



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

ТРАНЗИСТОРЫ

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И СПРАВОЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ**

ГОСТ 15172—70

Издание официальное

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва**

ТРАНЗИСТОРЫ

Перечень основных и справочных электрических параметров

Transistors. List of basic and reference electrical parameters

ГОСТ
15172—70*

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 12/1 1970 г. № 28 срок введения установлен

с 1/VII 1970 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые транзисторы всех классов и устанавливает перечень основных и справочных электрических параметров.

Основные параметры контролирует или гарантирует предприятие-изготовитель.

Справочные параметры вместе с основными используются при разработке и расчетах радиотехнических схем и включаются в каталоги и справочники.

Вольтамперные и другие характеристики относятся к справочным данным и приведены в справочном приложении 1, наименования основных и справочных параметров даны в справочном приложении 2.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

2. Основные и справочные параметры транзисторов должны соответствовать указанным в таблице.

Классы транзисторов	Параметры	
	Основные	Справочные
Транзисторы малой мощности ($P_{\text{max}} \leq 0,3 \text{ Вт}$) низкой частоты ($f_T \leq 3 \text{ МГц}$)	$I_{\text{сво}}$; $h_{21\text{e}}$; ($h_{21\text{e}}$); f_T ($h_{21\text{e}}$); F^* ; $P_{\text{сmax}}$; $U_{\text{свmax}}$; $U_{\text{свmax}}$; $I_{\text{сmax}}$; t_{max}	$U(L)^{**}$; $I_{\text{сво}}$; $I_{\text{кво}}$; $h_{22\text{e}}$ ($h_{22\text{e}}$); $h_{22\text{c}}$ ($h_{22\text{c}}$); $h_{11\text{e}}$ ($h_{11\text{e}}$); $R_{\text{вн}} \text{ со}$; $R_{\text{вкmax}}$; $U_{\text{ввmax}}$; $I_{\text{вкmax}}$; $P_{\text{мmax}}$; $t_{\text{амб min}}$

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

* Переиздание (апрель 1972 г.) с изменением № 1, принятым в феврале 1971 г.

Классы транзисторов	Параметры	
	Основные	Справочные
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) средней частоты ($3 \text{ МГц} < f_T \leq 30 \text{ МГц}$)	$I_{cbo}; h_{21e} (h_{21e}); F^*; f_T (f_{h21e}); C_{c1}; r_{b'b}; C_{c2}; P_{c\max}; U_{cв\max}; U_{cн\max}; I_{c\max}; I_{н\max}$	$U(L)^{**} c_{к0}; I_{cвс}; I_{cнo}; R_{c} (h_{21e}); Y_{11e}; Y_{22e}; Y_{12e}; Y_{21e} ; F; R_{1b'1e}; R_{нв\max}; I_{cн\max}; P_{н\max}; t_{amb\min}$
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) высокой частоты ($30 \text{ МГц} < f_T \leq 300 \text{ МГц}$)	$I_{cbo}; h_{21e}; f_T (f_{h21e}); F; C_{c1}; r_{b'b}; C_{c2}; P_{c\max}; U_{cв\max}; U_{cн\max}; I_{c\max}; I_{н\max}$	$U(L)^{**} c_{к0}; I_{cвс}; I_{cнo}; h_{21e} ; R_{c} (h_{21e}); R_{c} (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e}); I_m (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e}); R_{1b'1e}; R_{нв\max}; U_{cв\max}; I_{cн\max}; P_{н\max}; t_{amb\min}$
Транзисторы средней мощности ($0,3 \text{ Вт} < P_{\max} \leq 1,5 \text{ Вт}$) и большой мощности ($P_{\max} > 1,5 \text{ Вт}$) низкой частоты ($f_T \leq 3 \text{ МГц}$)	$I_{cbo}; h_{21e}; f_T (f_{h21e}); P_{c\max}; U_{cв\max}; U_{cн\max}; I_{c\max}; I_{н\max}$	$U(L)^{**} c_{к0}; I_{cвс}; I_{cнo}; R_{1b'1e}; R_{1b'2e}; R_{нв\max}; I_{cн\max}; P_{н\max}; U_{cвн}; t_{amb\min}$
Транзисторы средней мощности ($0,3 \text{ Вт} < P_{\max} \leq 1,5 \text{ Вт}$) и большой мощности ($P_{\max} > 1,5 \text{ Вт}$) средней частоты ($3 \text{ МГц} < f_T \leq 30 \text{ МГц}$)	$I_{cbo}; I_{cно}; h_{21e}; f_T (f_{h21e}); P_{c\max}; U_{cв\max}; U_{cн\max}; I_{c\max}; I_{н\max}$	$U(L)^{**} c_{к0}; I_{cвс}; R_{c} (h_{21e}); Y_{нe}; r_{b'b} \cdot C_{c1}; C_{c2}; R_{1b'1e}; R_{1b'2e}; U_{cвн}; R_{нв\max}; I_{cн\max}; I_{cнo}; U_{cвн}; P_{cн}; P_{н\max}; t_{amb\min}$
Транзисторы средней мощности ($0,3 \text{ Вт} < P_{\max} \leq 1,5 \text{ Вт}$) и большой мощности ($P_{\max} > 1,5 \text{ Вт}$) высокой частоты ($30 \text{ МГц} < f_T \leq 300 \text{ МГц}$)	$I_{cbo}; h_{21e}; f_T (f_{h21e}); P_{c\max}; U_{cв\max}; I_{c\max}; I_{н\max}$	$U(L)^{**} c_{к0}; I_{cвс}; r_{b'b} \cdot C_{c1}; C_{c2}; R_{c} (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e}); I_m (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e}); I_{cнo}; I_{c}; U_{cвн}; U_{cнн}; R_{нв\max}; I_{cвн\max}; I_{cн\max}; P_{cн}; P_{н\max}; t_{amb\min}$

