ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ, КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ И КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ СТОКА

ГОСТ 20398.14—88

Издание официальное

3 коп. БЗ 11—88/831

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.382.323.001.4:006.354 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ

Метод измерения выходной мощности, коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия стока

Field-effect transistors. Method of measuring output power, power gain and drain efficiency

ГОСТ 20398.14—88

ОКП 62 2312

Срок действия с 01.01.90
до 01.01.95

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на мощные высокочастотные и сверхвысокочастотные полевые транзисторы и устанавливает метод измерения выходной мощности, коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия стока в схеме генератора с независимым возбуждением.

Общие требования при измерении требования безопасности — по ГОСТ 20398.0.

1. УСЛОВИЯ И РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Измерение выходной мощности ($P_{вых}$), коэффициента усиления по мощности ($K_{уР}$), коэффициента полезного действия стока ($\eta_с$) следует проводить при напряжении источника питания стока, входной мощности и частоте измерения, указанных в стандартах, технических условиях на транзисторы конкретных типов или в программах испытаний.

В процессе измерения, при необходимости, регулируют напряжение смещения в цепи затвора.

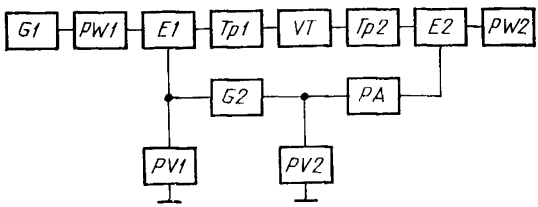
1.2. Измерение проводят в непрерывном или импульсном режиме в соответствии с указаниями технических условий на транзисторы конкретного типа. При измерении в импульсном режиме скважность и длительность импульса устанавливают в соответствии с техническими условиями на транзистор конкретного типа.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989

2. АППАРАТУРА

2.1. Выходную мощность, коэффициент усиления по мощности, коэффициент полезного действия стока следует измерять на установке, электрическая структурная схема которой приведена на чертеже.



G1—генератор возбуждения; *PW1*—измеритель проходящей мощности; *E1*, *E2*—вводы питания; *Tp1*, *Tp2*—согласующие трансформаторы; *G2*—блок питания транзистора; *VT*—измеряемый транзистор с контактодержателем; *PW2*—измеритель выходной мощности; *PA*—измеритель постоянного тока стока; *PV1*, *PV2*—измерители постоянных напряжений на стоке и затворе

2.2. Генератор возбуждения *G1* должен обеспечивать регулировку мощности возбуждения. Допускаемое отклонение частоты генератора возбуждения *G1* не должно превышать ±5%.

На выходе генератора возбуждения *G1* рекомендуется использовать развязывающее устройство, например поглощающий ослабитель с ослаблением не менее 3 дБ или ферритовый вентиль с обратным ослаблением не менее 6 дБ.

2.3. Измеритель проходящей мощности *PW1* должен обеспечивать измерение входной мощности на входе измеряемого транзистора.

Допускается применять другие способы контроля входной мощности, например градуировать генератор возбуждения *G1* непосредственно в единицах входной мощности с помощью измерителя *PW2*, заменив измеряемый транзистор перемычкой.

2.4. Входной и выходной согласующие трансформаторы *Tp1*, *Tp2* должны обеспечивать необходимые пределы настройки входной и выходной цепей для достижения максимальной мощности на выходе измеряемого транзистора.

2.5. Контактодержатель может содержать элементы, обеспечивающие предварительное согласование измеряемого транзистора по входу и выходу. Цепи ввода питания допускается размещать непосредственно в контактодержателе.

2.6. Измеритель *PW2* должен обеспечивать измерение выходной мощности транзистора. Допускается шкалу измерителя *PW2* градуировать в значениях K_{yp} и η_c по формулам 1 и 2.

При необходимости (например для расширения пределов измерения) допускается перед измерителем *PW2* устанавливать регулируемый или фиксированный ослабитель.

2.7. Вводы питания *E1* и *E2* должны обеспечивать подачу смещения на измеряемый транзистор.

2.8. Блок питания *G2* должен обеспечивать подачу постоянного напряжения на сток и затвор измеряемого транзистора.

2.9. Измерители постоянного напряжения *PV1* и *PV2* должны обеспечивать измерение постоянного напряжения на стоке и на затворе измеряемого транзистора с погрешностью ±2%.

2.10. Измеритель постоянного тока *PA* должен обеспечивать измерение постоянного тока стока с погрешностью ±2%.

