

• РАДИО И СВЯЗЬ •

СПРАВОЧНИК

В.М.Петухов

**Полупроводниковые
приборы**

ТРАНЗИСТОРЫ



СПРАВОЧНИК

В.М.Петухов

Полупроводниковые приборы

ТРАНЗИСТОРЫ

Дополнение первое



МОСКВА
«РАДИО И СВЯЗЬ»
1993

ББК 32 852.3
П 29
УДК 621.382.3(03)

Редакция литературы по электронике

Петухов В. М.

П 29 Полупроводниковые приборы. Транзисторы. Дополнение первое: Справочник. - М.: Радио и связь, 1993. — 224 с.: ил.

ISBN 5-256-01093-X.

Приводятся электрические и эксплуатационные характеристики полупроводниковых приборов - полевых и биполярных низкочастотных, высокочастотных и сверхвысокочастотных транзисторов малой, средней и большой мощности. Для конкретных типов приборов приводятся сведения об основном назначении, габаритных и присоединительных размерах, маркировке, предельных эксплуатационных режимах и условиях работы.

Для инженерно-технических работников, занимающихся разработкой, эксплуатацией и ремонтом аппаратуры.

П $\frac{2302030300-007}{046(01)-93}$ Информ. письмо

ББК 32.852.3

ISBN 5-256-01093-X

© Петухов В. М., 1993

Содержание

Предисловие	6
Условные обозначения электрических параметров	7

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

Раздел первый. Транзисторы маломощные сверхвысокочастотные	10
Транзисторы <i>n-p-n</i>	10
КТ396А9	10
КТ3106А9	11
Транзисторы <i>p-n-p</i>	13
КТ3150Б-2	13
2Т3162А, 2Т3162А-5	14
Раздел второй. Транзисторы средней мощности низкочастотные	16
Транзисторы <i>n-p-n</i>	16
2Т506А-5	16
Транзисторы <i>p-n-p</i>	18
КТ505А, КТ505Б	18
2Т505А-5	20
2Т509А-5	22
Раздел третий. Транзисторы средней мощности высокочастотные	23
Транзисторы <i>n-p-n</i>	23
2Т630А-5	23
2Т665А9, 2Т665Б9	24
КТ680А	26
КТ683А, КТ683Б, КТ683В, КТ683Г, КТ683Д, КТ683Е	28
Транзисторы <i>p-n-p</i>	30
КТ639А, КТ639Б, КТ639В, КТ639Г, КТ639Д, КТ639Е, КТ639Ж, КТ639И	30
КТ661А	32
КТ662А	34
2Т664А9, 2Т664Б9	36
КТ668А, КТ668Б, КТ668В	38
КТ681А	40
КТ685А, КТ685Б, КТ685В, КТ685Г, КТ685Д, КТ685Е, КТ685Ж	41
КТ686А, КТ686Б, КТ686В, КТ686Г, КТ686Д, КТ686Е, КТ686Ж	43

Раздел четвертый. Транзисторы средней мощности сверхвысокочастотные	45
Транзисторы <i>n-p-n</i>	45
КТ659А	45
2Т671А-2	46
2Т682А-2, 2Т682Б-2	48
Транзисторы <i>p-n-p</i>	50
2Т691А-2	50
 Раздел пятый. Транзисторы мощные низкочастотные	 52
Транзисторы <i>n-p-n</i>	52
2Т716А, 2Т716Б, 2Т716В	52
2Т716А1, 2Т716Б1, 2Т716В1	55
КТ817Б2, КТ817Г2	57
КТ841А, КТ841Б, КТ841В	58
2Т874А, 2Т874Б	61
2Т875А, 2Т875Б, 2Т875В, 2Т875Г	63
2Т878А, 2Т878Б	66
2Т879А, 2Т879Б	69
2Т881А, 2Т881Б, 2Т881В, 2Т881Г	72
2Т885А, 2Т885Б	74
2Т891А	76
Транзисторы <i>p-n-p</i>	78
2Т709А2, 2Т709Б2, 2Т709В2	78
КТ816А2	80
2Т825А-5	81
2Т836А-5	83
КТ842А, КТ842Б	84
2Т876А, 2Т876Б, 2Т876В, 2Т876Г	87
2Т877А, 2Т877Б, 2Т877В	89
2Т880А, 2Т880Б, 2Т880В, 2Т880Г	92
 Раздел шестой. Транзисторы мощные высокочастотные	 94
Транзисторы <i>n-p-n</i>	94
КТ940А-5, КТ940Б-5, КТ940В-5	94
КТ969А-5	96
КТ997А, КТ997Б	96
КТ999А	98
КТ9116А, КТ9116Б	100
2Т9117А, 2Т9117Б, 2Т9117В, 2Т9117Г	102
2Т9126А	105
2Т9130А	108
2Т9131А	109
КТ9133А	111
КТ9145А-5	113
КТ9145А9	115
Транзисторы <i>p-n-p</i>	117
КТ9144А-5	117
КТ9144А9	118
 Раздел седьмой. Транзисторы мощные сверхвысокочастотные	 119
Транзисторы <i>n-p-n</i>	119
КТ984А, КТ984Б	119
2Т995А-2	121
КТ9104А, КТ9104Б	124

2Т9121А, 2Т9121Б, 2Т9121В, 2Т9121Г	126
2Т9124А, 2Т9124Б	130
2Т9127А, 2Т9127Б	134
2Т9129А	137
2Т9135А-2	139
2Т9137А	141
2Т9139А, 2Т9139Б	144
2Т9140А	147
КТ9141А, КТ9141А1	150
2Т9146А, 2Т9146Б, 2Т9146В	152
2Т9149А, 2Т9149Б	156
Транзисторы <i>p-n-p</i>	159
КТ9143А, КТ9143Б, КТ9143В	159
Раздел восьмой. Сборки транзисторов	160
Транзисторы <i>n-p-n</i>	160
КТ3174АС-2	160
КТ985АС	162
КТ991АС	164
КТ9101АС	166
КТ9105АС	168
2Т9125АС	170
2Т9128АС	172
2Т9132АС	174
2Т9134А, 2Т9134Б	176
2Т9136АС	179
Транзисторы <i>p-n-p</i>	181
2Т687АС-2, 2Т687ВС-2	181

ЧАСТЬ ВТОРАЯ СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

КП327А, КП327Б, КП327В, КП327Г	184
2П333А, 2П333Б	186
КП346А9, КП346Б9, КП346В9	187
2П601А9	189
КП704А, КП704Б	191
2П706А, 2П706Б, 2П706В	192
КП922А, КП922А1, КП922Б, КП922Б1	194
2П928А, 2П928Б	196
2П933А, 2П933Б	199
КП934А, КП934Б	201
АП331А-2	203
3П606А-2, 3П606Б-2, 3П606В-2	205
3П607А-2	207
3П608А-2, 3П608Б-2, 3П608Г-2	210
3П608А-5, 3П608Д-5, 3П608Е-5	212
3П925А-2, 3П925Б-2	214
3П927А-2, 3П927Б-2, 3П927В-2, 3П927Г-2, 3П927Д-2	217
3П930А-2, 3П930Б-2, 3П930В-2	219
КП937А, КП937А-5	221
2П938А, 2П938Б, 2П938В, 2П938Г, 2П938Д, КП938А, КП938Б, КП938В, КП938Г, КП938Д	222

Предисловие

Настоящий справочник является дополнением к выпущенным в 1989 г. издательством «Радио и связь» справочникам «Полупроводниковые приборы. Транзисторы малой мощности» и «Полупроводниковые приборы. Транзисторы средней и большой мощности». За прошедшее время отечественной электронной промышленностью разработано и освоено в серийном производстве более сотни типов транзисторов, предназначенных для использования во входных каскадах усилителей, в выходных каскадах усилителей мощности, операционных, дифференциальных и импульсных усилителях, селекторах телевизионных приемников, генераторах кадровой и строчной разверток, низковольтных и высоковольтных преобразователях и стабилизаторах постоянного напряжения, электронных регуляторах напряжения, переключающих устройствах, устройствах управления газоразрядными панелями переменного тока, устройствах зажигания двигателей внутреннего сгорания и др.

Целью справочника является ознакомление читателей с указанными новинками электронной техники. Предполагается выпустить несколько таких дополнений.

В справочнике приводятся электрические и эксплуатационные характеристики и параметры транзисторов. Справочные данные о транзисторах составлены на основе сведений, зафиксированных в государственных стандартах и технических условиях на конкретные типы приборов.

Сохранена форма представления данных в виде отдельных справочных листов на каждый тип прибора, а также зарекомендовавшая себя положительно структура представления данных, принятая в указанных выше справочниках: приведены краткие сведения о технологии, основном назначении, габаритных и присоединительных размерах, маркировке, значениях параметров и их зависимостях от условий эксплуатации, режимах измерения, предельных эксплуатационных режимах и условиях работы приборов.

Для некоторых типов модернизированных транзисторов (кристалл в новом корпусе), сведения о которых публиковались в вышедших ранее справочниках, с целью сокращения объема зависимости параметров от электрических режимов не приводятся.

Справочник не заменяет технических условий, утвержденных в установленном порядке, и не является юридическим документом для предъявления рекламаций.

Условные обозначения электрических параметров

- $U_{КЭ}$ — постоянное напряжение коллектор—эмиттер
 $U_{КЭ0, гр}$ — граничное напряжение
 $U_{КЭ0}$ — постоянное напряжение коллектор—эмиттер при токе базы, равно нулю
 $U_{КЭR}$ — постоянное напряжение коллектор—эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база—эмиттер
 $U_{КЭК}$ — постоянное напряжение коллектор—эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
 $U_{КЭХ}$ — постоянное напряжение коллектор—эмиттер при заданном обратном напряжении база—эмиттер
 $U_{КЭR, и}$ — импульсное напряжение коллектор—эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база—эмиттер
 $U_{КЭК, и}$ — импульсное напряжение коллектор—эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
 $U_{КЭХ, и}$ — импульсное напряжение коллектор—эмиттер при заданном обратном напряжении база—эмиттер
 $U_{КЭ0, проб}$ — пробивное напряжение коллектор—эмиттер при токе базы, равно нулю
 $U_{КЭ, R, проб}$ — пробивное напряжение коллектор—эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база—эмиттер
 $U_{КЭК, проб}$ — пробивное напряжение коллектор—эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
 $U_{КЭХ, проб}$ — пробивное напряжение коллектор—эмиттер при заданном обратном напряжении база—эмиттер
 $U_{КЭ, макс}$ — максимально допустимое постоянное напряжение коллектор—эмиттер
 $U_{КЭ, и, макс}$ — максимально допустимое импульсное напряжение коллектор—эмиттер
 $U_{КБ}$ — постоянное напряжение коллектор—база
 $U_{КБ, и}$ — импульсное напряжение коллектор—база
 $U_{КБ0, проб}$ — пробивное напряжение коллектор—база при токе базы, равно нулю
 $U_{КБ, макс}$ — максимально допустимое постоянное напряжение коллектор—база
 $U_{КБ, и, макс}$ — максимально допустимое импульсное напряжение коллектор—база
 $U_{ЭБ0, проб}$ — пробивное напряжение эмиттер—база при токе базы, равно нулю
 $U_{ЭБ}$ — постоянное напряжение эмиттер—база
 $\Delta U_{БЭ}$ — падение напряжения на участке база—эмиттер
 $U_{ЭБ, макс}$ — максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер—база
 $U_{СИ}$ — напряжение сток—исток
 $U_{ЗИ}$ — напряжение затвор—исток
 $U_{ИП}$ — напряжение исток—подложка
 $U_{СИ, макс}$ — максимально допустимое напряжение сток—исток
 $U_{ЗИ, макс}$ — максимально допустимое напряжение затвор—исток
 $U_{ЗС, макс}$ — максимально допустимое напряжение затвор—сток
 $U_{СП, макс}$ — максимально допустимое напряжение сток—подложка
 $U_{ИП, макс}$ — максимально допустимое напряжение исток—подложка

- $U_{3П, макс}$ — максимально допустимое напряжение затвор—подложка
- I_K — постоянный ток коллектора
- $I_{Э}$ — постоянный ток эмиттера
- I_B — постоянный ток базы
- $I_{K, и}$ — импульсный ток коллектора
- $I_{Э, и}$ — импульсный ток эмиттера
- $I_{B, и}$ — импульсный ток базы
- $I_{кр}$ — критический ток биполярного транзистора
- $I_{K, нас}$ — постоянный ток коллектора в режиме насыщения
- $I_{B, нас}$ — постоянный ток базы в режиме насыщения
- $I_{K, макс}$ — максимально допустимый постоянный ток коллектора
- $I_{Э, макс}$ — максимально допустимый постоянный ток эмиттера
- $I_{B, макс}$ — максимально допустимый постоянный ток базы
- $I_{K, и, макс}$ — максимально допустимый импульсный ток коллектора
- $I_{Э, и, макс}$ — максимально допустимый импульсный ток эмиттера
- $I_{C, макс}$ — максимально допустимый постоянный ток стока
- $I_{C, ост}$ — остаточный ток стока
- $I_{3 (пр), макс}$ — максимально допустимый прямой ток затвора
- $I_{C, и, макс}$ — максимально допустимый импульсный ток стока
- C_r — емкость генератора
- $C_э$ — емкость эмиттерного перехода
- C_K — емкость коллекторного перехода
- $C_{11 и}$ — входная емкость полевого транзистора
- $C_{22 и}$ — выходная емкость полевого транзистора
- $C_{12 и}$ — проходная емкость полевого транзистора
- $C_{зс 0}$ — емкость затвор—сток при отсоединенном выводе истока
- $C_{зн 0}$ — емкость затвор—исток при отсоединенном выводе стока
- f — частота
- $f_{гр}$ — граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером (ОЭ)
- $K_{ур}$ — коэффициент усиления по мощности биполярного (полевого) транзистора
- $K_{ш}$ — коэффициент шума биполярного (полевого) транзистора
- $K_{нас}$ — коэффициент насыщения
- $K_{ст U}$ — коэффициент стоячей волны по напряжению
- l — длина выводов
- P — постоянная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
- $P_{ср}$ — средняя рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
- $P_{и}$ — импульсная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
- P_K — постоянная рассеиваемая мощность коллектора
- $P_{K, ср}$ — средняя рассеиваемая мощность коллектора
- $P_{вх}$ — входная мощность биполярного (полевого) транзистора
- $P_{вх (по)}$ — входная мощность в пике огибающей (средняя мощность однотонового сигнала с амплитудой, равной амплитуде двухтонового сигнала в пике огибающей)

- $P_{\text{вых}}$ (по) — выходная мощность в пике огибающей (средняя мощность однотонового сигнала с амплитудой, равной амплитуде двухтонового сигнала в пике огибающей)
- $P_{\text{пад}}$ — мощность падающей волны СВЧ сигнала
- $P_{\text{макс}}$ — максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
- $P_{\text{н, макс}}$ — максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
- $P_{\text{К, н, макс}}$ — максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность коллектора
- $P_{\text{К, ср, макс}}$ — максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность коллектора
- Q — скважность
- $R_{\text{К}}$ — сопротивление в цепи коллектор—источник питания
- $R_{\text{бэ}}$ — сопротивление в цепи база—эмиттер
- $R_{\text{б}}$ — сопротивление в цепи база—источник питания
- $R_{\text{н}}$ — сопротивление нагрузки
- $R_{\text{Г}}$ — выходное сопротивление генератора при измерениях
- R_{T} — тепловое сопротивление
- $R_{\text{T}}(п-к)$ — тепловое сопротивление переход—корпус
- $R_{\text{T}}(п-к)$ — импульсное тепловое сопротивление переход—корпус
- $R_{\text{T}}(п-с)$ — тепловое сопротивление переход—среда
- $h_{21э}, h_{21э}$ — статический коэффициент передачи тока в режимах малого и большого сигналов
- $S_{12б}$ — коэффициент обратной передачи напряжения в схеме с общей базой ОБ)
- $|S_{12б}|$ — модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ
- $S_{21э}$ — коэффициент прямой передачи напряжения в схеме ОЭ
- $S_{22б}$ — коэффициент отражения выходной цепи в схеме ОБ
- T — температура окружающей среды
- $T_{\text{К}}$ — температура корпуса, для бескорпусных транзисторов кристаллодержателя (подложки)
- $T_{\text{п}}$ — температура $p-n$ перехода
- $\eta_{\text{К}}$ — коэффициент полезного действия коллектора
- $\eta_{\text{с}}$ — коэффициент полезного действия стока
- $t_{\text{вкл}}$ — время включения
- $t_{\text{выкл}}$ — время выключения
- $t_{\text{зд}}$ — время задержки
- $t_{\text{нр}}$ — время нарастания
- $t_{\text{рас}}$ — время рассасывания
- $t_{\text{сп}}$ — время спада
- $t_{\text{и}}$ — длительность импульса
- $t_{\text{ф}}$ — длительность фронта импульса

Звездочкой в тексте отмечены значения параметров, приведенные в справочных данных ТУ. При производстве полупроводниковых приборов они могут не контролироваться.

Значения эксплуатационных данных, приведенных без указания температурного диапазона, справедливы во всем интервале температур окружающей среды для данного типа транзистора.

Значения электрических параметров, приведенные без специального указания температуры окружающей среды (температуры корпуса), справедливы для температуры $+25^{\circ}\text{C}$.

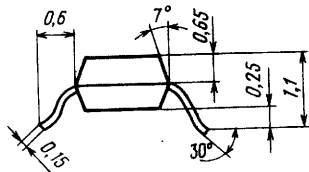
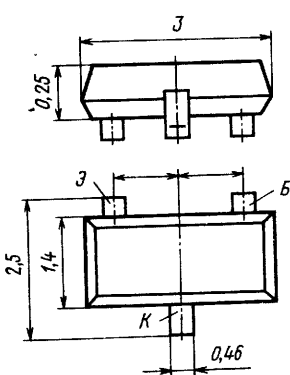
СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

Раздел первый Транзисторы маломощные сверхвысокочастотные

Транзисторы *n-p-n*

КТ396А9

КТ396А9



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в усилителях СВЧ. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Маркируется зеленой точкой на корпусе. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,05 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=2$ В, $I_{К}=5$ мА:

$T = +25^{\circ}\text{C}$	40...250
$T = +100^{\circ}\text{C}$	40...500
$T = -60^{\circ}\text{C}$	20...250

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=2$ В, $I_{Э}=5$ мА, $f=300$ МГц, не менее

7

Граничное напряжение при $I_{Э}=5$ мА, не менее

15 В

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=2$ В, $I_{Э}=5$ мА, $f=30$ МГц, не более

15 пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	2 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В, не более	2,5 пФ
Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме ОБ при $U_{КБ}=2$ В, $I_{Э}=5$ мА, $f=50\dots 1000$ Гц, не более	11 Ом
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=15$ В, не более	
$T = +25^\circ\text{C}$	0,5 мкА
$T = +100^\circ\text{C}$	5 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более	1 мкА

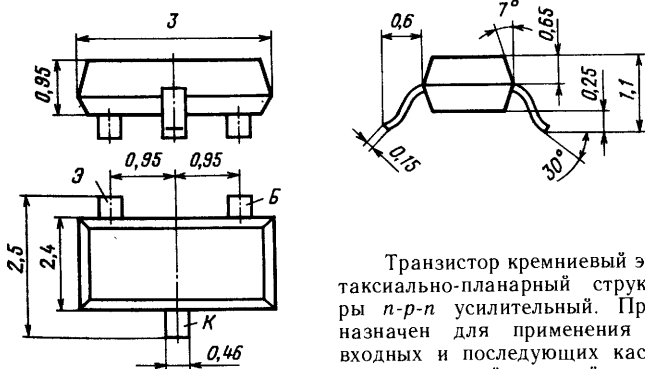
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор—база	15 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=3$ кОм	15 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	40 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T = -60\dots +25^\circ\text{C}$	100 мВт
$T = +100^\circ\text{C}$	25 мВт
Температура p - n перехода	$+125^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — среда	$1^\circ\text{C}/\text{мВт}$
Температура окружающей среды	$-60\dots +100^\circ\text{C}$

¹ При изменении температуры окружающей среды от $+25$ до $+100^\circ\text{C}$ $P_{К, \text{макс}}$ уменьшается линейно.

КТ3106А9

КТ3106А9



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры n - p - n усилительный. Предназначен для применения во входных и последующих каскадах усилителей высокой частоты. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Маркируется синей точкой на корпусе. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,05 г.

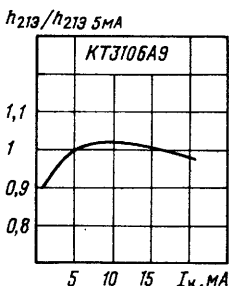
Электрические параметры

Коэффициент шума на частоте $f=120$ МГц при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=5$ мА, $R_{Г}=50$ Ом, не более	2 дБ
типичное значение	1,4* дБ
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=120$ МГц при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=5$ мА, $R_{Г}=50$ Ом, типичное значение	19* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=1$ В, $I_{К}=5$ мА, не менее:	
$T=+25$ и $+100$ °С	40
$T=-60$ °С	20
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=2$ В, $I_{Э}=5$ мА, $f=100$ МГц, не менее	9
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=10$ мА, $f=30$ МГц, не более	10 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	2,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В, не более	3 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=15$ В, не более:	
$T=+25$ °С	0,5 мкА
$T=+100$ °С	5 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более	1 мкА

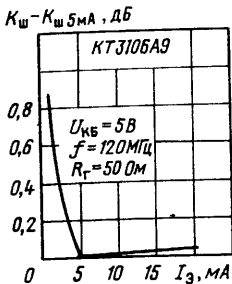
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	15 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ кОм	15 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	20 мА
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=10$ мкс, $Q=2$	40 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T=-60\dots+25$ °С	100 мВт
$T=+100$ °С	25 мВт
Температура $p-n$ перехода	+125 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	1 °С/мВт
Температура окружающей среды	-60...+100 °С

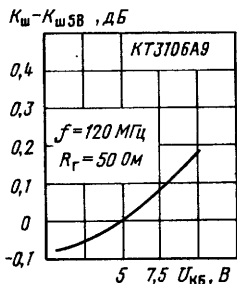
¹ При изменении температуры окружающей среды от +25 до +100 °С $P_{К, макс}$ уменьшается линейно.



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость коэффициента шума от тока эмиттера

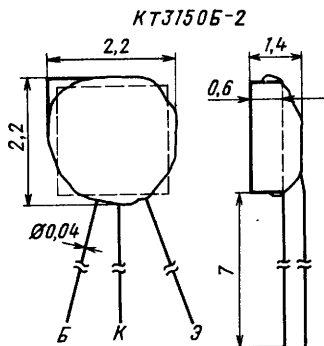


Зависимость коэффициента шума от напряжения коллектор—база

Транзисторы p-n-p

КТ3150Б-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры p-n-p усилительный. Предназначен для применения в усилителях высокой частоты. Бескорпусной на кристаллодержателе с защитным покрытием и гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,02 г.



Электрические параметры

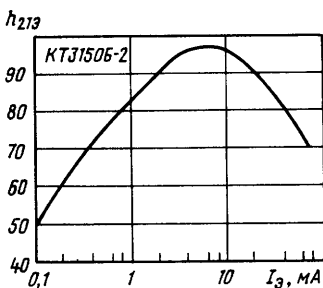
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб} = 5 \text{ В}$, $I_{Э} = 2,5 \text{ мА}$	60...180
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кб} = 5 \text{ В}$, $I_{Э} = 10 \text{ мА}$, $f = 100 \text{ МГц}$	12...15*...17*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К} = 10 \text{ мА}$, $I_{Б} = 1 \text{ мА}$	0,1*...0,14*...0,25 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К} = 10 \text{ мА}$, $I_{Б} = 1 \text{ мА}$	0,8*...0,85*...1,2 В
Время рассасывания при $I_{К} = 10 \text{ мА}$, $I_{Б} = 1 \text{ мА}$	16*...20*...30* нс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб} = 5 \text{ В}$, $I_{Э} = 5 \text{ мА}$, $f = 30 \text{ МГц}$	4*...7*...30 пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	0,5*...0,75*...2 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$	1,1*...1,3*...2 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=40$ В	0,001*...0,01*... ...0,5 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В	0,001*...0,005*... 0,5 мкА

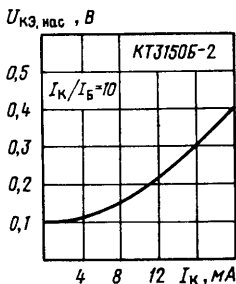
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	40 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ кОм	35 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	30 мА
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=10$ мкс, $Q=2$	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ : $T = -60...+65$ °С	120 мВт
$T = +85$ °С	88 мВт
Температура $p-n$ перехода	+125 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	0,45 °С/мВт
Температура окружающей среды	-60...+85 °С

¹ При измерении температуры окружающей среды от +65 до +85 °С $P_{К, макс}$ уменьшается линейно.

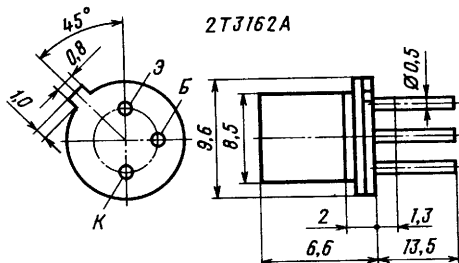


Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

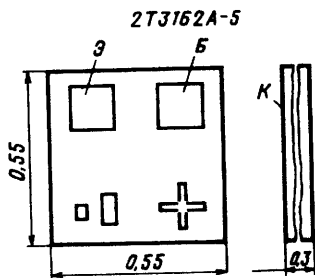


Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

2Т3162А, 2Т3162А-5



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилительных и переключающих устройствах ВЧ и СВЧ диапазонов длин волн. Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими выводами (2ТЗ162А) и в бескорпусном оформлении на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается на корпусе и в этикетке. Масса транзистора в корпусе не более 0,5 г, бескорпусного — 0,0025 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=3$ В:

при $I_Э=10$ мА:

$T=+25$ °С	60...100*...200
$T=+125$ °С	42...600
$T=-60$ °С	18...240

при $I_Э=50$ мА

25...60*...80

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=20$ В, $I_Э=10$ мА, $f=100$ МГц . . .

7...13*...16*

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА

0,07*...0,1*...

0,25 В

Время рассасывания при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА

40*...80*...100* нс

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=10$ мА, $f=30$ МГц . . .

8*...20*...150 пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В . . .

1,4*...1,6*...5 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В . . .

3*...4,5*...6 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=60$ В, не более:

$T=+25$ °С

0,5 мкА

$T=+125$ °С

15 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:

$T=+25$ °С

0,5 мкА

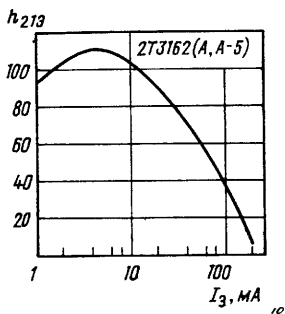
$T=+125$ °С

15 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=5$ кОм	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	150 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T=-60...+25$ °С	300 мВт
Температура окружающей среды	$-60...+125$ °С

¹ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 2 мВт/°С.



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

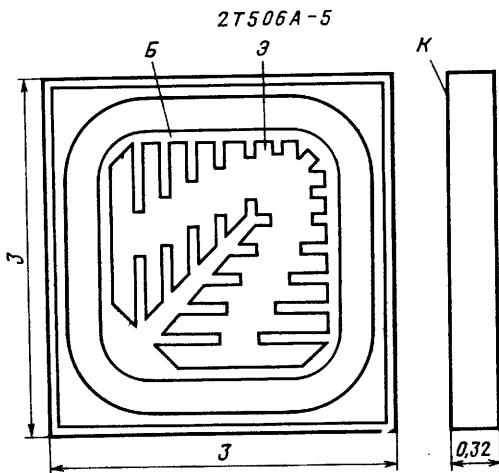
Раздел второй

Транзисторы средней мощности низкочастотные

Транзисторы *n-p-n*

2T506A-5

Транзистор кремниевый планарный структуры *n-p-n* переключаемый. Предназначен для применения в переключающих устройствах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Бескорпусный, кристаллы на пластине неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,0066 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	
при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=0,3$ А:	
$T=+25$ °С	30...80*...150*
$T=+125$ °С, не менее	30
$T=-60$ °С, не менее	10
Граничная частота коэффициента передачи тока в	
схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=30$ мА	10...17*...21* МГц
Граничное напряжение при $I_{Э}=30$ мА, не менее	400 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при	
$I_{К}=0,3$ А, $I_{Б}=0,03$ А	0,15*...0,35*... 0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=$	
$=0,3$ А, $I_{Б}=0,03$ А	0,7*...0,8*...1* В
Время включения при $U_{КЭ}=200$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А	
	0,08*...0,19*... 0,25 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=200$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=$	
$=0,2$ А	0,8*...2,5*... 3,5 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=200$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А	
	0,2*...0,35*... 0,5 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В	
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В	25*...30*...40* пФ
	94*...350*... 1100* пФ
Обратный ток коллектора не более:	
$T=+25$ °С, $U_{КБ}=800$ В	1 мА
$T=+125$ °С, $U_{КБ}=400$ В	0,4 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	
	1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при	
$dU_{КБ}/dt=1600$ В/мкс	800 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при	
$dU_{КЭ}/dt=1600$ В/мкс, $R_{БЭ}=10$ Ом	800 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при	
$dU_{КЭ}/dt=1600$ В/мкс, $R_{БЭ}=10$ Ом, $t_{и}=50$ мкс	800 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Импульсный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при температуре подложки $-60...+25$ °С (с	
теплоотводом) ¹	10 Вт
при температуре окружающей среды $-60...+25$ °С (в условной микросхеме без теплоот-	
вода) ²	0,8 Вт
при температуре окружающей среды $-60...+25$ °С (кристалл без теплоотвода) ³	25 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	$-60...+125$ °С

¹ При $T_{К} > +25$ °С $P_{К, макс}$ уменьшается на 0,08 Вт/°С.

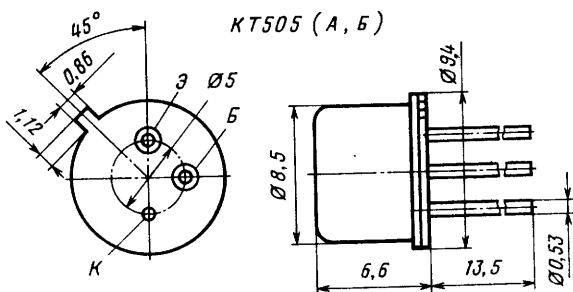
² При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ уменьшается на 6,2 мВт/°С.

³ При $T > +25$ °С, $P_{К, макс}$ уменьшается на 0,2 мВт/°С.

Транзисторы р-п-р

КТ505А, КТ505Б

Транзисторы кремниевые планарные структуры *р-п-р* переключабельные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=500$ мА, не менее	25
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, не менее	20 МГц
Граничное напряжение при $I_К=20$ мА, не менее:	
КТ505А	250 В
КТ505Б	200 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0,5$ А, $I_Э=0,1$ А, не более	1,8 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0,5$ А, $I_Э=0,1$ А, не более	1,8 В
Время включения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=200$ мА, $I_Б=20$ мА, не более	0,3 мкс
типичное значение	0,25* мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=200$ мА, $I_Б=20$ мА, не более	3,5 мкс
типичное значение	2,7* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типичное значение	50* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, типичное значение	420* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ505А	300 В
КТ505Б	250 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

При $R_{БЭ} = 100 \text{ Ом}$:

КТ505А	300 В
КТ505Б	250 В

при $R_{БЭ} = \infty$:

КТ505А	250 В
КТ505Б	200 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

5 В

Постоянный ток коллектора

1 А

Импульсный ток коллектора при $t_n = 10 \text{ мс}$

2 А

Постоянный ток базы

0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при

$T_K = -60 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$:

с теплоотводом¹ 5 Вт

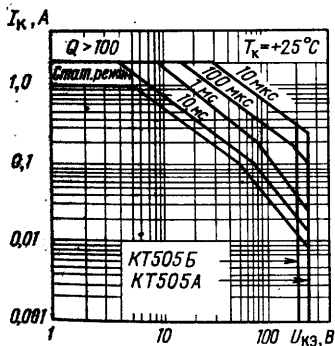
без теплоотвода² 1 Вт

Температура p-n перехода +150 °С

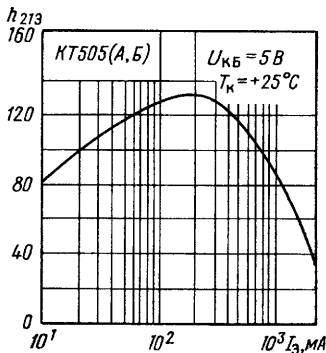
Температура окружающей среды -60 °С... $T_K = +100 \text{ }^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > +25 \text{ }^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ макс}}$ уменьшается линейно до 2 Вт при $T_K = +100 \text{ }^\circ\text{C}$.

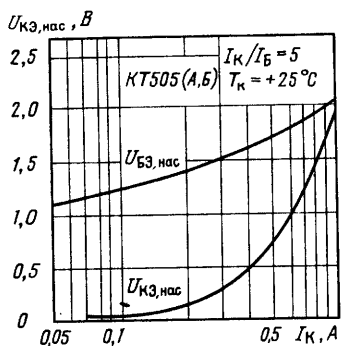
² При $T > +25 \text{ }^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ макс}}$ уменьшается линейно до 0,4 Вт при $T = +100 \text{ }^\circ\text{C}$.



Области безопасной работы транзисторов



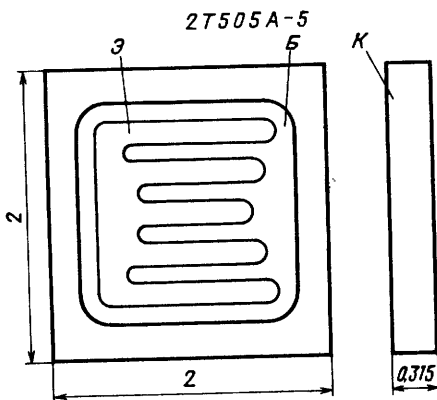
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора

2Т505А-5

Транзистор кремниевый планарный структуры *p-n-p* переключательный. Предназначен для применения в высоковольтных стабилизаторах напряжения и преобразователях. Бескорпусный, на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,003 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 10$ В, $I_{Э} = 0,5$ А:

$T = +25^\circ\text{C}$	25...120*...140*
$T = +125^\circ\text{C}$, не менее	18
$T = -60^\circ\text{C}$, не менее	15

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 10$ В, $I_{К} = 50$ мА

20...30*...40* МГц

Граничное напряжение при $I_{Э}=20$ мА, не менее . . .	250 В
типичное значение	270* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=0,5$ А, $I_{Б}=0,1$ А	0,15*...0,7*...1,8 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=0,5$ А, $I_{Б}=0,1$ А	1,35*...1,6*... 1,8* В
Время включения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=0,02$ А	0,2*...0,25*... 0,3 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=0,02$ А	1,7*...2,7*... 3,5 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=40$ В, $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=0,02$ А	0,7*...1,6*... 2,6 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В	27*...50*...70* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В	320*...420*... 500 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=300$ В, не более:	
$T=+25^{\circ}\text{C}$	100 мкА
$T=+125^{\circ}\text{C}$	500 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt=250$ В/мкс	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $dU_{КЭ}/dt=250$ В/мкс, $R_{БЭ}=100$ Ом	300 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора ¹ при $t_{и}=2$ мс, $Q \geq 2$	2 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при температуре подложки $-60...+25^{\circ}\text{C}$ (с теплоотводом) ²	5 Вт
при температуре окружающей среды $-60...+25^{\circ}\text{C}$ (в условной микросхеме без теплоотвода) ³	1 Вт
при температуре окружающей среды $-60...+25^{\circ}\text{C}$ (кристалл без теплоотвода) ⁴	25 мВт
Температура p-n перехода	$+175^{\circ}\text{C}$
Температура окружающей среды	$-60...+125^{\circ}\text{C}$

¹ При $Q < 2$ $I_{К, и, макс} = I_{К, макс} Q$.

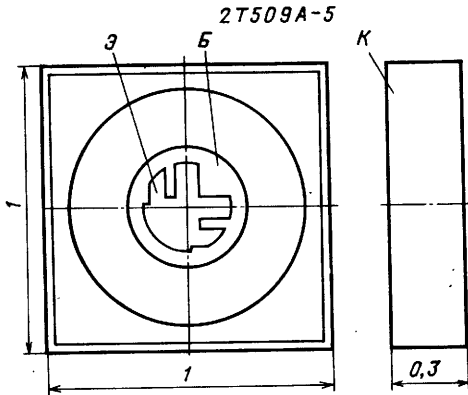
² При изменении температуры корпуса от $+25$ до $+125^{\circ}\text{C}$ $P_{К, макс}$ уменьшается линейно на $0,04$ Вт/ $^{\circ}\text{C}$.

³ При изменении температуры окружающей среды от $+25$ до $+125^{\circ}\text{C}$ $P_{К, макс}$ уменьшается линейно на $6,6$ мВт/ $^{\circ}\text{C}$.

⁴ При изменении температуры окружающей среды от $+25$ до $+125^{\circ}\text{C}$ $P_{К, макс}$ уменьшается линейно на $0,2$ мВт/ $^{\circ}\text{C}$.

2Т509А-5

Транзистор кремниевый планарный структуры *p-n-p* усилительный. Предназначен для применения в высоковольтных стабилизаторах напряжения в качестве регулирующих элементов в микрорежиме. Бескорпусный, на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,0007 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0,1$ мА:

$T=+25$ °С	15...100*
$T=+85$ °С, не менее	15
$T=-60$ °С, не менее	10

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0,5$ мА, не менее 10 МГц
 типовое значение 15* МГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=100$ мкА, $I_Б=10$ мкА, не более 1 В
 типовое значение 0,55* В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=100$ мкА, $I_Б=10$ мкА, не более 1 В
 типовое значение 0,58* В

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=100$ В, не более 2,9* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более 25* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=500$ В, $T=+25...+85$ °С, не более 5 мкА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=450$ В, $R_{бэ}=10$ кОм, не более:

$T=+25$ °С	10 мкА
$T=+85$ °С	15 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более 5 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt=150$ В/мкс	500 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ кОм, $dU_{КЭ}/dt=150$ В/мкс	450 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	20 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при температуре подложки $-60\dots+25$ °С (с теплоотводом) ¹	1 Вт
при температуре окружающей среды $-60\dots+25$ °С (в условной микросхеме без теплоотвода) ²	0,3 Вт
при температуре окружающей среды $-60\dots+25$ °С (кристалл без теплоотвода) ³	25 мВт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	$-60\dots+85$ °С

¹ При $T_K > +25$ °С $P_{К, макс}$ уменьшается на 8 мВт/°С.

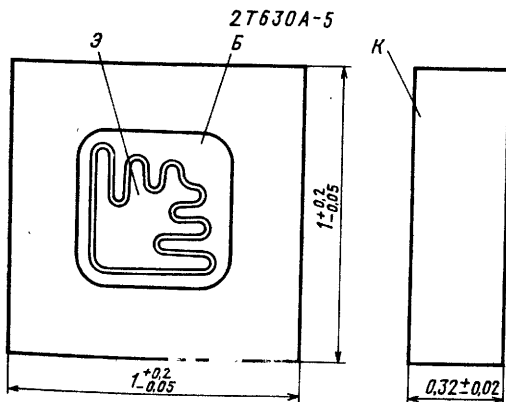
² При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ уменьшается на 3,3 мВт/°С.

³ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ уменьшается на 0,2 мВт/°С.

Раздел третий Транзисторы средней мощности высокочастотные

Транзисторы *n-p-n*

2Т630А-5



Транзистор кремниевый планарный структурный *n-p-n* универсальный. Предназначен для применения в элементах управления газоразрядной панелью переменного тока, силовых каскадах ключевых стабилизаторов и преобразователей в составе гибридных микросхем. Бескорпусный, на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,005 г.

Электрические параметры

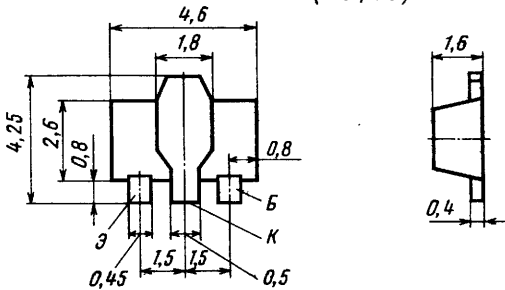
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,15$ А, не менее	40
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,05$ А, не менее	50 МГц
Граничное напряжение при $I_{Э}=30$ мА, не менее	90 В
Пробивное напряжение коллектор — база при $I_{К}=100$ мкА, не менее	120 В
Время включения при $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=40$ мА, не более	0,25 мкс
типичное значение	0,1* мкс
Время выключения при $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=40$ мА, не более	0,5 мкс
типичное значение	0,2* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более	15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более	65 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=90$ В, не более	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=7$ В, не более	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	120 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{бэ}=3$ кОм	120 В
$R_{бэ}=\infty$	90 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	7 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=100$ мкс	2 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T=+25$ °С	0,8 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60...+125 °С

2Т665А9, 2Т665Б9

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Маркируются условными знаками: 2Т665А9—2А, 2Т665Б9—2Б. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,1 г.



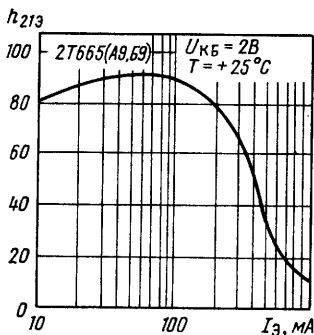
Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=2$ В, $I_Э=0,15$ А	40...250
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=50$ мА, типовое значение	200* МГц
Граничное напряжение при $I_Э=30$ мА, не менее:	
2Т665А9	80 В
2Т665Б9	60 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0,15$ А, $I_Б=15$ мА, не более	0,3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0,15$ А, $I_Б=15$ мА, не более	1,1 В
Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=40$ мА, не более	0,1 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=40$ мА, не более	0,5 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=40$ мА, не более	0,2 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	25 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более	150 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=100$ В, не более	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	10 мкА

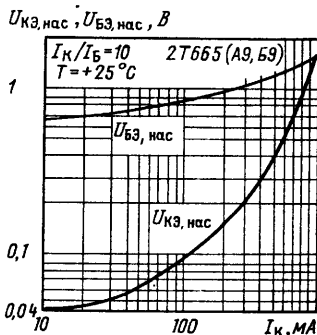
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т665А9	120 В
2Т665Б9	100 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{6э}=1$ кОм:	
2Т665А9	100 В
2Т665Б9	80 В
при $R_{6э}=\infty$:	
2Т665А9	80 В
2Т665Б9	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_и=10$ мс	1,5 А

Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_k = -60 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$:	
с теплоотводом	1 Вт
без теплоотвода	0,3 Вт
Температура p - n перехода	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	$-60 \text{ }^\circ\text{C} \dots T_k =$ $= +100 \text{ }^\circ\text{C}$

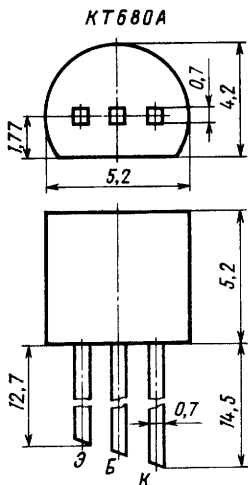


Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора

КТ680А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры p - p - n усилительный. Предназначен для применения в усилителях низкой частоты. Выпускается в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. На корпус наносится условная маркировка — уголок черного цвета и буква «А». Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,3 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:

при $U_{КЭ}=1$ В, $I_{К}=500$ мА:

$T=+25$ °С	85...180*...300
$T=+85$ °С	85...600
$T=-45$ °С	40...300

при $U_{КЭ}=1$ В, $I_{К}=1$ А

при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=5$ мА

при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=50$ мА, не менее

60*...150*

50*...200*

80*

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=50$ мА, $f=100$ МГц, не менее типовое значение

1,2

2,5*

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,1$ А

при $I_{К}=0,1$ А, $I_{Б}=0,01$ А

0,27*...0,4*...0,5 В

0,03*...0,05*...0,2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,1$ А

0,9*...0,95*...1,2 В

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=25$ В, не более:

$T=+25$ и -45 °С

$T=+85$ °С

10 мкА

500 мкА

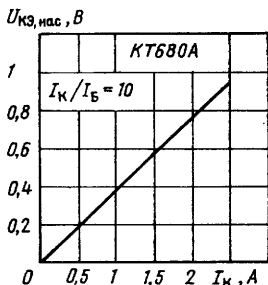
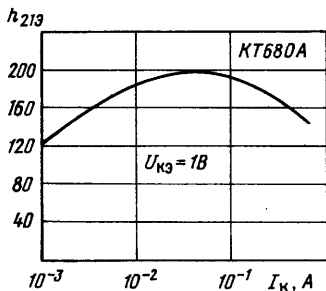
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более

10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	25 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,6 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=20$ мс, $Q=100$	2 А
Постоянный ток базы	100 мА
Импульсный ток базы при $t_{и}=20$ мс, $Q=100$	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T \leq +25$ °С	0,35 Вт
Температура р-п перехода	+125 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	286 °С/Вт
Температура окружающей среды	-45...+85 °С

¹ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается линейно на 3,5 мВт/°С.