* Параметр относится только к транзисторам с низким уровнем шумов.

** Для ранее разработанных транзисторов допускается использовать параметр U^a .

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

3. Для переключающих транзисторов, кроме параметров, указанных в таблице, основными являются t_{on} , C_c , h_{21E} , $U_{двэлст}$, $U_{сдэлст}$ справочными — $U_{сэмтmax}$, R_{in} μM , t_{off} .

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ГОСТ 15172—70
Справочное

Вольтамперные и другие характеристики параметров транзисторов

Классы транзисторов	Характеристики
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leq 0,3$ Вт) низкой частоты ($f_T \leq 3$ МГц)	$h_{21E} = f(I_E)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_C = f(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ $U_{BE} = f(I_B)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_{сво} = f(t_j)$ при $U_{св} = \text{const}$ $U_{сэмтmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $P_{max} = f(t_{amb})$ $h_{1\Delta I}(U_C = \text{var})$ $h_{1\Delta I}(U_C = \text{const})$ при $I_C; f; t_j = \text{const}$ $h_{1\Delta I}(I_C = \text{var})$ $h_{1\Delta I}(I_C = \text{const})$ при $U_C; f; t_j = \text{const}$ $h_{1\Delta I}(t_j = \text{var})$ $h_{1\Delta I}(t_j = \text{const})$ при $U_C; f; I_C = \text{const}$ $R_{in \mu M} = f(\text{параметры импульса})$
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leq 0,3$ Вт) средней частоты (3 МГц $< f_T \leq 30$ МГц) высокой частоты (30 МГц $< f_T \leq 300$ МГц)	$I_C = f(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ $U_{сэмтmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $U_{BE} = f(I_B)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_{сво} = f(t_j)$ при $U_{св} = \text{const}$ $h_{21E} = f(I_E)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $P_{max} = f(t_{amb})$ $Y_{1\Delta I}(U_C = \text{var})$ $Y_{1\Delta I}(U_C = \text{const})$ при $I_C; f; t_j = \text{const}$ $Y_{1\Delta I}(I_C = \text{var})$ $Y_{1\Delta I}(I_C = \text{const})$ при $U_C; f; t_j = \text{const}$ $Y_{1\Delta I}(f = \text{var})$ $Y_{1\Delta I}(f = \text{const})$ при $U_C; I_C; t_j = \text{const}$ $Y_{1\Delta I}(t_j = \text{var})$ $Y_{1\Delta I}(t_j = \text{const})$ при $U_C; I_C; f = \text{const}$

