

**ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ
СМЕСИТЕЛЬНЫЕ**
Методы измерения выходного сопротивления
на промежуточной частоте

ГОСТ
19656.3—74*

Semiconductor UHF mixer diodes. Measurement
methods of output impedance at an
intermediate frequency

(СТ СЭВ 3408—81)

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров
СССР от 29 марта 1974 г. № 753 срок введения установлен

с 01.07.75

Проверен в 1982 г. Постановлением Госстандарта от 25.01.83 № 387
срок действия продлен

до 01.07.87

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на полупроводниковые диоды СВЧ смесительные и устанавливает в диапазоне частот от 0,3 до 300 ГГц следующие методы измерения выходного сопротивления на промежуточной частоте $R_{\text{вых}}$:

- метод сравнения;
- метод импедансного моста.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 3408—81 (см. справочное приложение 1) и Публикации МЭК 147—2К в части принципа измерения.

Общие условия при измерении должны соответствовать требованиям ГОСТ 19656.0—74 и настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. МЕТОД СРАВНЕНИЯ

Измерение выходного сопротивления диодов $\Gamma_{\text{вых}}$ данным методом производят как на звуковых частотах, так и непосредственно на промежуточной частоте.

1.1. Условия и режим измерения

1.1.1. Условия и режим измерения — по ГОСТ 19656.0—74.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.1.2. (Исключен, Изм. № 2).

Издание официальное

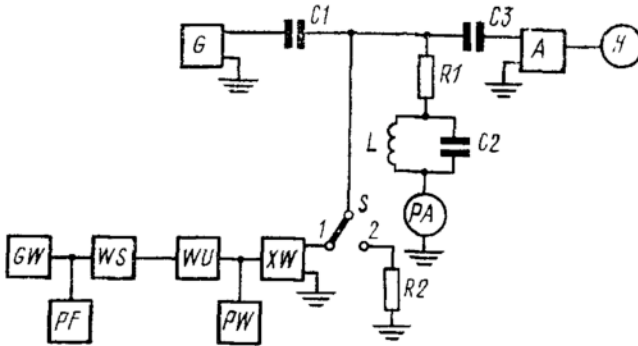
Перепечатка воспрещена



* Переиздание (октябрь 1984 г.) с Изменениями № 1, № 2, утвержденными в июле 1976 г., январе 1983 г.; Пост. № 387 от 25.01.83 (ИУС № 7—1976 г., ИУС № 5—1983 г.).

1.2. Аппаратура

1.2.1. Измерение выходного сопротивления проводят на установке, структурная схема которой приведена на черт. 1.



GW—генератор СВЧ мощности; PF—частотомер; WS—ферритовый вентиль; G—генератор переменного тока; WU—переменный аттенюатор; PW—измеритель мощности; XW—измерительная диодная камера; R2—калибровочный резистор; C1, C3—разделительные конденсаторы; R1—добавочный резистор; L, C2—резонансный контур; A—усилитель переменного тока; H—измерительный прибор; PA—миллиамперметр; S—переключатель.

Черт. 1

1.2.2. Основные элементы, входящие в структурную схему, должны соответствовать следующим требованиям.

1.2—1.2.2. (Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.2.1. Генератор переменного тока G должен иметь: выходное сопротивление, удовлетворяющее неравенству

$$R_G \geq 50r_{\text{вых, max}},$$

где $r_{\text{вых, max}}$ — наибольшее возможное значение выходного сопротивления измеряемых диодов;

относительная нестабильность тока за 15 мин в пределах $\pm 1\%$.

1.2.2.2. $C1, C3$ — отдельные конденсаторы. Емкость конденсаторов должна удовлетворять одному из неравенств:

$$\frac{1}{2\pi f C_1} \leq \frac{r_{\text{вых min}}}{50}$$

или

$$\frac{1}{2\pi f C_3} \leq \frac{r_{\text{вых min}}}{50},$$

где f — частота генератора тока;

$r_{\text{вых, min}}$ — наименьшее возможное значение выходного сопротивления измеряемых диодов.

1.2.2.3. L и $C2$ — индуктивность и емкость резонансного контура, резонансное сопротивление которого $R_{\text{рез, кп}}$ на частоте генератора тока G должно удовлетворять неравенству

$$R_{\text{рез, кп}} \geq 20r_{\text{вых max.}}$$

1.2.2.4. Усилитель A должен быть настроен на частоту генератора тока. Его входное сопротивление $R_{\text{вх}}$ должно удовлетворять неравенству

$$R_{\text{вх}} \geq 60r_{\text{вых max.}}$$

Амплитудная характеристика — линейная (относительное отклонение от линейности не должно выходить за пределы $\pm 2\%$).