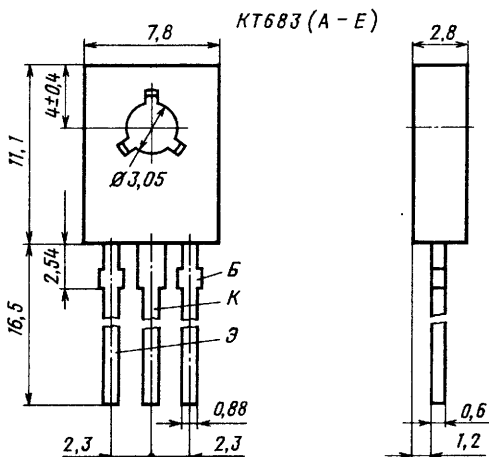


Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

КТ683А, КТ683Б, КТ683В, КТ683Г, КТ683Д, КТ683Е

Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,15$ А:

КТ683А, КТ683В, КТ683Г	40...120
КТ683Б, КТ683Д	80...240
КТ683Е	160...480

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=50$ мА, не менее 50 МГц

Граничное напряжение при $I_{Э}=30$ мА, не менее:

КТ683А	90 В
КТ683Б, КТ683В	80 В
КТ683Г	60 В
КТ683Д, КТ683Е	40 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=0,15$ А, $I_{Б}=15$ мА, не более 0,45 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=0,15$ А, $I_{Б}=15$ мА, не более 1 В

Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $I_{К}=0,1$ мА, $R_{0э}=3$ кОм, не менее:

КТ683А	150 В
КТ683Б, КТ683В	120 В
КТ683Г	100 В
КТ683Д, КТ683Е	60 В

Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_{Э} = 0,1$ мА, не менее:

КТ683А, КТ683Б, КТ683В 7 В

КТ683Г, КТ683Д, КТ683Е 5 В

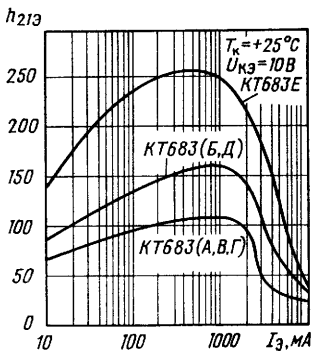
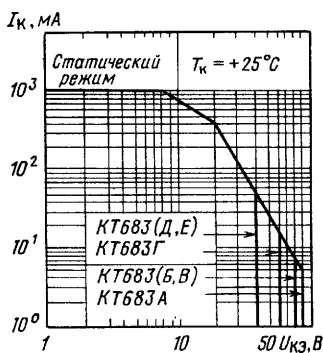
Время включения при $U_{КЭ} = 40$ В, $I_{К} = 0,2$ А, $I_{Б} = 40$ мА, типовое значение 0,1* мкс

Время выключения при $U_{КЭ} = 40$ В, $I_{К} = 0,2$ А, $I_{Б} = 40$ мА, типовое значение 0,2* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 10$ В, не более 15* пФ

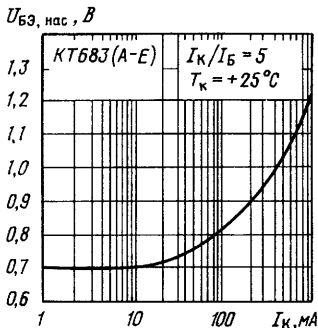
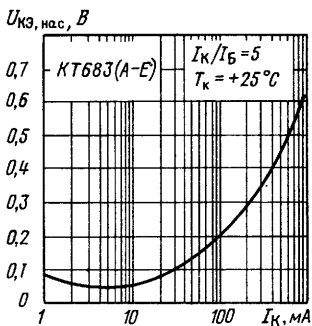
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ} = 0,5$ В, не более 65* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = 90$ В для КТ683А, КТ683Б, КТ683В и 40 В для КТ683Г, КТ683Д, КТ683Е, не более 1 мкА



Области безопасной работы транзисторов

Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ683А	150 В
КТ683Б, КТ683В	120 В
КТ683Г	100 В
КТ683Д, КТ683Е	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

при $R_{бэ} = 3 \text{ кОм}$:	
КТ683А	150 В
КТ683Б, КТ683В	120 В
КТ683Г	100 В
КТ683Д, КТ683Е	60 В

при $R_{бэ} = \infty$:	
КТ683А	90 В
КТ683Б, КТ683В	80 В
КТ683Г	60 В
КТ683Д, КТ683Е	40 В

Постоянное напряжение база — эмиттер:

КТ683А, КТ683Б, КТ683В	7 В
КТ683Г, КТ683Д, КТ683Е	5 В

Постоянный ток коллектора 1 А

Импульсный ток коллектора при $t_n = 1 \text{ мс}$ 2 А

Постоянный ток базы 0,2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ при

$T_k = -60 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$:	
с теплоотводом	8 Вт
без теплоотвода	1,2 Вт

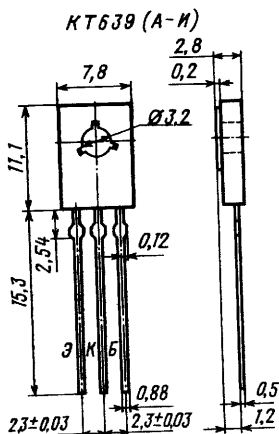
Температура p - n перехода $+150 \text{ }^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды $-60 \text{ }^\circ\text{C} \dots T_k = +125 \text{ }^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > +25 \text{ }^\circ\text{C}$ $P_{k, \text{макс}}$ снижается линейно на $0,064 \text{ Вт}/^\circ\text{C}$ с теплоотводом и на $0,0096 \text{ Вт}/^\circ\text{C}$ без теплоотвода.

Транзисторы p - n - p

КТ639А, КТ639Б, КТ639В, КТ639Г, КТ639Д, КТ639Е, КТ639Ж, КТ639И



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p - n - p универсальные. Предназначены для применения в каскадах предварительного усиления и в переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 0,7 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ
при $U_{КБ}=2$ В, $I_{Э}=150$ мА:

при $T=+25^{\circ}\text{C}$:

КТ639А, КТ639Г, КТ639Е	40...100
КТ639Б, КТ639Д, КТ639Ж	63...160
КТ639В	100...250
КТ639И	180...400

при $T=+125^{\circ}\text{C}$ $0,8h_{21Э}$, мин¹

$3h_{21Э}$, макс

$0,3h_{21Э}$, мин

при $T=-65^{\circ}\text{C}$, не менее

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=30$ мА, $f=20$ МГц $4...10^*...12^*$

Граничное напряжение при $I_{Э}=50$ мА, не менее:

КТ639А, КТ639Б, КТ639В	45 В
КТ639Г, КТ639Д	60 В
КТ639Ж	80 В
КТ639И	30 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=500$ мА, $I_{Б}=50$ мА $0,15^*...0,35^*...0,5$ В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=500$ мА, $I_{Б}=50$ мА $0,92^*...0,96^*...1,25$ В

Время рассасывания при $I_{К}=500$ мА, $I_{Б}=50$ мА, типовое значение 200^* нс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В $15^*...20^*...50$ пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В $90^*...120^*...200$ пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, не более:

$T=+25^{\circ}\text{C}$ 100 нА

$T=+125^{\circ}\text{C}$ 100 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более 100 нА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ639А, КТ639Б, КТ639В	45 В
КТ639Г, КТ639Д	60 В
КТ639И	30 В

Постоянное напряжение коллектор—эмиттер при $R_{6э}=1$ кОм для КТ639Ж 100 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

Постоянный ток коллектора 1,5 А

Импульсный ток коллектора 2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹

при $T=-60...+35^{\circ}\text{C}$ 1 Вт

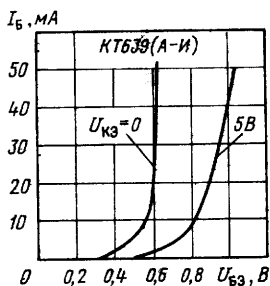
Температура $p-n$ перехода $+150^{\circ}\text{C}$

Тепловое сопротивление переход — среда $115^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

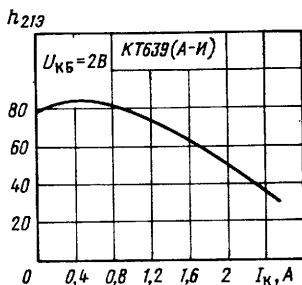
Температура окружающей среды $-60...+125^{\circ}\text{C}$

¹ При $T>+35^{\circ}\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

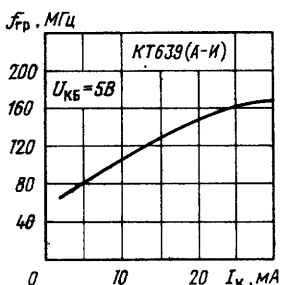
$$P_{К, \text{ макс}} \text{ Вт} = \frac{150 - T}{115}$$



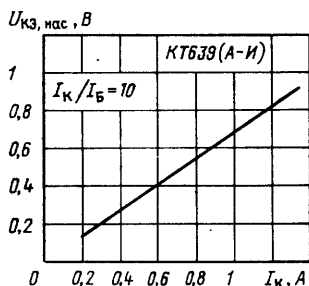
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



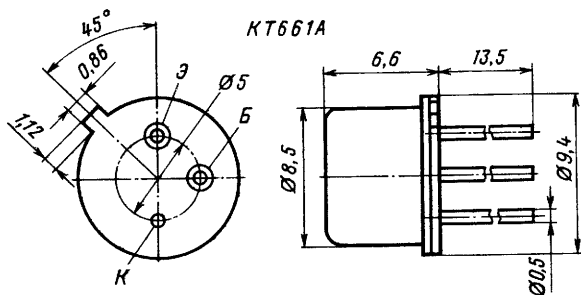
Зависимость граничной частоты от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

КТ661А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *p-n-p* импульсный. Предназначен для применения в быстродействующих ключевых устройствах электронных автоматических телефонных станций. Выпускается в металлическом корпусе с гибкими выводами.



ми и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 0,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=150$ мА:	
$T=+25$ °С	100...175*...300
$T=+85$ °С	100...600
$T=-45$ °С	40...300
при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=0,1$ мА, не менее	75
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=20$ В, $I_K=50$ мА, $f=100$ МГц, не менее	
типовое значение	2
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, не менее	3*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	60 В
при $I_K=150$ мА, $I_B=15$ мА	0,4 В
при $I_K=500$ мА, $I_B=50$ мА	1,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=150$ мА, $I_B=15$ мА, не более	1,3 В
Время включения при $I_K=150$ мА, $I_B=15$ мА	15*...30*...45* нс
Время выключения при $I_K=150$ мА, $I_B=15$ мА	100*...120*...150* нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	4*...6*...8* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:	
$T=+25$ и -45 °С	0,01 мкА
$T=+85$ °С	1 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=30$ В, $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более	
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	50 нА
	10 мкА

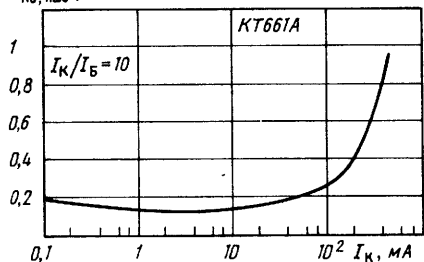
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора:	
с теплоотводом	600 мА
без теплоотвода	300 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_K=-45...+25$ °С:	
с теплоотводом ¹	1,8 Вт
без теплоотвода ²	0,4 Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	440 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	97 °С/Вт
Температура окружающей среды	-45 °С... $T_K=$ =+85 °С

¹ При $T_K > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения $P_{K, макс} \text{ Вт} = \frac{200 - T_K}{97}$.

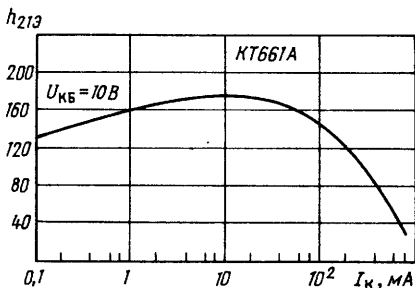
² При $T > +25$ °С $P_{K, макс} \text{ Вт} = \frac{200 - T}{440}$.

$U_{КЭ}, \text{м.в.с.}, \text{В}$



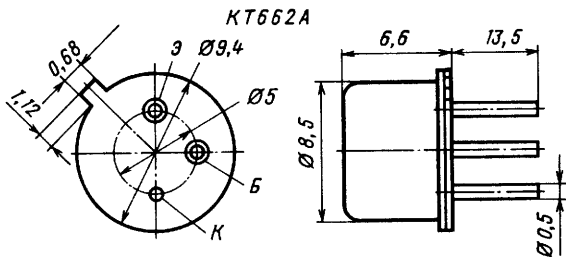
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



КТ662А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры $p-n-p$ импульсный. Предназначен для применения в быстродействующих ключевых устройствах электронных автоматических телефонных станций. Выпускается в металлоглазном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 1,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:

при $U_{КЭ}=10 \text{ В}$, $I_К=150 \text{ мА}$:

$T=+25 \text{ }^\circ\text{C}$	100...300
$T=+85 \text{ }^\circ\text{C}$	100...600
$T=-45 \text{ }^\circ\text{C}$	40...300

при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=500$ мА, не менее	50
при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,1$ мА, не менее	75
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=50$ мА, $f=100$ МГц, не менее	2
Граничное напряжение при $I_{Э}=10$ мА	60...75*...95* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при $I_{К}=150$ мА, $I_{Б}=15$ мА	0,15*...0,3*...0,4 В
при $I_{К}=500$ мА, $I_{Б}=50$ мА, не более	1,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер:	
при $I_{К}=150$ мА, $I_{Б}=15$ мА	0,8*...1*...1,3 В
при $I_{К}=500$ мА, $I_{Б}=50$ мА, не более	2,6 В
Время выключения при $I_{К}=150$ мА, $I_{Б}=15$ мА, не более	200 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более	8 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:	
$T=+25$ и -45 °С	0,01 мкА
$T=+85$ °С	1 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=30$ В, $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более	
	50 нА
Обратный ток база — эмиттер при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	
	10 мкА

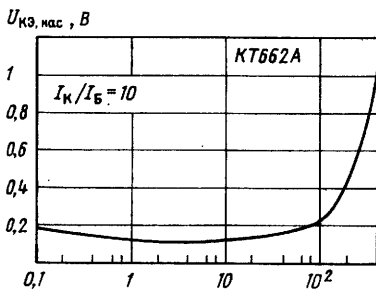
Предельные эксплуатационные данные

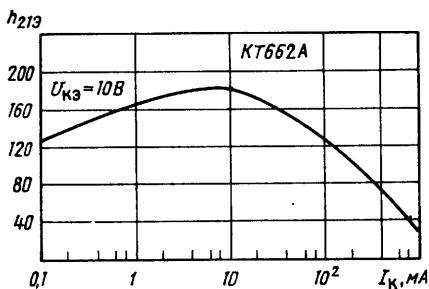
Постоянное напряжение коллектор ¹ — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	400 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T=-45...+25$ °С	0,6 Вт
Температура $p-n$ перехода	+200 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	290 °С/Вт
Температура окружающей среды	-45...+85 °С

¹ При $T > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, \text{ макс. }} \text{ Вт} = \frac{200 - T}{290}$$

Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

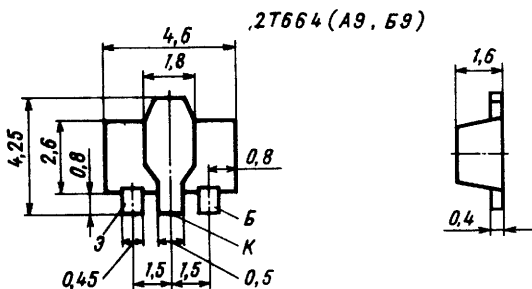




Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

2Т664А9, 2Т664Б9

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. На корпусах транзисторов наносят условные знаки: 2Т664А9 — 1А, 2Т664Б9 — 1Б. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,1 г.



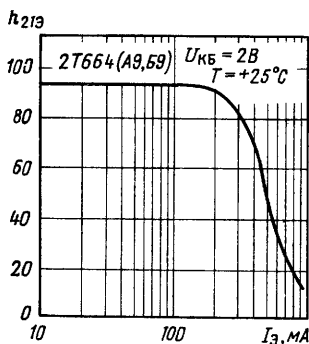
Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=2$ В, $I_Э=0,15$ А	40...250
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=50$ мА, типовое значение	140* МГц
Граничное напряжение при $I_Э=30$ мА, не менее:	
2Т664А9	80 В
2Т664Б9	60 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0,15$ А, $I_Б=15$ мА, не более	0,3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0,15$ А, $I_Б=15$ мА, не более	1,1 В
Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=40$ мА, не более	0,1 мкс

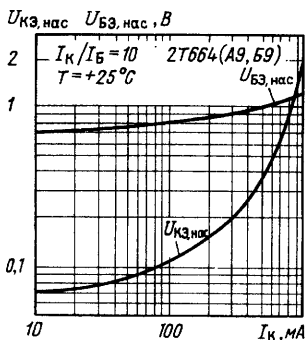
Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=40$ мА, не более	0,7 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=0,2$ А, $I_{Б}=40$ мА, не более	0,3 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	25 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более	150 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=100$ В, не более	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т664А9	120 В
2Т664Б9	100 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{63}=1$ кОм:	
2Т664А9	100 В
2Т664Б9	80 В
при $R_{63}=\infty$:	
2Т664А9	80 В
2Т664Б9	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_{н}=10$ мс	1,5 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_{к}=-60\dots+25^{\circ}\text{C}$:	
с теплоотводом	1 Вт
без теплоотвода	0,3 Вт
Температура p - n перехода	$+150^{\circ}\text{C}$
Температура окружающей среды	$-60^{\circ}\text{C}\dots T_{к}=\dots+100^{\circ}\text{C}$



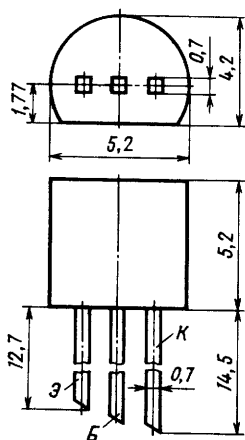
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора

КТ668А, КТ668Б, КТ668В

КТ668 (А-В)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $p-n-p$ усилительные. Предназначены для применения в усилителях, генераторах, переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 0,3 г.

Электрические параметры

Коэффициент шума на частоте $f=1$ кГц при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=0,2$ мА. $R_T=2$ кОм	1,4*...2,7*...10 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=2$ мА:	
при $T=+25$ °С:	
КТ668А	75...140
КТ668Б	125...250
КТ668В	220...475
при $T=+125$ °С	0,8 $h_{21Э}$, мин... 2,5 $h_{21Э}$, макс
при $T=-60$ °С, не менее	0,3 $h_{21Э}$, мин
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=10$ мА, $f=100$ МГц	2...2,7*...3*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при $I_K=10$ мА, $I_Б=0,5$ мА	0,08*...0,17*...0,3 В
при $I_K=100$ мА, $I_Б=5$ мА	0,15*...0,25*... 0,65* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	1*...4,5*...7 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, не более:	
$T=+25$ °С	15 нА
$T=+125$ °С	4000 нА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более.	100 нА .

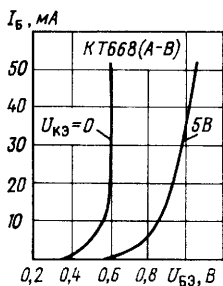
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=\infty$, $I_K=2$ мА	45 В

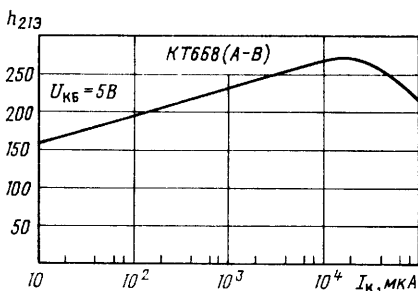
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора	200 мА
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T = -60 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$	500 мВт
Температура p - n перехода	$+150 \text{ }^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — среда	$0,25 \text{ }^\circ\text{C/мВт}$
Температура окружающей среды	$-60 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$

¹ При $T > +25 \text{ }^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

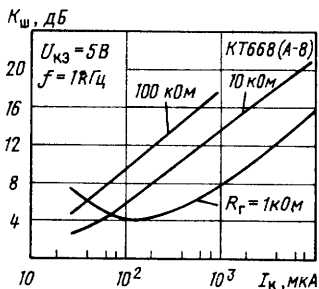
$$P_{K, \text{ макс.}} \text{ мВт} = \frac{150 - T}{0,25}$$



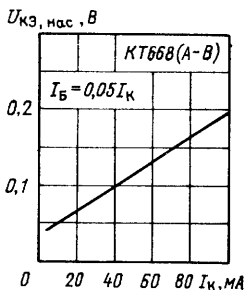
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



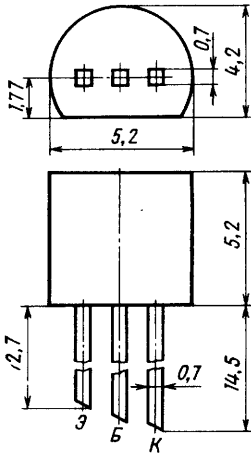
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимости коэффициента шума от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *p-n-p* усилительный. Предназначен для применения в усилителях низкой частоты. Выпускается в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. На корпус наносится условная маркировка — черный квадрат и буква «А». Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,3 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:

при $U_{КЭ}=1$ В, $I_K=500$ мА:

$T=+25$ °С	85...100*...300
$T=+85$ °С	85...600
$T=-45$ °С	40...300

при $U_{КЭ}=1$ В, $I_K=1$ А

при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=5$ мА, не менее

типовое значение

при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=50$ мА, не менее

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=50$ мА, $f=100$ МГц, не менее

типовое значение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_K=1$ А, $I_B=0,1$ А

при $I_K=0,1$ А, $I_B=0,01$ А

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=1$ А, $I_B=0,1$ А

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=25$ В, не более:

$T=+25$ и -45 °С

$T=+85$ °С

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер

Постоянное напряжение база — эмиттер

Постоянный ток коллектора

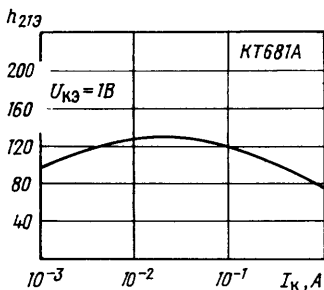
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=20$ мс, $Q=100$

Постоянный ток базы

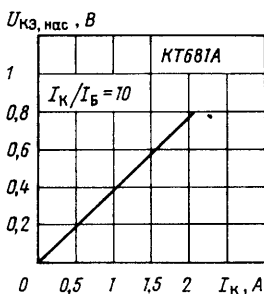
Импульсный ток базы при $t_{и}=20$ мс, $Q=100$

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T \leq +25^\circ\text{C}$	0,35 Вт
Температура $p-n$ перехода	$+125^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — среда	$286^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	$-45 \dots +85^\circ\text{C}$

¹ При $T > +25^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ макс}}$ снижается линейно на $3,5 \text{ мВт}/^\circ\text{C}$.



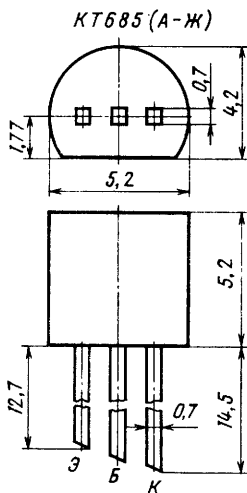
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

КТ685А, КТ685Б, КТ685В, КТ685Г, КТ685Д, КТ685Е, КТ685Ж

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $p-n-p$ универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более $0,3 \text{ г}$.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=150$ мА для КТ685 (А, Б, В, Г), $U_{КБ}=1$ В, $I_{Э}=150$ мА для КТ685Д, $U_{КБ}=1$ В, $I_{Э}=300$ мА для КТ685 (Е, Ж):

при $T=+25$ °С:

КТ685(А, Б, Е)	40...120
КТ685(В, Г, Ж)	100...300
КТ685Д	70...200

при $T=+125$ °С

32...300

при $T=-60$ °С, не менее

12

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=20$ В, $I_{Э}=30$ мА, $f=100$ МГц, не менее:

КТ685 (А, Б, В, Г)	2
КТ685Д	3,5
КТ685(Е, Ж)	2,5

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=150$ мА, $I_{Б}=15$ мА, не более:

КТ685(А, Б, В, Г)	0,4 В
КТ685(Д, Е, Ж)	0,3 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=150$ мА, $I_{Б}=15$ мА, не более:

КТ685 (А, Б, В, Г)	1,3 В
КТ685 (Д, Е, Ж)	1,1 В

Время рассасывания при $I_{К}=150$ мА, $I_{Б}=15$ мА, не более

80 нс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более.

КТ685(А, Б, В, Г)	8 пФ
КТ685(Д, Е, Ж)	12 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=2$ В, не более

30 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В для КТ685(А, Б, В, Г), $U_{КБ}=25$ В для КТ685(Д, Е, Ж), не более:

при $T=+25$ °С:

КТ685(А, В, Д, Е, Ж)	0,02 мкА
КТ685(Б, Г)	0,01 мкА

при $T=+125$ °С:

КТ685(А, В)	20 мкА
КТ685(Б, Г, Д, Е, Ж)	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ685(А, Б, В, Г)	60 В
КТ685(Д, Е, Ж)	30 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $I_{К}=10$ мА, $R_{бэ}=\infty$:

КТ685(А, В)	40 В
КТ685(Б, Г)	60 В
КТ685(Д, Е, Ж)	25 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

5 В

Постоянный ток коллектора

600 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹

при $T=-60...+25$ °С

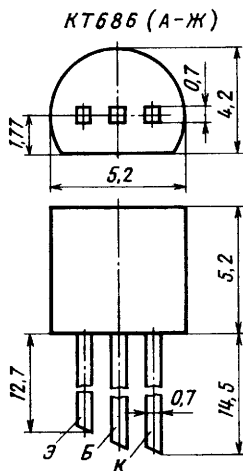
600 мВт

Температура p - n перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	0,208 °С/мВт
Температура окружающей среды	-60...+125 °С

¹ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 4,8 мВт/°С.

КТ686А, КТ686Б, КТ686В, КТ686Г, КТ686Д, КТ686Е, КТ686Ж

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p - n - p универсальные. Предназначены для применения в усилителях мощности. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. На корпус транзистора наносится только обозначение типономинала без индекса «КТ». Полностью тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,3 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при:

$U_{КБ}=1$ В, $I_Э=100$ мА:

$T=+25$ °С:

КТ686А, КТ686Г, КТ686Ж 100...170*...250

КТ686Б, КТ686Д 160...240*...400

КТ686В, КТ686Е 250...400*...630

$T=+125$ °С 0,8 $h_{21Э}$, мин...

$T=-60$ °С, не менее 2,5 $h_{21Э}$, макс

при $U_{КБ}=1$ В, $I_Э=300$ мА, $T=+25$ °С, не менее: 0,3 $h_{21Э}$, мин

КТ686А, КТ686Г, КТ686Ж 60

КТ686Б, КТ686Д 100

КТ686В, КТ686Е 170

при $U_{КБ}=1$ В, $I_Э=500$ мА, $T=+25$ °С, не менее:

КТ686А, КТ686Б, КТ686В, КТ686Г, КТ686Е 20

КТ686Ж 40

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=10$ мА, не менее 100 МГц

типовое значение 150* МГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=500$ мА, $I_B=50$ мА	0,2*...0,3*...0,7 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КЭ}=10$ В: КТ686А, КТ686Б, КТ686В, КТ686Г, КТ686Д, КТ686Е	6*...8*...12 пФ
КТ686Ж	30*...40*...50 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=$ $= U_{КЭ, макс}$, не более:	
$T=+25$ °С	0,1 мкА
$T=+125$ °С	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	0,1 мкА

Предельные эксплуатационные данные

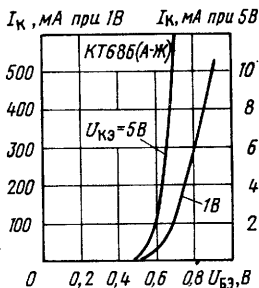
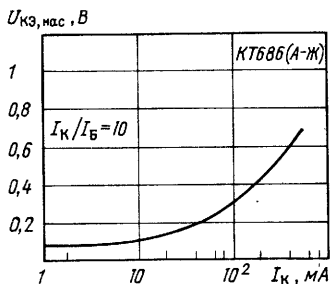
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
КТ686А, КТ686Б, КТ686В	45 В
КТ686Г, КТ686Д, КТ686Е, КТ686Ж	25 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора при $T_K=-60...+25$ °С	800 мА
Импульсный ток коллектора при $t_n=10$ мс	1,5 А
Постоянный ток базы	100 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_K=-60...+25$ °С:	
с теплоотводом ¹	1,4 Вт
без теплоотвода ²	0,625 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	0,2 °С/мВт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,09 °С/мВт
Температура окружающей среды	-60 °С... T_K = +125 °С

¹ При $T_K > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, макс}, мВт = \frac{150 - T_K}{0,09}$$

² При $T > +25$ °С

$$P_{K, макс}, мВт = \frac{150 - T}{0,2}$$



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

Зависимости тока коллектора от напряжения база — эмиттер

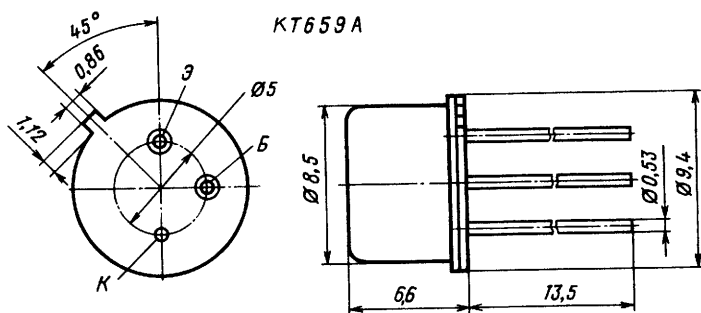
Раздел четвертый

Транзисторы средней мощности сверхвысокочастотные

Транзисторы *n-p-n*

КТ659А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* переключаемый. Предназначен для применения в высокоскоростных переключающих устройствах. Выпускается в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 1,5 г.



Электрические параметры

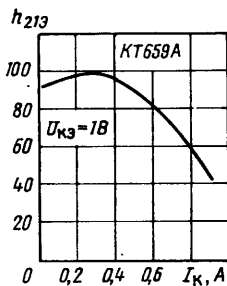
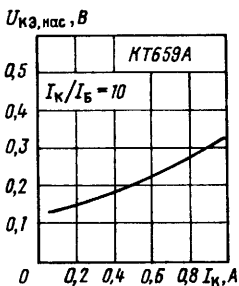
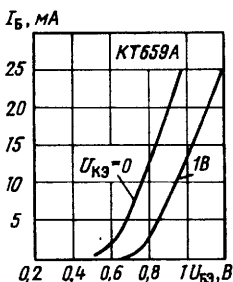
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В, $I_K=300$ мА, не менее	35
типичное значение	125
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=100$ мА, $f=100$ МГц, не менее	3
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при $I_K=1$ А, $I_B=0,1$ А, не более	0,9 В
типичное значение	0,36* В
при $I_K=0,1$ А, $I_B=0,01$ А, не более	0,26 В
типичное значение	0,11* В
Время включения при $I_K=1$ А, $I_B=0,1$ А, не более	40 нс
типичное значение	11* нс
Время выключения при $I_K=1$ А, $I_B=0,1$ А, не более	80 нс
типичное значение	60* нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КВ}=10$ В, не более	10 пФ
типичное значение	6* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	50 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	6 В
Постоянный ток коллектора	1,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T = -45 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$	1 Вт
Температура $p-n$ перехода	$+180 \text{ }^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — среда	$155 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	$-45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

¹ При $T > +25 \text{ }^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс. Вт}} = \frac{180 - T}{155}$$



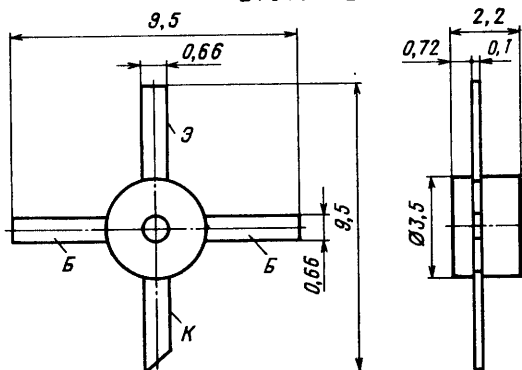
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер

Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

2Т671А-2

2Т671А-2



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в усилителях мощности и генераторах в диапазоне частот 2...8,5 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 13 В в составе гибридных микросхем. Бескорпусные, в кристаллодержателе, с гибкими выводами. На корпус транзистора наносят условный знак — букву «Т» черной краской. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,115 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=8,5$ ГГц при $U_{п}=12$ В, $I_{к}=120$ мА, $P_{вх}=100$ мВт	300...350*... 400* мВт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=8,5$ ГГц при $U_{п}=12$ В, $I_{к}=120$ мА, $P_{вх}=100$ мВт	4,8*...5,1*...6* дБ
Коэффициент полезного действия на частоте $f=8,5$ ГГц при $U_{п}=12$ В, $I_{к}=120$ мА, $P_{вх}=100$ мВт, типовое значение	25* %
Фаза коэффициента передачи тока на высокой частоте в схеме ОБ при $f=1$ ГГц, $U_{кб}=5$ В, $I_{к}=100$ мА	5,7*...5,8*...13 град
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=5$ В, типовое значение	1,45* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{кб}=15$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	1 мА
$T=+125$ °С	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=1,5$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	0,4 мА
$T=+12$ °С	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

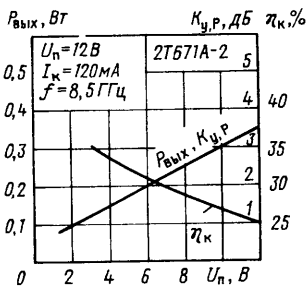
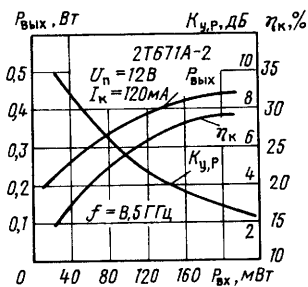
Постоянное напряжение питания	13 В
Постоянное напряжение коллектор — база	15 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора	0,15 А
Импульсный ток коллектора	0,15 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $U_{кб}=8$ В, $T_{к}=-60...+63$ °С	0,9 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_{к}=-60...+50$ °С	1,3 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+190 °С
Тепловое сопротивление переход — кристаллодержатель	130 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — кристаллодержатель в динамическом режиме	100 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}=$ = +125 °С

¹ При $T_{к} > +63$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{к, макс} \text{ Вт} = \frac{190 - T_{к}}{130}$$

² При $T_{к} > +50$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

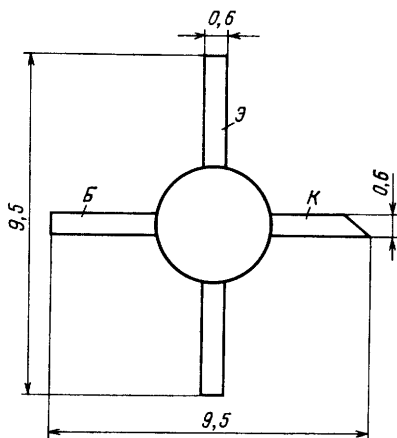
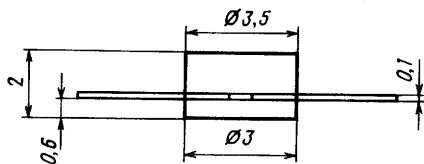
$$P_{к, ср, макс} \text{ Вт} = \frac{190 - T_{к}}{100}$$



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

2Т682 (А-2, Б-2)



2Т682А-2, 2Т682Б-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в малошумящих усилителях в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные, в керамическом кристаллодержателе, с гибкими выводами. Маркируются цветным знаком «V» у базового вывода: 2Т682А-2 — синего цвета, 2Т682Б-2 — черного цвета. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,3 г.

Электрические параметры

Минимальный коэффициент шума:

на частоте $f=3,6$ ГГц при $U_{КБ}=7$ В, $I_Э=20$ мА 3,2*...3,3*...4 дБ

на частоте $f=65$ МГц при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=10$ мА,

$R_Г=R_Н=50$ Ом 1,3*...1,52*...2* дБ

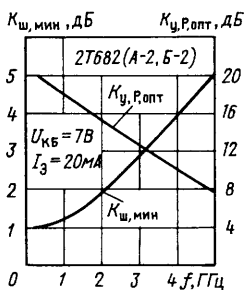
Оптимальный коэффициент усиления по мощности на частоте $f=3,6$ ГГц при $U_{КБ}=7$ В, $I_3=20$ мА	7...8,7*...9,2* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=7$ В, $I_3=20$ мА, не менее:	
при $T=+25$ и $+125$ °С:	
2Т682А-2	40
2Т682Б-2	80
при $T=-60$ °С:	
2Т682А-2	20
2Т682Б-2	40
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=7$ В, $I_3=20$ мА	4,4*...4,7*... ...5,7* ГГц
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=10$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	1 мкА
$T=+125$ °С	20 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=1$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	20 мкА
$T=+125$ °С	200 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	0,7*...0,8*... ...0,9* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$4,3*...4,4*... ...4,9* пФ

Предельные эксплуатационные данные

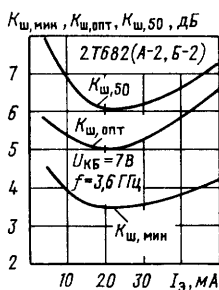
Постоянное напряжение коллектор — база	10 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1 В
Постоянный ток коллектора	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T=-60...+60$ °С	330 мВт
Температура $p-n$ перехода	+175 °С
Тепловое сопротивление переход — кристаллодержатель	250 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60...+125 °С

¹ При $T > +60$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

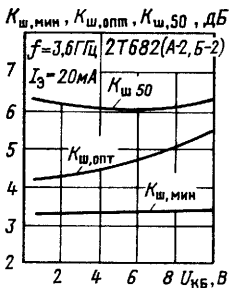
$$P_{К, макс. Вт} = \frac{175 - T_{к}}{250}$$



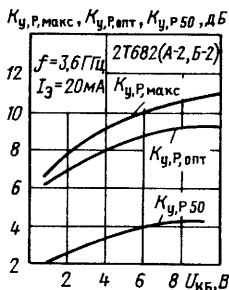
Зависимости коэффициента шума и коэффициента усиления от частоты



Зависимости коэффициента шума от тока эмиттера

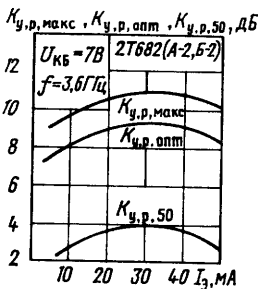


Зависимости коэффициента шума от напряжения коллектор — база

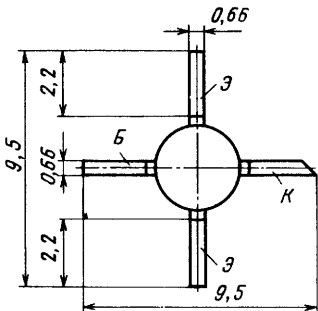
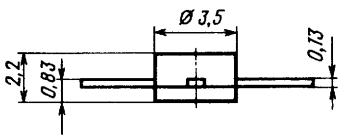


Зависимости коэффициента усиления от напряжения коллектор — база

Зависимости коэффициента усиления от тока эмиттера



2Т691А-2



Транзисторы р-п-р

2Т691А-2

Транзистор кремниевый планарный структуры р-п-р усилительный с нормированным коэффициентом шума на частоте 1 ГГц. Предназначен для применения в СВЧ усилителях. Бескорпусный, в керамическом кристаллодержателе, с полосковыми выводами. На транзистор наносят черной краской условный знак «+». Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,2 г.

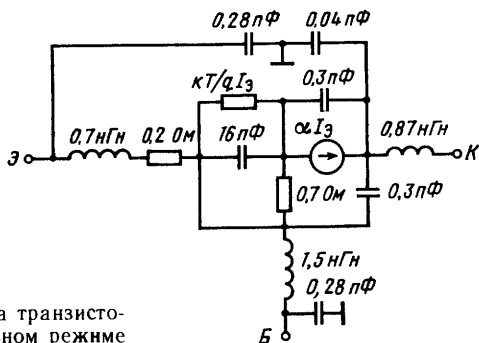
Электрические параметры

Коэффициент шума на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КБ}=10$ В, $I_{К}=5$ мА, не более	4* дБ
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КБ}=10$ В, $I_{К}=50$ мА, не менее	6,6* дБ
Граничная мощность на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КБ}=10$ В, $I_{К}=50$ мА, не менее	23 мВт
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=50$ мА, не менее:	
$T=+25$ и $+125$ °С	20
$T=-60$ °С	10
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=50$ мА, не менее	3 ГГц
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более	3,5 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=40$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	1 мА
$T=+45$ °С	3 мА
$T=+125$ °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более	1 мА

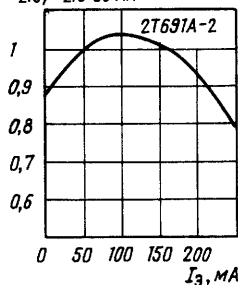
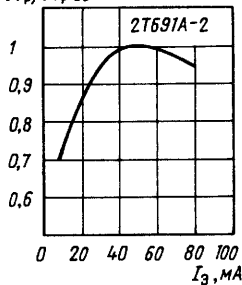
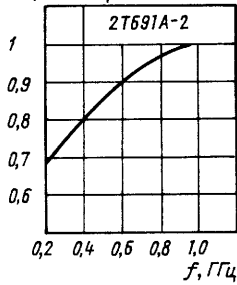
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	40 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=100$ Ом	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T_{к}=-60\dots+25$ °С	1,2 Вт
$T_{к}=+125$ °С	0,25 Вт
Температура $p-n$ перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}=+125$ °С

¹ При $T_{к} > +25$ °С $P_{к, макс}$ уменьшается линейно.