Классы транзисторов	Характеристики
Транзисторы средней (0,3 Вт < P _{max} < 1,5 Вт) и большой (P _{max} > 1,5 Вт) мощности	$I_C = f(U_{CE}) \text{ при } I_B = \text{const}$ $I_C = f(U_{CE}) \text{ при } I_B = \text{const} \text{ для малых токов и напряжений (начальные участки вольтамперных выходных характеристик)}$ $U_{BE} = f(I_B) \text{ при } U_{CE} = \text{const}$ $I_{CBO} = f(t_j) \text{ при } U_{CE} = \text{const}$ $U_{CEmax} = f(R_{BE}) \text{ при } I_C = \text{const}$ $P_{Cmax} = f(t_{amb})$ $h_{21E} = f(I_C) \text{ при } U_{CE} = \text{const}$ $U_{CEsat} = f(K_B) \text{ при } I_C = \text{const}$

Примечание. h_{ikl} — параметры четырехполюсника при холостом ходе на входных зажимах и коротком замыкании на выходных зажимах;
 Y_{ikl} — параметры четырехполюсника при коротком замыкании, где i — входной электрод, k — выходной электрод, l — общий электрод.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к ГОСТ 15172—70

Справочное

Наименования буквенных обозначений электрических параметров транзисторов

Буквенные обозначения	Наименования
I_{cbo}	Обратный ток коллектора
I_{ebo}	Обратный ток эмиттера
I_{cbo}	Начальный ток коллектора
$U_{ce sat}$	Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения
$U_{be sat}$	Напряжение между базой и эмиттером в режиме насыщения
$U(L)_{cbo}$	Напряжение между коллектором и эмиттером при нулевом токе базы и заданном токе эмиттера
$R_{th \text{ jn}}$	Общее тепловое сопротивление транзистора (переход — окружающая среда)
$R_{th \text{ jc}}$	Тепловое сопротивление транзистора (переход — корпус)
$R_{th \text{ jcm}}$	Тепловое сопротивление транзистора в импульсном режиме
$f_{\beta 210}$	Предельная частота коэффициента передачи тока
f_T	Граничная частота коэффициента передачи тока
h_{ie}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{ib}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
$R_e (h_{ie})$	Активная составляющая полного входного сопротивления
h_{12e}	Коэффициент обратной связи по напряжению в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{12b}	Коэффициент обратной связи по напряжению в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
h_{21e}	Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала

Буквенные обозначения	Наименования
$ Y_{21e} $	Модуль проводимости прямой передачи в схеме с общим эмиттером
$ h_{21e} $	Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте
h_{22e}	Выходная проводимость в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{22b}	Выходная проводимость в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
h_{21e}	Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала
Y_{11e}	Полная входная проводимость в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{22e}	Полная выходная проводимость в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{12e}	Полная проводимость обратной передачи в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{21e}	Полная проводимость прямой передачи в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{21e}	Статическая крутизна прямой передачи от входа на выход транзистора
$r_{b'c}$	Сопротивление базы
C_c	Емкость коллекторного перехода
$r_{b'c} \cdot C_c$	Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте
C_e	Емкость эмиттерного перехода
F	Коэффициент шума
t_r	Время рассасывания
t_{on}	Время включения
t_{off}	Время выключения
K_s	Коэффициент насыщения (степень насыщения)
$R_{н\max}$	Максимальное внешнее сопротивление между базой и эмиттером
$U_{p\max}$	Максимально допустимое напряжение между эмиттером и базой
$U_{c\max}$	Максимально допустимое напряжение между коллектором и базой

Продолжение

Буквенные обозначения	Наименования
$U_{сб\max}$	Максимально допустимое напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{с\max}$	Максимально допустимый ток коллектора
$I_{с\text{нас}\max}$	Максимально допустимый ток коллектора в режиме насыщения
$P_{с\max}$	Максимально допустимая мощность на коллекторе
$t_{j\max}$	Максимально допустимая температура перехода
$t_{amb\min}$	Минимально допустимая температура окружающей среды
$U_{с\text{им}\max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{с\text{им}\max}$	Максимально допустимый импульсный ток коллектора
$P_{\text{им}\max}$	Максимально допустимая импульсная мощность
$P_{\text{вых}}$	Выходная мощность транзистора на заданной частоте
$U_{ев\text{н}}$	Плавающий потенциал эмиттер — база

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

Редактор *В. С. Цепкина*

Сдано в наб. 5/VI 1972 г. Подп. в печ. 25/VIII 1972 г. 0,5 л. л. Тир. 800

Издательство стандартов, Москва, Д. 23, Новопрестьенский пер., д. 3.
Ильинская типография Издательства стандартов, ул. Мандриго, 12/14. Зап. 2343