2.11. При измерении рекомендуется учитывать потери мощности во вводах питания, согласующих трансформаторах, контактодержателе. Методика учета потерь должна приводиться в техническом описании на конкретную измерительную установку.

2.12. При необходимости во входную и выходную цепи могут дополнительно включаться фильтры, обеспечивающие ослабление второй и третьей гармоник рабочей частоты генератора *G1* не менее чем на 10 дБ.

2.13. Основная погрешность измерительных установок при измерении $P_{вых}$, $K_{уР}$ и $\eta_с$ не должна превышать ±20%.

Измерительные установки, предназначенные для измерения транзисторов конкретных типов, должны обеспечивать показатели точности измерений $P_{вых}$, $K_{уР}$, $\eta_с$, установленные в стандартах или технических условиях на транзисторы этих типов.

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В схему включают измеряемый транзистор и устанавливают режим постоянного тока.

3.2. От генератора возбуждения *G1* задают на измеряемый транзистор входную мощность, значение которой измеряют измерителем *PW1*.

3.3. Трансформаторами *Tp1* и *Tp2* настраивают измеряемый транзистор до достижения максимальной выходной мощности.

Входную и выходную цепи настраивают методом последовательного приближения. При необходимости мощность возбуждения увеличивают последовательно ступенями с поэтапной настройкой согласующих трансформаторов.

3.4. Измерителем *PW2* измеряют значение выходной мощности $P_{вых}$.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Коэффициент усиления по мощности ($K_{УР}$) отсчитывают по шкале измерителя *PW2* или определяют по формуле

$$K_{УР}=\frac{P_{вых}}{P_{вх}}. \qquad (1)$$

4.2. Коэффициент полезного действия стока ($\eta_с$) отсчитывают по шкале измерителя *PW2* или определяют по формуле

$$\eta_с=\frac{P_{вых}}{I_с U_с}, \qquad (2)$$

где $U_с$ — постоянное напряжение питания стока транзистора, измеряемое измерителем постоянного напряжения *PV1*;

$I_с$ — постоянный ток стока транзистора, измеряемый измерителем постоянного тока *PA*.

5. ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. Границы интервала (δ_P), в котором с вероятностью 0,997 находится погрешность измерения $P_{вых}$, определяют по формуле

$$\delta_P=\pm\sqrt{\delta^2_{осн}+(\alpha_{UP}\,\delta_U)^2+(\alpha_{fP}\delta_f)^2+(\alpha_{TP}\delta_T)^2}, \qquad (3)$$

где $\delta_{осн}$ — основная погрешность измерительной установки;

δ_U, δ_f, δ_T — погрешности установления напряжения стока, частоты измерения, температуры окружающей среды,

α_{UP}, α_{fP}, α_{TP} — коэффициенты влияния напряжения стока, частоты измерения и температуры окружающей среды на значение измеряемой выходной мощности транзистора.

5.2. Границы интервала (δ_K), в котором с вероятностью 0,997 находится погрешность измерения коэффициента усиления по мощности транзистора, определяют по формуле

$$\delta_K=\pm\sqrt{\delta^2_{осн}+(\alpha_{UK}\delta_U)^2+(\alpha_{fK}\delta_f)^2+(\alpha_{TK}\delta_T)^2}, \qquad (4)$$

где α_{UK}, α_{fK}, α_{TK} — коэффициенты влияния напряжения стока, частоты измерения, температуры окружающей среды на значение измеряемого коэффициента усиления по мощности транзистора.

5.3. Границы интервала (δ_η), в котором с вероятностью 0,997 находится погрешность измерения коэффициента полезного действия стока транзистора определяют по формуле

$$\delta_\eta=\pm\sqrt{\delta^2_{о\,н}+(\alpha_{U\eta}\delta_U)^2+(\alpha_{f\eta}\delta_f)^2+(\alpha_{T\eta}\delta_T)+(\alpha_{i\eta}\delta_i)^2}, \qquad (5)$$

где δ_i — погрешность измерения постоянного тока стока;

$\alpha_{U\eta}$, $\alpha_{f\eta}$, $\alpha_{T\eta}$, $\alpha_{i\eta}$ — коэффициенты влияния напряжения стока, частоты измерения, температуры окружающей среды и тока стока на значение определяемого коэффициента полезного действия стока.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.12.88 № 4353

2. **Срок проверки — 1994 г.**
   Периодичность проверки — 5 лет

3. **ВЗАМЕН ОСТ 11336.916—80**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 20398.0—83	Вводная часть

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 19.01.89 Подп. в печ. 10.03.89 0,5 усл. п. л 0,5 усл. кр.-отт. 0,30 уч.-изд. л. Цена 3 к.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 192