Эквивалентная схема транзистора 2Т691А-2 в активном режиме

$h_{213}/h_{213} 50 \text{ мА}$  $f_{гр}/f_{гр} 50 \text{ мА}$  $K_{ш}/K_{ш} 1 \text{ ГГц}$ 

Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

Зависимость граничной частоты от тока эмиттера

Зависимость коэффициента шума от частоты

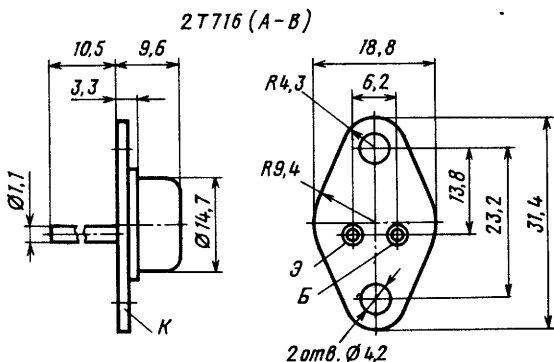
Раздел пятый

Транзисторы мощные низкочастотные

Транзисторы *n-p-n*

2Т716А, 2Т716Б, 2Т716В

Транзисторы кремниевые меза-планарные структуры *n-p-n* составные универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

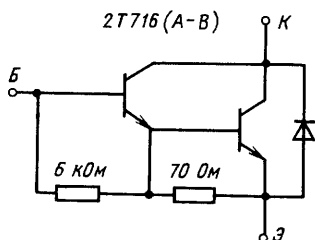
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5 \text{ В}$, $I_3=5 \text{ А}$, не менее	750
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5 \text{ В}$, $I_К=0,5 \text{ А}$, $f=3 \text{ МГц}$, не менее	2

Граничное напряжение при $I_{\text{Э}}=100$ мА, не менее:	
2Т716А	80 В
2Т716Б	60 В
2Т716В	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{\text{К}}=5$ А, $I_{\text{Б}}=0,02$ А, не более	2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{\text{К}}=5$ А, $I_{\text{Б}}=0,02$ А, не более	3 В
Пробивное напряжение коллектор — база при $I_{\text{К}}=1$ мА, не менее:	
2Т716А	100 В
2Т716Б	80 В
2Т716В	60 В
Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_{\text{Э}}=5$ мА, не менее	5 В
Время включения при $U_{\text{КЭ}}=20$ В, $I_{\text{К}}=5$ А, $I_{\text{Б}}=0,02$ А, не более	2 мкс
Время выключения при $U_{\text{КЭ}}=20$ В, $I_{\text{К}}=5$ А, $I_{\text{Б}}=0,02$ А, не более	7 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{\text{КБ}}=5$ В, не более	150 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{\text{ЭБ}}=0,5$ В, не более	350 пФ

Предельные эксплуатационные данные

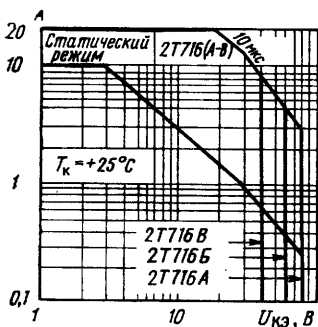
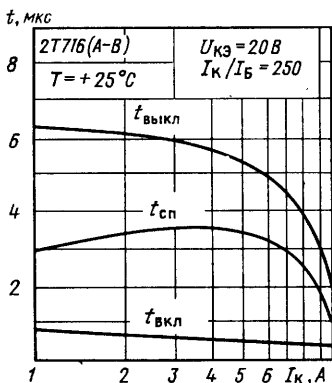
Постоянное напряжение коллектор база:	
2Т716А	100 В
2Т716Б	80 В
2Т716В	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{\text{бэ}}=1$ кОм:	
2Т716А	100 В
2Т716Б	80 В
2Т716В	60 В
при $R_{\text{бэ}}=\infty$:	
2Т716А	80 В
2Т716Б	60 В
2Т716В	40 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_{\text{и}}=2$ мс	20 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Импульсный ток базы при $t_{\text{и}}=2$ мс	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{\text{К}}=-60\dots+25$ °С:	
с теплоотводом	30 Вт
без теплоотвода	2 Вт
Температура р-п перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{\text{К}}=$ =125 °С

¹ При $T_{\text{К}}>+25$ °С $P_{\text{К, макс}}$ снижается линейно на 0,24 Вт/°С с теплоотводом и на 16 мВт/°С без теплоотвода.

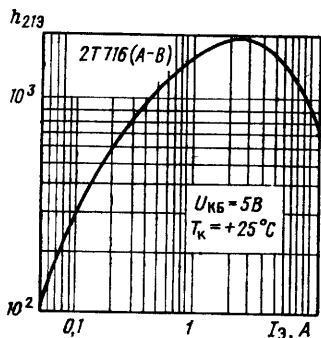


Принципиальная схема транзистора

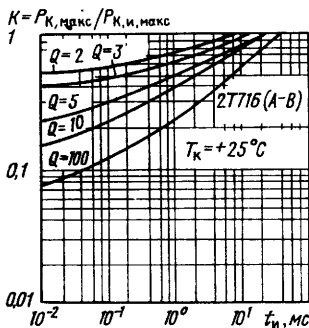
Зависимости времени включения, выключения и спада от тока коллектора



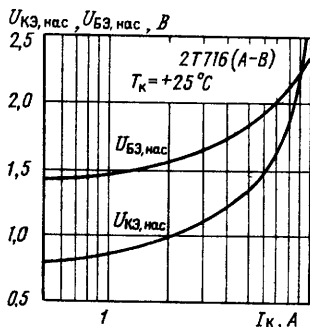
Области безопасной работы транзисторов



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости коэффициента K от длительности импульса

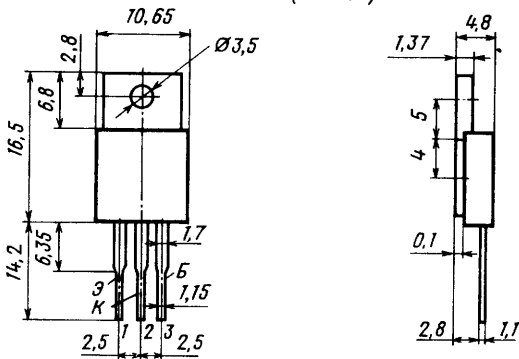


Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора

2Т716А1, 2Т716Б1, 2Т716В1

Транзисторы кремниевые меза-планарные структуры *n-p-n* составные универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2,5 г.

2Т716 (А1-В1)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=5$ А:

2Т716А1	500
2Т716Б1, 2Т716В1	750

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=0,5$ А, $f=1$ МГц, не менее 3

Граничное напряжение при $I_{Э}=0,1$ А, не менее:

2Т716А1	80 В
2Т716Б1	60 В
2Т716В1	40 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,02$ А, не более 2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,02$ А, не более 3 В

Пробивное напряжение коллектор — база при $I_{К}=1$ мА, не менее:

2Т716А1	100 В
2Т716Б1	80 В
2Т716В1	60 В

Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_{Э}=5$ мА, не менее 5 В

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более 150 пФ

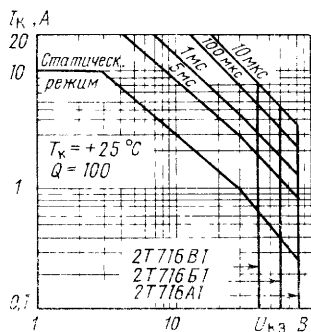
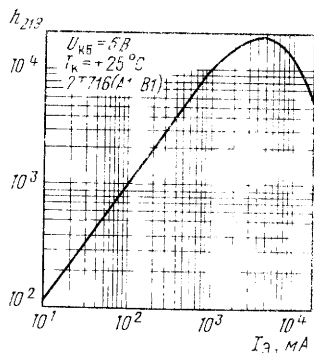
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более 350 пФ

Предельные эксплуатационные данные

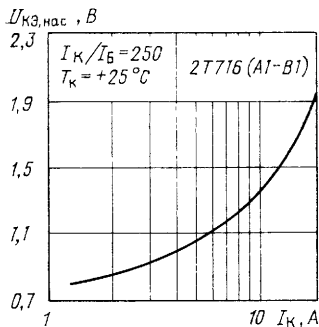
Постоянное напряжение коллектор — база:		
2Т716А1	100 В	
2Т716Б1	80 В	
2Т716В1	60 В	
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:		
при $R_{62} = 1 \text{ кОм}$:		
2Т716А1	100 В	
2Т716Б1	80 В	
2Т716В1	60 В	
при $R_{62} = \infty$:		
2Т716А1	80 В	
2Т716Б1	60 В	
2Т716В1	40 В	
Постоянное напряжение база — эмиттер		5 В
Постоянный ток коллектора		10 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и} = 5 \text{ мс}$		20 А
Постоянный ток базы		0,2 А
Импульсный ток базы при $t_{и} = 5 \text{ мс}$		0,4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹		
при $T_k = -60 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$:		
с теплоотводом	30 Вт	
без теплоотвода	1 Вт	
Температура р-п перехода		+150 °С
Температура окружающей среды		60 °С .. $T_k =$ = +100 °С

¹ При $T_k > +25 \text{ }^\circ\text{C}$ $P_{К, \text{ макс}}$ снижается линейно на 0,24 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода.

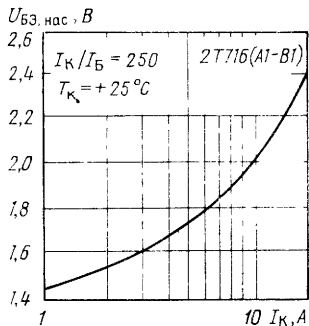
Области безопасной работы транзистора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



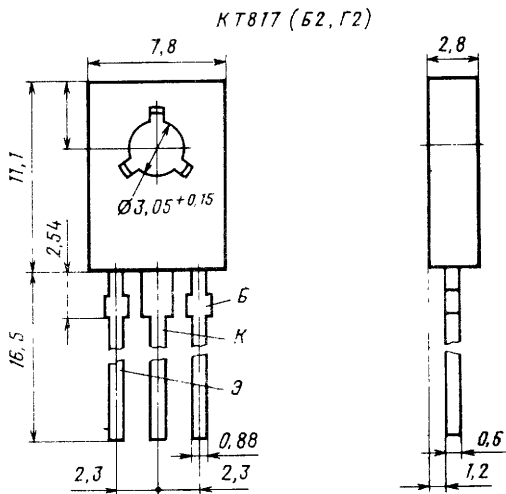
Зависимость напряжения насыщения коллектор эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база эмиттер от тока коллектора

КТ817Б2, КТ817Г2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 0,7 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=50$ мА для КТ817Б2, $I_{Э}=15$ мА для КТ817Г2, не менее	100
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=250$ мА, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_{Э}=0,1$ А, не менее:	
КТ817Б2	45 В
КТ817Г2	90 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=1,5$ А, $I_{Б}=0,15$ А, не более	0,12 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=1,5$ А, $I_{Б}=0,15$ А, не более	1,5 В
Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_{Э}=1$ мА, не менее	5 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типовое значение	60* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, типовое значение	115* пФ

Предельные эксплуатационные данные

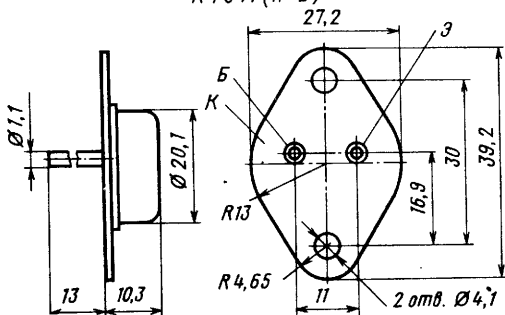
Постоянное напряжение коллектор база:	
КТ817Б2	45 В
КТ817Г2	100 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}=1$ кОм:	
КТ817Б2	45 В
КТ817Г2	100 В
при $R_{бэ}=\infty$:	
КТ817Б2	45 В
КТ817Г2	90 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=10$ мс	6 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к}=-40\dots+25$ °С:	
с теплоотводом	25 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-40 °С... $T_{к}=+100$ °С

¹ При $T_{к}+25$ °С $P_{к, макс}$ уменьшается линейно на 0,2 Вт/°С с теплоотводом и на 0,1 Вт/°С без теплоотвода.

КТ841А, КТ841Б, КТ841В

Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, импульсных модуляторах, мощных преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.

КТ841(А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=5$ А, не менее	12
типичное значение	20*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0,2$ А, не менее	10 МГц
Граничное напряжение при $I_К=0,1$ А, не менее:	
КТ841А, КТ841В	350 В
КТ841Б	250 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А, не более	1,5 В
типичное значение	0,6* В
Время включения при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А для КТ841А, КТ841Б, типичное значение	0,08* мкс
Время спада при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А для КТ841А, КТ841Б, не более	0,5 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А для КТ841А, КТ841Б, не более	1 мкс
типичное значение	0,8* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более	300 пФ
типичное значение	220* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В, не более	5000 пФ
типичное значение	3800* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ841А, КТ841В	600 В
КТ841Б	400 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $U_{ЭБ} \leq 1,5$ В:	
КТ841А, КТ841В	600 В
КТ841Б	400 В
при $R_{бэ} = \infty$:	
КТ841А, КТ841В	350 В
КТ841Б	250 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при

$R_{бэ} \leq 100 \text{ Ом}$:

KT841A, KT841B 500 В

KT841B 350 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

Постоянный ток коллектора 10 А

Импульсный ток коллектора при $t_{и} = 10 \text{ мс}$ 15 А

Постоянный ток базы 2 А

Импульсный ток базы при $t_{и} = 10 \text{ мс}$ 4 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при

$T_{к} \leq +25^{\circ}\text{C}$:

с теплоотводом¹ 50 Вт

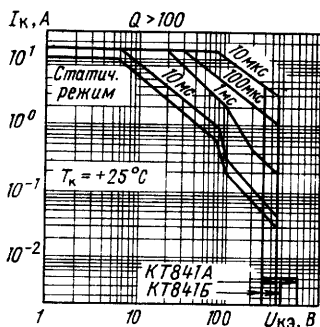
без теплоотвода² 3 Вт

Температура p-n перехода $+150^{\circ}\text{C}$

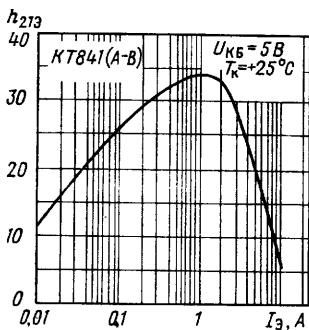
Температура окружающей среды $-45^{\circ}\text{C} \dots T_{к} = +100^{\circ}\text{C}$

¹ При $T_{к} > +25^{\circ}\text{C}$ $P_{к, \text{ макс}}$ снижается линейно до 20 Вт при $T_{к} = +100^{\circ}\text{C}$.

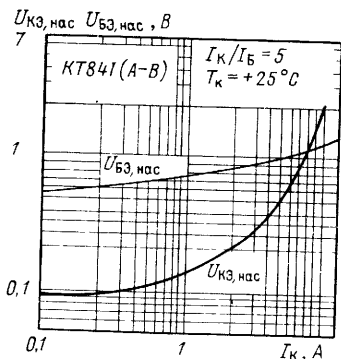
² При $T > +25^{\circ}\text{C}$ $P_{к, \text{ макс}}$ снижается линейно до 1,2 Вт при $T = +100^{\circ}\text{C}$.



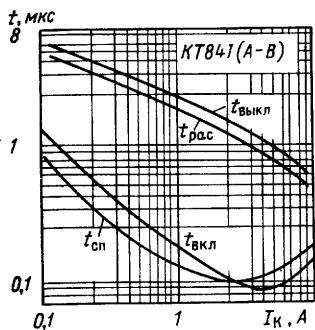
Области безопасной работы транзисторов



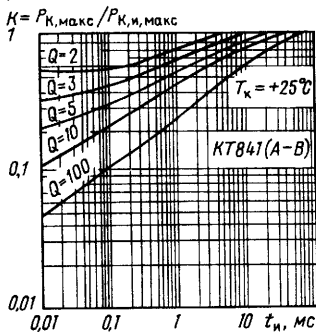
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



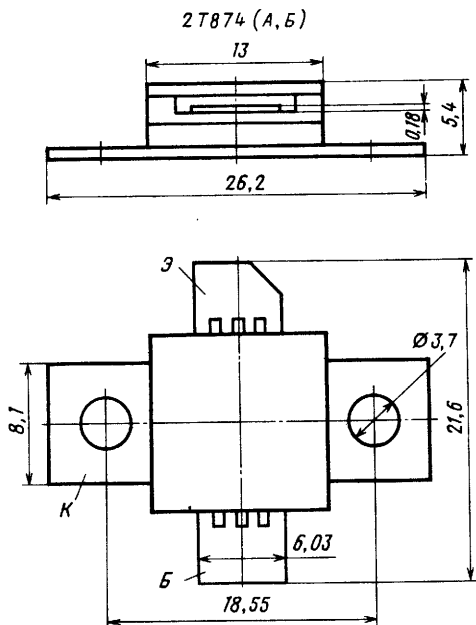
Зависимости времени включения, выключения и спада от тока коллектора



Зависимости коэффициента K от длительности импульса

2Т874А, 2Т874Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ переключательные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ

при $U_{КЭ}=5$ В, $t_{и}=100$ мкс, $Q=200$, не менее:

при $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$, $I_{К}=30$ А:

2Т874А 15

2Т874Б 10

при $T_{к}=+125$ и -60°C , $I_{К}=20$ А:

2Т874А 8

2Т874Б 5

Граничное напряжение при $I_{К}=0,1$ А, $L=25$ мГн:

2Т874А 100...110*...115* В

2Т874Б 120...130*...140* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при

$I_{К}=30$ А, $I_{Б}=5$ А, $t_{и}=100$ мкс, $Q=200$, не более 1 В

типичное значение 0,7* В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=$

$=30$ А, $I_{Б}=5$ А, $t_{и}=100$ мкс, $Q=200$ 1,2*...1,3*...1,5* В

Время спада при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=30$ А, $I_{Б}=5$ А 0,05*...0,15*...

0,2 мкс

Время рассасывания при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=30$ А,

$I_{Б}=5$ А, не более 0,5 мкс

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=150$ В, не более:

$T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$ 3 мА

$T_{к}=+125$ и -60°C 5 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{КБ}=5$ В, не более 10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база 150 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при

$U_{ЭБ}=-1,5$ В или $R_{БЭ}=10$ Ом:

2Т874А 100 В

2Т874Б 120 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при

$U_{ЭБ}=-1,5$ В или $R_{БЭ}=10$ Ом, $t_{и}=20$ мкс, $Q=10$,

$t_{ф}=0,5$ мкс 150 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

Импульсное напряжение база — эмиттер при $t_{и}=$

$=20$ мкс, $Q=10$ 7 В

Постоянный ток коллектора 30 А

Импульсный ток коллектора при $t_{и}=20$ мкс, $Q=10$ 50 А

Постоянный ток базы 8 А

Импульсный ток базы при $t_{и}=20$ мкс, $Q=10$ 15 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ при

$T_{к}=-60...+25^{\circ}\text{C}$ 75 Вт

Температура p - n перехода $+175^{\circ}\text{C}$

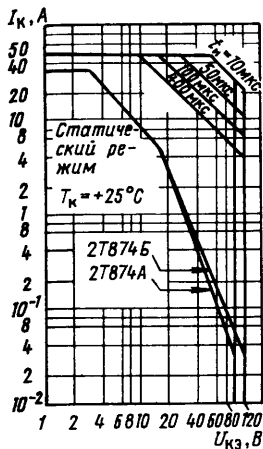
Тепловое сопротивление переход — корпус 2 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Температура окружающей среды $-60^{\circ}\text{C}...T_{к}=$

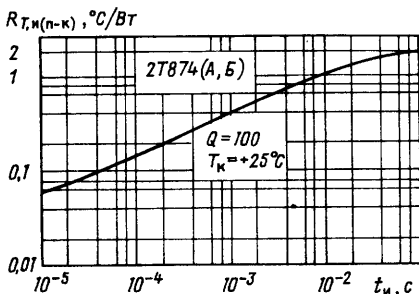
$=+125^{\circ}\text{C}$

¹ При $T_{к}>+25^{\circ}\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, \text{ макс. Вт}} = \frac{175 - T_{к}}{2}$$



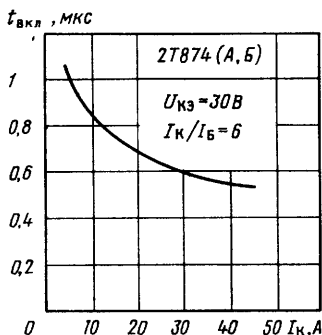
Область безопасной работы транзисторов



Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

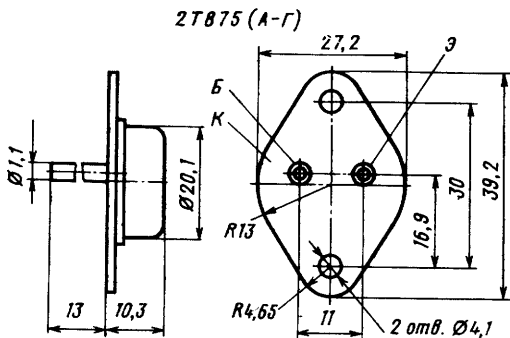
$$R_{T, и(п-к)}(Q) = (2 - R_{T, и(п-к)}(100)) / Q + R_{T, и(п-к)}(100)$$

Зависимость времени включения от тока коллектора



2Т875А, 2Т875Б, 2Т875В, 2Т875Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключаемые. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=5$ А:

2Т875А, 2Т875Б, 2Т875В	80...250
2Т875Г	40...160

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,5$ А 20...120 МГц

Граничное напряжение при $I_{К}=30$ мА, не менее:

2Т875А, 2Т875Б	60 В
2Т875В	40 В
2Т875Г	80 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=1$ А, не более 0,5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=1$ А, не более 1,5 В

Время включения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,5$ А, типовое значение 0,12* мкс

Время выключения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,5$ А, типовое значение 0,4* мкс

Время спада при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,5$ А, типовое значение 0,05* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типовое значение 910* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0,5$ В, типовое значение 5500* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс.}$, не более 3 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более 10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т875А, 2Т875Г	90 В
2Т875Б	70 В
2Т875В	50 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:
при $R_{6э}=100$ Ом:

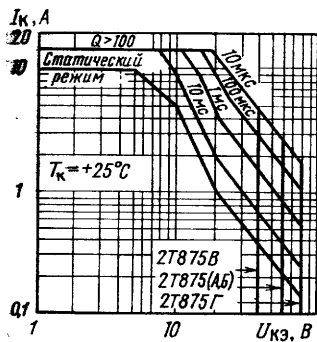
2Т875А, 2Т875Г	90 В
2Т875Б	70 В
2Т875В	50 В

при $R_{63} = \infty$:

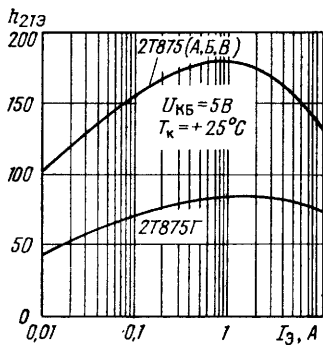
2Т875А, 2Т875Б	60 В
2Т875В	40 В
2Т875Г	80 В

Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_n = 10$ мс	15 А
Постоянный ток базы	3 А
Импульсный ток базы при $t_n = 10$ мс	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹	
при $T_k = -60 \dots +25$ °С:	
с теплоотводом	50 Вт
без теплоотвода	3 Вт
Температура р-п перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k =$ = +125 °С

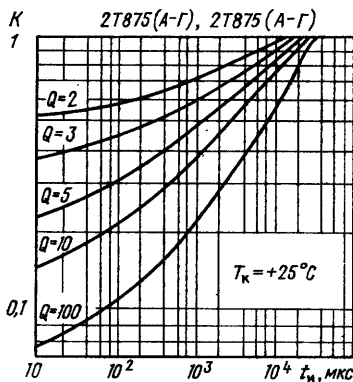
¹ При $T_k > +25$ °С $P_{K, \max}$ уменьшается линейно на 0,4 Вт/°С с теплоотводом и на 20 мВт/°С без теплоотвода.



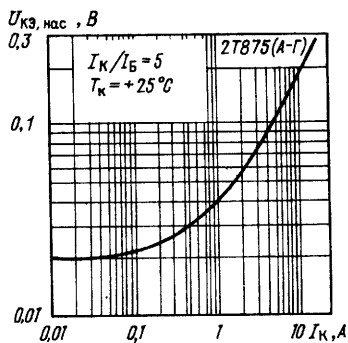
Области безопасной работы транзисторов



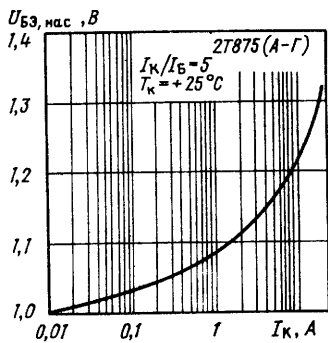
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости коэффициента K от длительности импульса



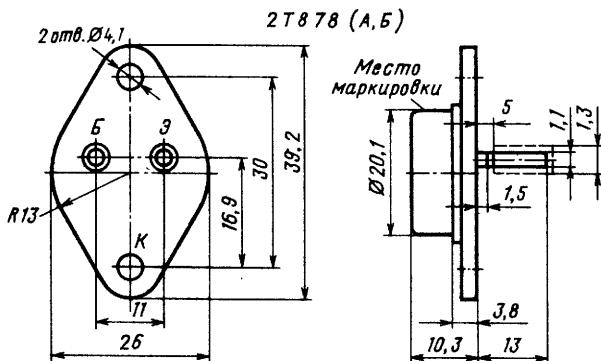
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

2Т878А, 2Т878Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, импульсных модуляторах, в источниках вторичного электропитания. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 17 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=10$ А:	
$T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$	12...15*...50
$T_{к}=+125$ и -60°C	5...50
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=1$ А	10...22*...33* МГц
Граничное напряжение при $I_{К}=0,1$ А, $L=40$ мГн:	
2Т878А	400...460*...570* В
2Т878Б, не менее	300 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=15$ А, $I_{Б}=3$ А	0,35*...0,42*... 1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=15$ А, $I_{Б}=3$ А	1,05*...1,15*...2 В
Остаточное напряжение коллектор — эмиттер при $I_{К}=15$ А, $I_{Б}=3$ А, не более	30 В
Время включения при $U_{КЭ}=300$ В, $I_{К}=10$ А, $I_{Б}=2$ А	0,17*...0,23*... 0,4 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=300$ В, $I_{К}=10$ А, $I_{Б}=2$ А	0,8*...1,2*...2,5 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=300$ В, $I_{К}=10$ А, $I_{Б}=2$ А	0,15*...0,2*... 0,5 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	215*...300*... 500 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=2$ В	5000*...6200*... 10 000 пФ
Обратный ток коллектора, не более:	
при $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$;	
2Т878А при $U_{КБ}=800$ В	3 мА
2Т878Б при $U_{КБ}=600$ В	3 мА
при $T_{к}=+125^{\circ}\text{C}$;	
2Т878А при $U_{КБ}=700$ В	10 мА
2Т878Б при $U_{КБ}=500$ В	10 мА
при $T_{к}=-60^{\circ}\text{C}$;	
2Т878А при $U_{КБ}=700$ В	3 мА
2Т878Б при $U_{КБ}=500$ В	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=6$ В, не более	40 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ при $R_{бэ}=10$ Ом:	
2Т878А	800 В
2Т878Б	600 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом, $t_{ф}\geq 1,5$ мкс:	
2Т878А	600 В
2Т878Б	500 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	6 В
Постоянный ток коллектора	25 А
Импульсный ток коллектора	30 А
Постоянный ток базы	6 А
Импульсный ток базы	7 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

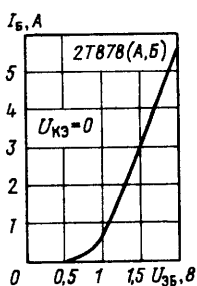
с теплоотводом ² при $T_K \leq +25^\circ\text{C}$, $U_{КЭ} = 20\text{ В}$	100 Вт
без теплоотвода ³ при $T \leq +85^\circ\text{C}$	2 Вт
Температура p-n перехода	+150 °C
Температура окружающей среды	-60 °C... $T_K^k =$ = +125 °C

¹ При изменении T_K от +75 до +125 °C и от -20 до -60 °C $U_{КЭ R, \text{ макс}}$ снижается до 700 В для 2Т878А до 500 В для 2Т878Б.

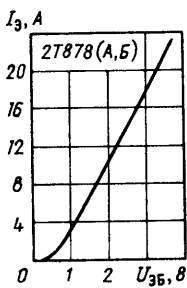
² При $T_K > +25^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс}}, \text{ Вт} = \frac{150 - T_K}{1,25}$$

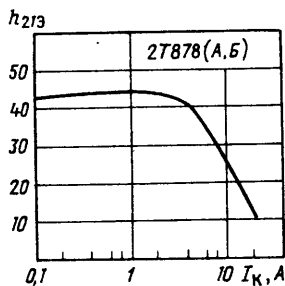
³ При изменении T от +85 до +125 °C $P_{K, \text{ макс}}$ снижается линейно до 0,8 Вт.



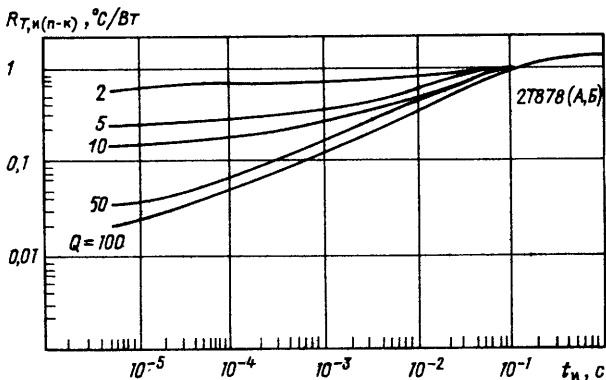
Зависимость тока базы от напряжения база — эмиттер



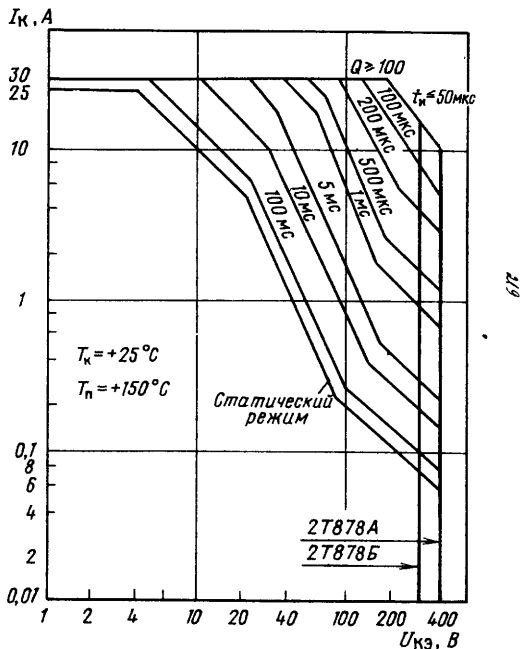
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

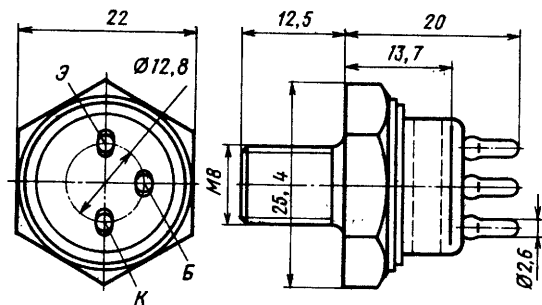


Области безопасной работы транзисторов

2T879A, 2T879B

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ переключаемые. Предназначены для применения в мощных переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 28 г.

2T879 (A, B)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ

при $U_{КЭ}=4$ В, $I_{К}=20$ А, не менее:

при $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$:

2Т879А 20

2Т879Б 15

при $T_{к}=+125^{\circ}\text{C}$ 10

при $T_{к}=-60^{\circ}\text{C}$:

2Т879А 10

2Т879Б 7

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=1$ А, не менее 10 МГц

Граничное напряжение при $I_{К}=0,2$ А, $L=25$ мГн, не менее 200 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=20$ А, $I_{Б}=2$ А, не более:

2Т879А 1,2 В

2Т879Б 2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=20$ А, $I_{Б}=2$ А, не более 1,8 В

Энергия вторичного пробоя при $U_{ЭБ}=-2$ В, $R_{бэ}=50$ Ом, $L=10$ мГн, не менее 100 мДж

Время включения при $U_{КЭ}=100$ В, $I_{К}=20$ А, $I_{Б}=2$ А, не более 0,35 мкс

Время рассасывания при $U_{КЭ}=100$ В, $I_{К}=20$ А, $I_{Б}=2$ А, не более 1,2 мкс

Время спада при $U_{КЭ}=100$ В, $I_{К}=20$ А, $I_{Б}=2$ А, не более 0,25 мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более 800 пФ

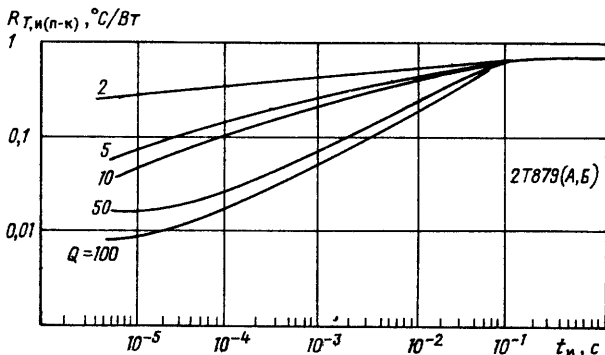
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=2$ В, не более 10 000 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=200$ В, не более:

$T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$ 3 мА

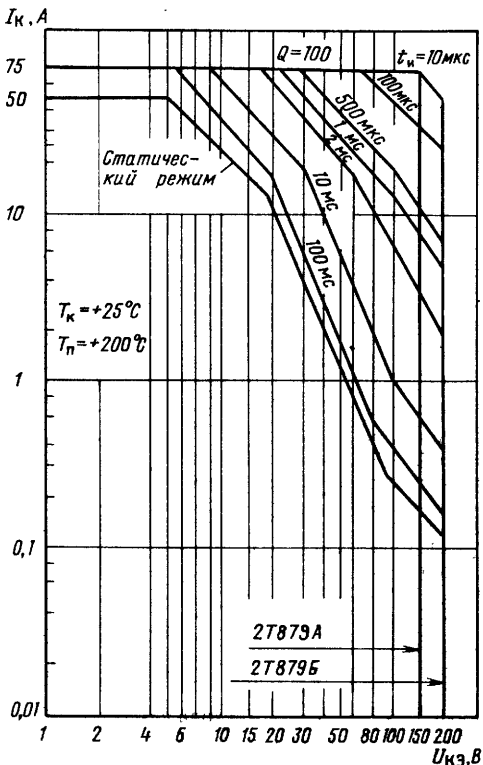
$T_{к}=+125$ и -60°C 10 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=6$ В, не более 10 мА



Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

Области безопасной работы транзисторов



Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	200 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{63} = 10 \text{ Ом}$	200 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ¹ при $R_{63} = 10 \text{ Ом}$, $t_{\phi} = 1 \text{ мкс}$	200 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	6 В
Постоянный ток коллектора	50 А
Импульсный ток коллектора	75 А
Постоянный ток базы	20 А
Импульсный ток базы	30 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² при $U_{кэ} = 20 \text{ В}$, $T_{к} = +25^{\circ}\text{C}$	250 Вт
Температура p - n перехода	$+200^{\circ}\text{C}$
Температура окружающей среды	$-60^{\circ}\text{C} \dots T_{к} = +125^{\circ}\text{C}$

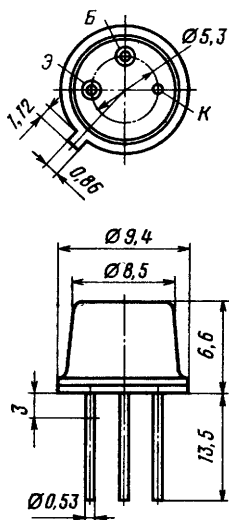
¹ При $t_{\phi} < 1 \text{ мкс}$ $U_{кэ} R_{и, макс}$ снижается линейно до 150 В при $t_{\phi} = 0,5 \text{ мкс}$.

² При $T_{к} > +25^{\circ}\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{к, макс}, \text{ Вт} = \frac{200 - T_{к}}{0,7}$$

2Т881А, 2Т881Б, 2Т881В, 2Т881Г

2Т881 (А-Г)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=1$ В, $I_{Э}=1$ А:

2Т881А, 2Т881Б, 2Т881В	80...250
2Т881Г	40...160

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=0,05$ А

30...300 МГц

Граничное напряжение при $I_{Э}=0,03$ А, не менее:

2Т881А, 2Т881Б	60 В
2Т881В	40 В
2Т881Г	80 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, не более

0,35 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, не более

1,3 В

Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, типовое значение

0,08* мкс

Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, типовое значение

0,6* мкс

Время рассасывания при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, типовое значение

0,5* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, типовое значение

200* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=4$ В, типовое значение

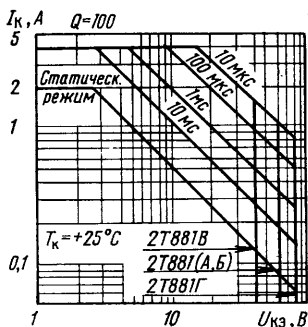
900* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более	0,2 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ R}=$ $=U_{КЭ R, макс}$, $R_{63}=1$ кОм, не более	0,5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4,5$ В, не более	1 мА

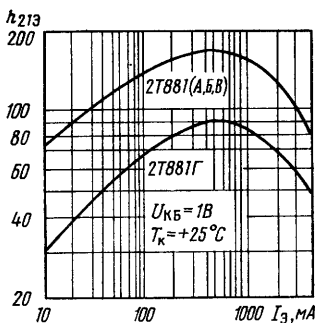
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т881А, 2Т881Г	100 В
2Т881Б	80 В
2Т881В	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{63}=1$ кОм:	
2Т881А, 2Т881Г	100•В
2Т881Б	80 В
2Т881В	50 В
при $R_{63}=\infty$:	
2Т881А, 2Т881Б	60 В
2Т881В	40 В
2Т881Г	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	
4,5 В	
Постоянный ток коллектора	
2 А	
Импульсный ток коллектора при $t_n=10$ мс	
4 А	
Постоянный ток базы	
1 А	
Импульсный ток базы при $t_n=10$ мс	
1,5 А	
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_k=-60\dots+25$ °С:	
с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	0,8 Вт
Температура p-n перехода	
+150 °С	
Температура окружающей среды	
-60 °С... $T_k=$ =+125 °С	

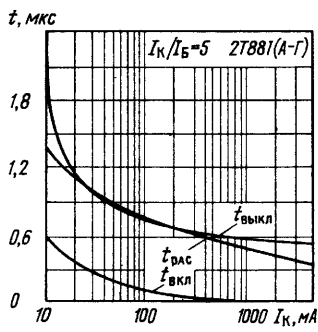
¹ При изменении T_k от +25 до +125 °С $P_{К, макс}$ снижается линейно на 0,04 Вт/°С с теплоотводом и на 6,4 мВт/°С без теплоотвода.



