

---

**Э. ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА, РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И СВЯЗЬ**

**Группа Э29**

**Изменение № 3 ГОСТ 27694—88 Микросхемы интегральные. Усилители низкой, промежуточной и высокой частоты. Методы измерения электрических параметров**

**Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 8 от 12.10.95)**

**Дата введения 1996—10—01**

За принятие проголосовали:

| Наименование государства  | Наименование национального органа стандартизации                   |
|---|--|
| Республика Беларусь<br>Республика Казахстан<br>Республика Молдова | Белстандарт<br>Госстандарт Республики Казахстан<br>Молдовастандарт |

*(Продолжение см. с. 104)*

*(Продолжение изменения № 3 к ГОСТ 27694—88)*

*Продолжение*

| Наименование государства | Наименование национального органа стандартизации                              |
|--------------------------|---|
| Республика Таджикистан   | Таджикский государственный центр по стандартизации, метрологии и сертификации |
| Российская Федерация     | Госстандарт России  |
| Туркменистан             | Туркменглавгосинспекция   |
| Украина                  | Госстандарт Украины   |

Стандарт дополнить разделами — 11, 12:

*(Продолжение см. с. 105)*

## «11. Метод измерения выходной мощности

11.1. Метод применяют при измерении выходной мощности в диапазоне низких частот.

### 11.2. А п п а р а т у р а

11.2.1. Измерения следует проводить на измерительной установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 16.

11.2.2. Генератор сигналов должен удовлетворять следующим требованиям: установление и поддержание напряжения сигнала на входе микросхемы должно соответствовать ТУ на микросхемы конкретных типов:

погрешность установления частоты должна быть в пределах  $\pm 1\%$ ;

коэффициент гармоник не должен превышать  $0,3\%$ .

11.2.3. Измерители переменного напряжения должны обеспечивать измерение напряжений с погрешностью в пределах  $\pm 5\%$ .

### 11.3. Подготовка к измерениям и их проведение

11.3.1. Напряжение питания микросхемы устанавливают равным указанному в ТУ на микросхемы конкретных типов.



Черт. 16

11.3.2. На вход микросхемы подают сигнал, значение которого указано в ТУ на микросхемы конкретных типов.

11.3.3. Измерителем переменного напряжения измеряют выходное напряжение  $U_0$  микросхемы в вольтах.

### 11.4. Обработка результатов

Выходную мощность в ваттах вычисляют по формуле

$$P_0 = \frac{U_0^2}{R_L}, \quad (4ч)$$

где  $R_L$  — сопротивление нагрузки, Ом.

(Продолжение см. с. 106)

### 11.5. Показатели точности измерений

Показатели точности измерений выходной мощности должны соответствовать установленным в ТУ на микросхемы конкретных типов, при этом погрешность измерения с вероятностью 0,95 должна находиться в интервале  $\pm 20\%$ .

Границы интервала, в которых с установленной вероятностью находится погрешность измерения, определяют по формулам, приведенным в приложении 12.

## 12. Метод измерения коэффициента полезного действия

### 12.1. А п п а р а т у р а

12.1.1. Измерение потребляемой мощности следует проводить на измерительной установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 11.

12.1.2. Требования к аппаратуре при измерении потребляемой мощности — в соответствии с разд. 9.

12.1.3. Измерение выходной мощности следует проводить на измерительной установке, электрическая структурная схема которой приведена на черт. 16.

12.1.4. Требования к аппаратуре при измерении выходной мощности — в соответствии с разд. 11.

### 12.2. Подготовка к измерениям и их проведение

12.2.1. Потребляемую мощность измеряют в соответствии с разд. 9.

12.2.2. Выходную мощность измеряют в соответствии с разд. 11.

### 12.3. Обработка результатов

Коэффициент полезного действия  $\eta$  вычисляют по формуле

$$\eta = \frac{P_0}{P_{cc}}, \quad (4ш)$$

где  $P_0$  — выходная мощность микросхемы, Вт;

$P_{cc}$  — потребляемая мощность, Вт.

