

**ТРАНЗИСТОРЫ БИПОЛЯРНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ
 ГЕНЕРАТОРНЫЕ.**

Метод измерения выходной мощности и определение коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия коллектора

ГОСТ
18604.24—81

Transistors bipolar high—frequency oscillator.
 Techniques for measuring output power, power gain and collector efficiency

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 2 апреля 1981 г. № 1767 срок действия установлен

с 01.07.82
 до 01.07.87

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на биполярные мощные высокочастотные генераторные транзисторы и устанавливает метод измерения выходной мощности $P_{\text{вых}}$ и определение коэффициента усиления по мощности $K_{\text{УР}}$, коэффициента полезного действия коллектора $\eta_{\text{К}}$ в схеме генератора с независимым возбуждением.

Общие требования при измерении должны соответствовать ГОСТ 18604.0—83 и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего стандарта.

1. ПРИНЦИП И УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Выходную мощность определяют измерением мощности, отдаваемой в нагрузку транзистором на заданной частоте.

Коэффициент усиления по мощности определяют вычислением отношения выходной мощности к мощности сигнала, поступающего на вход транзистора.

Коэффициент полезного действия определяют вычислением отношения выходной мощности к мощности, потребляемой транзистором от источника питания коллектора.

1.2. Измерения производят в непрерывном режиме при одно-тонном или двухтонном сигнале. Характер сигнала указывают

Издание официальное

Перепечатка запрещена

★

Переиздание. Декабрь 1985 г.

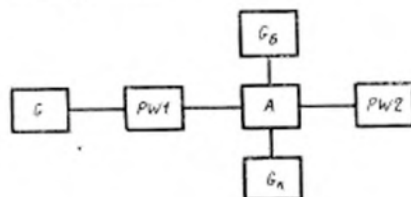
в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

1.3. Напряжение источников питания коллектора и базы, режим транзистора по входной или выходной мощности, частоту, на которой производят измерения, указывают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

1.4. Измеряемый транзистор включают в контактное согласующее устройство по схеме с общим эмиттером или с общей базой. Конкретную схему указывают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

2. АППАРАТУРА

2.1. Выходную мощность следует определять на установке, электрическая структурная схема которой должна соответствовать приведенной на чертеже.



G — генератор переменного сигнала; *PW1* — измеритель входной мощности; *G_б*, *G_к* — источники питания постоянного напряжения; *A* — контактное согласующее устройство с измеряемым транзистором; *PW2* — измеритель выходной мощности

2.2. Генератор переменного сигнала *G* (далее — генератор) должен обеспечивать на согласованной нагрузке мощность не менее чем на 20 % больше мощности, определяемой соотношением

$$P_G = \frac{P_{\text{вых}}}{K_{\text{у}} P_{\text{мин}}},$$

где $P_{\text{вых}}$ — значение выходной мощности, указанное в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов;

$K_{\text{у}} P_{\text{мин}}$ — минимальное значение коэффициента усиления по мощности, указанное в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

2.3. Генератор *G* должен обеспечивать плавную регулировку амплитуды сигнала.

Допускаемое отклонение частоты однонового сигнала не должно выходить за пределы $\pm 3\%$, а одной из частот двухнового сигнала от заданной — $\pm 0,3\%$.

Разность частот генератора двухтонового сигнала должна быть не более 10 кГц. Конкретное значение устанавливают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

Нестабильность частоты измерения для однотонового режима должна быть не более 1 %, для двухтонового — 0,1 %.

2.4. Измеритель входной мощности P_{W1} должен обеспечивать измерение мощности на входе измеряемого транзистора $P_{вх}$.

С целью упрощения процесса настройки входной цепи в измеритель входной мощности вводят индикатор отраженной волны.

Способ и порядок градуировки измерителя входной мощности указывают в стандартах или технических условиях на измерительные установки конкретных типов.

Входную мощность $P_{вх}$ можно определять в соответствии с градуировочным графиком по положению регулятора амплитуды сигнала генератора G . При этом значение входной мощности определяют как мощность сигнала генератора G , которую он обеспечивает при включении на согласованную нагрузку.

2.5. Для уменьшения влияния нагрузки на генератор G включают развязывающее устройство, которое может входить в схему генератора G или быть внешним отдельным элементом, включенным после генератора. В качестве развязывающего элемента применяют аттенюатор, коэффициент ослабления которого определяют на частоте измерения и выбирают с учетом уровня измеряемой мощности, но не менее 3 дБ.

2.6. Источники питания G_B и G_K должны обеспечивать заданное напряжение с пульсацией в пределах $\pm 2\%$. Внутреннее сопротивление источника питания G_B должно быть не более 0,75 Ом.

Источник питания G_B может отсутствовать, при этом включают индуктивность между эмиттерным и базовым выводами.

2.7. Контактное согласующее устройство A должно обеспечивать необходимые пределы перестройки входной и выходной цепей для достижения согласования на входе и оптимальной настройки на выходе измеряемого транзистора. Контактное согласующее устройство должно обеспечить отвод тепла от корпуса измеряемого транзистора.

Примеры схем контактного согласующего устройства приведены в справочном приложении. Конкретные схемы и требования к элементам контактного согласующего устройства должны быть указаны в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

2.8. Измеритель выходной мощности P_{W2} измеряет выходную мощность $P_{вых}$.

Для измерения выходной мощности транзистора допускается использовать калиброванную нагрузку R_n с измерителем высоко-

частотного тока I , включенную на выход измеряемого транзистора.

Способ и порядок калибровки измерителя $PW2$ указывают в стандартах или технических условиях на измерительные установки конкретных типов.

При необходимости перед измерителем мощности включают калиброванный аттенуатор с допускаемой мощностью рассеяния не меньше, чем измеряемая.

2.9. Внутреннее сопротивление генератора G , входные и выходные сопротивления измерителя входной мощности и калиброванную нагрузку выбирают одинаковыми и равными 50 или 75 Ом.

2.10. При необходимости контроля спектра выходного сигнала в схему измерения перед измерителем выходной мощности включают анализатор спектра.

2.11. Относительная погрешность измерительных установок, предназначенных для измерения выходной мощности, не должна выходить за пределы $\pm 10\%$.

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1. Перед измерением включают систему принудительного охлаждения измеряемого транзистора.

3.2. Включают измеряемый транзистор в контактное согласующее устройство.

3.3. Источником питания постоянного напряжения G_K устанавливают напряжение коллектор—база U_{KB} , указанное в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

3.4. Генератором G устанавливают мощность на входе транзистора на 15—20% ниже входной мощности, указанной в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

Проводят настройку входной и выходной цепей контактного согласующего устройства до получения максимального значения выходной мощности транзистора.

3.5. Источником питания постоянного напряжения G_B устанавливают напряжение эмиттер—база $U_{ЭБ}$, указанное в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

3.6. Уровень входной мощности увеличивают до получения уровня выходной мощности, указанного в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов, и при необходимости, методом последовательного приближения производят окончательную настройку входной и выходной цепей контактного согласующего устройства. Порядок достижения оптимальной настройки измеряемого транзистора указывают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.