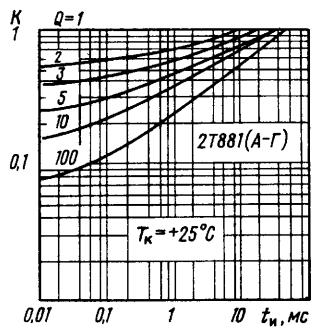
Области безопасной работы транзисторов



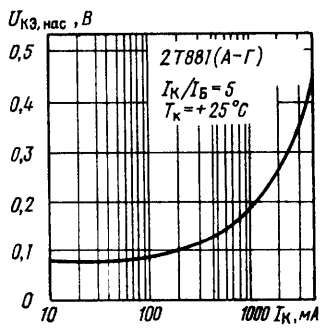
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



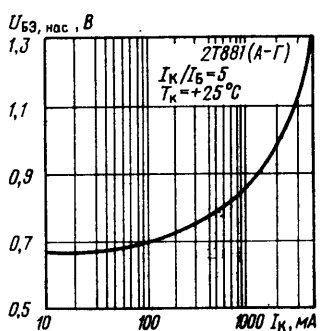
Зависимости времени включения, выключения и рассасывания от тока коллектора



Зависимости коэффициента K от длительности импульса



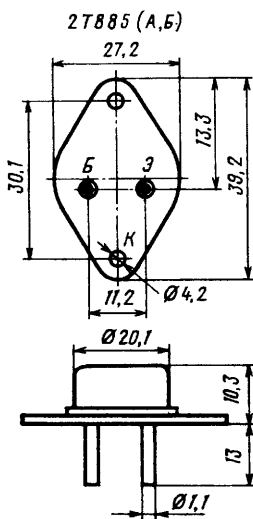
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

2T885A, 2T885B

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ переключательные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=20$ А, $t_n=100$ мкс, $Q=200$, не менее:

$T_K=+25$ °С	12
$T_K=+125$ и -60 °С	8

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=0,5$ А 15...20*...25* МГц

Граничное напряжение при $I_K=0,1$ А, $L=29$ мГн:
 2Т885А 400...450*...500* В
 2Т885Б 500...550*...600* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=30$ А, $I_B=6$ А, $t_n=100$ мкс, $Q=200$ 1,2*...2*...2,5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=30$ А, $I_B=6$ А, $t_n=100$ мкс, $Q=200$, не более 3,5 В

Время включения при $U_{КЭ}=200$ В, $I_K=30$ А, $I_K/I_B=5$ 0,1*...0,15*...
 0,5* мкс

Время рассасывания при $U_{КЭ}=200$ В, $I_K=30$ А, $I_{B1}=6$ А, $I_{B2}=9$ А, не более 2 мкс

Время спада при $U_{КЭ}=200$ В, $I_K=30$ А, $I_{B1}=6$ А, $I_{B2}=9$ А 0,25*...0,35*...
 0,5 мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=100$ В 100*...150*...
 200* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=5$ В 3500*...3800*...
 4500* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=500$ В, не более:
 $T_K=+25$ °С 1 мА
 $T_K=+125$ и -60 °С 2 мА
 Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более 50 мА

Предельные эксплуатационные данные

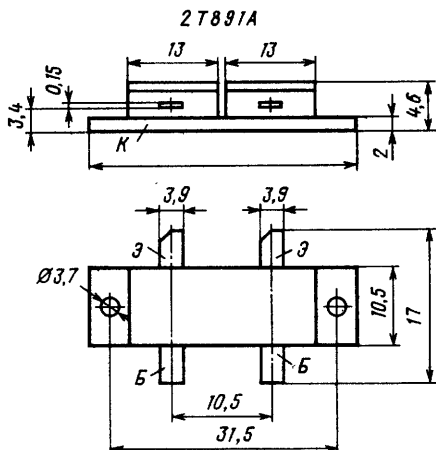
Импульсное напряжение коллектор — база	800 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ} = -1,5$ В или $R_{бэ} = 10$ Ом:	
2Т885А	400 В
2Т885Б	500 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ} = -1,5$ В или $R_{бэ} = 10$ Ом, $t_{и} = 20$ мкс, $Q = 2$, $t_{ф} \geq 0,5$ мкс	800 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	40 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и} = 20$ мкс, $Q = 10$	60 А
Постоянный ток базы	10 А
Импульсный ток базы при $t_{и} = 20$ мкс, $Q = 10$	20 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к} = -60 \dots +25$ °С	150 Вт
Температура p - n перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,84 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к} = +125$ °С

¹ При $T_{к} > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора, определяется из выражения

$$P_{к, \text{ макс. }} \text{ Вт} = \frac{150 - T_{к}}{0,84}$$

2Т891А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры n - p - n переключательный. Предназначен для применения в источниках вторичного электропитания. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 12 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=4$ В, $I_K=5$ А, $t_n=100$ мкс, $Q=200$:	
$T_K=+25^\circ\text{C}$	20...35*...50*
$T_K=+125^\circ\text{C}$, не менее	20
$T=-60^\circ\text{C}$, не менее	8
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=0,5$ А	
Граничное напряжение при $I_K=0,1$ А, $L=29$ мГн	12*...17*...20* МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=40$ А, $I_B=8$ А, $t_n=100$ мкс, $Q=200$	
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=40$ А, $I_B=8$ А, $t_n=100$ мкс, $Q=200$	0,45*...0,75*...1,2 В
Время включения при $U_{КЭ}=100$ В, $I_K=40$ А, $I_K/I_B=5$	1,2*...1,5*...2 В
Время рассасывания при $U_{КЭ}=100$ В, $I_K=40$ А, $I_{B1}=4$ А, $I_{B2}=8$ А	0,05*...0,15*... 0,3 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=100$ В, $I_K=40$ А, $I_{B1}=4$ А, $I_{B2}=8$ А	0,4*...0,6*...1 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=250$ В, не более:	
$T_K=+25^\circ\text{C}$	2 мА
$T_K=+125$ и -60°C	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=7$ В, не более	
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=100$ В	50 мА 300*...350*... 400 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=5$ В	5000*...5800*... 6500 пФ

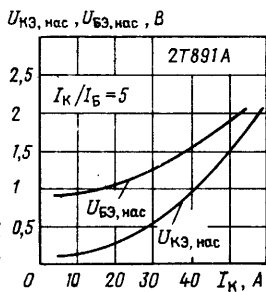
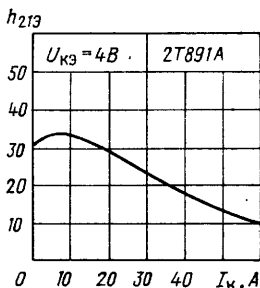
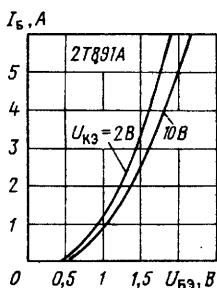
Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — база при $t_n=20$ мкс, $Q=2$	350 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}=-1,5$ В или $R_{бэ}=10$ Ом	250 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}=-1,5$ В или $R_{бэ}=10$ Ом, $t_n \leq 20$ мкс, $t_{\phi} \geq 0,5$ мкс, $Q=2$	350 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	7 В
Постоянный ток коллектора	40 А
Импульсный ток коллектора при $t_n=20$ мкс, $Q=10$	60 А
Постоянный ток базы	10 А
Импульсный ток базы при $t_n=20$ мкс, $Q=10$	20 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_K=-60...+25^\circ\text{C}$	150 Вт
Температура p-n перехода	+150 °C
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,833 °C/Вт
Температура окружающей среды	-60 °C... T_K = =+125 °C

¹ При $T_K > +25^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс. }} \text{ Вт} = \frac{150 - T_K}{0,833}$$

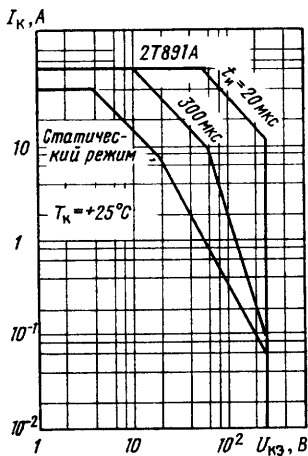
Расстояние от корпуса до места лужения и пайки выводов 2 мм, температура припоя +235 °С, время пайки не более 3 с.



Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер

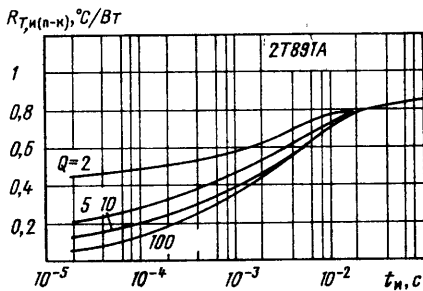
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



Области безопасной работы транзистора

Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

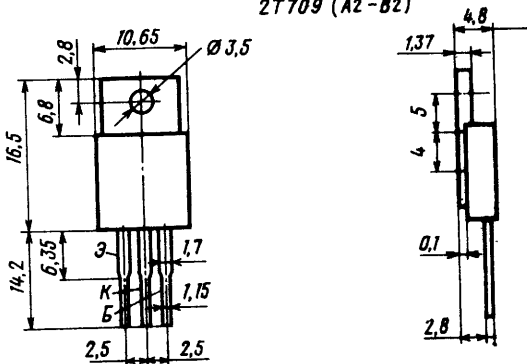


Транзисторы p-n-p

2Т709А2, 2Т709Б2, 2Т709В2

Транзисторы кремниевые меза-планарные структуры p-n-p составные усилительные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2,5 г.

2Т709 (А2-В2)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=5$ А, не менее:

2Т709А2	500
2Т709В2, 2Т709В2	750

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0,5$ А, $f=1$ МГц, не менее 3

Граничное напряжение при $I_Э=100$ мА, не менее:

2Т709А2	80 В
2Т709В2	60 В
2Т709В2	40 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0,02$ А, не более 2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0,02$ А, не более 3 В

Пробивное напряжение коллектор — база при $I_К=1$ мА, не менее:

2Т709А2	100 В
2Т709В2	80 В
2Т709В2	60 В

Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_Э=5$ мА, не менее 5 В

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более 250 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, не более 1000 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т709А2	100 В
2Т709В2	80 В
2Т709В2	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:
при $R_{0Э}=1$ кОм:

2Т709А2	100 В
2Т709В2	80 В
2Т709В2	60 В

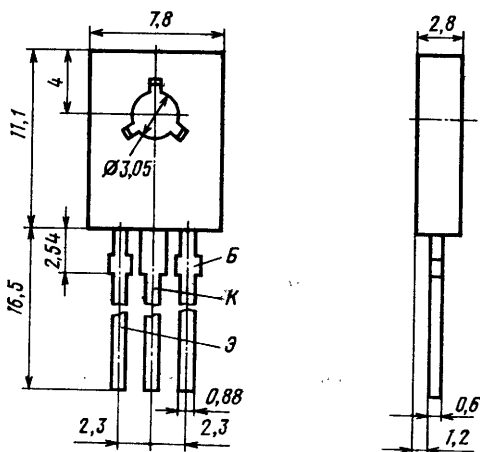
при $R_{63} = \infty$:	
2Т709А2	80 В
2Т709В2	60 В
2Т709В2	40 В
Постоянное напряжение база—эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и} = 5$ мс	20 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Импульсный ток базы при $t_{и} = 5$ мс	0,4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к} = -60 \dots +25$ °С:	
с теплоотводом	30 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура p - n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к} =$ $= +100$ °С

¹ При изменении $T_{к}$ от +25 до +100 °С $P_{к, макс}$ снижается линейно на 0,24 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода.

КТ816А2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-меза-планарный структуры p - n - p усилительный. Предназначен для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 1 г.

КТ816А2



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В, $I_{К}=0,03$ А, не менее	200
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=250$ мА, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_{Э}=0,1$ А, не менее	25 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,1$ А, не более	0,6 В
типичное значение	0,33* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,1$ А, не более	1,5 В
типичное значение	0,92* В
Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_{Э}=1$ мА, не менее	5 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типичное значение	60* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, типичное значение	115* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=25$ В, не более	100 мкА

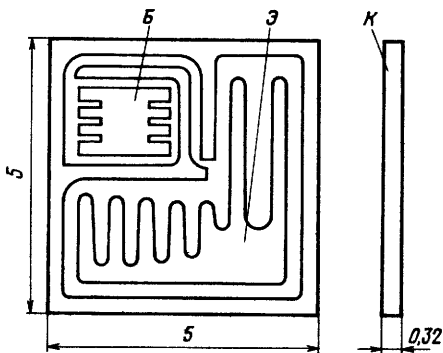
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	40 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{бэ}=100$ Ом	40 В
$R_{бэ}=\infty$	25 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=10$ мс	6 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к}=-40\dots+25$ °С	25 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-40 °С... $T_{к}=$ = +100 °С

¹ При $T_{к}>+25$ °С $P_{к, макс}$ снижается линейно до 10 Вт при $T_{к}=+100$ °С.

2Т825А-5

Транзистор кремниевый меза-планарный структуры *p-n-p* составной. Предназначен для применения в усилителях и переключающих устройствах. Бескорпусный, на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,025 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=10$ А:

$T=+25^\circ\text{C}$	500...18 000
$T=+125^\circ\text{C}$	400...25 000
$T=-60^\circ\text{C}$	100...18 000

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=3$ В, $I_К=10$ А, $f=1$ МГц, не менее

4

Граничное напряжение при $I_Э=100$ мА, $t_{и}=300$ мкс, $Q=100$, не менее

80 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, не более

2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, не более

3 В

Пробивное напряжение коллектор — эмиттер, не менее:

$T=+25^\circ\text{C}$ при $U_{ЭБ}=1,5$ В, $I_К=1$ мА 100 В

$T=+125^\circ\text{C}$ при $U_{ЭБ}=1,5$ В, $I_К=5$ мА 80 В

Пробивное напряжение эмиттер — база при $I_Э=2$ мА, не менее

5 В

Время включения при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА, не более

1 мкс

Время выключения при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА, не более

4,5 мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более

600 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=3$ В, не более

600 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ при $U_{ЭБ}=1,5$ В, $R_{бэ}=1$ кОм, $T=-60...+55^\circ\text{C}$

100 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

5 В

Постоянный ток коллектора

20 А

Импульсный ток коллектора

40 А

Постоянный ток базы

0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

при температуре подложки $-60...+25^\circ\text{C}$ (с теплоотводом)²

125 Вт

при температуре окружающей среды —60...+25 °С (в условной микросхеме без теплоотвода) ³	3 Вт
при температуре окружающей среды —60...+25 °С (кристалл без теплоотвода) ⁴	40 мВт
Температура <i>p-n</i> перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	—60...+125 °С

¹ При $T > +55$ °С $U_{КЭХ, макс}$ снижается линейно до 80 В при $T = +125$ °С.

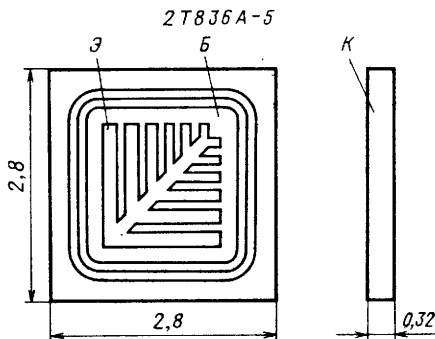
² При $T_к > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 0,83 Вт/°С.

³ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 0,02 Вт/°С.

⁴ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 0,26 мВт/°С.

2Т836А-5

Транзистор кремниевый планарный структуры *p-n-p* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах, усилителях мощности, источниках вторичного электропитания. Бескорпусный, на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,0058 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 3$ В, $I_Э = 2$ А:

$T = +25$ °С	20...50*...100*
$T = +125$ °С, не менее	20
$T = -60$ °С, не менее	10

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 0,05$ А

4*...30*...40* МГц

Граничное напряжение при $I_Э = 100$ мА

80...100*...125* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К = 2$ А, $I_Б = 0,2$ А

0,25*...0,45*...0,6 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=2$ А, $I_B=0,2$ А	0,95*...1*...1,3 В
Время включения при $U_{КЭ}=85$ В, $I_K=2$ А, $I_B=80$ мА	0,25*...0,4*... 0,6 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=85$ В, $I_K=2$ А, $I_B=80$ мА	0,31*...1*...1,6 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=85$ В, $I_K=2$ А, $I_B=80$ мА	0,2*...0,6*...1 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=85$ В, $I_K=2$ А, $I_B=80$ мА	0,1*...0,4*...0,6 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В	340*...350*... 370* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В	1500*...2200*... 2500* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=90$ В, не более:	
$T=+25$ °С	100 мкА
$T=+125$ °С	1000 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	90 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=100$ Ом	90 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=10$ мс, $Q=2$	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при температуре подложки $-60...+25$ °С (с теплоотводом) ¹	5 Вт
при температуре окружающей среды $-60...+25$ °С (в условной микросхеме без теплоотвода) ²	0,7 Вт
при температуре окружающей среды $-60...+25$ °С (кристалла без теплоотвода) ³	25 мВт
Температура p - n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	$-60...+125$ °С

¹ При $T_K > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 0,04 Вт/°С.

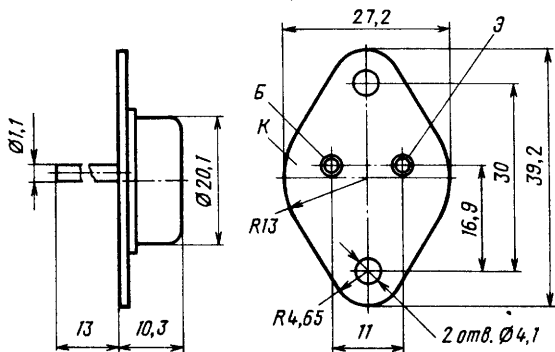
² При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 5,5 мВт/°С.

³ При $T > +25$ °С $P_{К, макс}$ снижается на 0,2 мВт/°С.

КТ842А, КТ842Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p - n - p переключательные. Предназначены для применения в мощных преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.

КТ842 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=4$ В, $I_{Э}=5$ А, не менее	15
типичное значение	20
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,2$ А, не менее	10 МГц
Граничное напряжение при $I_{К}=50$ мА:	
КТ842А	250 В
КТ842Б	150 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=1$ А, не более	1,8 В
типичное значение	0,5* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=1$ А, не более	1,8 В
типичное значение	1,1* В
Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=2$ А, $I_{Б}=0,5$ А, типичное значение	0,12* мкс
Время спада при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=2$ А, $I_{Б}=0,5$ А, типичное значение	0,13* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=2$ А, $I_{Б}=0,5$ А, типичное значение	0,8* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типичное значение	250* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ842А	300 В
КТ842Б	200 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}=10$ Ом:	
КТ842А	300 В
КТ842Б	200 В

при $R_{\theta, \infty} = \infty$:

КТ842А	250 В
КТ842Б	150 В

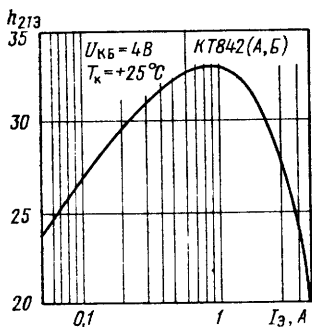
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и} = 10$ мс	8 А
Постоянный ток базы	1 А
Импульсный ток базы при $t_{и} = 10$ мс	2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_{к} = -45 \dots +25^{\circ}\text{C}$:	

с теплоотводом ¹	50 Вт
без теплоотвода ²	3 Вт

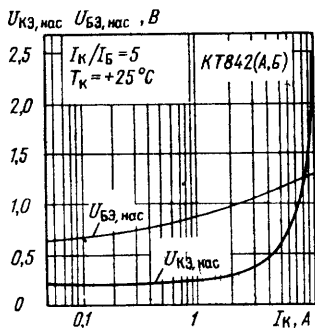
Температура р-п перехода	$+150^{\circ}\text{C}$
Температура окружающей среды	$-45^{\circ}\text{C} \dots T_1 = +100^{\circ}\text{C}$

¹ При $T_{к} > +25^{\circ}\text{C}$ $P_{к, \text{макс}}$ уменьшается линейно до 20 Вт при $T_{к} = +100^{\circ}\text{C}$.

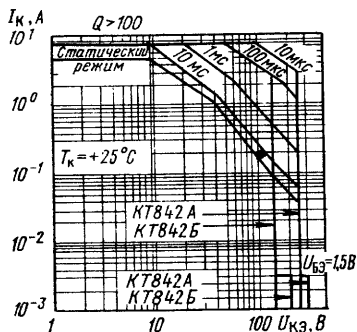
² При $T > +25^{\circ}\text{C}$ $P_{к, \text{макс}}$ уменьшается линейно до 1,2 Вт при $T = +100^{\circ}\text{C}$.



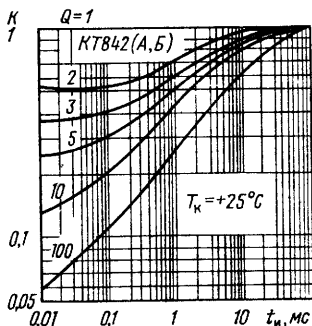
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



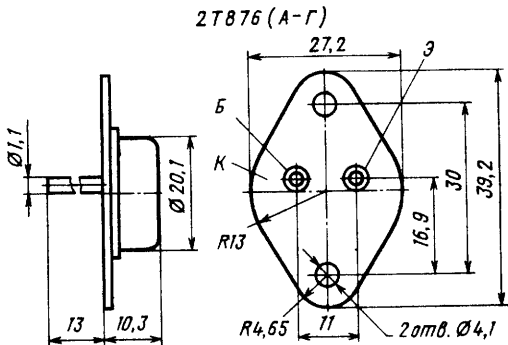
Области безопасной работы транзисторов



Зависимости коэффициента K от длительности импульса

2Т876А, 2Т876Б, 2Т876В, 2Т876Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* переключаемые. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.



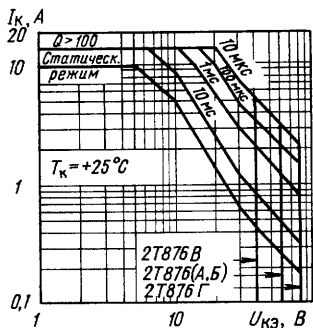
Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=5$ А:	
2Т876А, 2Т876Б, 2Т876В	80...250
2Т876Г	40...160
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=0,5$ А:	
Граничное напряжение при $I_{К}=30$ мА, не менее:	20...120* МГц
2Т876А, 2Т876Б	60 В
2Т876В	40 В
2Т876Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=1$ А, не более	0,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=1$ А, не более	1,5 В
Время включения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,5$ А, не более	0,25 мкс
типичное значение	0,12 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,5$ А, не более	1 мкс
типичное значение	0,4* мкс
Время спада при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=5$ А, $I_{Б}=0,5$ А, не более	0,2 мкс
типичное значение	0,05* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типичное значение	910* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, типичное значение	5500* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

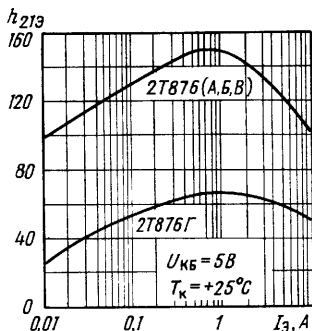
Постоянное напряжение коллектор -- база:	
2Т876А, 2Т876Г	90 В
2Т876Б	70 В
2Т876В	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{63} = 100$ Ом:	
2Т876А, 2Т876Г	90 В
2Т876Б	70 В
2Т876В	50 В
при $R_{63} = \infty$:	
2Т876А, 2Т876Б	60 В
2Т876В	40 В
2Т876Г	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_n = 10$ мс	15 А
Постоянный ток базы	3 А
Импульсный ток базы при $t_n = 10$ мс	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹	
при $T_k = -60 \dots +25$ °С:	
с теплоотводом	50 Вт
без теплоотвода	3 Вт
Температура р-п перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k =$ = +125 °С

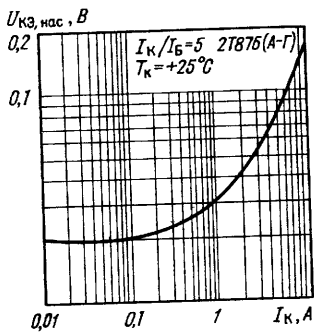
¹ При $T_k > +25$ °С $P_{K, \max}$ снижается линейно на 0,4 Вт/°С с теплоотводом и на 24 мВт/°С без теплоотвода.



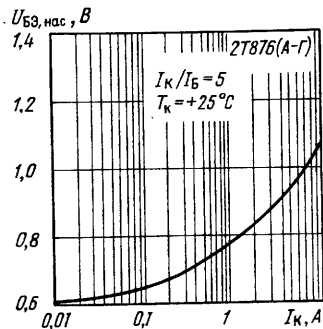
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

Области безопасной работы транзисторов





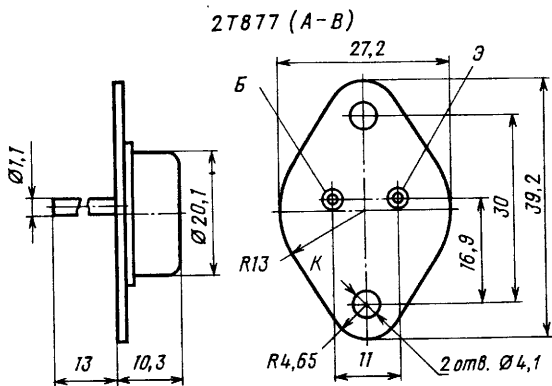
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

2Т877А, 2Т877Б, 2Т877В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* составные универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

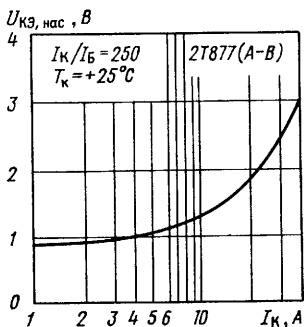
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=10$ А:

2Т877А	750...10 000
2Т877Б, 2Т877В	2500...18 000
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=3$ А, не менее	100 МГц
Граничное напряжение при $I_К=0,1$ А, не менее:	
2Т877А	80 В
2Т877Б	60 В
2Т877В	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, не более	2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, не более	3 В
Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, типовое значение	0,22* мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, типовое значение	0,75* мкс
Время спада при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=10$ А, $I_Б=0,04$ А, типовое значение	0,3* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=20$ В, типовое значение	830* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=3$ В, типовое значение	1300* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=U_{КЭ, макс}$, $U_{ЭБ}=1,5$ В, не более	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	5 мА

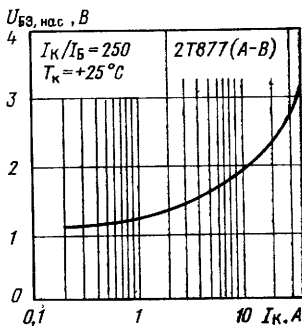
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т877А	80 В
2Т877Б	60 В
2Т877В	40 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
2Т877А	80 В
2Т877Б	60 В
2Т877В	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Импульсный ток коллектора при $t_и=10$ мс	40 А
Постоянный ток базы	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_к=-60...+25$ °С:	
с теплоотводом	50 Вт
без теплоотвода	3 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_к=$ =+125 °С

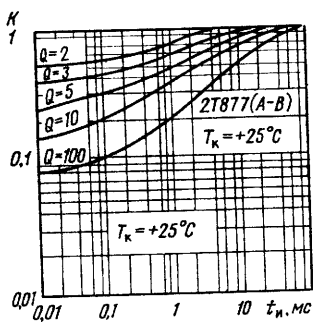
¹ При $T_к > +25$ °С $P_{к, макс}$ снижается линейно на 0,44 Вт/°С с теплоотводом и на 20 мВт/°С без теплоотвода.



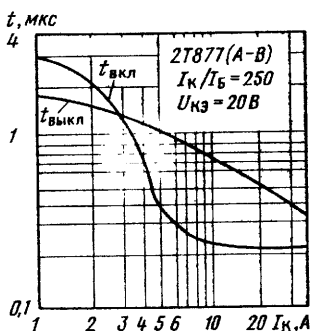
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



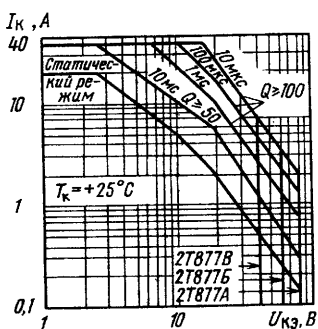
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



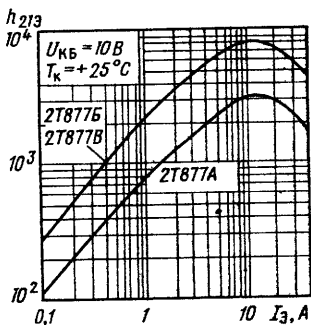
Зависимости коэффициента K от длительности импульса



Зависимости времени включения и выключения от тока коллектора

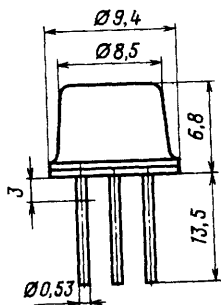
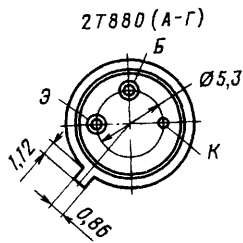


Области безопасной работы транзисторов



Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

2Т880А, 2Т880Б, 2Т880В, 2Т880Г



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=1$ В, $I_{Э}=1$ А:

2Т880А, 2Т880Б, 2Т880В	80...250
2Т880Г	40...160

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=0,05$ А

30...300* МГц

Граничное напряжение при $I_{К}=0,03$ А, не менее:

2Т880А, 2Т880Б	60 В
2Т880В	40 В
2Т880Г	80 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, не более

0,35 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, не более

1,3 В

Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, типовое значение

0,08* мкс

Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, типовое значение

0,6* мкс

Время рассасывания при $U_{КЭ}=20$ В, $I_{К}=1$ А, $I_{Б}=0,2$ А, типовое значение

0,5* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, типовое значение

200* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=4$ В, типовое значение

900* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более

0,2 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=U_{КЭ, макс}$, $R_{БЭ}=1$ кОм, не более

0,5 мА

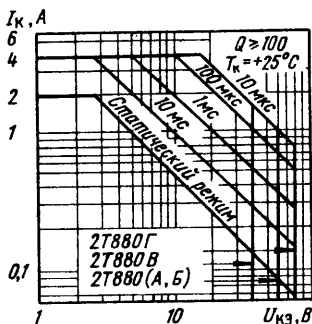
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4,5$ В, не более

1 мА

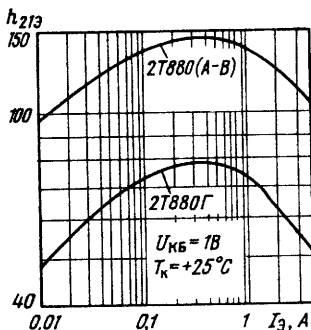
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т880А, 2Т880Г	100 В
2Т880Б	80 В
2Т880В	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{63} = 1$ кОм:	
2Т880 А, 2Т880Г	100 В
2Т880Б	80 В
2Т880В	50 В
при $R_{63} = \infty$:	
2Т880А, 2Т880Б	60 В
2Т880В	40 В
2Т880Г	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4,5 В*
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_n = 10$ мс	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Импульсный ток базы при $t_n = 10$ мс	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹	
при $T_k = -60 \dots +25$ °С:	
с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	0,8 Вт
Температура р-п перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k =$ = +125 °С

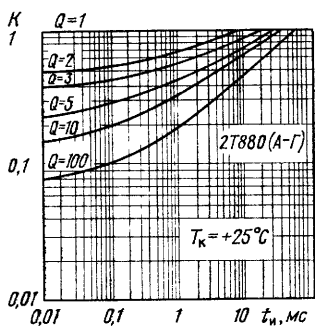
¹ При $T_k > +25$ °С $P_{K, \text{ макс}}$ снижается линейно на 0,04 Вт/°С с теплоотводом и на 6,4 мВт/°С без теплоотвода.



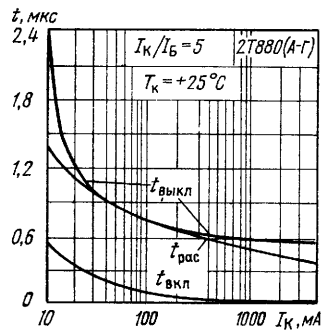
Области безопасной работы транзисторов



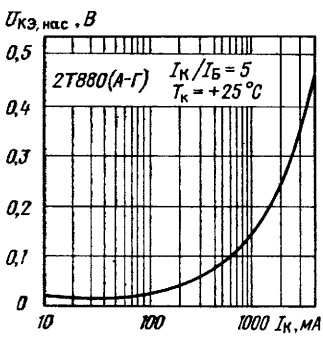
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



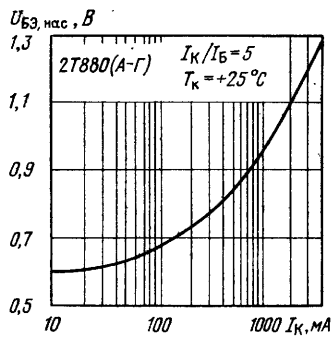
Зависимости коэффициента K от длительности импульса



Зависимости времени включения, выключения, рассасывания от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

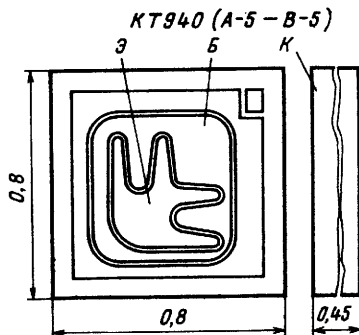
Раздел шестой

Транзисторы мощные высокочастотные

Транзисторы $n-p-n$

КТ940А-5, КТ940Б-5, КТ940В-5

Транзисторы кремниевые планарные структуры $n-p-n$ усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности. Бескорпусные на общей пластине, неразделенные. Тип прибора указывается в паспорте. Масса транзистора не более 0,01 г.



Электрические параметры

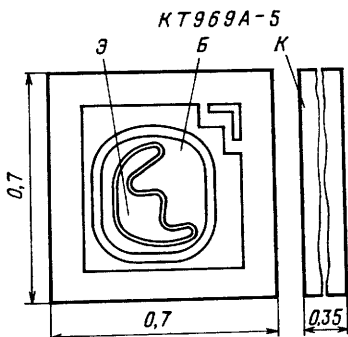
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=30$ мА, не менее	25
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=15$ мА, не менее	90 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=30$ мА, $I_B=6$ мА, не более	1 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=250$ В для КТ940А-5, $U_{КБ}=200$ В для КТ940Б-5, $U_{КБ}=100$ В для КТ940В-5, не более	50 нА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более	50 нА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ940А-5	300 В
КТ940Б-5	250 В
КТ940В-5	160 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{69}=10$ кОм:	
КТ940А-5	300 В
КТ940Б-5	250 В
КТ940В-5	160 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	
	5 В
Постоянный ток коллектора	
	100 мА
Импульсный ток коллектора при $t_n=30$ мкс, $Q=10$	
	300 мА
Постоянный ток базы	
	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_K=-40...+45$ °С, $U_{КЭ}=100$ В	
	10 Вт
Температура окружающей среды	
	-45 °С... T_K = =+85 °С

¹ Значение $P_{K, \max}$ указано для транзистора, помещенного в корпус с $R_{T(p-k)}=10$ °С/Вт.

КТ969А-5



Транзистор кремниевый планарный структуры $n-p-n$ усилительный. Предназначен для применения в выходных каскадах видеоусилителей телевизионных приемников. Бескорпусные, на пластине, неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,01 г.

Электрические параметры

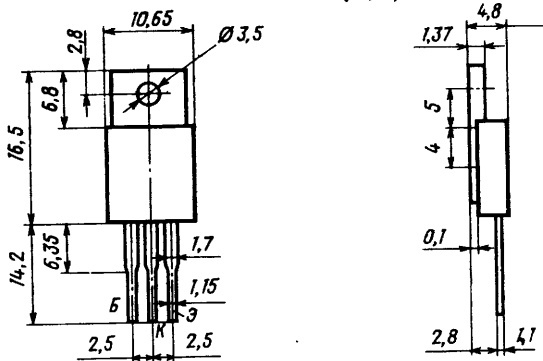
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=15$ мА, не менее	50
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=15$ мА, не менее	60 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=15$ мА, $I_{Б}=3$ мА, не более	1 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=200$ В, не более	50 нА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более	50 нА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=\infty$	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=100$ мкс, $Q=100$	200 мА
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_{к}=-45...+25$ °С	6 Вт
Температура $p-n$ перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-45 °С... $T_{к}=$ =+85 °С

КТ997А, КТ997Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ переключательные. Предназначены для применения в устройствах управления сверхбольшими интегральными схемами запоминающих устройств цилиндрических магнитных доменов. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 3 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В, $I_K=4$ А, не менее:

КТ997А при $T_K=+25$ °С	40
$T_K=+85$ и -45 °С	20
КТ997Б при $T_K=+25$ °С	20
$T_K=+85$ и -45 °С	10

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=0,5$ А, $f=30$ МГц, не менее

Граничное напряжение при $I_K=0,1$ А, $L=25$ мГн, не менее

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=8$ А, $I_B=0,4$ А для КТ997А и $I_K=8$ А, $I_B=0,8$ А для КТ997Б, не более

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=8$ А, $I_B=0,8$ А, не более

Время включения при $U_{КЭ}=25$ В, $U_{ЭБ}=-5$ В, $I_K=5$ А, $I_B=0,5$ А, типовое значение

Время рассасывания при $U_{КЭ}=25$ В, $U_{ЭБ}=-5$ В, $I_K=5$ А, $I_B=0,5$ А, типовое значение

Время спада при $U_{КЭ}=25$ В, $U_{ЭБ}=-5$ В, $I_K=5$ А, $I_B=0,5$ А, типовое значение

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=45$ В, не более:

$T_K=+25$ °С	10 мкА
$T_K=+85$ и -45 °С	20 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более

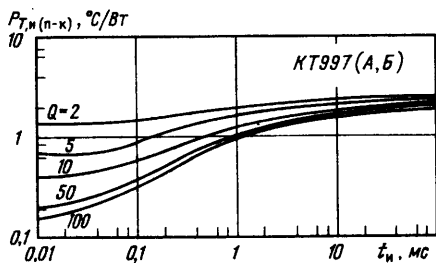
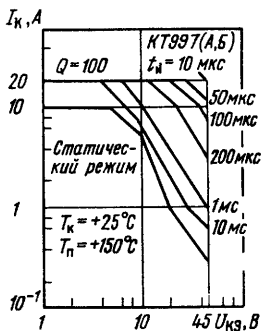
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{6э}=\infty$	45 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	4 А
Импульсный ток базы	8 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{\text{к}} = +25^{\circ}\text{C}$	50 Вт
Температура p - n перехода	$+150^{\circ}\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — корпус	$2,5^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда	$75^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	$-45^{\circ}\text{C} \dots T_{\text{к}} = +85^{\circ}\text{C}$

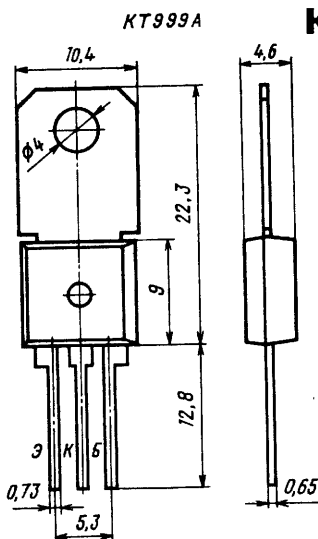
¹ При $T_{\text{к}} > +25^{\circ}\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{\text{К макс.}} \text{ Вт} = \frac{150 - T_{\text{к}}}{R_{\text{T}}}$$



Области безопасной работы транзисторов

Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры p - p - n усилительный. Предназначен для применения в блоке цветности цветного телевизора. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=25$ мА, не менее:

$T_K = +25^\circ\text{C}$	50
$T_K = +100^\circ\text{C}$	30
$T = -45^\circ\text{C}$	20

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=10$ мА, не менее 60 МГц

Граничное напряжение при $I_K=10$ мА, не менее 250 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=15$ мА, $I_B=3$ мА, не более:

$T_K = +25^\circ\text{C}$	1 В
$T_K = +100$ и -45°C	2 В

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=30$ В, не более 2 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=3$ В, не более 30 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=250$ В, не более:

$T_K = +25$ и -45°C	0,1 мкА
$T_K = +100^\circ\text{C}$	20 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более 10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база . . . 250 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{6э}=10$ Ом 250 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора 50 мА

Импульсный ток коллектора 100 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ при $T_K \leq +25^\circ\text{C}$:

с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	1,6 Вт

Температура *p-n* перехода $+150^\circ\text{C}$

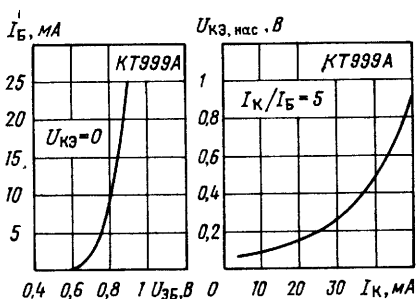
Тепловое сопротивление переход — корпус . . . 25 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда . . . 78 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура окружающей среды $-45^\circ\text{C} \dots T_K = +100^\circ\text{C}$

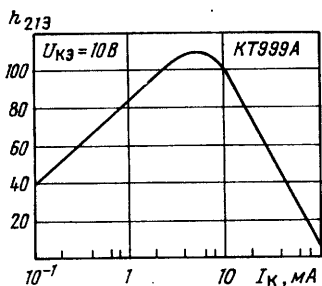
¹ При $T_K > +25^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс. Вт}} = \frac{150 - T_K}{R_T}$$



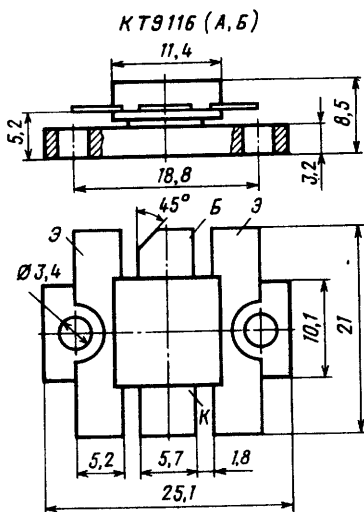
Зависимость тока базы от напряжения база — эмиттер

Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

КТ9116А, КТ9116Б



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в линейных усилителях мощности в схеме ОЭ в диапазоне частот 170...230 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с плосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 9 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в пике огибающей на частоте $f = 225$ МГц при $U_n = 28$ В, $T_K \leq +40$ °С, не менее:

КТ9116А при $P_{\text{вх}} = 0,2$ Вт, $I_K = 1,2$ А 5 Вт
 КТ9116Б при $P_{\text{вх}} = 1,5$ Вт, $I_K = 2,6$ А 15 Вт

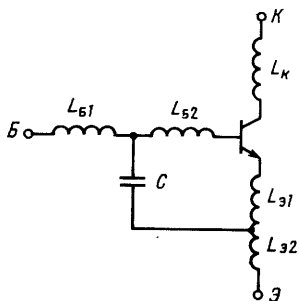
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=225$ МГц при $U_{п}=28$ В, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее:	
КТ9116А при $P_{\text{вых}}=5$ Вт, $I_{к}=1,2$ А	25
КТ9116Б при $P_{\text{вых}}=15$ Вт, $I_{к}=2,6$ А	10
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка на частоте $f=225$ МГц при $U_{п}=28$ В, $T_{к} \leq +40$ °С, не более:	
КТ9116А при $P_{\text{вых}}=5$ Вт, $I_{к}=1,2$ А	-58 дБ
КТ9116Б при $P_{\text{вых}}=15$ Вт, $I_{к}=2,6$ А	-55 дБ
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В, не более:	
КТ9116А	55 пФ
КТ9116Б	155 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=55$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более:	
при $T_{к}=+25$ °С:	
КТ9116А	30 мА
КТ9116Б	100 мА
при $T_{к}=+85$ и -45 °С:	
КТ9116А	60 мА
КТ9116Б	200 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более:	
при $T_{к}=+25$ °С:	
КТ9116А	4 мА
КТ9116Б	14 мА
при $T_{к}=+85$ и -45 °С:	
КТ9116А	8 мА
КТ9116Б	28 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	28 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	55 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
КТ9116А	4 А
КТ9116Б	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к} \leq +40$ °С:	
КТ9116А	46 Вт
КТ9116Б	76,7 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
КТ9116А	2,5 °С/Вт
КТ9116Б	1,5 °С/Вт
Температура окружающей среды	
-45 °С... $T_{к}=$ = +85 °С	

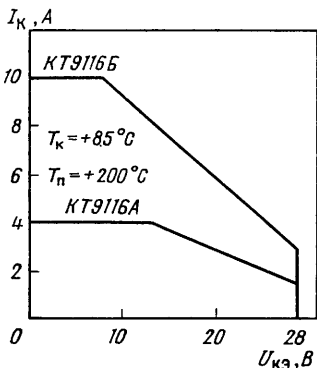
¹ При $T_{к} > +40$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{к, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{200 - T_{к}}{R_{T(p-k)}}$$



Электрическая схема транзисторов:

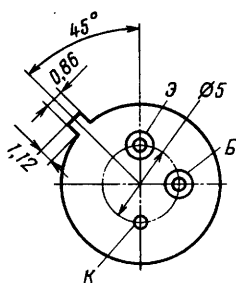
КТ9116А: $L_{Б1}=1,1$ нГн, $L_{Э2}=0,44$ нГн, $L_{Э1}=0,25$ нГн, $L_{Э2}=0,2$ нГн, $L_K=0,9$ нГн, $C=280$ пФ; КТ9116Б: $L_{Б1}=0,9$ нГн, $L_{Э2}=0,24$ нГн, $L_{Э1}=0,16$ нГн, $L_{Э2}=0,2$ нГн, $L_K=0,9$ нГн, $C=540$ пФ



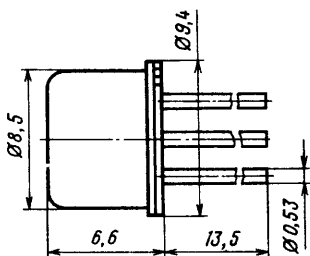
Области безопасной работы транзисторов

2Т9117А, 2Т9117Б, 2Т9117В, 2Т9117Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключаательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.