1.2.2.5. Сумма сопротивлений ($R1 + R_L + R_{\text{вн}}$) должна быть равна $R_{\text{прос}}$,

где R_L — активное сопротивление катушки индуктивности;

$R_{\text{вн}}$ — внутреннее сопротивление миллиамперметра PA ;

R — сопротивление нагрузки диода по постоянному току.

Значение суммы сопротивлений должно быть установлено с относительной погрешностью $\pm 1\%$.

1.2.2.6. Измерительные приборы H и PA должны иметь класс точности не хуже 1.

1.2.2.7. $R2$ — калибровочный резистор, значение его сопротивления должно находиться в пределах выходных сопротивлений измеряемых диодов.

Относительная погрешность определения $R2$ не должна выходить за пределы $\pm 0,5\%$.

1.2—1.2.2.7. (Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2.2.8. (Исключен, Изм. № 2).

1.2.2.9. При измерениях на промежуточных частотах допускается отклонение от требований пп. 1.2.2.4, 1.2.2.5, при этом основная погрешность измерения $r_{\text{вых}}$ должна находиться в указанных пределах.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.3. Проведение измерения

1.3.1. В положении 1 переключателя S устанавливают заданный по СВЧ мощности и частоте режим измерения.

1.3.2. Вставляют диод в измерительную диодную камеру и по миллиамперметру PA отмечают значение выпрямленного тока $I_{\text{вп}}$.

1.3.3. Включают генератор переменного тока G , при этом относительное увеличение выпрямленного тока $I_{\text{вп}}$, вызываемое сигналом, подаваемым на испытываемый диод, должно быть не более 2% .

1.3.4. Переключают переключатель S в положение 2 и, изменяя усиление усилителя, добиваются показания прибора H , условно соответствующего значения сопротивления $R2$.

1.3.5. Переводят переключатель S в положение I и по шкале прибора H отсчитывают значение $r_{\text{вых}}$.

1.3.6. При использовании генератора переменного тока с частотой, близкой или равной промежуточной, калибровочный резистор $R2$ должен монтироваться в корпус диода и при калибровке устанавливаться в измерительную диодную камеру.

1.3.1.—1.3.6. (Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4. Показатели точности измерений

1.4.1. Погрешность измерения выходного сопротивления при промежуточной частоте не более 0,12 ГГц в диапазоне частот от 0,3 до 37,5 ГГц должна быть в пределах $\pm 8\%$ с доверительной вероятностью 0,997. В диапазоне частот от 37,5 до 300 ГГц погрешность измерения должна соответствовать установленной в стандартах или технических условиях на диоды конкретных типов.

1.4.2. Расчет погрешности измерения выходного сопротивления на промежуточной частоте приведен в справочном приложении 2.

1.4.—1.4.2. (Введены дополнительно, Изм. № 2).

2. МЕТОД ИМПЕДАННОГО МОСТА

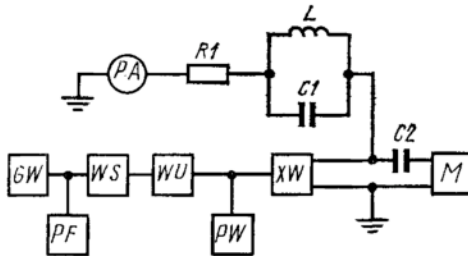
2.1. Аппаратура

2.1.1. Аппаратура должна соответствовать требованиям ГОСТ 19656.0—74.

2.1.2. Основная относительная погрешность измерения выходного сопротивления методом импедансного моста не должна выходить за пределы $\pm 10\%$.

2.2. Аппаратура

2.2.1. Измерение выходного сопротивления проводят на установке, структурная схема которой приведена на черт. 2.



GW —генератор СВЧ мощности; PF —частотомер; WS —ферритовый вентиль; WU —переменный аттенуатор; $R1$ —добавочный резистор; PW —измеритель мощности; XW —измерительная диодная камера; L , $C1$ —резонансный контур; $C2$ —разделительный конденсатор; M —мост переменного тока; PA —миллиамперметр.

Черт. 2