### 12.4. Показатели точности

Показатели точности измерения коэффициента полезного действия должны соответствовать установленным в ТУ на микросхемы конкретных типов, при этом погрешность измерения с установленной вероятностью 0,95 должна находиться в интервале  $\pm 20\%$ .

Границы интервала, в которых с установленной вероятностью находится погрешность измерения, определяют по формулам, приведенным в приложении 13».

Стандарт дополнить приложениями — 12, 13:

«ПРИЛОЖЕНИЕ 12  
Справочное

## РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ

Погрешность измерения выходной мощности  $\delta_z$  вычисляют по формуле

(Продолжение см. с. 107)

$$\delta_z = \pm K_z \sqrt{2\sigma_1^2 + \sigma_2^2}, \quad (67)$$

где  $K_z$  — коэффициент, зависящий от закона распределения погрешности измерений и установленной вероятности  $P_z$ . Для равномерного закона распределения погрешности  $K_z=1,65$  при  $P_z=0,95$ ;

$\sigma_1$  — среднее квадратическое отклонение погрешности измерений выходного напряжения;

$\sigma_2$  — среднее квадратическое отклонение действительного значения сопротивления нагрузки от номинального значения;

$\sigma_1$  и  $\sigma_2$  вычисляют по формулам:

$$\sigma_1^2 = \left(\frac{\delta_1}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_{1P}}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_2}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_3}{K_2}\right)^2 + a\left(\frac{\delta_4}{K_2}\right)^2; \quad (68)$$

$$\sigma_2^2 = \left(\frac{\delta_4}{K_2}\right)^2, \quad (69)$$

где  $\delta_1$  — предел основной погрешности измерителя выходного напряжения;

$\delta_{1P}$  — предел дополнительной погрешности измерения выходного напряжения, обусловленной несовпадением диапазона температур, в котором проводят измерения, с диапазоном температур, в котором определяют основную погрешность измерителя;

$\delta_2$  — предел дополнительной погрешности, обусловленной действием на измеритель выходного напряжения отклонения напряжения в сети питания;

$\delta_3$  — предел погрешности установления и поддержания напряжения питания;

$\delta_4$  — предельное отклонение действительного значения сопротивления нагрузки от номинального значения;

$K_1$ ;  $K_2$  — коэффициенты, зависящие от закона распределения частных погрешностей измерения. Для частной погрешности с равномерным законом распределения  $K_1=1,73$ . Для частной погрешности с нормальным законом распределения  $K_2=3,00$ ;

$a$  — коэффициент, отражающий влияние предельного отклонения действительного значения сопротивления нагрузки от номинального значения на погрешность измерения выходного напряжения. Определяется экспериментально для каждого типа микросхем или по зависимостям, приведенным в технических условиях на микросхемы конкретных типов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 13

### Справочное

#### РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ

Погрешность измерения коэффициента полезного действия  $\delta_z$  вычисляют по формуле

(Продолжение см. с. 108)

$$\delta_{\Sigma} = \pm \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}, \quad (70)$$

где  $\sigma_1$  — среднее квадратическое отклонение погрешности измерения потребляемой мощности;

$\sigma_2$  — среднее квадратическое отклонение погрешности измерения выходной мощности.

$\sigma_1$  и  $\sigma_2$  вычисляются по формулам:

$$\sigma_1^2 = \left(\frac{\delta_1}{K_1}\right)^2; \quad (71)$$

$$\sigma_2^2 = \left(\frac{\delta_2}{K_1}\right)^2, \quad (72)$$

где  $\delta_1$  — погрешность измерения потребляемой мощности, определяется по приложению 10;

$\delta_2$  — погрешность измерения выходной мощности, определяется по приложению 12;

$K_1$  — коэффициент, зависящий от закона распределения частных погрешностей. Для частной погрешности с равномерным законом распределения  $K_1=1,73$ ».

(ИУС № 7 1996 г.)