2Т9117 (А-Г)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=0,15$ А:

2Т9117А, 2Т9117Б, 2Т9117В	80...250*
2Т9117Г	40...160*

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_K=0,01$ А

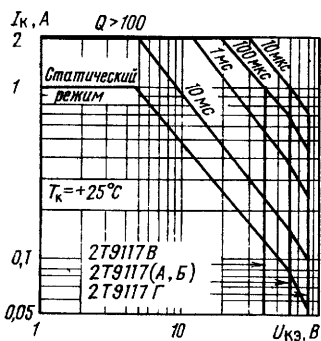
50...300* МГц

Граничное напряжение при $I_K=0,03$ А, не менее:	
2Т9117А, 2Т9117Б	60 В
2Т9117В	40 В
2Т9117Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K=0,15$ А, $I_B=0,015$ А, не более	0,3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K=0,15$ А, $I_B=0,015$ А, не более	1,1 В
Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_K=0,15$ А, $I_B=0,015$ А, типовое значение	0,2* мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_K=0,15$ А, $I_B=0,015$ А, типовое значение	0,9* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, типовое значение	40* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В, типовое значение	250* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ, макс}$, не более	0,1 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=U_{КЭ, макс}$, $R_{бэ}=1$ кОм, не более	0,2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4,5$ В, не более	1 мА

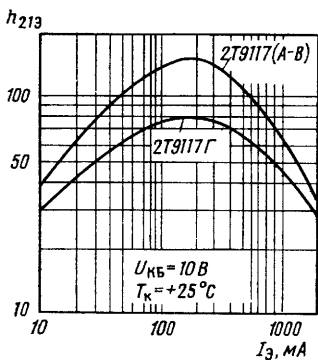
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т9117А, 2Т9117Г	100 В
2Т9117Б	80 В
2Т9117В	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}=1$ кОм:	
2Т9117А, 2Т9117Г	100 В
2Т9117Б	80 В
2Т9117В	50 В
при $R_{бэ}=\infty$:	
2Т9117А, 2Т9117Б	60 В
2Т9117В	40 В
2Т9117Г	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4,5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_n=10$ мс	2 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Импульсный ток базы при $t_n=10$ мс	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_K=-60\dots+25$ °С:	
с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	0,8 Вт
Температура р-п перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K=$ =+125 °С

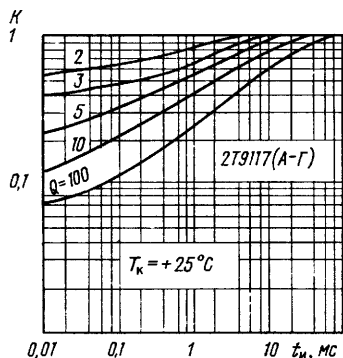
¹ При изменении T_K от +25 до +125 °С $P_{K, макс}$ снижается линейно на 0,04 Вт/°С с теплоотводом и на 6,4 мВт/°С без теплоотвода.



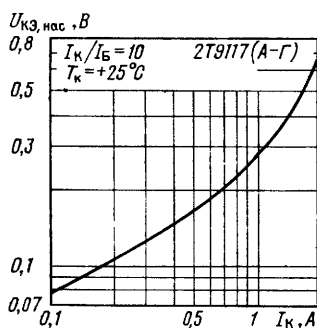
Области безопасной работы транзисторов



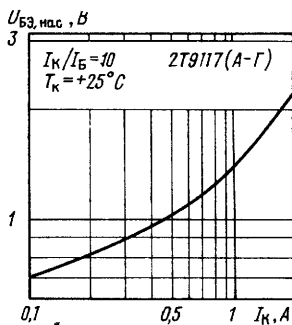
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимости коэффициента K от длительности импульса



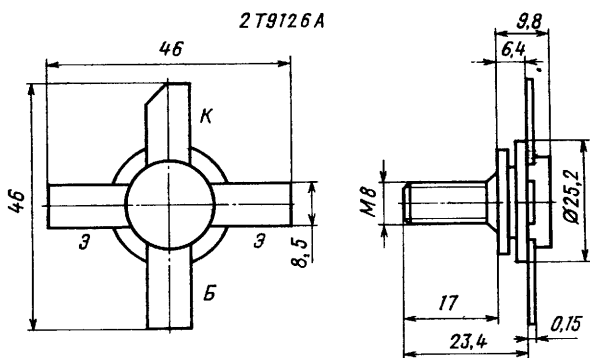
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

2Т9126А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в усилителях мощности и генераторах метрового и дециметрового диапазонов длин волн. Выпускается в металлокерамическом корпусе с винтом и полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 30 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=1,5$ МГц при $U_{п}=50$ В, не менее	500 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1,5$ МГц при $U_{п}=50$ В, $P_{вых}=500$ Вт	13*...16*...18* дБ
Коэффициент полезного действия на частоте $f=1,5$ МГц при $U_{п}=50$ В, $P_{вых}=500$ Вт	60...70*...75* %
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=5$ А:	
$T=+25$ °С	10...40*...100*
$T=+125$ °С	10...50*...120*
$T=-60$ °С	5...20*...50*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=50$ В, $I_{К}=8$ А	100...140*... 160* МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=10$ А, $I_{Б}=1$ А	0,3*...0,4*...0,5* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=50$ В	400*...450*... 500 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$	0,02*...0,035*... 0,1 мкФ
Конструктивная емкость эмиттер — корпус, не более	7,5* пФ
Конструктивная емкость коллектор — корпус, не более	5,7* пФ
Конструктивная емкость база — корпус, не более	1,6* пФ

Полное входное сопротивление на большом сигнале при $P_{\text{вых}}=500$ Вт, $U_{\text{п}}=50$ В, не более:

$f=1,5$ МГц	$(0,4-j1,6)^*$ Ом
$f=100$ кГц	$(0,58-j3,2)^*$ Ом

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{\text{кэ}}=100$ В, $R_{\text{бэ}}=10$ Ом:

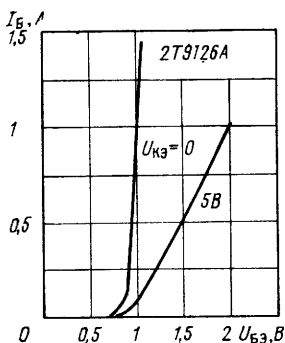
$T=+25$ °С	$1^* \dots 20^* \dots 200$ мА
$T=+125$ °С	$2^* \dots 30^* \dots 300$ мА
$T=-60$ °С	$2^* \dots 30^* \dots 300$ мА

Обратный ток эмиттера при $U_{\text{эб}}=4$ В

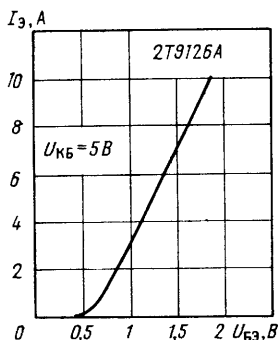
Индуктивность эмиттера, не более	$1^* \dots 100^* \dots 500$ мА
Индуктивность коллектора, не более	$1,5^*$ нГн
Индуктивность базы, не более	$0,9^*$ нГн
	$2,5^*$ нГн

Предельные эксплуатационные данные

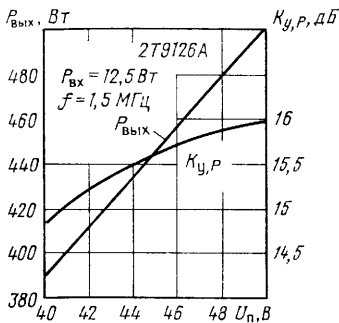
Постоянное напряжение питания	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{\text{бэ}}=10$ Ом	100 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	30 А
Постоянный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_{\text{к}}=-60 \dots +50$ °С	330 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме при $T_{\text{к}}=-60 \dots +50$ °С	330 Вт
Постоянная высокочастотная мощность, падающая на вход транзистора	25 Вт
Температура $p-n$ перехода	+200 °С
Тепловое сопротивление переход корпус	0,45 °С/Вт
Минимальная рабочая частота	0,1 МГц
Коэффициент стоячей волны по напряжению коллекторной цепи при $P_{\text{вых}}=250$ Вт, $U_{\text{п}}=30$ В и кратковременном рассогласовании (1 с)	30
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{\text{к}}=$ $=+125$ °С



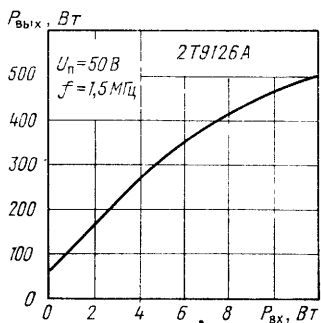
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



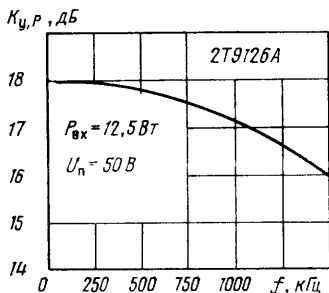
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



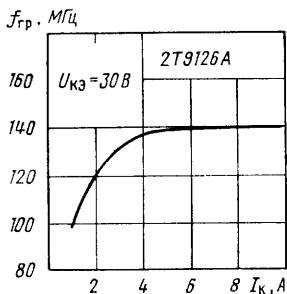
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения питания



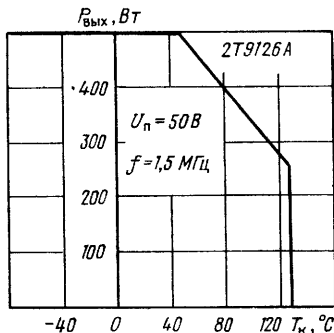
Зависимость выходной мощности от входной



Зависимость коэффициента усиления от частоты



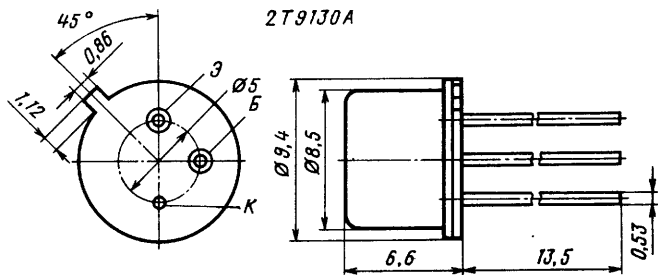
Зависимость граничной частоты от тока коллектора



Зависимость выходной мощности от температуры корпуса

2Т9130А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в широкополосных видеоусилителях мониторов. Выпускается в металлическом корпусе с гибкими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=9$ В, $I_{Э}=20$ мА:

тип
В. Р

$T=+25$ °С	60...80*...250
$T=+125$ °С	70...400
$T=-60$ °С	13...250

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=20$ мА, не менее

200 МГц

Граничное напряжение при $I_{К}=10$ мА

250...280*...350* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=20$ мА, $I_{Б}=2$ мА

0,1*...0,2*...1 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=20$ мА, $I_{Б}=2$ мА

0,8*...0,9*...1,1 В

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В

4,2*...5*...6* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В

80*...90*...
100* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=250$ В, не более:

$T=+25$ °С	1 мкА
$T=+125$ °С	10 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=6$ В, не более

5 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	6 В
Постоянный ток коллектора	150 мА
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=500$ мкс, $Q=2$	300 мА
Постоянный ток базы	100 мА
Импульсный ток базы при $t_{и}=500$ мкс, $Q=2$	200 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом ¹ при $T_K = -60 \dots +45 \text{ }^\circ\text{C}$	10 Вт
без теплоотвода ² при $T = -60 \dots +25 \text{ }^\circ\text{C}$	1 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °C
Тепловое сопротивление переход — корпус	10,5 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	125 °C/Вт
Температура окружающей среды	-60 °C... $T_K =$ = +125 °C

¹ При $T_K > +45 \text{ }^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

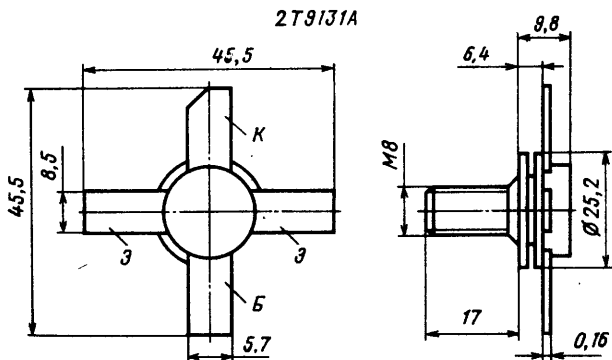
$$P_{K, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{150 - T_K}{10,5}$$

² При $T > +25 \text{ }^\circ\text{C}$

$$P_{K, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{150 - T}{125}$$

2Т9131А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в линейных широкополосных усилителях мощности, генераторах в диапазоне частот 1,5...30 МГц при напряжении питания 50 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с винтом и полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 30 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=30 \text{ МГц}$ при $U_n=50 \text{ В}$, не менее	400 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=30 \text{ МГц}$ при $U_n=50 \text{ В}$, $P_{\text{вых}}=400 \text{ Вт}$	10*...13*...16*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=30 \text{ МГц}$ при $U_n=50 \text{ В}$, $P_{\text{вых}}=400 \text{ Вт}$	60*...65*...70* %

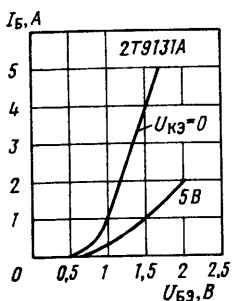
Коэффициент комбинационных составляющих третьего и пятого порядков на частоте $f=30$ МГц при $U_{п}=50$ В, $P_{вых}=400$ Вт	—35*...—32*... —30* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=10$ А:	
$T_{к}=+25$ °С	10...40*...100*
$T_{к}=+125$ °С	10...50*...200*
$T_{к}=-60$ °С	5...12*...70*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=30$ В, $I_{К}=8$ А	100...130*... 180* МГц
Граничное напряжение при $I_{К}=200$ мА	55*...60*...65* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=25$ А, $I_{Б}=5$ А	1,2*...1,8*...2,5* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=50$ В	500*...600*... 800 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В	0,009*...0,09*... 0,1 мкФ
Входное сопротивление на большом сигнале при $U_{п}=50$ В, $P_{вых}=400$ Вт, $f=30$ МГц, типовое значение	(0,3 + j 2) * Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=100$ В, $R_{бэ}=10$ Ом:	
$T_{к}=+25$ °С	1*...50*...200 мА
$T_{к}=+125$ °С	3*...80*...300 мА
$T_{к}=-60$ °С	10*...100*... 300 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В	1*...150*...600 мА

Предельные эксплуатационные данные

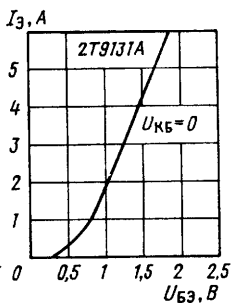
Постоянное напряжение питания	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	100 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	25 А
Импульсный ток коллектора	40 А
Постоянный ток базы	7 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T_{к}=+125$ °С	175 Вт
$T_{к}=-60...+50$ °С	350 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме:	
$T_{к}=+125$ °С	175 Вт
$T_{к}=-60...+50$ °С	350 Вт
Непрерывная высокочастотная мощность, падающая на вход транзистора	40 Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,425 °С/Вт
Коэффициент стоячей волны по напряжению коллекторной цепи ²	30:1
Температура окружающей среды	—60 °С... $T_{к}=$ +125 °С

¹ При $T_{к} > +50$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения $P_{К, макс}, Вт = \frac{200 - T_{к}}{0,425}$.

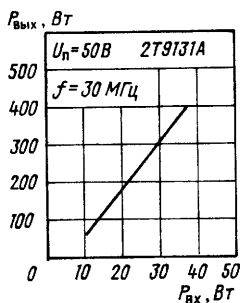
² При $P_{вых} = 150$ Вт.



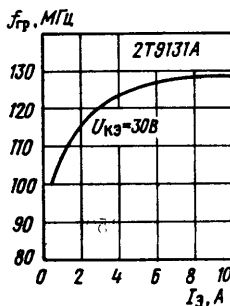
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



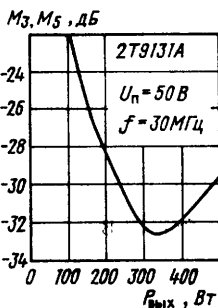
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



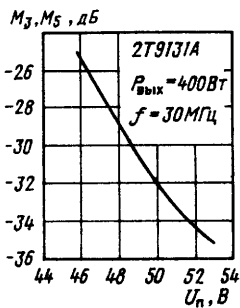
Зависимость выходной мощности от входной



Зависимость граничной частоты от тока эмиттера



Зависимость коэффициента нелинейных искажений 3-го и 5-го порядков от выходной мощности

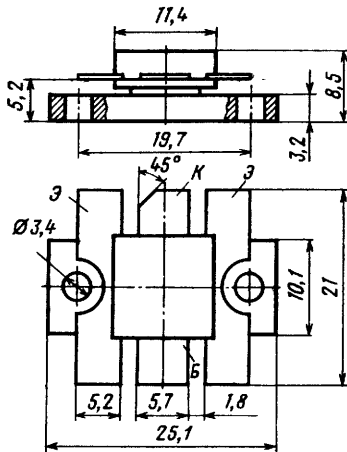


Зависимость коэффициента нелинейных искажений 3-го и 5-го порядков от напряжения питания

КТ9133А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в линейных усилителях мощности в схеме ОЭ в диапазоне частот 170...230 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 9 г.

КТ9133А



Электрические параметры

Выходная мощность в пике огибающей на частоте $f=225$ МГц при $U_{п}=28$ В, $I_{К}=3,5$ А, $P_{вх}=5,35$ Вт, $T_{К} \leq +40$ °С, не менее	30 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=225$ МГц при $U_{п}=28$ В, $I_{К}=3,5$ А, $P_{вых}=30$ Вт, $T_{К} \leq +40$ °С, не менее	5,6
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка на частоте $f=225$ МГц при $U_{п}=28$ В, $I_{К}=3,5$ А, $P_{вых}=30$ Вт, $T_{К} \leq +40$ °С, не более	-53 дБ
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=5$ А, $f=100$ МГц, не менее	2,4
Критический ток при $U_{КЭ}=10$ В, $f=100$ МГц, не менее	7 А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=0,8$ А, $f=5$ МГц, не более	30 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, не более	160 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=55$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более	200 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более	20 мА
Индуктивность коллектора, типовое значение	0,9* нГн
Индуктивность эмиттера, типовое значение	0,46* нГн
Индуктивность базы, типовое значение	1,26* нГн

Предельные эксплуатационные данные

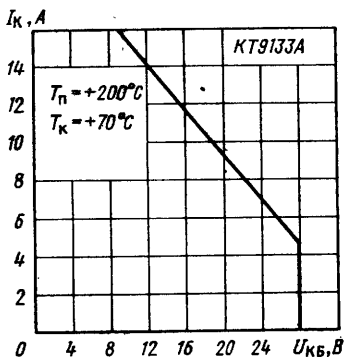
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	55 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	16 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при	130 Вт
$T_k \leq +70^\circ\text{C}$	+200 °С
Температура <i>p-n</i> перехода	1 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	-45 °С... T_k =
Температура окружающей среды	= +85 °С

¹ При $T_k > +70^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

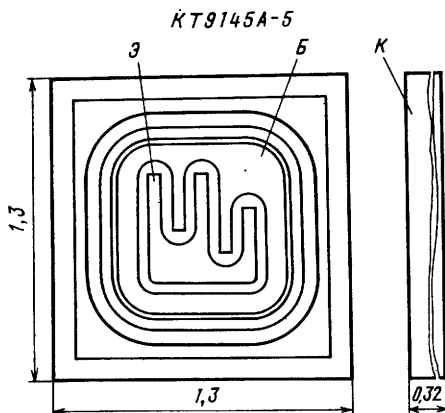
$$P_{K, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{200 - T_k}{1}$$

Зависимость тока коллектора от напряжения коллектор — база



КТ9145А-5

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* универсальный. Предназначен для применения в линейных и ключевых схемах. Бескорпусный, на пластине. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,003 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=10$ мА, не менее	20
Граничная частота при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=10$ мА	50...65*...70* МГц
Граничное напряжение при $I_{Э}=30$ мА, не менее	300 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=10$ мА, $I_{Б}=1$ мА	0,3*...0,5*...1В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=10$ мА, $I_{Б}=1$ мА	0,7*...0,8*...1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=300$ В, не более	1 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	1 мкА

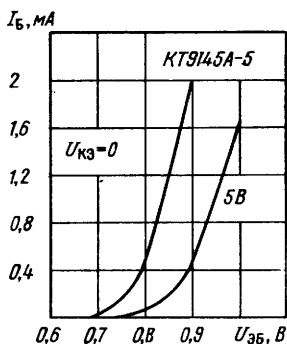
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	500 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=1$ кОм	500 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	50 мА
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=500$ мкс, $Q=2$	100 мА
Постоянный ток базы	5 мА
Импульсный ток базы при $t_{и}=500$ мкс, $Q=2$	10 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к}=+25$ °С	5 Вт
Температура p-n перехода	+150°С
Тепловое сопротивление переход — подложка	25 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}=+125$ °С

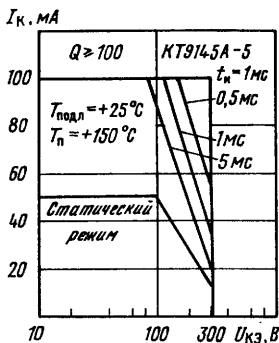
¹ При $T_{к} > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{150 - T_{к}}{25}$$

/7/

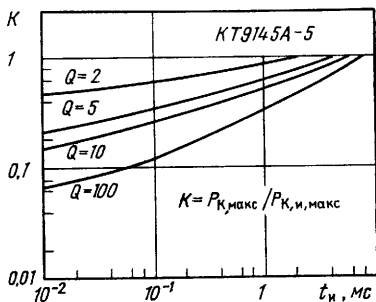


Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



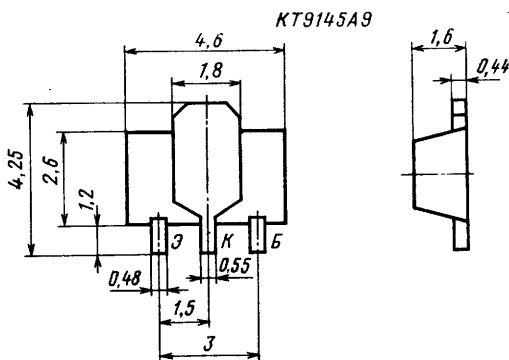
Области безопасной работы транзистора

Зависимости коэффициента K от длительности импульса



KT9145A9

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры $n-p-n$ универсальный. Предназначен для применения в ключевых схемах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. На корпус наносят условный знак «6А». Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,07 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=10$ мА	20...40*...150
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=10$ мА	50...65*...70* МГц
Граничное напряжение при $I_К=30$ мА, не менее	300 В
типичное значение	380* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА	0,3*...0,5*...1 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K = 10$ мА, $I_B = 1$ мА	0,7*...0,8*...1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = 500$ В, не более	1 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ} = 5$ В, не более	1 мкА

Предельные эксплуатационные данные

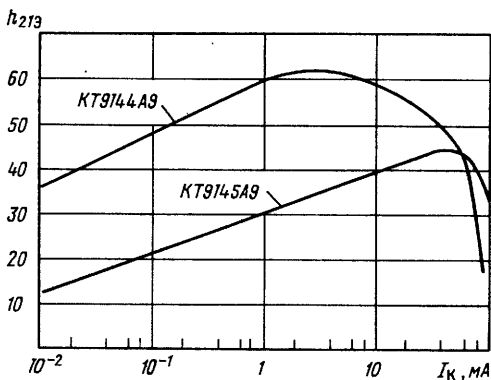
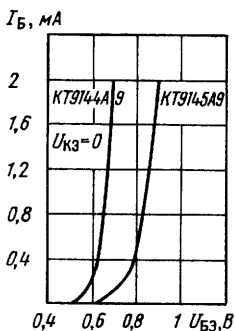
Постоянное напряжение коллектор — база	500 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} = 1$ кОм, $dU_{КЭ}/dt = 250$ В/мкс	500 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	50 мА
Импульсный ток коллектора при $t_n = 500$ мкс, $Q = 2$	100 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_K = -60 \dots +25$ °С:	
с теплоотводом ¹	1 Вт
без теплоотвода ²	0,3 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	125 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	416 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K = +100$ °С

¹ При $T_K > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс. Вт}} = \frac{150 - T_K}{125}$$

² При $T > +25$ °С

$$P_{K, \text{ макс. Вт}} = \frac{150 - T}{416}$$



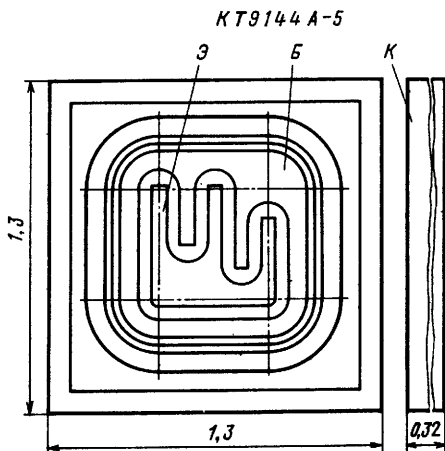
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер

Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

Транзисторы p-n-p

КТ9144А-5

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарной структуры p-n-p универсальный. Предназначен для применения в линейных и ключевых схемах. Бескорпусный, на пластине, кристаллы неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,003 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_{Э}=10$ мА, не менее	20
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=10$ мА	30...35*...40* МГц
Граничное напряжение при $I_{Э}=30$ мА, не менее	300 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К}=10$ мА, $I_{Б}=1$ мА	0,3*...0,5*...1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К}=10$ мА, $I_{Б}=1$ мА	0,7*...0,8*...1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=500$ В, не более	1 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	1 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	500 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=1$ кОм	500 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	50 мА
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=500$ мкс, $Q=2$	100 мА
Постоянный ток базы	5 мА
Импульсный ток базы при $t_{и}=500$ мкс, $Q=2$	10 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_k \leq +25^\circ\text{C}$	5 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °C
Тепловое сопротивление переход — подложка	25 °C/Вт
Температура окружающей среды	-60 °C... $T_k = +125^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > +25^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс. Вт}} = \frac{150 - T_k}{25}$$

КТ9144А9

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *p-n-p* универсальный. Предназначен для применения в ключевых схемах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. На корпус наносят условный знак «5А». Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,07 г. Габаритный чертеж корпуса см. КТ9145А9.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 10 \text{ В}$, $I_{Э} = 10 \text{ мА}$	20...40*...150
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 10 \text{ В}$, $I_K = 10 \text{ мА}$	30...35*...40* МГц
Граничное напряжение при $I_K = 30 \text{ мА}$, не менее	300 В
типичное значение	380* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_K = 10 \text{ мА}$, $I_B = 2 \text{ мА}$, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K = 10 \text{ мА}$, $I_B = 2 \text{ мА}$	0,7*...0,8*...1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = 500 \text{ В}$, не более	1 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ} = 5 \text{ В}$, не более	1 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	500 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер, при $R_{бэ} = 1 \text{ кОм}$, $dU_{КЭ}/dt = 250 \text{ В/мкс}$	500 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	50 мА
Импульсный ток коллектора при $t_n = 500 \text{ мкс}$, $Q = 2$	100 мА
Постоянный ток базы	5 мА
Импульсный ток базы при $t_n = 500 \text{ мкс}$, $Q = 2$	10 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_k = -60...+25^\circ\text{C}$	

с теплоотводом ¹	1 Вт
без теплоотвода ²	0,3 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	125 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	416 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}$ = = +100 °С

¹ При $T_{к} > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, макс}, Вт = \frac{150 - T_{к}}{125}$$

$$^2 \text{ При } T > +25 \text{ °С } P_{К, макс}, Вт = \frac{150 - T}{416}$$

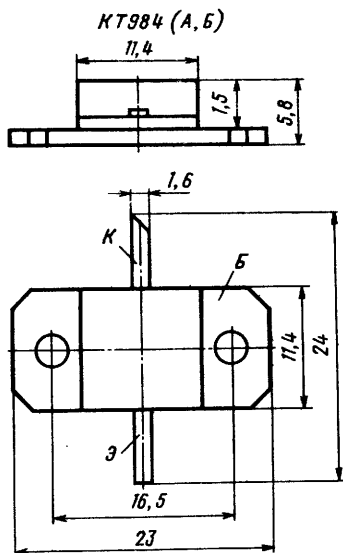
Раздел седьмой

Транзисторы мощные сверхвысокочастотные

Транзисторы *n-p-n*

КТ984А, КТ984Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и генераторах на частотах 720...820 МГц в схеме ОБ при напряжении питания 50 В. Выпускаются в металло-керамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность на частоте $f = 820$ МГц при $U_{п} = 50$ В, $t_{и} = 10$ мкс, $Q = 100$, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее:

КТ984А	75 Вт
КТ984Б	250 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f = 820$ МГц при $U_{п} = 50$ В, $t_{и} = 10$ мкс, $Q = 100$, $T_{к} \leq +40$ °С:

КТ984А при $P_{\text{ВЫХ}}=75$ Вт	5...5,9*...9*
КТ984Б при $P_{\text{ВЫХ}}=250$ Вт	4...7*...10*
Коэффициент полезного действия на частоте $f=$ $=820$ МГц при $U_{\text{п}}=50$ В, $t_{\text{и}}=10$ мкс, $Q=100$, $T_{\text{к}}=+40$ °С:	
КТ984А при $P_{\text{ВЫХ}}=75$ Вт	35...50*...60* %
КТ984Б при $P_{\text{ВЫХ}}=250$ Вт	35...45*...55* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{\text{КЭ}}=10$ В, $f=300$ МГц:	
КТ984А при $I_{\text{К}}=2,5$ А	2...3*...4*
КТ984Б при $I_{\text{К}}=5$ А	2...3*...4*
Критический ток при $U_{\text{КЭ}}=10$ В, $f=300$ МГц:	
КТ984А	5*...6*...8* А
КТ984Б	15*...18*...22* А
Постоянная времени цепи обратной связи на вы- сокой частоте при $U_{\text{КБ}}=10$ В, $f=5$ МГц:	
КТ984А при $I_{\text{Э}}=0,4$ А	2,5*...5*...20* пс
КТ984Б при $I_{\text{Э}}=0,6$ А	3*...5*...20* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{\text{КБ}}=50$ В:	
КТ984А	17*...18*...35* пФ
КТ984Б	50*...55*...80* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{\text{КБ}}=65$ В, не более:	
КТ984А	30 мА
КТ984Б	80 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{\text{ЭБ}}=4$ В, не более:	
КТ984А	15 мА
КТ984Б	40 мА
КСВН выходной цепи в импульсном режиме при изменении фазы коэффициента отражения в пре- делах $0..360^\circ$ при $U_{\text{КБ}}=50$ В, $t_{\text{и}}=10$ мкс, $Q=100$, $f=820$ МГц, $T_{\text{к}}=+40$ °С при кратковременном рас- согласовании (1 с), не более:	
КТ984А при $P_{\text{ВЫХ}}=75$ Вт	10*
КТ984Б при $P_{\text{ВЫХ}}=250$ Вт	3*

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база	65 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Импульсный ток коллектора:	
КТ984А	7 А
КТ984Б	16 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора ¹ в им- пульсном режиме при $t_{\text{и}}=10$ мкс, $Q=100$, $T_{\text{к}} \leq +25$ °С:	
КТ984А	1,4 Вт
КТ984Б	4,7 Вт

¹ При $T_{\text{к}} > +25$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

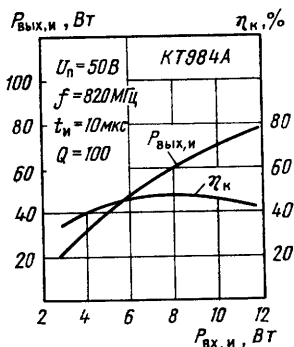
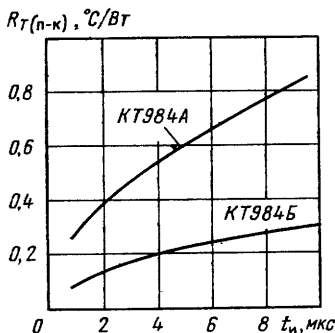
$$P_{\text{К, ср, макс}}, \text{ Вт} = \frac{160 - T_{\text{к}}}{R_{\text{T}} (\text{п-к})},$$

где $R_{\text{T}} (\text{п-к})$ определяется из графика.

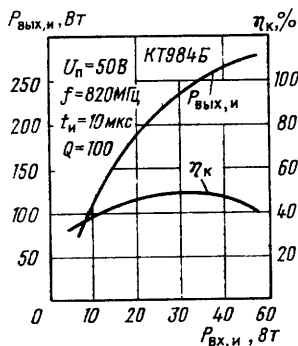
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при
 $t_{и} = 10$ мкс, $Q = 100$:

КТ984А	15 Вт
КТ984Б	62,5 Вт
Минимальная рабочая частота	400 МГц
Температура $p-n$ перехода	+160 °С
Температура окружающей среды	-45 °С... $T_{к} =$ = +85 °С

Зависимости теплового сопротивления переход — корпус от
 длительности импульса



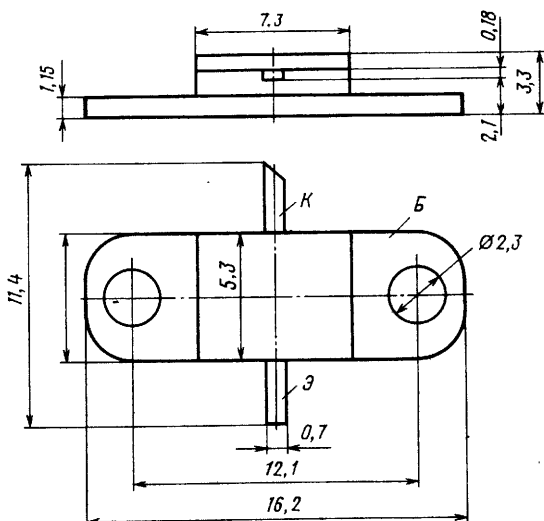
Зависимости импульсной вы-
 ходной мощности и коэффициента
 полезного действия коллек-
 тора от входной мощности



Зависимости импульсной вы-
 ходной мощности и коэффициента
 полезного действия коллек-
 тора от входной мощности

2Т995А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры $n-p-n$
 генераторный. Предназначен для применения в усилителях и генерато-
 рах в диапазоне частот 2...10 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания
 14 В. Бескорпусный, в металлокерамическом кристаллодержателе, с
 гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзи-
 стора не более 2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=10$ ГГц при $U_{\text{п}}=13$ В, $I_{\text{к}}=0,5$ А, $P_{\text{вх}}=1$ Вт	1,5...1,85*... 2,2* Вт
Фаза коэффициента передачи тока на частоте $f=1$ ГГц при $U_{\text{кб}}=3$ В, $I_{\text{к}}=0,3$ А	8*...8,5*...13 град
Обратный ток коллектора при $U_{\text{кб}}=18$ В: $T_{\text{к}}=+25$ и -60 °С	0,003*...0,16*... 2 мА
$T_{\text{к}}=+125$ °С, не более	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{\text{эб}}=1,5$ В: $T_{\text{к}}=+25$ и -60 °С	0,065*...0,1*... 1 мА
$T_{\text{к}}=+125$ °С, не более	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	14 В
Постоянное напряжение коллектор — база	18 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	1,5 В
Постоянный ток коллектора	0,6 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $U_{\text{кб}}=7$ В, $T_{\text{к}}=-60...+40$ °С	3 Вт

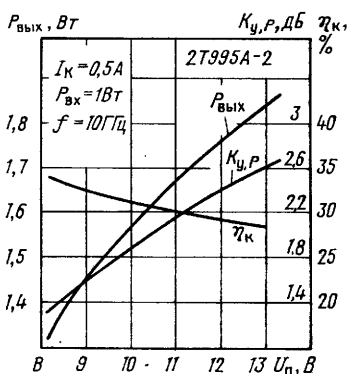
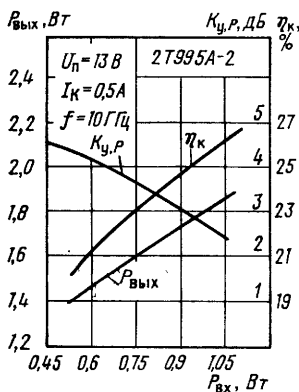
¹ При $T_{\text{к}} > +40$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{\text{к, макс}}, \text{ Вт} = \frac{190 - T_{\text{к}}}{50}$$

Средняя рассеиваемая мощность коллектора ² в динамическом режиме при $T_K = -60 \dots +25^\circ\text{C}$	5,7 Вт
Температура $p-n$ перехода	$+190^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — корпус	$50^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	$29^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	$-60^\circ\text{C} \dots T_K = +125^\circ\text{C}$

² При $T_K > +25^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ ср. макс. Вт}} = \frac{190 - T_K}{29}$

Расстояние места пайки выводов от кристаллодержателя 1 мм, температура пайки $+260^\circ\text{C}$, время пайки не более 3 с. При пайке выводов на расстоянии 0,5 мм температура пайки не должна превышать $+150^\circ\text{C}$.



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от входной мощности

Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

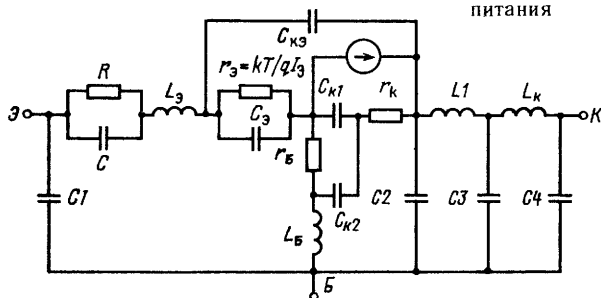
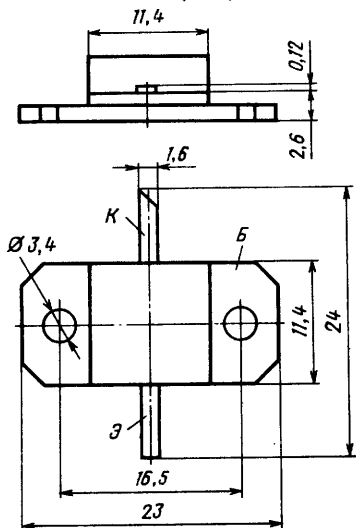


Схема замещения транзистора 2Т995А-2 в активном режиме:

$C=180$ пФ, $C_{кз}=0,6$ пФ, $C_1=0,82$ пФ, $C_2=0,45$ пФ, $C_3=0,8 \dots 1,05$ пФ, $C_4=0,55$ пФ, $C_{к1}=0,54$ пФ ($U_{КБ}=10$ В), $C_{к2}=1,65$ пФ ($U_{КБ}=10$ В), $C_5=13,2$ пФ ($U_{БЭ}=0$), в рабочем режиме 33 пФ, $L_3=0,55$ нГн, $L_б=0,13$ нГн, $L_1=0,25$ нГн, $L_к=0,45$ нГн, $R=1 \dots 2$ Ом, $r_б=0,8$ Ом, $r_к=0,2$ Ом

КТ9104А, КТ9104Б

КТ9104 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и генераторах в схеме ОБ в диапазоне частот 350...700 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 10 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=700$ МГц при $U_{п}=28$ В, $T_{к}+40^{\circ}\text{C}$, не менее:

КТ9104А при $P_{вх}=0,625$ Вт	5 Вт
КТ9104Б при $P_{вх}=2,8$ Вт	20 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=700$ МГц при $U_{п}=28$ В, $T_{к}+40^{\circ}\text{C}$:

КТ9104А при $P_{вых}=5$ Вт	8...12*...13*
КТ9104Б при $P_{вых}=20$ Вт	7...9*...12*

Коэффициент полезного действия на частоте $f=700$ МГц при $U_{п}=28$ В, $T_{к}\leq+40^{\circ}\text{C}$:

КТ9104А при $P_{вых}=5$ Вт	40...46*...50* %
КТ9104Б при $P_{вых}=20$ Вт	50...55*...60* %

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}=10$ В, $f=300$ МГц:

КТ9104А при $I_{к}=1$ А	2...3,2*...4*
КТ9104Б при $I_{к}=2$ А	2...2,5*...4*

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=5$ В, $f=50$ МГц:

КТ9104А при $I_{э}=0,3$ А	6*...10*...20* нс
КТ9104Б при $I_{э}=0,6$ А	5,2*...9*...20* нс

Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В:

КТ9104А	12*...13*...20* пФ
КТ9104Б	28*...30*...40* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{кб}=50$ В, не более:

КТ9104А	10 мА
КТ9104Б	20 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:

КТ9104А	5 мА
КТ9104Б	10 мА

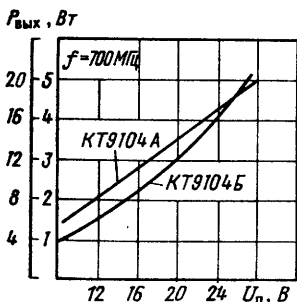
КСВН коллекторной цепи при изменении фазы коэффициента отражения в пределах $0...360^\circ$ при $U_n = 24$ В, $f=500$ МГц, $T_k \leq +50^\circ\text{C}$ при кратковременной работе (3 с) и уровне выходной мощности на согласованной нагрузке 4 Вт для КТ9104А и 20 Вт для КТ9104Б, не более 5*

Предельные эксплуатационные данные

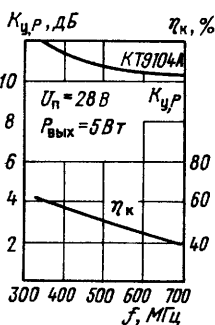
Постоянное напряжение питания	29 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В.
Постоянный ток коллектора:	
КТ9104А	1,5 А
КТ9104Б	5 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_k \leq +40^\circ\text{C}$:	
КТ9104А	10 Вт
КТ9104Б	23 Вт
Температура р-п перехода	+175 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
КТ9104А	8,2 °С/Вт
КТ9104Б	3,1 °С/Вт
Температура окружающей среды	-45 °С... T_k = = +85 °С

¹ При $T_k > +40^\circ\text{C}$ средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

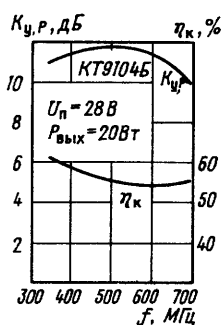
$$P_{K, \text{ ср, макс, Вт}} = \frac{175 - T_k}{R_T (п-к)}$$



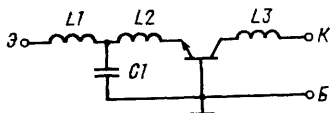
Зависимости выходной мощности от напряжения питания



Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

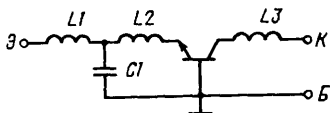


Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты



Принципиальная электрическая схема транзистора КТ9104А:

$L1=2\pm 0,2$ нГн, $L2=1,4\pm 0,14$ нГн, $L3=1,5\pm 0,15$ нГн, $C1=50\pm 5$ пФ

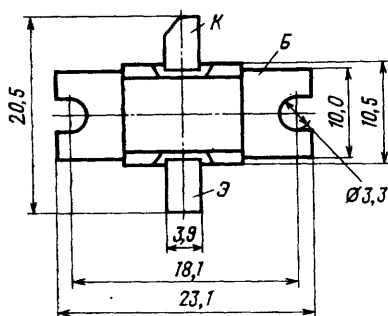
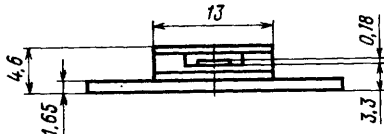


Принципиальная электрическая схема транзистора КТ9104Б:

$L1=1,7\pm 0,2$ нГн, $L2=0,65\pm 0,06$ нГн, $L3=1,5\pm 0,15$ нГн, $C1=125\pm 5$ пФ

2Т9121А, 2Т9121Б, 2Т9121В, 2Т9121Г

2Т9121 (А-Г)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в широкополосных импульсных усилителях и генераторах в диапазоне частот 2,3...2,7 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 35 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Транзисторы содержат внутренние согласующие цепи. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 5 г.

