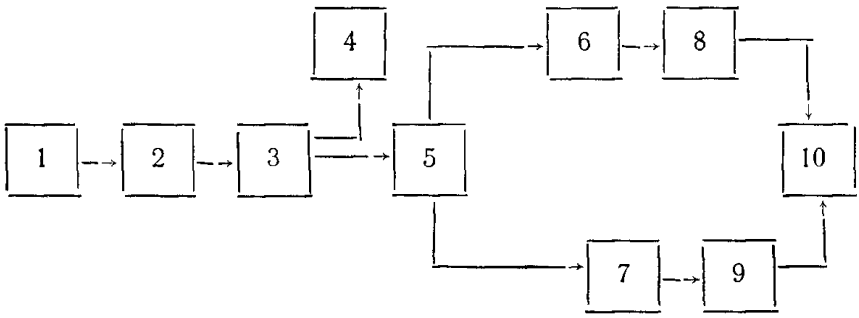
4.4.2. Развязку обоих входов поверяемого фазометра измеряют методом замещения на СВЧ по поляризационному аттенюатору или методом непосредственного отсчета.

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 $\sigma$ 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.

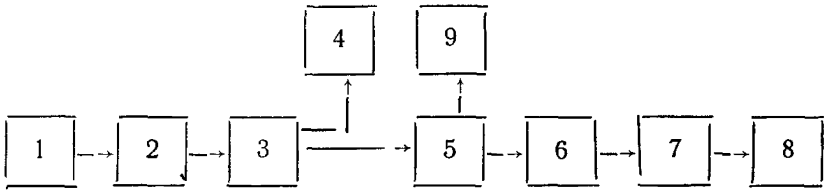
Аналогично определяют среднее квадратическое отклонение результата наблюдений для угла сдвига фазы 90°. Наибольшее среднее квадратическое отклонение результата наблюдений должно соответствовать ГОСТ 8.194—76 и ГОСТ 8.416—81.

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 сеченнем 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

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

где $n$ — число измерений;

$x_i$ — показание поверяемого фазовращателя;

$\bar{x}$ — 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.

4.5.10. 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 І 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