Электрические параметры

Импульсная выходная мощность при $t_n=100$ мкс, $Q=10$, $T_k \leq +25$ °С, не менее:

при $U_n=40$ В, $\Delta f=2,3...2,7$ ГГц:

2Т9121А при $P_{вх}=8,7$ Вт	35 Вт
2Т9121Б при $P_{вх}=4,4$ Вт	17,5 Вт
2Т9121В при $P_{вх}=1$ Вт	4 Вт
2Т9121Г при $P_{вх}=12,5$ Вт	50 Вт

при $U_n=32$ В, $f=2,7$ ГГц:

2Т9121А при $P_{вх}=8,7$ Вт	25 Вт
2Т9121Б при $P_{вх}=4,4$ Вт	17,5 Вт
2Т9121В при $P_{вх}=1$ Вт	4 Вт
2Т9121Г при $P_{вх}=12,5$ Вт	35 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $P_{вх}=8,7$ Вт для 2Т9121А, $P_{вх}=4,4$ Вт для 2Т9121Б,

$P_{вх}=1$ Вт для 2Т9121В, $P_{вх}=12,5$ Вт для 2Т9121Г, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $T_{к} \leq +25^{\circ}\text{C}$, не менее:	
$U_{п}=40$ В, $\Delta f=2,3\dots 2,7$ ГГц	6 дБ
$U_{п}=32$ В, $f=2,7$ ГГц	4,5 дБ
Коэффициент полезного действия коллектора при $P_{вх}=8,7$ Вт для 2Т9121А, $P_{вх}=4,4$ Вт для 2Т9121Б, $P_{вх}=1$ Вт для 2Т9121В, $P_{вх}=12,5$ Вт для 2Т9121Г, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$, не менее:	
$U_{п}=40$ В, $\Delta f=2,3\dots 2,7$ ГГц	30 %
$U_{п}=32$ В, $f=2,7$ ГГц	25 %
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=42$ В, не более:	
при $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$:	
2Т9121А	15 мА
2Т9121Б	7,5 мА
2Т9121В	2,5 мА
2Т9121Г	22,5 мА
при $T_{к}=+125$ и -60°C :	
2Т9121А	22 мА
2Т9121Б	11 мА
2Т9121В	3,7 мА
2Т9121Г	35 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=$ $=40$ В, не более:	
при $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$:	
2Т9121А	30 мА
2Т9121Б	15 мА
2Т9121В	5 мА
2Т9121Г	45 мА
при $T_{к}=+125$ и -60°C :	
2Т9121А	45 мА
2Т9121Б	23 мА
2Т9121В	7,5 мА
2Т9121Г	70 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более:	
при $T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$:	
2Т9121А	20 мА
2Т9121Б	10 мА
2Т9121В	3,5 мА
2Т9121Г	30 мА
при $T_{к}=+125$ и -60°C :	
2Т9121А	30 мА
2Т9121Б	15 мА
2Т9121В	5,2 мА
2Т9121Г	45 мА

Предельные эксплуатационные данные

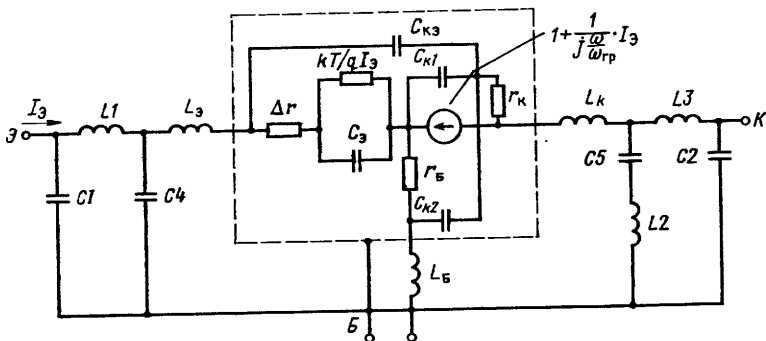
Постоянное напряжение коллектор — база	42 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$:	
2Т9121А	9,2 А
2Т9121Б	4,6 А
2Т9121В	1,15 А
2Т9121Г	13 А

Импульсная рассеиваемая мощность¹ при $t_{и}=$
 $=100$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=-60$ и $+25^{\circ}\text{C}$:

2Т9121А	92 Вт
2Т9121Б	46 Вт
2Т9121В	11,5 Вт
2Т9121Г	130 Вт
Температура р-п перехода	+185 °С
Температура окружающей среды	-60 °С...Т _к = +125 °С

¹ При $T_k \leq +25^\circ\text{C}$ импульсная рассеиваемая мощность определяется из выражения

$$P_{и, макс}, \text{ Вт} = \frac{160}{R_{T, н} (\text{п-к})};$$



Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т9121 (А—Г) в активном режиме:

- 2Т9121А: $L_3=0,05$ нГн, $L_6=0,02$ нГн, $L_k=0,1$ нГн, $C_4=40$ пФ, $C_5=150$ пФ, $C_{к2}=14$ пФ, $C_{к1}=4$ пФ, $C_3=200$ пФ, $C_{кз}=2$ пФ, $\Delta r=0,1$ Ом, $r_6=0,25$ Ом, $r_k=0,05$ Ом, $L1=0,25$ нГн, $C1=3,5$ пФ, $L2=0,2$ нГн, $C2=4$ пФ, $L3=0,2$ нГн;
 2Т9121Б: $L_3=0,1$ нГн, $L_6=0,05$ нГн, $L_k=0,2$ нГн, $C_4=20$ пФ, $C_5=100$ пФ, $C_{к1}=2$ пФ, $C_3=100$ пФ, $C_{кз}=1$ пФ; $C_{к2}=7$ пФ, $\Delta r=0,05$ Ом, $r_6=0,5$ Ом, $r_k=0,1$ Ом, $L1=0,5$ нГн, $C1=3,5$ пФ, $L2=0,4$ нГн, $C2=4$ пФ, $L3=0,4$ нГн;
 2Т9121В: $L_3=0,3$ нГн, $L_6=0,15$ нГн; $L_k=0,6$ нГн; $C_4=7$ пФ, $C_5=50$ пФ, $C_{к2}=2,5$ пФ, $C_{к1}=0,7$ пФ, $C_3=30$ пФ, $C_{кз}=0,3$ пФ, $\Delta r=0,15$ Ом, $r_6=1,5$ Ом, $r_k=0,3$ Ом, $L1=0,7$ нГн, $C1=1$ пФ, $L2=0,6$ нГн, $C2=1,5$ пФ; $L3=1,2$ нГн;
 2Т9121Г: $L_3=0,15$ нГн, $L_6=0,015$ нГн, $L_k=0,07$ нГн, $C_4=60$ пФ, $C_5=200$ пФ, $C_{к2}=21$ пФ, $C_{к1}=6$ пФ, $C_3=300$ пФ, $C_{кз}=3$ пФ, $\Delta r=0,017$ Ом, $r_6=0,17$ Ом, $r_k=0,03$ Ом, $L1=0,17$ нГн, $C1=3,5$ пФ, $L2=0,13$ нГн, $C2=4$ пФ, $L3=0,13$ нГн

Значения элементов эквивалентной

Тип транзистора	L_3 , нГн	L_6 , нГн	L_k , нГн	C_4 , пФ	C_5 , пФ	$C_{к2}$, пФ	$C_{к1}$, пФ
2Т9121А	0,05	0,02	0,1	40	150	14	4
2Т9121Б	0,1	0,05	0,2	20	100	7	2
2Т9121В	0,3	0,15	0,6	7	50	2,5	0,7
2Т9121Г	0,15	0,015	0,07	60	200	21	6

$$\text{при } T_k > +25^\circ\text{C } P_{и, \text{ макс}}, \text{ Вт} = \frac{185 - T_k}{R_{T, и (п-к)}},$$

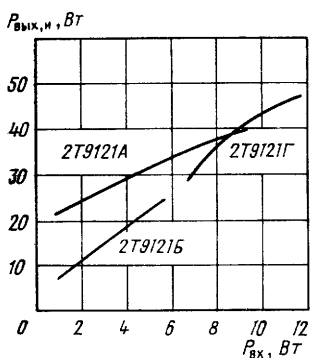
$$\text{где } R_{T, и (п-к)} = \frac{3}{Q} + 0,19 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right) \sqrt{t_{и}} \text{ для } 2T9121A;$$

$$R_{T, и (п-к)} = \frac{6}{Q} + 0,38 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right) \sqrt{t_{и}} \text{ для } 2T9121Б;$$

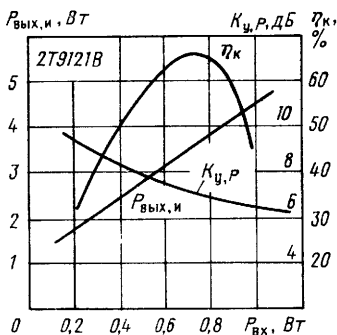
$$R_{T, и (п-к)} = \frac{24}{Q} + 1,52 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right) \sqrt{t_{и}} \text{ для } 2T9121В;$$

$$R_{T, и (п-к)} = \frac{3}{Q} + 0,128 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right) \sqrt{t_{и}} \text{ для } 2T9121Г.$$

Формулы справедливы при $P_{и, \text{ макс}} \leq 165$ Вт для 2T9121A; при $P_{и, \text{ макс}} \leq 80$ Вт для 2T9121Б; при $P_{и, \text{ макс}} \leq 20$ Вт для 2T9121В; при $P_{и, \text{ макс}} \leq 220$ Вт для 2T9121Г.



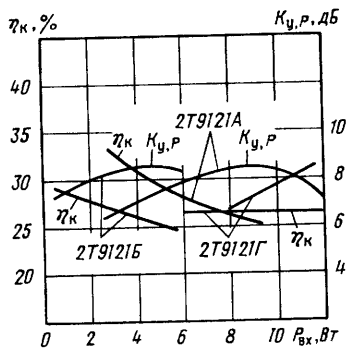
Зависимости импульсной выходной мощности от входной.



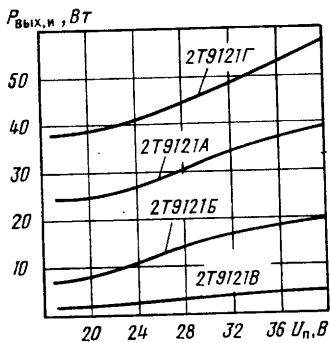
Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

схемы замещения транзисторов

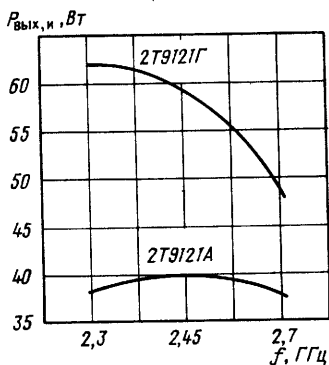
$C_{з},$ пФ	$C_{кз},$ пФ	$\Delta r,$ Ом	$r_{б},$ Ом	$r_{к},$ Ом	$L1,$ нГн	$C1,$ пФ	$L2,$ нГн	$C2,$ пФ	$L3,$ нГн
200	2	0,1	0,25	0,05	0,25	3,5	0,2	4	0,2
100	1	0,05	0,5	0,1	0,5	3,5	0,4	4	0,4
30	0,3	0,15	1,5	0,3	0,7	1	0,6	1,5	1,2
300	3	0,017	0,17	0,03	0,17	3,5	0,13	4	0,13



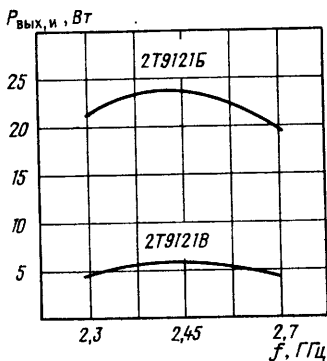
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



Зависимости импульсной выходной мощности от напряжения питания



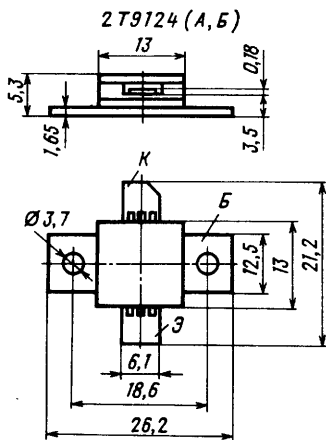
Зависимости импульсной выходной мощности от частоты



Зависимости импульсной выходной мощности от частоты

2Т9124А, 2Т9124Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях и генераторах импульсного (2Т9124А) и непрерывного (2Т9124Б) режимов работы в диапазоне частот 3,1...3,5 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 24 В в импульсном режиме и 21 В в непрерывном. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Транзисторы содержат внутренние согласующие цепи. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 5,5 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность при $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25$ °С, $P_{вх}=3,3$ Вт для 2Т9124А, не менее:

$U_{п}=24$ В, $\Delta f=3,1...3,5$ ГГц	10 Вт
$U_{п}=20$ В, $f=3,3$ ГГц	8 Вт

Выходная мощность $P_{вх}=2,5$ Вт, $T_{к}=+25$ °С для 2Т9124Б, не менее:

$U_{п}=21$ В, $\Delta f=3,1...3,5$ ГГц	8 Вт
$U_{п}=20$ В, $f=3,3$ ГГц	7 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $T_{к}=+25$ °С, не менее:

2Т9124А при $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $P_{вх}=3,3$ Вт:	
$U_{п}=24$ В, $\Delta f=3,1...3,5$ ГГц	3 дБ
$U_{п}=20$ В, $f=3,3$ ГГц	2,4 дБ
2Т9124Б при $P_{вх}=2,5$ Вт:	
$U_{п}=21$ В, $\Delta f=3,1...3,5$ ГГц	3,2 дБ
$U_{п}=20$ В, $f=3,3$ ГГц	2,8 дБ

Коэффициент полезного действия коллектора при $T_{к}=+25$ °С, не менее:

2Т9124А при $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $P_{вх}=3,3$ Вт:	
$U_{п}=24$ В, $\Delta f=3,1...3,5$ ГГц	30 %
$U_{п}=20$ В, $f=3,3$ ГГц	30 %
2Т9124Б при $P_{вх}=2,5$ Вт:	
$U_{п}=21$ В, $\Delta f=3,1...3,5$ ГГц	35 %
$U_{п}=20$ В, $f=3,3$ ГГц	35 %

Обратный ток коллектора, не более:

$T_{к}=+25$ °С при $U_{КБ}=30$ В	20 мА
$T_{к}=+125$ °С при $U_{КБ}=30$ В	40 мА
$T_{к}=-60$ °С при $U_{КБ}=25$ В	40 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=24$ В, $T_{к}=+25$ °С для 2Т9124А, не более

	30 мА
--	-------

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=1,5$ В, не более:

$T_{к}=+25$ °С	10 мА
$T_{к}=+125$ и -60 °С	20 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база ¹ при $T_k = +25...+125^\circ\text{C}$	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора для 2Т9124Б	1,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=250$ мкс, $Q = 10$ для 2Т9124А	2 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ² при $t_{и}=100$ мкс, $Q = 10$, $T_k = -60...+65^\circ\text{C}$ для 2Т9124А	23,5 Вт .
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ³ при $T_k = -60...+25^\circ\text{C}$ для 2Т9124Б	21,5 Вт
Температура $p-n$ перехода	+200 °С
Температура $p-n$ перехода в импульсном режиме	+175 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	8 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в импульсном режиме	4,6 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k = +125^\circ\text{C}$

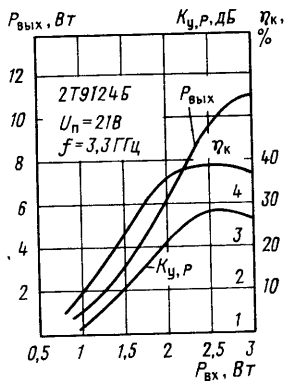
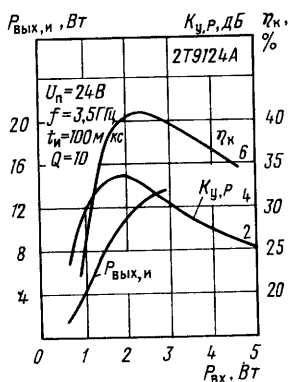
¹ При изменении T_k от +25 до -60 °С $U_{КБ}$ снижается линейно до 25 В.

² В диапазоне температур $T_k = +65...+125^\circ\text{C}$ $P_{К, и, макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К, и, макс}, \text{ Вт} = \frac{175 - T_k}{R_{T, и (п-к)}}$$

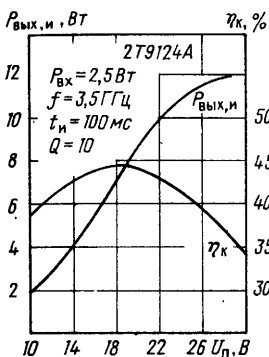
³ В диапазоне температур $T_k = +25...+125^\circ\text{C}$ $P_{К, ср, макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К, ср, макс}, \text{ Вт} = \frac{200 - T_k}{R_T (п-к)}$$

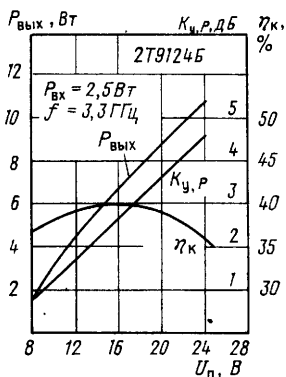


Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

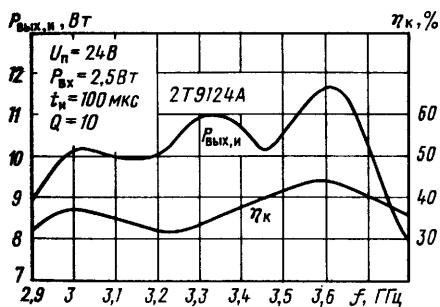
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

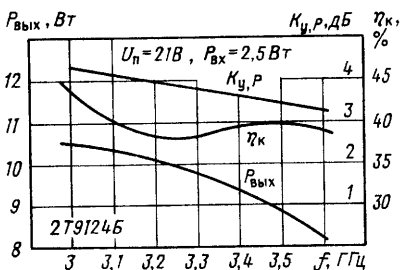


Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания



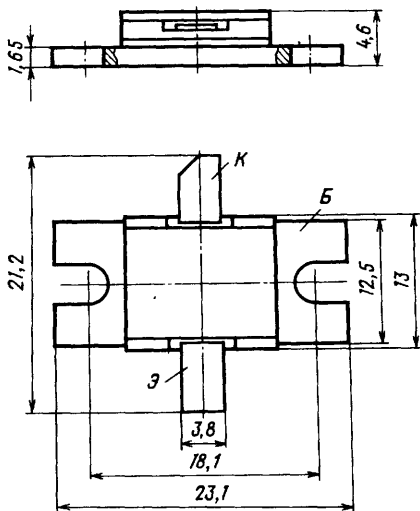
Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты



2Т9127А, 2Т9127Б

2Т9127 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в импульсных усилителях мощности и генераторах в полосе частот 1,025...1,15 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 50 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Транзисторы содержат согласующие цепи по входу и выходу. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 5 г.

Электрические параметры

Импульсная выходная мощность при $t_n = 10$ мкс, $Q = 100$, не менее:

в диапазоне частот $\Delta f = 1,025 \dots 1,15$ ГГц при $U_n = 50$ В:

2Т9127А при $P_{вх} = 150$ Вт	550 Вт
2Т9127Б при $P_{вх} = 60$ Вт	250 Вт

на частоте $f = 1,15$ ГГц при $U_n = 40$ В:

2Т9127А при $P_{вх} = 150$ Вт	400 Вт
2Т9127Б при $P_{вх} = 60$ Вт	180 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $t_n = 10$ мкс, $Q = 100$, не менее:

в диапазоне частот $\Delta f = 1,025 \dots 1,15$ ГГц при $U_n = 50$ В:

2Т9127А при $P_{вых} = 550$ Вт	5,64 дБ
2Т9127Б при $P_{вх} = 250$ Вт	6,2 дБ

на частоте $f = 1,15$ ГГц при $U_n = 40$ В:

2Т9127А при $P_{вых} = 400$ Вт	4,2 дБ
2Т9127Б при $P_{вых} = 180$ Вт	4,7 дБ

Коэффициент полезного действия при $t_n = 10$ мкс, $Q = 100$, не менее:

в диапазоне частот $\Delta f = 1,025 \dots 1,15$ ГГц при $U_n = 50$ В:

2Т9127А при $P_{вых} = 550$ Вт	35 %
2Т9127Б при $P_{вых} = 250$ Вт	35 %

на частоте $f = 1,15$ ГГц при $U_n = 40$ В:

2Т9127А при $P_{вых} = 400$ Вт	30 %
2Т9127А при $P_{вых} = 180$ Вт	30 %

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=65$ В, не более:

при $T_k = +25$ °С:	
2Т9127А	70 мА
2Т9127Б	35 мА
при $T_k = +125$ и -60 °С:	
2Т9127А	105 мА
2Т9127Б	52 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, не более:

2Т9127А	80 мА
2Т9127Б	40 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3,5$ В, не более:

при $T_k = +25$ °С:	
2Т9127А	70 мА
2Т9127Б	35 мА
при $T_k = +125$ и -60 °С:	
2Т9127А	105 мА
2Т9127Б	52 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	65 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Импульсный ток коллектора ¹ при $t_n=10$ мкс, $Q=$ $=100$:	
2Т9127А	38 А
2Т9127Б	19 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ² при $t_n=10$ мкс, $Q=100$, $T_k \leq +85$ °С:	
2Т9127А	1151 Вт
2Т9127Б	524 Вт
Температура $p-n$ перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k=$ = +125 °С

$$I_{К, и, макс}, А = \frac{P_{К, и, макс}(Q, t_n)}{30,3} \text{ для } 2Т9127А,$$

$$I_{К, и, макс}, А = \frac{P_{К, и, макс}(Q, t_n)}{27,6} \text{ для } 2Т9127Б.$$

² При $T_k < +85$ °С импульсная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, и, макс}, Вт = \frac{115}{R_{T(p-k)}},$$

$$\text{при } T_k > +85 \text{ °С } P_{К, и, макс}, Вт = \frac{200 - T_k}{R_{T(p-k)}},$$

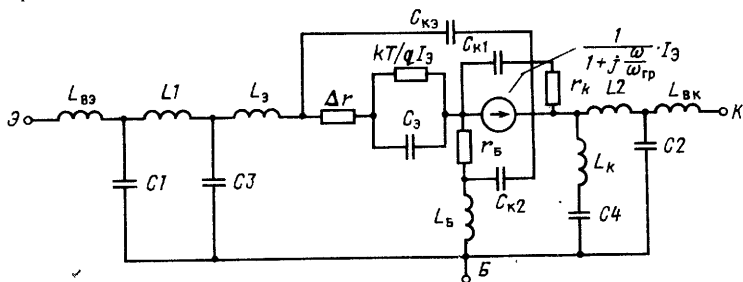
где

$$R_{T(p-k)} = \frac{1,2}{Q} + 0,03 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{t_n} \text{ для } 2Т9127А,$$

$$R_{T(p-k)} = \frac{2,4}{Q} + 0,068 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{t_n} \text{ для } 2Т9127Б.$$

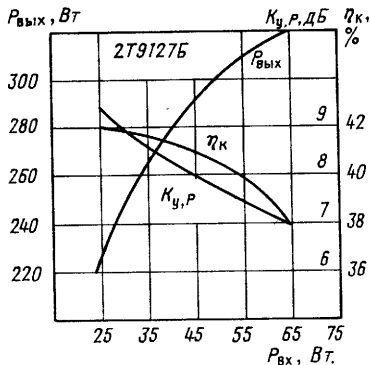
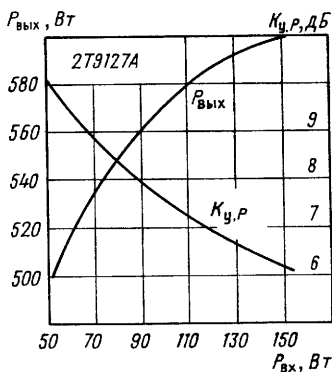
Расстояние от корпуса до места лужения и пайки не менее 3 мм, температура припоя +260 °С, время пайки не более 3 с.

Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода не менее 3 мм. При монтаже транзисторов в широкополосные линии разрешается обрезать полосковые выводы на расстоянии не менее 2 мм от корпуса, а также формовать выводы на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. При этом усиление не должно передаваться на место присоединения вывода с корпусом. Присоединение выводов рекомендуется осуществлять методом сварки или пайки с применением мер по устранению возможности возникновения механических напряжений между выводом и корпусом транзистора. Температура корпуса транзистора при этом не должна превышать +150 °С.



Эквивалентная схема замещения транзисторов 2Т9127 (А, Б) в активном режиме:

$L_{вз} = 0,7$ нГн, $L1 = 0,3$ нГн, $Lз = 0,5$ нГн, $L_{вк} = 0,7$ нГн, $C1 = C2 = 4$ пФ, $C3 = 240$ пФ, $C4 = 75$ пФ,
 $\Delta r = 0,005$ Ом, $L6 = 0,01$ нГн;
 2Т9127А $Lк = 0,58$ нГн, $Cз = 800$ пФ, $Cк1 = 13$ пФ, $Cк2 = 46,8$ пФ, $Cкз = 8,2$ пФ, $r_б = 0,1$ Ом,
 $rк = 0,13$ Ом;
 2Т9127Б: $Lк = 0,3$ нГн, $Cз = 1600$ пФ, $Cк1 = 26$ пФ, $Cк2 = 93,6$ пФ, $Cкз = 16,4$ пФ, $r_б = 0,05$ Ом,
 $rк = 0,065$ Ом

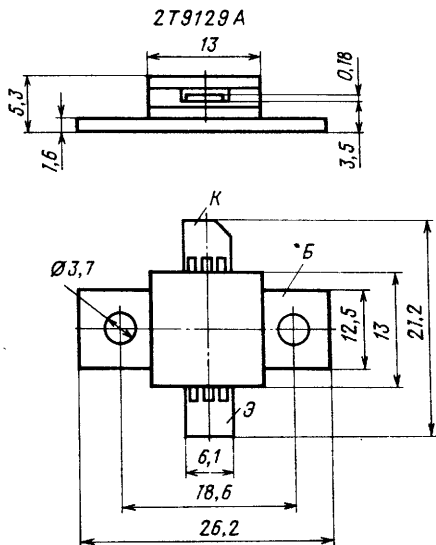


Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности

Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

2Т9129А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры $n-p-n$ усилительный. Предназначен для применения в широкополосных импульсных усилителях мощности в диапазоне частот 3,1...3,5 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 24 В. Транзистор содержит внутренние цепи согласования. Выпускается в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 5,5 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность при $P_{вх}=7$ Вт, $t_n=100$ мкс, $Q=10$, $T_k=+25$ °С, не менее:	
на частотах $f=3,1; 3,3; 3,5$ ГГц при $U_n=24$ В	20 Вт
на частоте $f=3,3$ ГГц при $U_n=20$ В	16 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вх}=7$ Вт, $t_n=10$ мкс, $Q=10$, $T_k=+25$ °С, не менее:	
на частотах $f=3,1; 3,3; 3,5$ ГГц при $U_n=24$ В	4,5 дБ
на частоте $f=3,3$ ГГц при $U_n=20$ В	3,3 дБ
Коэффициент полезного действия при $P_{вх}=7$ Вт, $t_n=100$ мкс, $Q=10$, $T_k=+25$ °С, не менее:	
на частотах $f=3,1; 3,3; 3,5$ ГГц при $U_n=24$ В	30 %
на частоте $f=3,3$ ГГц при $U_n=20$ В	30 %
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, не более:	
$T_k=+25$ °С	30 мА
$T_k=+125$ и -60 °С	60 мА
Обратный ток коллектор—эмиттер при $U_{КЭК}=24$ В, не более	50 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭВ}=1,5$ В, не более:	
$T_k=+25$ °С	10 мА
$T_k=+125$ и -60 °С	20 мА

Предельные эксплуатационные данные

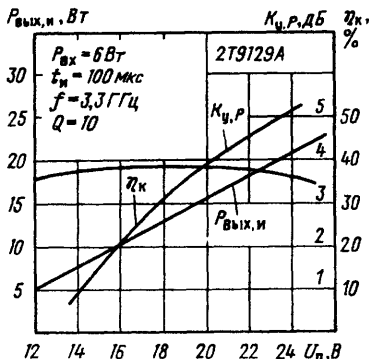
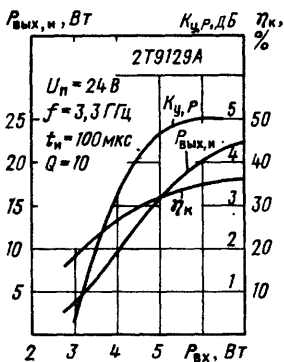
Постоянное напряжение коллектор — база ¹ при $T_k = +25 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Импульсный ток коллектора при $t_n = 100 \text{ мкс}$, $Q = 10$	4 А
Импульсный ток базы при $t_n = 100 \text{ мкс}$, $Q = 10$	0,35 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ² при $t_n = 100 \text{ мкс}$, $Q = 10$, $T_k = -60 \dots +65 \text{ }^\circ\text{C}$	47 Вт
Температура р-п перехода	+175 $^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,3 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	-60 $^\circ\text{C} \dots T_k =$ = +125 $^\circ\text{C}$

¹ При изменении T_k от +25 до -60 $^\circ\text{C}$ U_{KB} снижается линейно до 25 В.

² При $T_k > +65 \text{ }^\circ\text{C}$ импульсная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ и, макс. Вт}} = \frac{175 - T_k}{2,3}$$

Расстояние от корпуса до места лужения и пайки выводов не менее 3 мм, температура пайки +260 $^\circ\text{C}$, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 2 мм от корпуса при температуре не свыше +150 $^\circ\text{C}$ в течение не более 3 с.

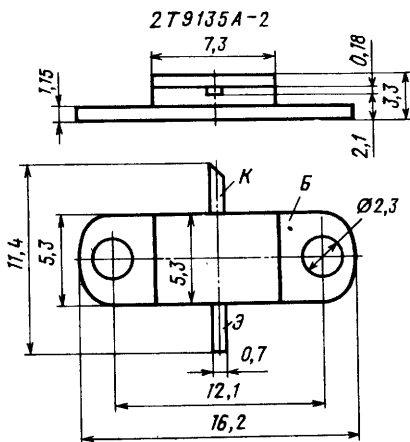


Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

2Т9135А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в усилителях и генераторах в диапазоне частот 2...10 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 14 В в герметизированной аппаратуре. Выпускается в металлокерамическом кристаллодержателе. Тип прибора указывается на кристаллодержателе. Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=10$ ГГц при $U_n=12$ В, $I_K=0,85$ А, $P_{вх}=1,5$ Вт, $T_k=+25$ °С, не менее	2,6 Вт
медианное значение	3 Вт
Коэффициент полезного действия на частоте $f=10$ ГГц при $U_n=12$ В, $I_K=0,85$ А, $P_{вх}=1,5$ Вт, $T_k=+25$ °С	26...29*...31* %
Фаза коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=2$ В, $I_K=400$ мА, $f=1$ ГГц, не более	16 град
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=15$ В, не более:	
$T_k=+25$ и -60 °С	2 мА
$T_k=+125$ °С	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=1,2$ В, не более:	
$T_k=+25$ и -60 °С	1 мА
$T_k=+125$ °С	3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	15 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,2 В
Постоянный и импульсный ток коллектора	0,95 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ¹ при $T_k=-60...+25$ °С	8,7 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² при $U_{КБ}=6$ В, $T_k=-60...+57$ °С	3,4 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+190 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	19 °С/Вт

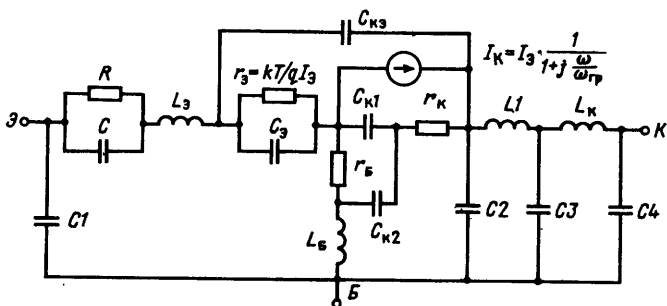
Тепловое сопротивление переход — корпус 39 °C/Вт
 Температура окружающей среды -60 °C... $T_k = +125$ °C

¹ При $T_k > +25$ °C средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ ср, макс, Вт}} = \frac{190 - T_k}{19}$$

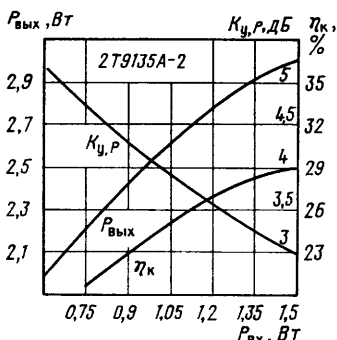
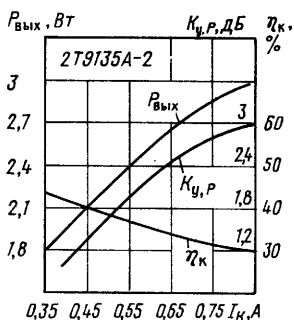
² При $T_k > +57$ °C постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс, Вт}} = \frac{190 - T_k}{39}$$



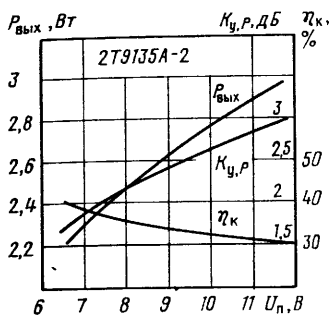
Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т9135А-2 в активном режиме:

$C = 240$ пФ, $C_{кз} = 0,8$ пФ, $C1 = 0,84$ пФ, $C2 = 0,7$ пФ, $C3 = 1$ пФ, $C4 = 0,6$ пФ, $C_{к1} = 0,72$ пФ, $C_{к2} = 2,2$ пФ, $C_3 = 17,6$ пФ при $U_{БЭ} = 0$, $C_3 = 40$ пФ при $U_{БЭ} = 1,2$ В, $L_3 = 0,2$ нГн, $L_б = 0,1$ нГн, $L1 = 0,2$ нГн, $L_к = 0,15$ нГн, $R = 1 \dots 2$ Ом, $r_б = 0,5$ Ом, $r_к = 0,2$ Ом

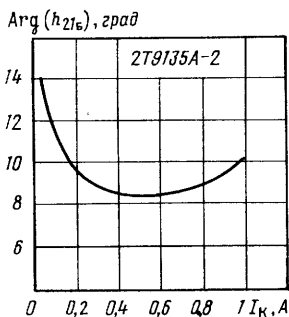


Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от тока коллектора

Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



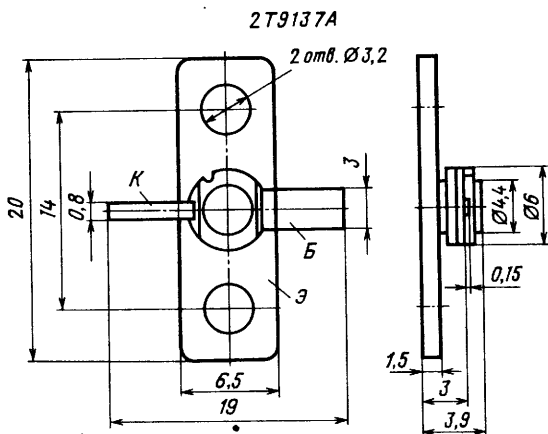
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от напряжения питания



Зависимость фазы коэффициента передачи тока в схеме ОБ от тока коллектора

2Т9137А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в линейных усилителях в схеме ОЭ на частотах до 2,3 ГГц. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Транзистор маркируется условным обозначением — буквой «Р». Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 3 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=2,3$ ГГц при $U_{КБ}=18$ В, $I_K=380$ мА, не менее	2,1 Вт
медианное значение	2,5 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=2,3$ ГГц при $U_{КБ}=18$ В, $I_K=380$ А	5,5...6,9*...7,7* дБ
Коэффициент полезного действия на частоте $f=2,3$ ГГц при $U_{КБ}=18$ В, $I_K=380$ мА, не менее	30,7 %
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_K=300$ мА	2,7...4,4*...5* ГГц
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=18$ В	4*...4,6*...5,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$	20*...30*...45 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=22$ В, $R_{6э}=100$ Ом, не более:	
$T_K=+25$ и -60 °С	10 мА
$T_K=+125$ °С	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3,5$ В, не более:	
$T_K=+25$ и -60 °С	2 мА
$T_K=+125$ °С	4 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ при $R_{6э}=100$ Ом	22 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	550 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² при $T_K=-60...+50$ °С	9 Вт
Температура $p-n$ перехода	+160 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	12,2 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K=$ =+125 °С

¹ $U_{КЭR} > 20$ В допускается только при закрытом эмиттерном переходе.

² При $T_K > +50$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

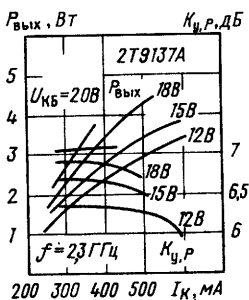
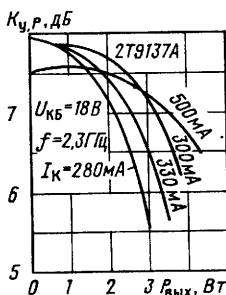
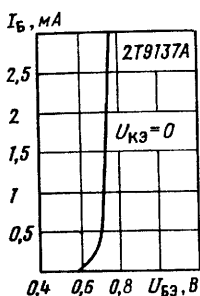
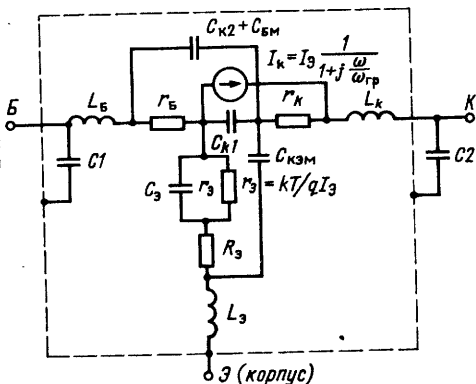
$$P_{K, \text{ макс. }} \text{ Вт} = \frac{160 - T_K}{12,2}$$

Расстояние от корпуса до места лужения и пайки не менее 1,5 мм, температура припоя +260 °С, время пайки не более 3 с. Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода не менее 3 мм. При монтаже транзистора в микрополосковые линии или подобные устройства разрешается обрезать полосковые выводы на расстоянии не менее 1,5 мм от корпуса, а также формовать выводы на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. При этом усилие не должно передаваться на место соединения вывода с кристаллом.

Не рекомендуется работать при напряжении питания выше 16 В на частотах ниже 600 МГц.

Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т9137А в активном режиме:

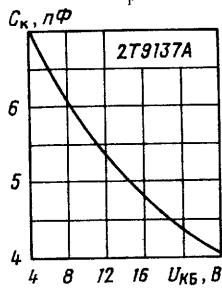
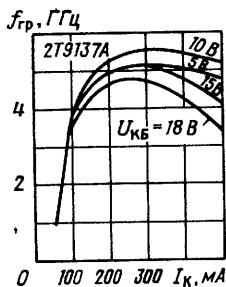
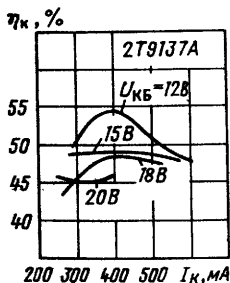
$r_6 = 0,3 \dots 0,6$ Ом, $R_3 = 0,8$ Ом,
 $r_k = 0,3$ Ом, $C_{к1} = 0,4$ пФ при $U_{кБ} = 18$ В, $C_{к2} = 2,9$ пФ при $U_{кБ} = 18$ В, $C_{6м} = 0,4$ пФ, $L_6 = 0,4$ нГн, $L_3 = 0,07$ нГн, $L_k = 0,3$ нГн, $C1 = 2$ пФ, $C2 = 1,6$ пФ, $C_3 = 30$ пФ при $U_{БЭ} = 0$, $C_{кэм} = 0,8$ пФ



Зависимость тока базы от напряжения база — эмиттер

Зависимости коэффициента усиления от выходной мощности

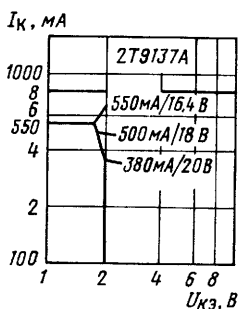
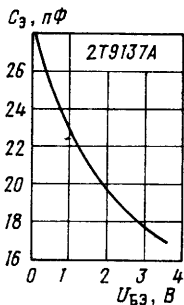
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от тока коллектора



Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от тока коллектора

Зависимости граничной частоты от тока коллектора

Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

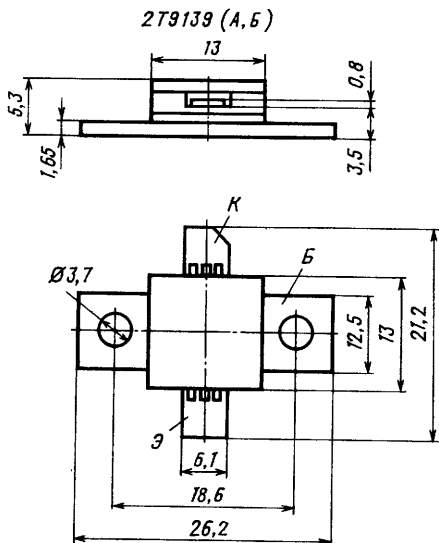


Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер

Области безопасной работы транзистора

2Т9139А, 2Т9139Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях и генераторах импульсного (2Т9139А) и непрерывного (2Т9139Б) режимов работы в диапазоне частот 2,7...3,1 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 24 В в импульсном режиме и 21 В в непрерывном. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность при $P_{вх}=2,85$ Вт, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25$ °С для 2Т9139А, не менее:		
на частотах $f=2,7; 2,9; 3,1$ ГГц при $U_{п}=24$ В	10 Вт	
на частотах $f=3,1$ ГГц при $U_{п}=20$ В	7 Вт	
Выходная мощность при $P_{вх}=2,5$ Вт, $T_{к}=+25$ °С для 2Т9139Б, не менее:		
на частотах $f=2,7; 2,9; 3,1$ ГГц при $U_{п}=21$ В	9 Вт	
на частоте $f=3,1$ ГГц при $U_{п}=20$ В	7,5 Вт	
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вх}=2,85$ Вт, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25$ °С для 2Т9139А, не менее:		
на частотах $f=2,7; 2,9; 3,1$ ГГц при $U_{п}=24$ В	3,5	
на частоте $f=3,1$ ГГц при $U_{п}=20$ В	2,45	
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вх}=2,5$ Вт, $T_{к}=+25$ °С для 2Т9139Б, не менее:		
на частотах $f=2,7; 2,9; 3,1$ ГГц при $U_{п}=21$ В	3,6	
на частоте $f=3,1$ ГГц при $U_{п}=20$ В	3	
Коэффициент полезного действия коллектора при $T_{к}=+25$ °С, не менее:		
2Т9139А:		
на частотах $f=2,7; 2,9; 3,1$ ГГц при $U_{п}=24$ В, $P_{вх}=2,85$ Вт, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$	32 %	
на частоте $f=3,1$ ГГц при $U_{п}=20$ В, $P_{вх}=2,85$ Вт, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$	35 %	
2Т9139Б:		
на частотах $f=2,7; 2,9; 3,1$ ГГц при $U_{п}=21$ В, $P_{вх}=2,5$ Вт	35 %	
на частоте $f=3,1$ ГГц при $U_{п}=20$ В, $P_{вх}=2,5$ Вт	35 %	
Обратный ток коллектора, не более:		
$T_{к}=+25$ °С при $U_{КБ}=30$ В	20 мА	
$T_{к}=+125$ °С при $U_{КБ}=30$ В и $T_{к}=-60$ °С при $U_{КБ}=25$ В	40 мА	
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=24$ В для 2Т9139А, не более		30 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=1,5$ В, не более:		
$T_{к}=+25$ °С	10 мА	
$T_{к}=+125$ и -60 °С	20 мА	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база ¹	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора для 2Т9139Б	1,5 А
Импульсный ток коллектора для 2Т9139А	2 А
Постоянный ток базы для 2Т9139Б	0,2 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_{к}=+25\dots-60$ °С для 2Т9139Б	21,5 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ³ при $T_{к}=-60\dots+65$ °С, $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$ для 2Т9139А	23,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 8 °С/Вт
 Тепловое сопротивление переход — корпус в импульс-
 ном режиме 4,6 °С/Вт
 Температура окружающей среды -60 °С... $T_{к} =$
 = +125 °С

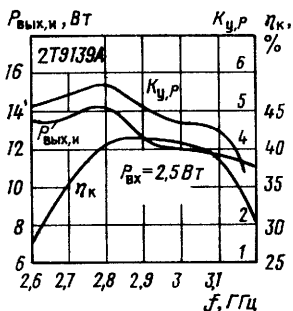
¹ При изменении $T_{к}$ от +25 до -60 °С $U_{КБ, макс}$ снижается линейно до 25 В.

² В диапазоне температур $T_{к} = +25...+125$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

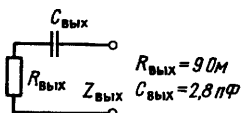
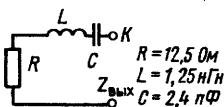
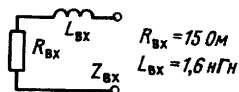
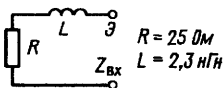
$$P_{К, ср, макс}, Вт = \frac{200 - T_{к}}{8}$$

³ В диапазоне температур $T_{к} = +65...+125$ °С импульсная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

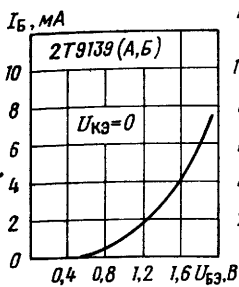
$$P_{К, и, макс}, Вт = \frac{175 - T_{к}}{4,6}$$



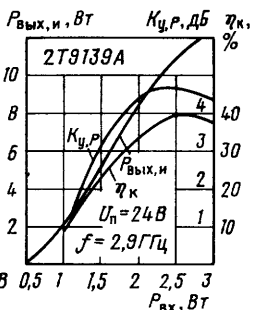
Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты



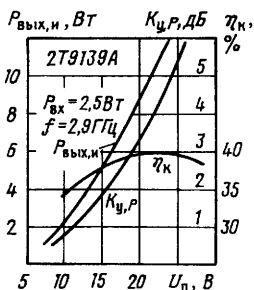
Эквивалентные схемы входной и выходной цепей транзисторов 2Т9139 (А, Б)



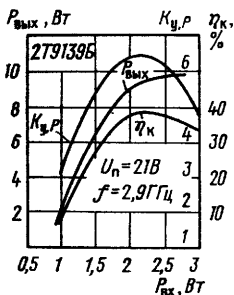
Зависимость тока базы от напряжения база — эмиттер



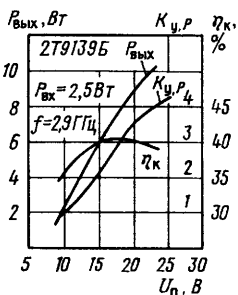
Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



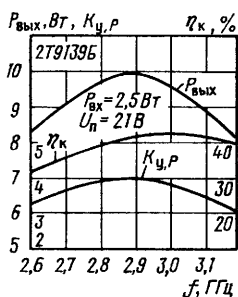
Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

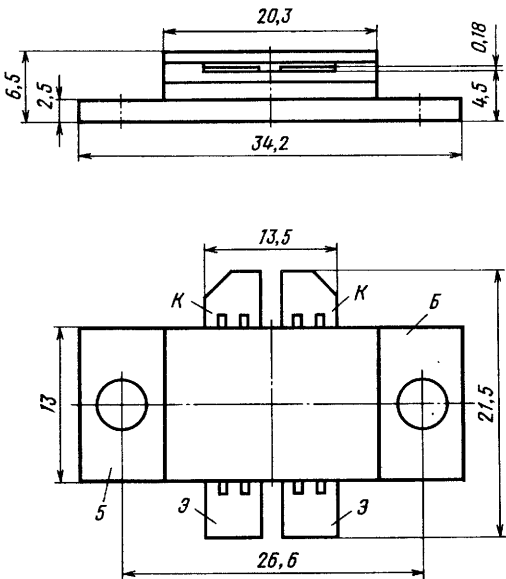


Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

2T9140A

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры $n-p-n$ генераторный. Предназначен для применения в широкополосных усилителях мощности, генераторах и умножителях в диапазоне частот 0,9...1,45 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.

2Т9140А



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность на частотах $f=1,2; 1,3; 1,4$ ГГц при $U_n=32$ В, $t_n=300$ мкс, $Q=5$, $K_{y,p}=6,5$ дБ, $\eta_k=45\%$, $T_k=+25^\circ\text{C}$, не менее	125 Вт
Выходная мощность на частоте $f=1,3$ ГГц при $U_n=28$ В, $K_{y,p}=6$ дБ, $\eta_k=45\%$, $T_k=+25^\circ\text{C}$, не менее	110 Вт
Коэффициент усиления по мощности, не менее:	
на частотах $f=1,2; 1,3; 1,4$ ГГц при $U_n=32$ В, $t_n=300$ мкс, $Q=5$, $P_{\text{вых}}=125$ Вт, $\eta_k=45\%$, $T_k=+25^\circ\text{C}$	6,5 дБ
на частоте $f=1,3$ ГГц при $U_n=28$ В, $P_{\text{вых}}=110$ Вт, $\eta_k=45\%$, $T_k=+25^\circ\text{C}$	6 дБ
Коэффициент полезного действия коллектора, не менее:	
на частотах $f=1,2; 1,3; 1,4$ ГГц при $U_n=32$ В, $t_n=300$ мкс, $Q=5$, $P_{\text{вых}}=125$ Вт, $T_k=+25^\circ\text{C}$	45 %
на частоте $f=1,3$ ГГц при $U_n=28$ В, $P_{\text{вых}}=110$ Вт, $K_{y,p}=6$ дБ, $T_k=+25^\circ\text{C}$	45 %
Обратный ток коллектора, не более:	
$T_k=+25^\circ\text{C}$ при $U_{\text{КБ}}=50$ В	150 мА
$T_k=+125^\circ\text{C}$ при $U_{\text{КБ}}=50$ В	300 мА
$T=-60^\circ\text{C}$ при $U_{\text{КБ}}=45$ В	300 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{\text{ЭБ}}=3,5$ В, $T_k=$ $=-60\dots+125^\circ\text{C}$, не более	50 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база ¹	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Средний ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора:	
при $t_{и}=20$ мкс, $Q=10$	15 А
при $t_{и}=100$ мкс, $Q=10$ или $t_{и}=400$ мкс, $Q=5$	12 А
Средний ток базы	4,5 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_{к}=-60\dots+25$ °С	176 Вт
Температура p - n перехода	+175 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,85 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}^{\text{к}}=$ = +125 °С

¹ При изменении $T_{к}$ от +25 до -60 °С $U_{КБ, \text{ макс}}$ снижается линейно до 45 В.

² При $T_{к} > +25$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, \text{ ср, макс}}, \text{ Вт} = 175 - T_{к}/0,85,$$

$$P_{К, \text{ ср}} = U_{п} I_{К} + P_{вх} - P_{вых}.$$

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора:

при $T_{к} \leq +75$ °С:

$$P_{К, \text{ и, макс}}, \text{ Вт} = 100/R_{T, \text{ и}(п-к)};$$

при $T_{к} > +75$ °С:

$$P_{К, \text{ и, макс}}, \text{ Вт} = 175 - T_{к}/R_{T, \text{ и}(п-к)}, \text{ где}$$

$$R_{T, \text{ и}(п-к)} = R_{T(п-к)}/Q + R'_{T, \text{ и}(п-к)}/Q (Q-1);$$

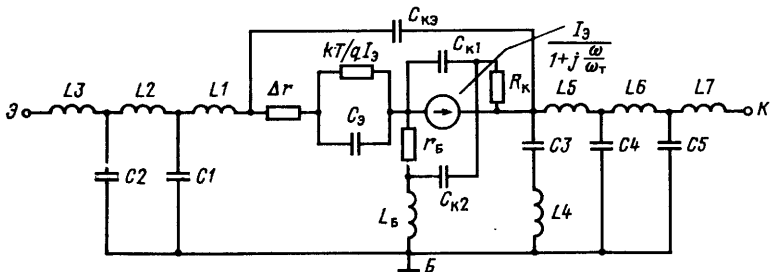
$R'_{T, \text{ и}(п-к)}$ определяется из графика.

Транзистор работает в непрерывном и радиоимпульсном режимах: при напряжении питания 28 В — в непрерывном режиме, при напряжении питания 32 В — в радиоимпульсном режиме при $t_{и} \leq 1000$ мкс, $Q \geq 10$ и $t_{и} \leq 400$ мкс, $Q \geq 5$, при напряжении питания 35 В — в радиоимпульсном режиме при $t_{и} \leq 20$ мкс, $Q \geq 10$.

Применение транзистора в статическом режиме (в том числе в режиме класса А) не допускается.

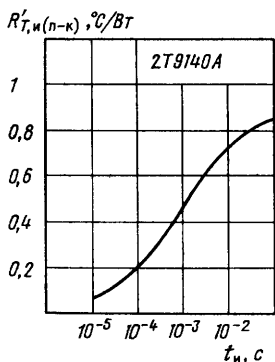
Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 3 мм, температура пайки +260 °С. Допускается пайка выводов на расстоянии 1,5 мм от корпуса; при этом температура припоя не должна превышать +150 °С, время пайки не более 10 с.

При монтаже транзистора в микрополосковые линии допускается обрезать и изгибать выводы на расстоянии не менее 1,5 мм от корпуса. При этом усилие не должно передаваться на место соединения вывода с корпусом.

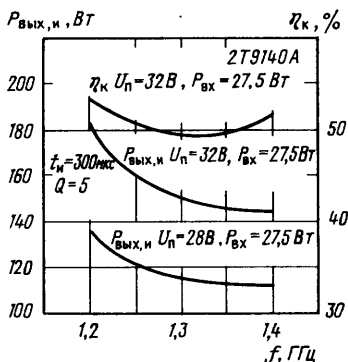


Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т9140А в активном режиме:

$C_{к1}=16,7$ пФ, $C_{к2}=52$ пФ, $C_{к3}=16,7$ пФ, $C_3=1300$ пФ, $C1=340$ пФ, $C2=5$ пФ, $C3=660$ пФ, $C4=46$ пФ, $C5=5$ пФ, $L_6=0,012$ нГн, $L1=0,04$ нГн, $L2=0,025$ нГн, $L3=0,4$ нГн, $L4=0,42$ нГн, $L5=0,27$ нГн, $L6=0,025$ нГн, $L7=0,4$ нГн/мм, $\Delta r=0,025$ Ом, $r_б=0,04$ Ом, $R_к=0,08$ Ом



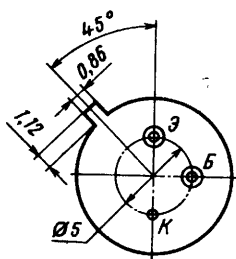
Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



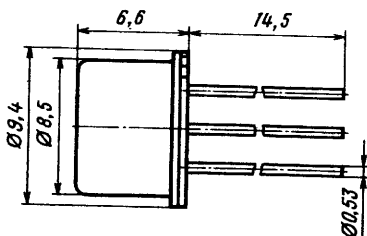
Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

КТ9141А, КТ9141А1

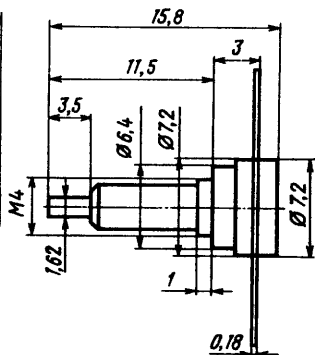
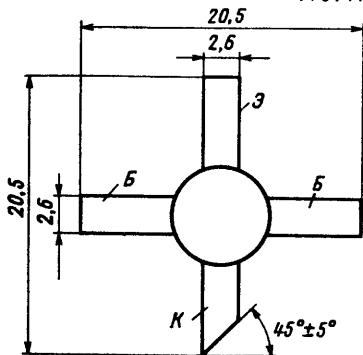
Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах видеосуслителей многоцветных графических дисплеев. Выпускаются в металлическом корпусе (КТ9141А) с гибкими выводами и стеклянными изоляторами и в металлокерамическом корпусе (КТ9141А1) с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора в металлическом корпусе не более 1,5 г, в металлокерамическом — не более 1,9 г.



KT9141A



KT9141A1



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ

при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=50$ мА:

$T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$ 15...45

$T_{к}=+85$ и -60°C 10...70

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=50$ мА, $f=300$ МГц

3,4...4,5*...5*

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более

2,5 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более

25 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=120$ В, не более

0,1 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=80$ В, $R_{бэ}=1$ кОм, не более:

$T_{к}=+25$ и -60°C 1 мА

$T_{к}=+85^{\circ}\text{C}$ 2 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более:

$T_{к}=+25^{\circ}\text{C}$ 0,1 мА

$T_{к}=+85$ и -60°C 0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

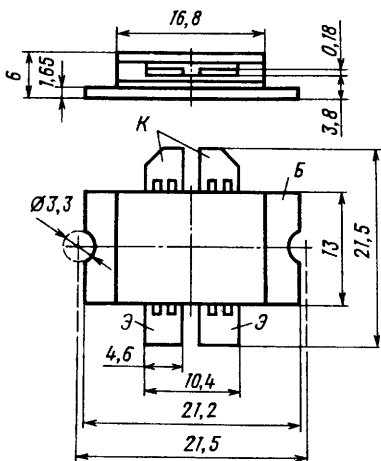
Постоянное напряжение коллектор — база	120 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} = 1 \text{ кОм}$	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора:	
КТ9141А	300 мА
КТ9141А1	400 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_k \leq +50^\circ\text{C}$:	
КТ9141А	3 Вт
КТ9141А1	5 Вт
Температура $p-n$ перехода	$+200^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
КТ9141А	$35^\circ\text{C}/\text{Вт}$
КТ9141А1	$30^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	$-60^\circ\text{C} \dots T_k =$ $= +85^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > +50^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

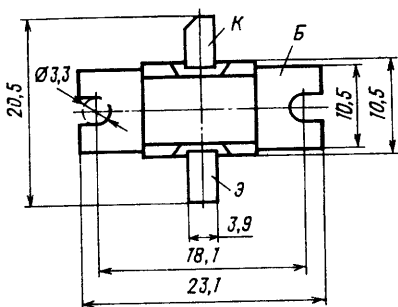
$$P_{K, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{200 - T_k}{R_{T(p-k)}}$$

2Т9146А, 2Т9146Б, 2Т9146В

2Т9146А



2Т9146 (Б, В)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в импульсных широкополосных усилителях мощности и генераторах в полосе частот 1,45...1,55 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 45 В. Выпускаются в металлокерамических корпусах с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора 2Т9146А не более 9 г, 2Т9146(Б, В) — не более 5 г.

Электрические параметры

Импульсная выходная мощность на частоте $f=1,45; 1,5; 1,55$ ГГц при $U_{п}=45$ В, $t_{и}=50$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25$ °С, не менее:

2Т9146А при $P_{вх}=50$ Вт	200 Вт
2Т9146Б при $P_{вх}=32,5$ Вт	130 Вт
2Т9146В при $P_{вх}=7$ Вт	35 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частотах $f=1,45; 1,5; 1,55$ ГГц при $U_{п}=45$ В, $t_{и}=50$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25$ °С, не менее:

2Т9146А при $P_{вх}=50$ Вт	6 дБ
2Т9146Б при $P_{вх}=32,5$ Вт	6 дБ
2Т9146В при $P_{вх}=7$ Вт	7 дБ

Коэффициент полезного действия коллектора на частотах $f=1,45; 1,5; 1,55$ ГГц при $U_{п}=45$ В, $t_{и}=50$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=+25$ °С, не менее

38 %

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:
при $T_{к}=+25$ °С:

2Т9146А	50 мА
2Т9146Б	33 мА
2Т9146В	8 мА

при $T_{к}=+125$ и -60 °С:

2Т9146А	85 мА
-------------------	-------

2Т9146Б	60 мА
2Т9146В	15 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=45$ В, не более:	
при $T_{к}=+25$ °С:	
2Т9146А	70 мА
2Т9146Б	46 мА
2Т9146В	12 мА
при $T_{к}=+125$ и -60 °С:	
2Т9146А	85 мА
2Т9146Б	60 мА
2Т9146В	15 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более:	
при $T_{к}=+25$ °С:	
2Т9146А	60 мА
2Т9146Б	40 мА
2Т9146В	10 мА
при $T_{к}=+125$ и -60 °С:	
2Т9146А	75 мА
2Т9146Б	50 мА
2Т9146В	13 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	45 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=50$ мкс, $Q=10$:	
2Т9146А	19 А
2Т9146Б	13 А
2Т9146В	3,3 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $t_{и}=50$ мкс, $Q=10$, $T_{к}=-60\dots+85$ °С:	
2Т9146А	380 Вт
2Т9146Б	260 Вт
2Т9146В	65 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в им- пульсном режиме при $t_{и}=50$ мкс, $Q=10$, $T_{к}==-60\dots+85$ °С:	
2Т9146А	0,3 °С/Вт
2Т9146Б	0,55 °С/Вт
2Т9146В	1,8 °С/Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}==+125$ °С

¹ При $T_{к}>+85$ °С импульсная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, и, макс. Вт} = \frac{T_{п} - T_{к}}{R_{T, и(p-k)}}$$

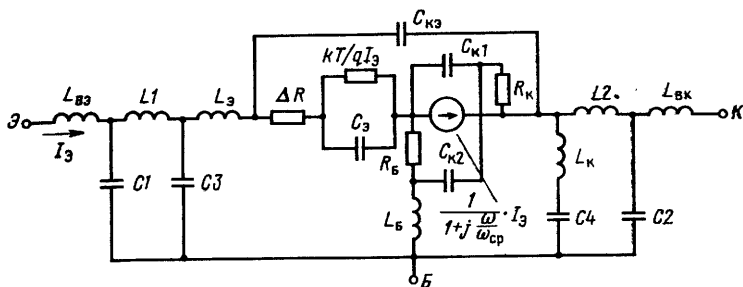
где

$$R_{T, и(p-k)} = \frac{1,1}{Q} + 0,03 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{t_{и}} \text{ для } 2Т9146А,$$

$$R_{T,и(п-к)} = \frac{1,7}{Q} + 0,072 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right) \sqrt{I_{и}} \quad \text{для 2Т9146Б,}$$

$$R_{T,и(п-к)} = \frac{6}{Q} + 0,23 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right) \sqrt{I_{и}} \quad \text{для 2Т9146В.}$$

Формулы справедливы при $P_{K,и,макс} \leq 520$ Вт для 2Т9146А, $P_{K,и,макс} \leq 390$ Вт для 2Т9146Б и $P_{K,и,макс} \leq 100$ Вт для 2Т9146В.

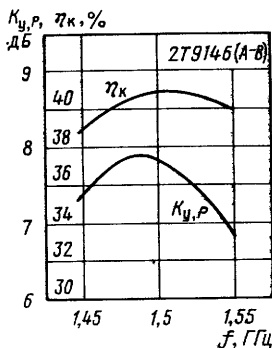
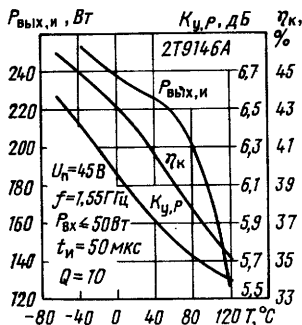


Эквивалентная схема замещения транзисторов:

2Т9146А: $C_{к1}=36$ пФ, $C_{к2}=100$ пФ, $C_{кз}=10$ пФ, $C_з=1000$ пФ, $C_1=C_2=4$ пФ, $C_3=C_4=210$ пФ, $L_з=0,06$ нГн, $L_б=0,12$ нГн, $L_{вз}=0,7$ нГн, $L_{вк}=0,7$ нГн, $L1=0,5$ нГн, $L2=0,4$ нГн, $L_6=0,012$ нГн, $\Delta R=0,02$ Ом, $R_6=0,06$ Ом, $R_к=0,1$ Ом;

2Т9146Б: $C_{к1}=18$ пФ, $C_{к2}=50$ пФ, $C_{кз}=5$ пФ, $C_з=500$ пФ, $C_1=C_2=4$ пФ, $C_3=105$ пФ, $C_4=236$ пФ, $L_з=0,12$ нГн, $L_б=0,3$ нГн, $L_{вз}=L_{вк}=L1=0,7$ нГн, $L2=0,8$ нГн, $L_6=0,03$ нГн, $\Delta R=0,1$ Ом, $R_6=0,12$ Ом, $R_к=0,2$ Ом.

2Т9146В: $C_{к1}=4,5$ пФ, $C_{к2}=12,5$ пФ, $C_{кз}=1,25$ пФ, $C_з=125$ пФ, $C_1=C_2=4$ пФ, $C_3=27$ пФ, $C_4=58$ пФ, $L_з=0,3$ нГн, $L_{вз}=L_{вк}=0,7$ нГн, $L1=0,9$ нГн, $L2=1$ нГн, $L_6=0,1$ нГн, $\Delta R=0,1$ Ом, $R_6=0,3$ Ом, $R_к=0,6$ Ом

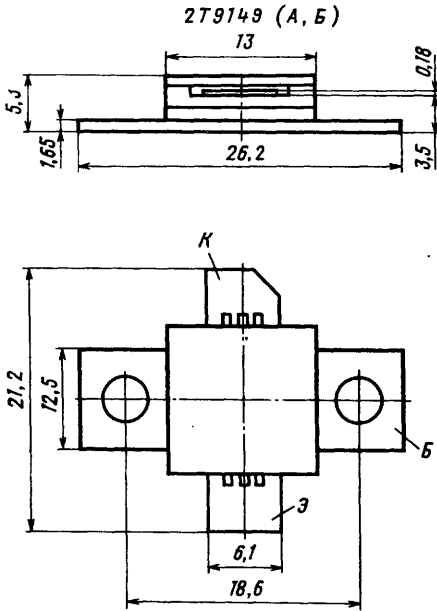


Зависимости импульсной выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от температуры окружающей среды

Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

2Т9149А, 2Т9149Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в импульсных усилителях мощности в диапазоне частот 2...2,3 ГГц в схеме ОБ при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 5,5 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность на частотах $f=2; 2,15; 2,3$ ГГц при $U_{II}=28$ В, $t_{II}=300$ мкс, $Q=5$, $T_K=+25$ °С, не менее:

2Т9149А при $P_{вх}=7,5$ Вт 30 Вт

2Т9149Б при $P_{вх}=3$ Вт 12 Вт

Коэффициент полезного действия на частотах $f=2; 2,15; 2,3$ ГГц при $U_{II}=28$ В, $t_{II}=300$ мкс, $Q=5$, $T_K=+25$ °С, не менее:

2Т9149А при $P_{вх}=7,5$ Вт 30 %

2Т9149Б при $P_{вх}=3$ Вт 35 %

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=45$ В, не более:
при $T_K=+25$ °С:

2Т9149А 100 мА

2Т9149Б 50 мА

при $T_K=+125$ и -60 °С¹:

2Т9149А 150 мА

2Т9149Б 100 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=2$ В, не более:

при $T_K=+25$ °С:	
2Т9149А	50 мА
2Т9149Б	20 мА
при $T_K=+125$ и -60 °С:	
2Т9149А	100 мА
2Т9149Б	40 мА

¹ При $T_K=-60$ °С $U_{КБ}=40$ В.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	28 В
Постоянное напряжение коллектор — база ¹	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Импульсный ток коллектора при $t_n=300$ мкс, $Q=5$:	
2Т9149А	4,5 А
2Т9149Б	2,1 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ² при $t_n=300$ мкс, $Q=5$, $T_K=+60$ °С:	
2Т9149А	100 Вт
2Т9149Б	56 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в импульсном режиме ³ :	
2Т9149А	1,25 °С/Вт
2Т9149Б	2,22 °С/Вт
Температура p-n перехода	+185 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K=$ = +125 °С

¹ При изменении T_K от +25 до -60 °С $U_{КБ, макс}$ снижается линейно до 40 В.

² При $T_K > +60$ °С импульсная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, и, макс}, Вт = \frac{185 - T_K}{R_{T, и(p-k)}}$$

³ При $T_K > +60$ °С $R_{T, и(p-k)}$ возрастает линейно до 1,4 °С/Вт для 2Т9149А и до 2,5 °С/Вт для 2Т9149Б при $T_K = +125$ °С.

Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода не менее 3 мм. При монтаже транзисторов в микрополосковые линии разрешается обрезать полосковые выводы на расстоянии не менее 3 мм от корпуса, а также формировать выводы транзистора на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. При этом усилие не должно передаваться на место соединения вывода с корпусом. Температура корпуса транзистора при пайке не должна превышать +150 °С; при этом допускается пайка на расстоянии 1 мм от корпуса, время пайки не более 3 с.

Расстояние от корпуса до места лужения и пайки не менее 3 мм, температура припоя +260 °С, время пайки не более 3 с.

Допускается пайка фланца корпуса транзистора к теплоотводу при температуре пайки +150 °С, время пайки 1 мин.

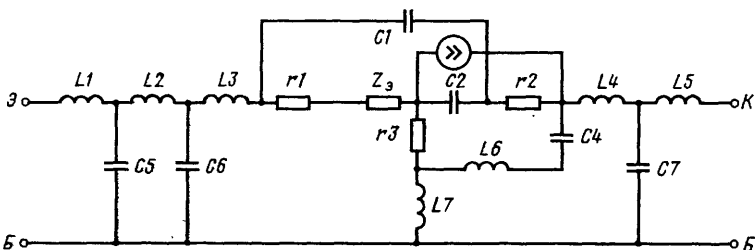
Допускается использовать транзистор в режиме с t_n до 500 мкс и $Q=5$, при этом значение $P_{K,и, макс}$ не должно превышать 65 Вт для 2Т9149А и 25 Вт для 2Т9149Б при $T_K=+60^\circ\text{C}$.

Допускается использовать транзистор в непрерывном режиме: при этом значение $P_{K,ср, макс}$ не должно превышать 35 Вт для 2Т9149А и 20 Вт для 2Т9149Б при $T_K=+60^\circ\text{C}$.

При $T_K=+60...+125^\circ\text{C}$ средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, ср, макс}, \text{ Вт} = \frac{150 - T_K}{R_{T(п-к)}};$$

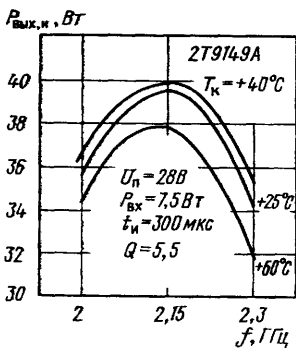
$R_{T(п-к)}$ увеличивается линейно от $2,6^\circ\text{C}/\text{Вт}$ при $T_K=+60^\circ\text{C}$ до $3,12^\circ\text{C}/\text{Вт}$ при $T_K=+125^\circ\text{C}$ для 2Т9149А и соответственно от $4,5$ до $5,4^\circ\text{C}/\text{Вт}$ для 2Т9149Б.



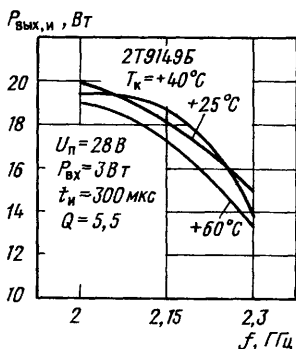
Эквивалентная схема замещения транзистора в активном режиме:

2Т9149А: $L1=L5=0,35$ нГн при $l=2$ мм, $L2=0,06$ нГн, $L3=0,08$ нГн, $L4=0,4$ нГн, $L6=0,19$ нГн — резонанс выходного контура при $U_{КБ}=28$ В на частоте $f=2$ ГГц, $L7=0,018$ нГн, $C1=19$ пФ, $C2=3,7$ пФ, $C4=364$ пФ, $C5=C7=3,1$ пФ, $C6=65$ пФ, $C3=C2+C3+C1=42$ пФ при $U_{КБ}=28$ В, $r1=0,12$ Ом, $r2=0,015$ Ом, $r3=0,05$ Ом;

2Т9149Б: $L1=L5=0,35$ нГн при $l=2$ мм, $L2=0,3$ нГн, $L3=0,2$ нГн, $L4=1,5$ нГн, $L6=0,55$ нГн — резонанс выходного контура при $U_{КБ}=28$ В на $f=1,85$ ГГц, $L7=0,036$ нГн, $C1=4,2$ пФ, $C2=2,1$ пФ, $C5=C7=3,1$ пФ, $C4=23$ пФ, $C6=130$ пФ, $C3=C2+C5+C1=15$ пФ при $U_{КБ}=28$ В, $r1=0,35$ Ом, $r2=0,042$ Ом, $r3=0,12$ Ом



Зависимости импульсной выходной мощности от частоты

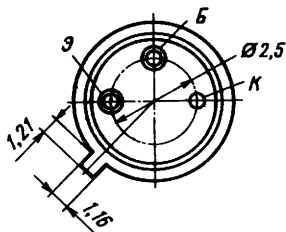


Зависимости импульсной выходной мощности от частоты

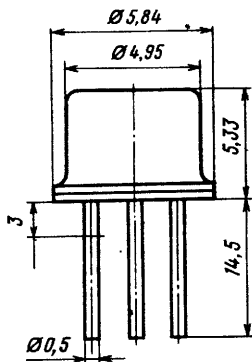
Транзисторы р-п-р

КТ9143А, КТ9143Б, КТ9143В

КТ9143 (А-В)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры р-п-р усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах усилителей мощности. Выпускаются в металлическом корпусе с гибкими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=50$ мА:

при $T_к=+25$ и $+85$ °С:

КТ9143А, КТ9143В, не менее 20
КТ9143Б 20...60

при $T=-60$ °С:

КТ9143А, КТ9143В, не менее 10
КТ9143Б 10...60

Граничная частота при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, не менее:

КТ9143А, КТ9143Б 1,5 ГГц
КТ9143В 1 ГГц

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более:

КТ9143А, КТ9143Б 3 пФ
КТ9143В 4 пФ

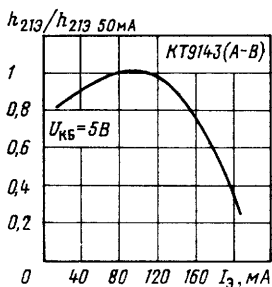
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, $R_{бэ}=1$ кОм, не более:

$T_к=+25$ °С 1 мА
 $T_к=+85$ °С 2 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	75 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бз}=1$ кОм	65 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора при $t_n=500$ мкс, $Q=100$	300 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T_k=-60...+25$ °С	3 Вт
$T_k=+85$ °С	1,5 Вт
Температура $p-n$ перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k=$ +85 °С

¹ При изменении T_k от +25 до +85 °С $P_{k, макс}$ уменьшается линейно.



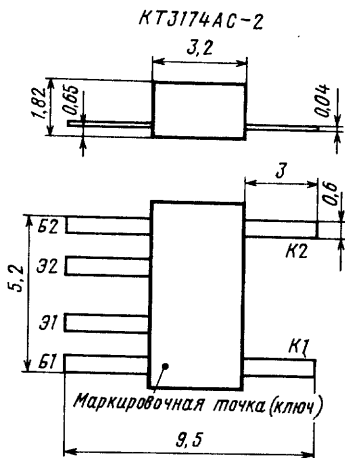
Зависимость статического коэф-
фициента передачи тока от тока
эмиттера

Раздел восьмой Сборки транзисторов

Транзисторы $n-p-n$

КТ3174АС-2

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры $n-p-n$ усилительных транзисторов. Предназначена для применения в широкополосных дифференциальных усилителях, сумматорах, компараторах, смесителях, балансных усилителях. Бескорпусные, на кристаллодержателе, с гибкими выводами. Тип прибора указывается на групповой таре. Масса транзистора не более 0,094 г.



Электрические параметры

Коэффициент шума на частоте $f=100$ МГц при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=3$ мА, $R_{Г}=R_{Н}=50$ Ом	1,2*...1,8*...3 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=3$ мА:	
$T=+25$ °С	80...160*...270*
$T=+125$ °С, не менее	80
$T=-60$ °С, не менее	40
Отношение статических коэффициентов передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=3$ мА	0,8...1
Абсолютная разность прямых падений напряжений база — эмиттер при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=3$ мА, не более	10 мВ
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, типовое значение	0,64* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, типовое значение	0,7* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=10$ В, не более	
$T=+25$ и -60 °С	1 мкА
$T=+125$ °С	20 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=1$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	20 мкА
$T=+125$ °С	200 мкА

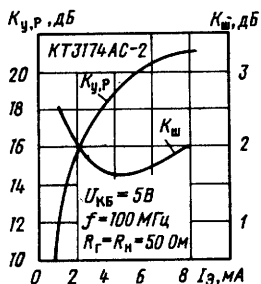
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	10 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1 В
Постоянный ток коллектора	7,5 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T=-60...+75$ °С	150 мВт
Температура $p-n$ перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	400 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60...+125 °С

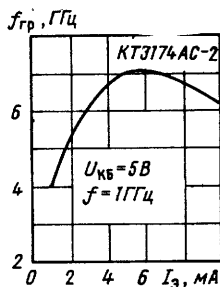
¹ При $T > +75$ °С $P_{К, \max}$ снижается линейно до 60 мВт при $T = +125$ °С.

Расстояние от кристаллодержателя до места пайки не менее 2 мм, температура пайки не выше +265 °С, время пайки не более 4 с. Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от кристаллодержателя при условии обеспечения надежного теплоотвода; при этом следует пользоваться серебряно-индиевыми или другими припоями, не приводящими к возникновению интерметаллических соединений. Температура пайки не выше +260 °С, время пайки не более 3 с.

Допускается однократный изгиб выводов с радиусом закругления не менее 1,5 мм на расстоянии не менее 1 мм от кристаллодержателя.



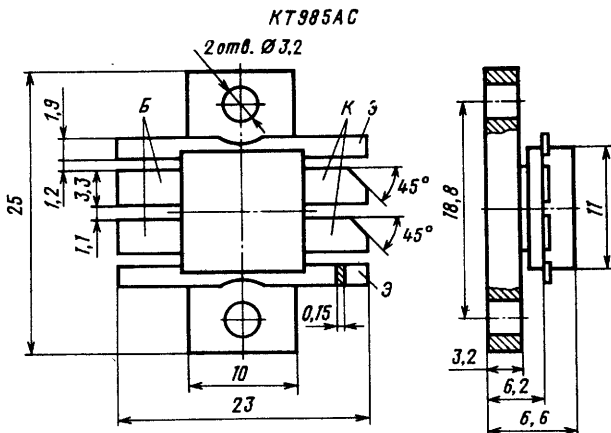
Зависимости коэффициента шума и коэффициента усиления от тока эмиттера



Зависимость граничной частоты от тока эмиттера

KT985AC

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 220...400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Сборка содержит внутренние согласующие LC-звенья для каждого транзистора. Тип сборки указывается на корпусе. Масса сборки не более 10 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=400$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=35,7$ Вт, $T_{к}=+40$ °С, не менее	125 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=400$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=125$ Вт, $T_{к}=+40$ °С	3,5*...5,6*...7,4*
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=400$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=125$ Вт, $T_{к}=+40$ °С	50...61*...65,5* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}=50$ В, $I_{к}=4$ А, $f=300$ МГц	2,2...3,6*...6,4*
Критический ток при $U_{кэ}=10$ В, $f=300$ МГц	26*...37*...45* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=10$ В, $I_{э}=0,5$ А, $f=5$ МГц	10*...14*...21* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В	160*...195*... ...270 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=50$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более	120 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более	60 мА
КСВН коллекторной цепи при изменении фазы коэффициента отражения нагрузки в пределах $0...360^{\circ}$ при $U_{п}=24$ В, $f=400$ МГц, $T_{к}=+40$ °С при кратковременной работе (3 с) и уровне выходной мощности на согласованную нагрузку не более 80 Вт, не более	10*

Предельные эксплуатационные данные

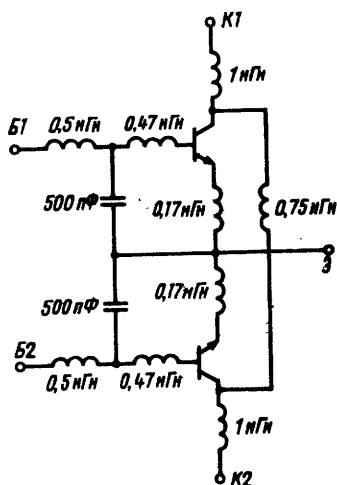
Постоянное напряжение питания	28 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	17 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к}\leq+40$ °С	105 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_{к}\leq+40$ °С	185 Вт
Температура $p-n$ перехода	+160 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,05 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	0,65 °С/Вт
Температура окружающей среды	—60 °С.... $T_{к}=$ =+85 °С

¹ При $T_{к}>+40$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

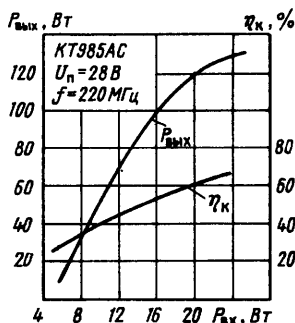
$$P_{к, макс}, Вт = \frac{160 - T_{к}}{1,05}$$

² При $T_{к}>+40$ °С

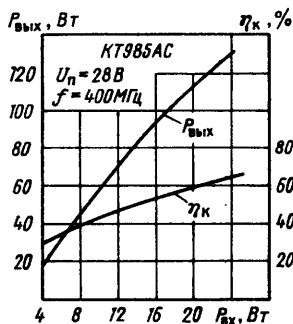
$$P_{к, ср, макс}, Вт = \frac{160 - T_{к}}{0,65}$$



Электрическая схема транзисторной сборки КТ985АС



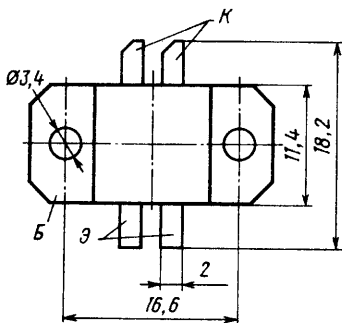
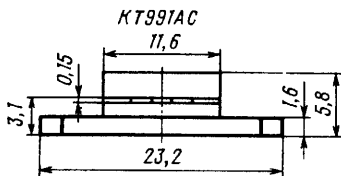
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

КТ991АС

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры $n-p-n$ генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности в схеме ОБ в полосе частот 350...700 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=700$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=9,2$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее	55 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=700$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=9,2$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С	6...8*...10*
Коэффициент полезного действия коллектора в двухтактной схеме на частоте $f=700$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=9,2$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С	50...58*...65* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}=10$ В, $I_{к}=3$ А, $f=300$ МГц	1,8...2,2*...2,5*
Критический ток при $U_{кэ}=10$ В, $f=300$ МГц	7*...8*...9* А
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{кб}=5$ В, $I_{э}=1$ А	4,6*...6*...6,8* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В	49*...52*...73 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{кб}=50$ В, не более	50 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более	20 мА
КСВН коллекторной цепи при изменении фазы коэффициента отражения в пределах $0..360^{\circ}$ при $U_{п}=28$ В, $f=500$ МГц, $T_{к} \leq +50$ °С при кратковременной работе (3 с) и уровне выходной мощности на согласованной нагрузке 45 Вт, не более	10*

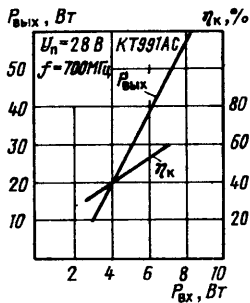
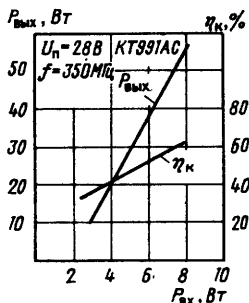
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	29 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	3,75 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_k \leq +40^\circ\text{C}$	67,5 Вт
Температура p - n перехода	+175 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k = +125^\circ\text{C}$

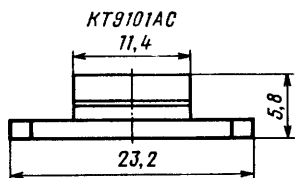
¹ При $T_k > +40^\circ\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ макс.}} \text{ Вт} = \frac{175 - T_k}{2}$$

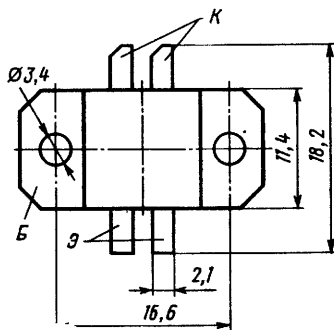


Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



KT9101AC



Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры n - p - n генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности и генераторах в схеме ОБ в полосе частот 350...700 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса сборки не более 7 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=700$ МГц при $U_n=28$ В, $P_{вх}=28,5$ Вт, $T_k \leq +40$ °С, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=700$ МГц при $U_n=28$ В, $P_{вых}=100$ Вт, $T_k \leq +40$ °С	3,5...16,5
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=700$ МГц при $U_n=28$ В, $P_{вых}=100$ Вт, $T_k \leq +40$ °С	50...53,8*...58* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}=10$ В, $I_k=5$ А, $f=100$ МГц	3,5...6,5*...7,3*
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=5$ В, $I_э=0,5$ А, $f=5$ МГц	4,4*...8,8*...45* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В	100*...102*... ...150 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{кб}=50$ В, не более	80 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более	30 мА
КСВН коллекторной цепи при изменении фазы коэффициента отражения в пределах $0...360^\circ$ при $U_n=24$ В, $f=500$ МГц, $T_k \leq +50$ °С при кратковременной работе (3 с) и уровне выходной мощности на согласованной нагрузке 60 Вт, не более	10*

Предельные эксплуатационные данные

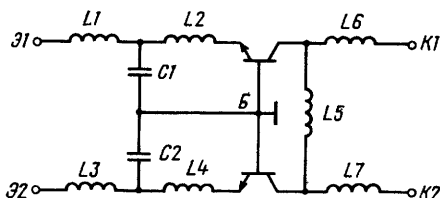
Постоянное напряжение питания	29 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора ¹	7 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_k = +40$ °С	128 Вт
Температура р-п перехода	+190 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,15 °С/Вт
Температура окружающей среды	-45 °С... T_k = = +85 °С

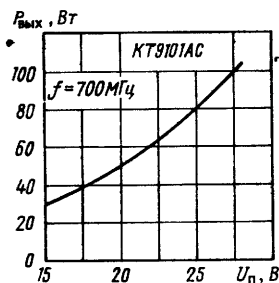
¹ Значение $I_{K, макс}$ указано для одного транзистора.

² При $T_k > +40$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

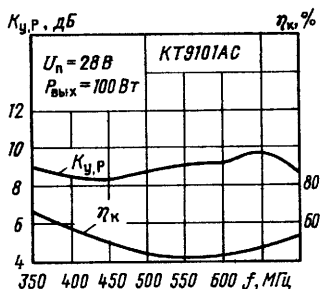
$$P_{K, ср. макс}, Вт = \frac{190 - T_k}{1,15}$$

Принципиальная электрическая схема транзисторной сборки КТ9101АС:
 $L1=L3=0,6$ нГн, $L2=L4=0,28$ нГн, $L5=4,5$ нГн, $L6=L7=1,25$ нГн, $C1=C2=230$ пФ



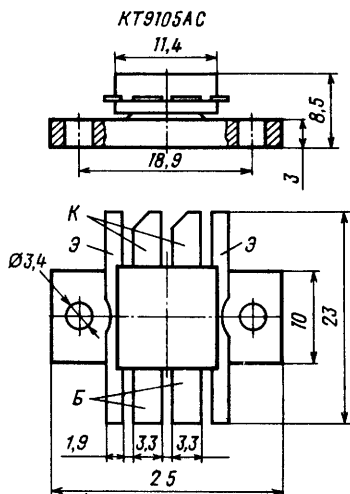


Зависимость выходной мощности от напряжения питания



Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

KT9105AC



Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности и генераторах в схеме ОЭ в диапазоне частот 100...500 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса сборки не более 10 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=33,3$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=100$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С	3...4,4*...5,4*
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=100$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С	50...61*...71,4* %

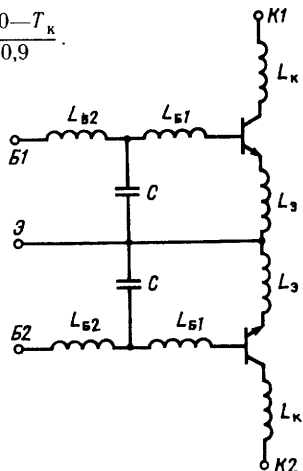
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=5$ А, $f=300$ МГц . . .	2,2...3,5*...3,9*
Критический ток при $U_{КЭ}=10$ В, $f=300$ МГц . . .	27*...32*...38* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=0,5$ А, $f=5$ МГц . . .	4*...4,8*...12* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В . . .	130*...150*... ...240* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, $R_{БЭ}=10$ Ом	0,1*...23*...120 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более	60 мА
КСВН коллекторной цепи при изменении фазы коэффициента отражения нагрузки в пределах $0...360^\circ$ при $U_{п}=24$ В, $f=500$ МГц, $T_K \leq +50^\circ$ С при кратковременном рассогласовании (до 3 с) и уровне выходной мощности на согласованной нагрузке не более 60 Вт, не более	10*
Разность коллекторных токов транзисторов в сборке на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{в\text{ых}}=100$ Вт, $T_K \leq +40^\circ$ С, не более	1,2 А

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания	28 А
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	16 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ¹ при $T_K \leq +40^\circ$ С	133 Вт
Температура $p-n$ перехода	$+160^\circ$ С
Тепловое сопротивление переход — корпус	$0,9^\circ\text{С/Вт}$
Температура окружающей среды	$-45^\circ\text{С}...T_K = +85^\circ\text{С}$

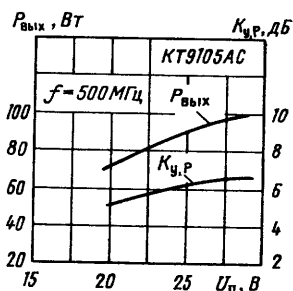
¹ При $T_K > +40^\circ$ С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{K, \text{ ср, макс, Вт}} = \frac{160 - T_K}{0,9}$$

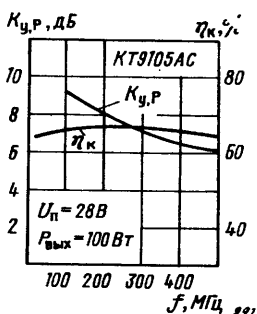


Принципиальная электрическая схема транзисторной сборки КТ9105АС:

$$L_{Б1}=0,47 \text{ нГн, } L_{Б2}=0,5 \text{ нГн, } L_{К1}=1 \text{ нГн, } L_3=0,17 \text{ нГн, } C=440 \text{ пФ}$$



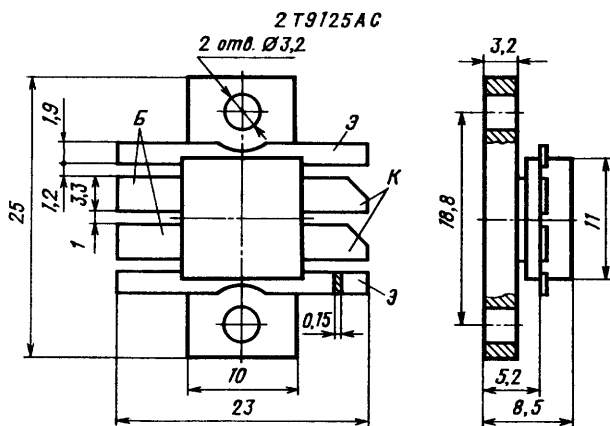
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения питания



Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

2Т9125АС

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности и генераторах в диапазоне частот 100...500 МГц в схеме ОЭ при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип сборки указывается на корпусе. Масса сборки не более 10 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вх}=12,5$ Вт, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее 50 Вт

Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=50$ Вт, $T_{к}\leq +40^{\circ}\text{C}$	4...7,2*...9,8*
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=50$ Вт, $T_{к}\leq +40^{\circ}\text{C}$	50...55,2*...70* %
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=0,5$ А, не более	110
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=3$ А, $f=300$ МГц	2,2...3*...4,9*
Граничное напряжение при $I_{Э}=50$ мА, не менее	30* В
Критический ток при $U_{КЭ}=10$ В, $f=300$ МГц	6*...9,6*...13* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=0,5$ А, $f=5$ МГц	3*...4,9*...20* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В	40*...41,8*...70 пФ

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=55$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более 60 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более 30 мА

Разность коллекторных токов в сборке на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=50$ Вт, $T_{к}\leq +40^{\circ}\text{C}$, не более 0,5 А

КСВН при всех фазах коэффициента отражения при $U_{п}=28$ В, $T_{к}\leq +50^{\circ}\text{C}$ при кратковременном рассогласовании (3 с) и уровне выходной мощности на согласованной нагрузке не более 30 и 45 Вт на частотах 100 и 400 МГц соответственно, не более 10*

Предельные эксплуатационные данные

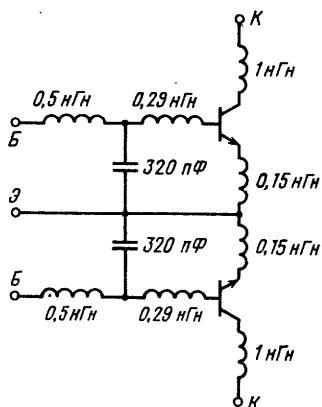
Постоянное напряжение питания	28 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	55 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к}\leq +40^{\circ}\text{C}$	60 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_{к}\leq +80^{\circ}\text{C}$	64 Вт
Температура p - n перехода	+160 °C
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	1,25 °C/Вт
Температура окружающей среды	-60 °C... $T_{к}$ = = +125 °C

¹ При $T_{к}>+40^{\circ}\text{C}$ постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{К, \text{ макс, Вт}} = \frac{160 - T_{к}}{2}$$

² При $T_{к}>+80^{\circ}\text{C}$

$$P_{К, \text{ ср, макс, Вт}} = \frac{160 - T_{к}}{1,25}$$

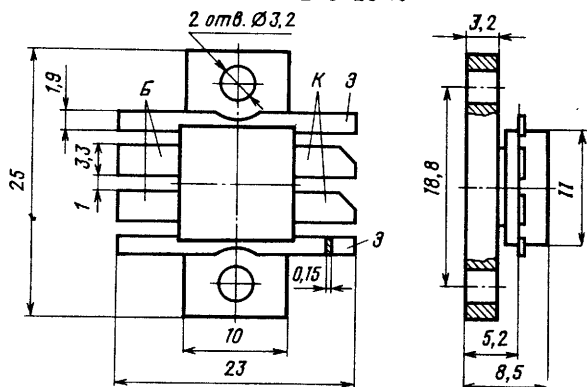


Принципиальная электрическая схема транзисторной сборки 2Т9125АС

2Т9128АС

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных усилителях мощности в диапазоне частот 100...200 МГц в схеме ОЭ при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Сборка содержит внутренние цепи согласования по входу. Тип прибора указывается на корпусе. Масса сборки не более 10 г.

2Т9128АС



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=175$ МГц при $U_{п}=28$ В, $T_{к}=+40$ °С, не менее 200 Вт
 Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=175$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=200$ Вт, $T_{к}=+40$ °С, не менее 5,5

Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=175$ МГц при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=200$ Вт, $T_{к}=+40$ °С, не менее	60 %
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_{К}=500$ мА, не более	100
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_{К}=5$ А, $f=100$ МГц, не менее	2
Критический ток при $U_{КЭ}=10$ В, $f=100$ МГц, не менее	12 А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_{Э}=0,5$ А, $f=5$ МГц, не более	30 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, не более	430 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более	4300 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более	80 мА
Разность коллекторных токов в сборке при $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=200$ Вт, $f=175$ МГц, не более	1 А
КСВН при изменении фазы коэффициента отражения нагрузки в пределах $0...360$ ° при $U_{п}=24$ В, $T_{к}=+50$ °С при кратковременном рассогласовании (3 с) и уровне выходной мощности на согласованной нагрузке не более 110 Вт на частоте $f=200$ МГц и не более 100 Вт на частоте $f=100$ МГц, не более 5*	

Предельные эксплуатационные данные

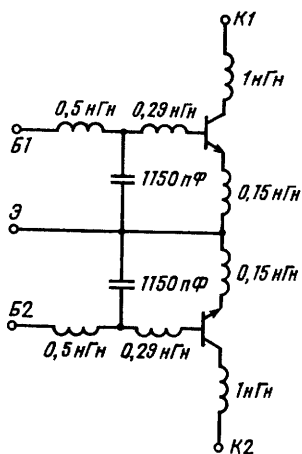
Постоянное напряжение питания	28 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	50 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	18 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_{к} \leq +50$ °С	115 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² при $T_{к} \leq +50$ °С	180 Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,96 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	0,61 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к} = +125$ °С

¹ При $T_{к} > +50$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

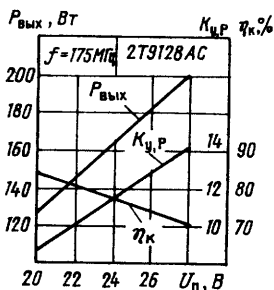
$$P_{К, макс}, Вт = \frac{160 - T_{к}}{0,96}$$

² При $T_{к} > +50$ °С

$$P_{К, ср, макс}, Вт = \frac{160 - T_{к}}{0,61}$$

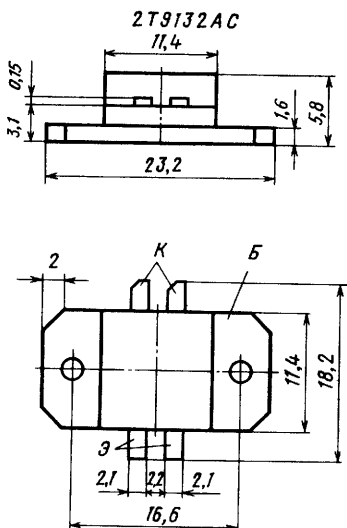


Принципиальная электрическая схема транзисторной сборки 2Т9128АС



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

2Т9132АС



Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры $n-p-n$ генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях и генераторах в полосе частот 350...700 МГц в схеме ОБ при напряжении питания 30 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Сборка содержит внутренние цепи согласования по входу. Тип прибора указывается на корпусе. Масса сборки не более 7 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=650$ МГц при $U_n=30$ В, $T_k \leq +60$ °С, не менее	140 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=650$ МГц при $U_n=30$ В, $P_{\text{вых}}=140$ Вт, $T_k \leq +60$ °С, не менее	3,5
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=650$ МГц при $U_n=30$ В, $P_{\text{вых}}=140$ Вт, $T_k \leq +60$ °С, не менее	55 %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=5$ А, $f=100$ МГц, не менее	3,2
Критический ток для каждого транзистора при $U_{КЭ}=10$ В, $f=100$ МГц, не менее	13 А
Разность токов эмиттера в сборке, не более	1,5 А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=5$ А, $f=5$ МГц, не более	20 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=30$ В, не более	170 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более	150 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более	75 мА

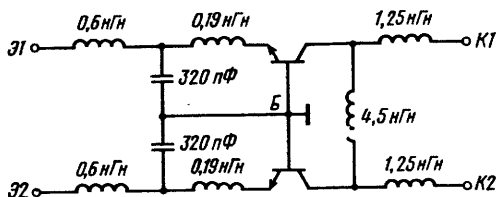
Примечание. Для $I_{КБ0}$, $I_{ЭБ0}$ приведены суммарные значения для параллельно включенных транзисторов.

Предельные эксплуатационные данные

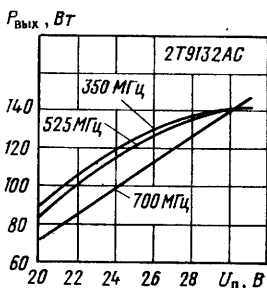
Постоянное напряжение питания	31 В
Постоянное напряжение коллектор - база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер - база	4 В
Постоянный ток коллектора для двух транзисторов	11,2 А
Импульсный ток коллектора для двух транзисторов при $t_n=250$ мкс, $Q=10$	22 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллекторов при $t_n=250$ мкс, $Q=10$, $T_k \leq +105$ °С	220 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллекторов в динамическом режиме ¹ при $T_k=-60$ °С... $+60$ °С	163 Вт
Температура p-n перехода	+190 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k=+125$ °С

¹ При $T_k > +60$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

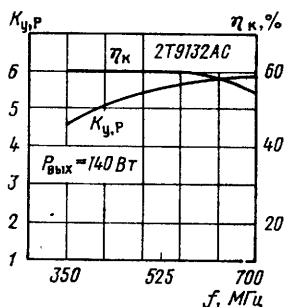
$$P_{K, \text{ ср. макс. }} \text{ Вт} = \frac{190 - T_k}{0,8}$$



Принципиальная электрическая схема транзисторной сборки 2Т9132АС



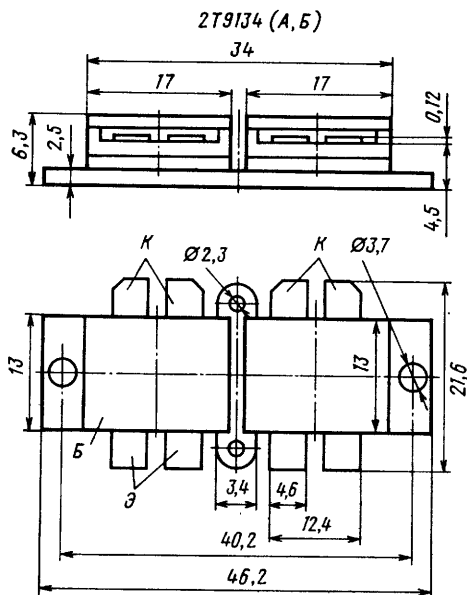
Зависимости выходной мощности от напряжения питания



Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от частоты

2Т9134А, 2Т9134Б

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в усилителях мощности и генераторах в схеме ОБ в диапазоне частот 0,6...1,5 ГГц при напряжении питания 45 В. Каждый транзистор содержит внутренние согласующие цепи. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип сборки указывается на корпусе. Масса сборки не более 25 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=1,5$ ГГц при $U_{п}=45$ В, $t_{и}=10$ мкс,

$Q=100$, $T_{к} \leq +25$ °С, не менее:

2Т9134А при $P_{вх}=250$ Вт	1000 Вт
$P_{вх}=125$ Вт	550 Вт
2Т9134Б при $P_{вх}=200$ Вт	800 Вт
$P_{вх}=100$ Вт	440 Вт

Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=1,5$ ГГц при $U_{п}=45$ В, $t_{и}=10$ мкс,

$Q=100$, $T_{к} \leq +25$ °С, не менее:

2Т9134А при $P_{вх}=250$ Вт	6 дБ
$P_{вх}=125$ Вт	6,4 дБ
2Т9134Б при $P_{вх}=200$ Вт	6 дБ
$P_{вх}=100$ Вт	6,4 дБ

Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=1,5$ ГГц при $U_{п}=45$ В, $t_{и}=10$ мкс,

$Q=100$, $T_{к} \leq +25$ °С, не менее 30 %

Обратный ток коллектора при $U_{кБ}=50$ В, не более:

2Т9134А при $T_{к}=+25$ °С	120 мА
$T_{к}=+125$ и -60 °С	180 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кЭ}=45$ В, не более:

при $T_{к}=+25$ °С:	
2Т9134А	160 мА
2Т9134Б	120 мА
при $T_{к}=+125$ и -60 °С:	
2Т9134А	200 мА
2Т9134Б	150 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более:

2Т9134А при $T_{к}=+25$ °С	120 мА
$T_{к}=+125$ и -60 °С	180 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсный ток коллектора при $t_{и}=10$ мкс, $Q=100$:	
2Т9134А	78 А
2Т9134Б	63 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $t_{и}=10$ мкс, $Q=100$, $T_{к} \leq +85$ °С:	
2Т9134А	2600 Вт
2Т9134Б	2100 Вт
Температура $p-n$ перехода	+190 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}$ = +125 °С

¹ При $T_{к} \leq +85$ °С импульсная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения

$$P_{к, и, макс}, Вт = \frac{105}{R_{T(p-k)}}$$

При $T_K > +85^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ и, макс.}} = \frac{190 - T_K}{R_{T(p-k)}}$

где

$$R_{T(p-k)}, ^\circ\text{C/Вт} = \frac{0,5}{Q} + 0,012 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{t_n} \text{ для } 2T9134A,$$

$$R_{T(p-k)}, ^\circ\text{C/Вт} = \frac{0,6}{Q} + 0,015 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{t_n} \text{ для } 2T9134Б.$$

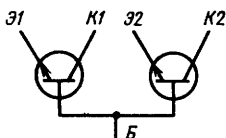
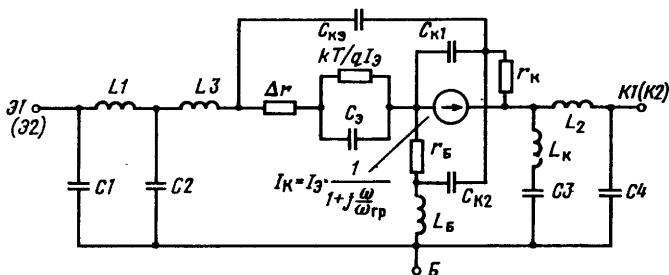
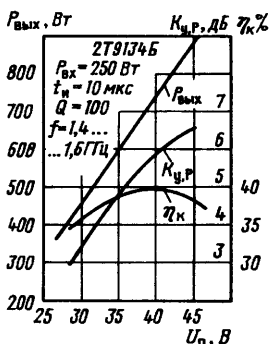
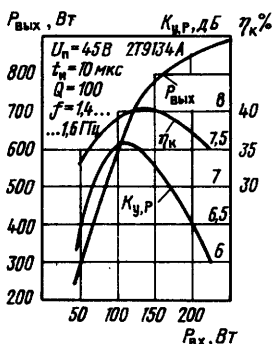


Схема соединения электродов с выводами 2Т9134 (А, Б)



Эквивалентная схема замещения транзисторов 2Т9134 (А, Б) в активном режиме:

$L1=L_3=0,06$ нГн, $L_6=0,02$ нГн, $L_к=0,12$ нГн, $L2=0,18$ нГн, $C1=8...9$ пФ, $C2=200$ пФ, $C3=400$ пФ, $C4=8...9$ пФ, $C_3=1800$ пФ, $C_{K1}=47$ пФ, $C_{K2}=93$ пФ, $C_{K3}=20$ пФ, $\Delta r=0,01$ Ом, $r_б=0,1$ Ом, $r_к=0,1$ Ом

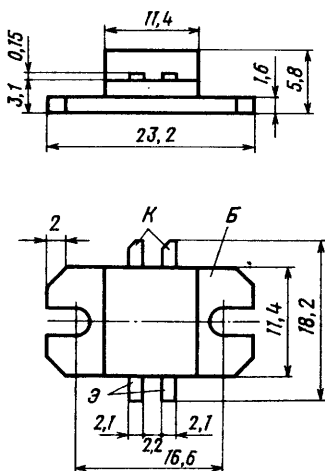


Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

2Т9136АС

2Т9136АС



Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в импульсных генераторах, усилителях мощности в диапазоне частот 200...500 МГц в схеме ОБ при напряжении питания 45 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса сборки не более 7 г.

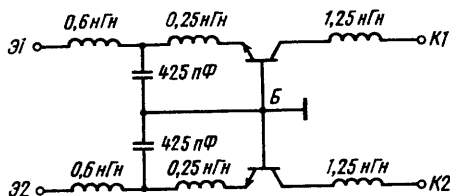
Электрические параметры

Импульсная выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=45$ В, $P_{вх}=71,4$ Вт, $t_{и}=250$ мкс, $Q=10$, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее	500 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=45$ В, $P_{вх}=71,4$ Вт, $t_{и}=250$ мкс, $Q=10$, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее	7
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=500$ МГц при $U_{п}=45$ В, $P_{вх}=71,4$ Вт, $t_{и}=250$ мкс, $Q=10$, $T_{к} \leq +40$ °С, не менее	45 %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}=10$ В, $I_{к}=5$ А, $f=100$ МГц, не менее	3
Критический ток для каждого транзистора при $U_{кэ}=10$ В, $f=100$ МГц, не менее	18 А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=5$ В, $I_{э}=0,5$ А, $f=5$ МГц, не более	20 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=45$ В, не более	260 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб}=0$, не более	3100 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{кб}=60$ В, не более	140 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=45$ В, не более	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более	100 мА

Примечание. Для $I_{кб0}$, $I_{кэ0}$, $I_{эб0}$ приведены суммарные значения двух параллельно включенных транзисторов.

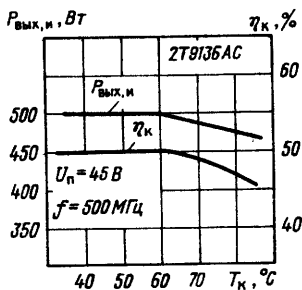
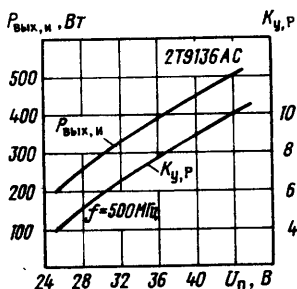
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Импульсный ток коллектора для двух транзисторов при $t_n=250$ мкс, $Q=10$	30 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллекторов при $t_n=250$ мкс, $Q=10$, $T_k=+60$ °С	250 Вт
Температура $p-n$ перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k=$ = +125 °С

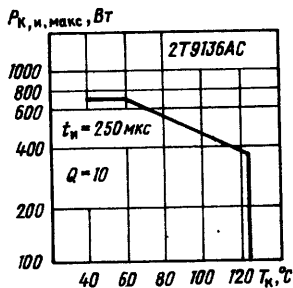


Принципиальная электрическая схема транзисторной сборки 2Т9136АС

Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения питания



Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от температуры корпуса

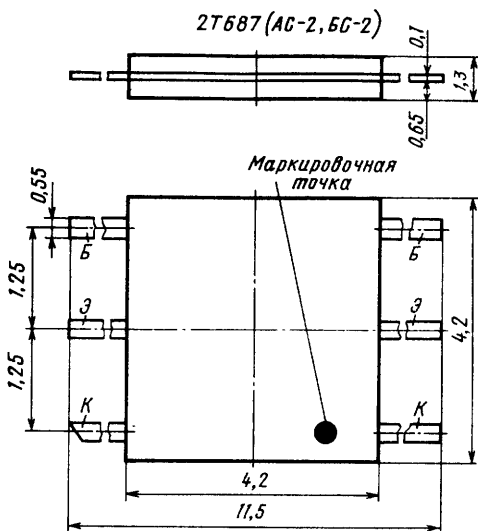


Зависимость максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

Транзисторы р-п-р

2Т687АС-2, 2Т687БС-2

Сборки из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры р-п-р переключаемых транзисторов. Предназначены для применения в импульсных линейных усилителях и преобразователях. Бескорпусные, в керамическом кристаллодержателе, с защитным покрытием с гибкими выводами. Сборки маркируются цветными точками: 2Т687АС-2 — черной, 2Т687БС-2 — белой. Тип сборки указывается в этикетке. Масса сборки не более 3 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $t_n=30$ мкс, $Q=100$:

при $I_Э=0,3$ А 20...60*...90*

при $I_Э=3,5$ А, не менее 10

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=1$ А, $f=300$ МГц . . . 1,5*...2*...5,5*

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=300$ мА, $I_Б=60$ мА:

при $T_к=+25$ °С:

2Т687АС-2 0,2*...0,4*...1 В

2Т687БС-2 0,2*...0,3*...0,8 В

при $T_к=+125$ и -60 °С, не более:

2Т687АС-2 2 В

2Т687БС-2 1,6 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_K = 300$ мА, $I_B = 60$ мА	0,95*...1,1*... 1,2* В
Время включения при $I_K = 1$ А, $I_K/I_B = 5$, типовое значение	8* нс
Время рассасывания при $I_K = 1$ А, $I_K/I_B = 5$, типовое значение	70* нс
Время спада при $I_K = 1$ А, $I_K/I_B = 5$, типовое значение	6* нс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = 50$ В:	
$T_K = +25$ °С	0,001*...0,5*... 2 мА
$T_K = +125$ и -60 °С, не более	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ} = 3$ В:	
$T_K = +25$ °С	0,001*...0,5*... 5 мА
$T_K = +125$ и -60 °С, не более	10 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 10$ В	20*...25*...40* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ} = 0,5$ В	40*...60*...80* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т687АС-2	70 В
2Т687БС-2	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{63} = 100$ Ом:	
2Т687АС-2	60 В
2Т687БС-2	50 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	3 В
Постоянный ток коллектора	1,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_n = 10$ мкс, $Q = 100$:	
2Т687АС-2	3,5 А
2Т687БС-2	4,5 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ при $T_K = -60...+50$ °С	1,5 Вт
Температура p - n перехода	$+150$ °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K = +125$ °С

¹ При $T_K > 50$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется из выражения $P_{K, \max}, \text{Вт} = \frac{150 - T_K}{67}$.

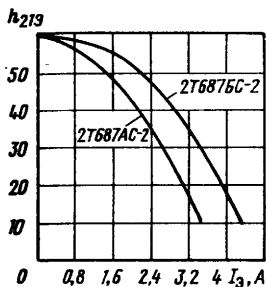
При монтаже сборки в гибридную схему рекомендуется приклеивать основание кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности монтажной платы теплопроводящим клеем УП-5-207М ТУ6-05-241-208-79. Перед нанесением клея кристаллодержатель сборки и монтажная плата должны быть прогреты при $+60$ °С в течение 6 мин. Клей должен быть нанесен тонким равномерным слоем. Соединение склеиваемых поверхностей производить прижатием так, чтобы избыток клея равномерно выступал из-под основания. После приклеивания должна производиться подсушка при $+120$ °С в течение 1 ч и при $+150$ °С в течение 2 ч.

Разрешается производить монтаж сборки в гибридную схему припайкой металлизированного основания кристаллодержателя к теплоотво-

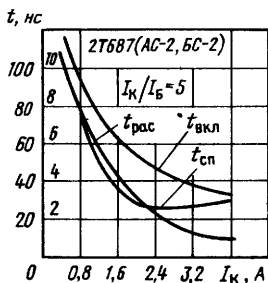
дующей поверхности при температуре припоя не выше $+180^{\circ}\text{C}$ или при $+200^{\circ}\text{C}$ в течение не более 3 мин.

Изгиб выводов допускается на расстоянии не ближе 2 мм от кристаллодержателя с радиусом закругления 1,5...2 мм.

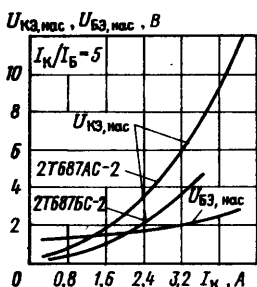
Присоединение выводов в аппаратуре осуществляется методом сварки или бесфлюсовой пайки. Минимальное расстояние места присоединения вывода от кристаллодержателя 0,5 мм. Пайка производится при температуре $+180^{\circ}\text{C}$ в течение не более 3 с.



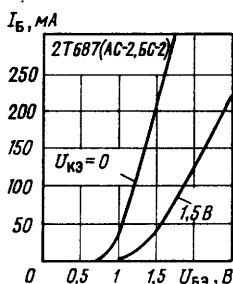
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



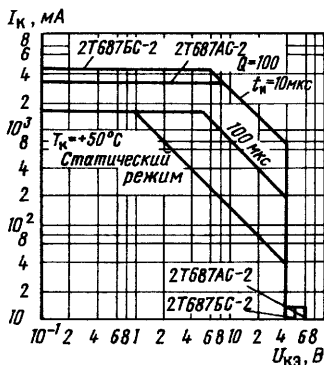
Зависимости времени включения, рассасывания и спада от тока коллектора



Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер

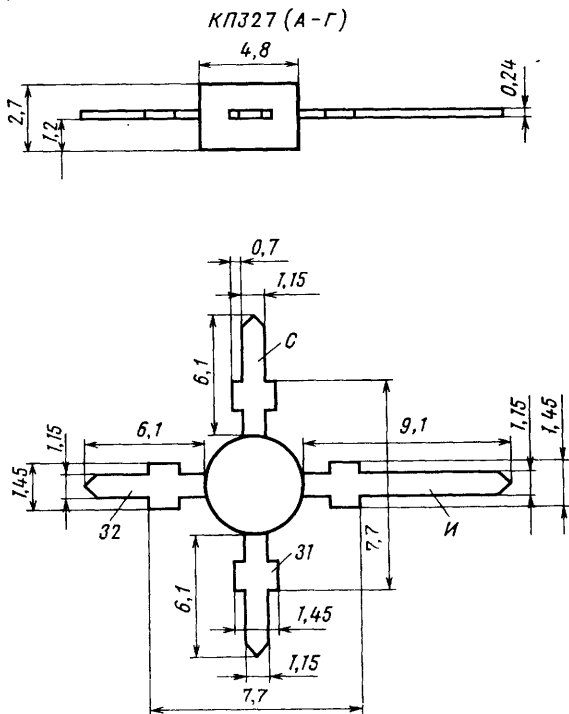


Области безопасной работы транзисторов

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

КП327А, КП327Б, КП327В, КП327Г

Транзисторы кремниевые планарные полевые с двумя изолированными затворами, имеющими защитные диоды, с каналом *n*-типа. Предназначены для применения в селекторах каналов телевизионных приемников. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Маркируются цветными точками: КП327А — одной белой, КП327Б — двумя белыми, КП327В — одной красной, КП327Г — двумя красными. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,3 г.



Электрические параметры

Коэффициент шума при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не более:	
КП327А на частоте $f=800$ МГц	3,9 дБ
КП327Б на частоте $f=200$ МГц	2,8 дБ
КП327В на частоте $f=800$ МГц	4,5 дБ
КП327Г на частоте $f=200$ МГц	3 дБ
Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не менее:	
КП327А на частоте $f=800$ МГц	13 дБ
КП327Б на частоте $f=200$ МГц	19 дБ
Оптимальный коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не менее:	
КП327В на частоте $f=800$ МГц	12 дБ
КП327Г на частоте $f=200$ МГц	18 дБ
Коэффициент обратной передачи напряжения при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не более:	
КП327А на частоте $f=800$ МГц	-30 дБ
КП327Б на частоте $f=200$ МГц	-25 дБ
Глубина регулирования усиления при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=+4\dots-2$ В, не более:	
КП327А на частоте $f=800$ МГц	40 дБ
КП327Б на частоте $f=200$ МГц	40 дБ
Крутизна характеристики при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=$ $=4$ В, $I_C=10$ мА, не менее:	
$T=+25$ и -45 °С	9,5 мА/В
$T=+85$ °С	8 мА/В
Пробивное напряжение защитных диодов затворов 1 и 2 при $I_{З1И}=I_{З2И}=10$ мА	
	6...18 В
Начальный ток стока при $U_{З2И}=4$ В, $U_{З1И}=0$: при $T=+25$ °С, $U_{СИ}=10$ В:	
КП327А, КП327Б	0,5...17 мА
КП327В, КП327Г, не более	17 мА
при $T=+80$ °С, $U_{СИ}=6$ В:	
КП327А, КП327Б	0,5...17 мА
КП327В, КП327Г, не более	17 мА
при $T=-45$ °С, $U_{СИ}=6$ В, не более	
	20 мА
Ток утечки затворов 1 и 2 при $U_{СИ}=0$, $U_{З1И}=$ $=U_{З2И}=\pm 5$ В, не более	
	50 нА
Емкость затвор — исток при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=-2$ В, $U_{З1И}=0$:	
КП327А	1,3...2,3 пФ
КП327Б	1,5...3 пФ
КП327В, не более	2,5 пФ
КП327Г, не более	3,6 пФ
Емкость сток — исток при $U_{СИ}=10$ В, $U_{З2И}=-2$ В, $U_{З1И}=0$, не более:	
КП327А	1,3 пФ
КП327Б	2 пФ
КП327В	1,6 пФ
КП327Г	3 пФ

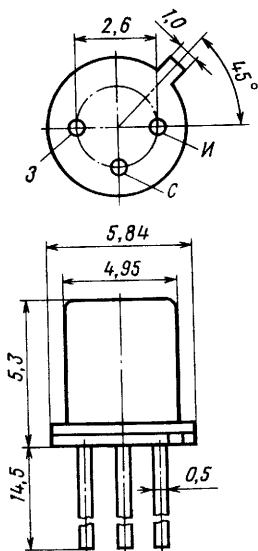
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	14 В
Постоянное напряжение затвор 1, 2 — исток	5 В
Постоянное напряжение затвор 1, 2 — сток	16 В
Постоянный ток затвора 1, 2	10 мА
Постоянный ток стока	30 мА
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T = -45 \dots$	
+60 °С	200 мВт
Температура окружающей среды	-45...+85 °С

¹ При $T > +60$ °С $P_{\text{макс}}$ уменьшается на 2,5 мВт/°С.

2П333А, 2П333Б

2П333 (А, Б)



Транзисторы кремниевые планарные полевые с каналом *n*-типа и затвором в виде обратнсмещенного *p-n* перехода. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 0,5 г.

Электрические параметры

ЭДС шума на частоте $f = 75$ Гц при $U_{\text{СИ}} = 10$ В, $I_{\text{С}} = 10$ мА, не более	20 нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$
Крутизна характеристики при $U_{\text{СИ}} = 10$ В, $U_{\text{ЗИ}} = 0$, не менее:	
при $T = +25$ и -60 °С:	
2П333А	4 мА/В
2П333Б	2 мА/В
при $T = +125$ °С:	
2П333А	2 мА/В
2П333Б	1,2 мА/В

Напряжение отсечки при $U_{СИ}=10$ В, $I_C=10$ мкА:	
2П333А	1...8 В
2П333Б, не более	4 В
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=-10$ В, не более	10^{-6} А
Ток утечки затвора при $U_{СИ}=0$, $U_{ЗИ}=-10$ В для 2П333А и $-3,5$ В для 2П333Б, не более:	
при $T=+25$ и -60 °С:	
2П333А	$2 \cdot 10^{-10}$ А
2П333Б	$1 \cdot 10^{-7}$ А
при $T=+125$ °С:	
2П333А	$1 \cdot 10^{-7}$ А
2П333Б	$1 \cdot 10^{-5}$ А
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{СИ}=0,5$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более	1,5 кОм
Емкость затвор — исток при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более	6 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток:	
2П333А	50 В
2П333Б	40 В
Постоянное напряжение затвор — сток:	
2П333А	50 В
2П333Б	40 В
Постоянное напряжение затвор — исток:	
2П333А	45 В
2П333Б	35 В
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T=-60...+25$ °С	0,25 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+150 °С
Тепловое сопротивление переход — среда	500 °С/Вт
Температура окружающей среды	$-60...+125$ °С

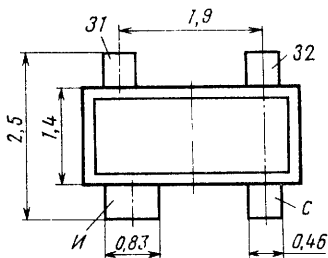
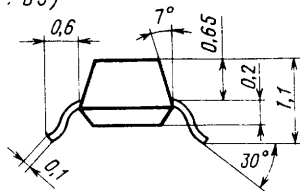
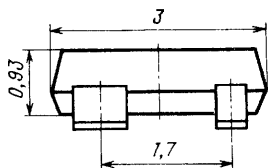
¹ При $T > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность определяется из выражения

$$P_{\text{макс, Вт}} = \frac{150 - T}{500}$$

КП346А9, КП346Б9, КП346В9

Транзисторы кремниевые планарные полевые с двумя изолированными затворами, имеющими защитные диоды, с каналом *n*-типа. Предназначены для применения в селекторах каналов метрового и дециметрового диапазонов длин волн телевизионных приемников. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Маркируются цветными точками: КП346А9 — белой, КП346Б9 — желтой. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,2 г.

КПЗ46 (А9-В9)



Электрические параметры

Коэффициент шума при $U_{СИ}=10$ В, $U_{32И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не более:

КПЗ46А9 на частоте $f=800$ МГц	3,5 дБ
КПЗ46Б9 на частоте $f=800$ МГц	4,5 дБ
КПЗ46В9 на частоте $f=200$ МГц	1,9 дБ

Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}=10$ В, $U_{32И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не менее:

КПЗ46А9 на частоте $f=800$ МГц	15 дБ
КПЗ46Б9 на частоте $f=800$ МГц	13 дБ
КПЗ46В9 на частоте $f=200$ МГц	21 дБ

Коэффициент обратной передачи напряжения при $U_{СИ}=10$ В, $U_{32И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не менее:

КПЗ46А9 на частоте $f=800$ МГц	30 дБ
КПЗ46В9 на частоте $f=200$ МГц	25 дБ

Глубина регулирования усиления при $U_{СИ}=10$ В, $U_{32И}=4$ В, $I_C=10$ мА, $U_{32И}=+4 \dots -2$ В, не менее:

КПЗ46А9, КПЗ46Б9	40 дБ
КПЗ46В9	50 дБ

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=10$ В, $U_{32И}=4$ В, $I_C=10$ мА, не менее:

при $T=+25$ и 45 °С:	
КПЗ46А9, КПЗ46Б9	12 мА/В
КПЗ46В9	10 мА/В
при $T=+85$ °С:	
КПЗ46А9, КПЗ46Б9	9 мА/В
КПЗ46В9	8 мА/В

Пробивное напряжение защитных диодов затворов 1 и 2 при $U_{СИ}=0$, $U_{31,2И}=0$

6...20 В

Начальный ток стока при $U_{СИ}=10$ В, $U_{32И}=4$ В, $U_{31И}=0$, не более:

$T=+25$ и $+85$ °С	20 мА
$T=-45$ °С	25 мА

Ток утечки затвора при $U_{СИ}=0, U_{З1И}=5 В, U_{З2И}=0,$ не более	50 нА
Емкость затвор — исток при $U_{СИ}=10 В, U_{З1И}=$ $=U_{З2И}=-2 В,$ не более:	
КП346А9, КП346В9	2,6 пФ
КП346Б9	3 пФ
Емкость сток — исток при $U_{СИ}=10 В, U_{З1И}=0,$ $U_{З2И}=-2 В,$ не более:	
КП346А9, КП346В9	1,3 пФ
КП346Б9	1,5 пФ
Емкость сток — затвор при $U_{СИ}=10 В, U_{З1И}=0,$ $U_{З2И}=-2 В,$ не более:	
КП346А9, КП346В9	0,035 пФ
КП346Б9	0,045 пФ

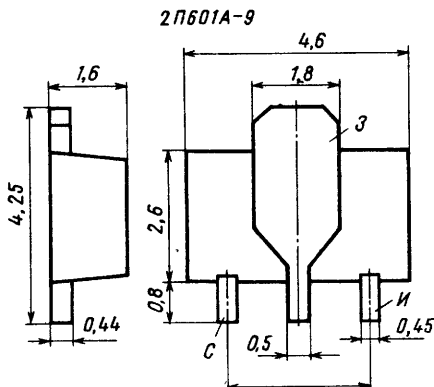
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	14 В
Постоянное напряжение затвор 1, 2 — исток	16 В
Постоянное напряжение затвор 1, 2 — сток	16 В
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T=-45\dots$ $+60^\circ С$	200 мВт
Температура окружающей среды	$-45\dots+85^\circ С$

¹ При $T > +60^\circ С$ P_{\max} снижается на 2,5 мВт/ $^\circ С$.

2П601А9

Транзистор кремниевый планарный полевой с затвором в виде обратнорасположенного $p-n$ перехода и каналом n -типа. Предназначен для применения во входных и выходных каскадах усилителей и в преобразователях частоты герметизированной аппаратуры. Выпускается в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,1 г.



Электрические параметры

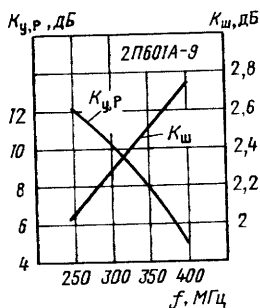
Коэффициент шума на частоте $f=400$ МГц при $U_{СИ}=10$ В, $I_C=20$ мА	2,6*...3*...6 дБ
ЭДС шума на частоте $f=100$ кГц при $U_{СИ}=10$ В, $I_C=20$ мА	0,8*...1*... 2 нВ/ $\sqrt{\Gamma}$
Крутизна характеристики при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=0$, не менее:	
$T=+25$ и -60 °С	50 мА/В
$T=+125$ °С	35 мА/В
Напряжение отсечки при $U_{СИ}=10$ В, $I_C=10$ мкА	4...12 В
Начальный ток стока при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более	400 мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-15$ В, не более:	
$T=+25$ °С	$1 \cdot 10^{-8}$ А
$T=+125$ °С	$1 \cdot 10^{-6}$ А
Емкость сток — затвор при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=-10$ В, не более	6 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	20 В
Постоянное напряжение затвор — сток	20 В
Постоянное напряжение затвор — исток	15 В
Постоянный прямой ток затвора	5 мА
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T=-60$... $+25$ °С	1 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	125 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 ... $+125$ °С

¹ При $T > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность определяется из выражения

$$P_{\text{макс}}, \text{ Вт} = \frac{150 - T}{125}$$

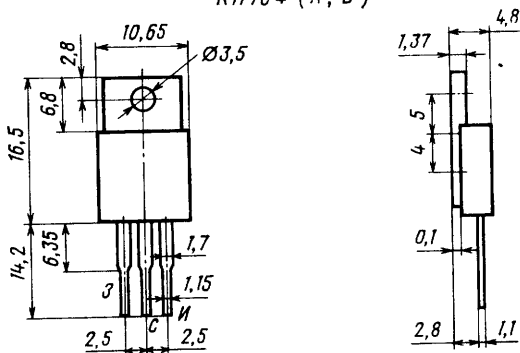


Зависимости коэффициента шума и коэффициента усиления от частоты

КП704А, КП704Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором с каналом *n*-типа. Предназначены для применения в быстродействующих импульсных устройствах, в выходных каскадах многоцветных графических дисплеев, в источниках вторичного электропитания. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 2,5 г.

КП704 (А, Б)



Электрические параметры

Крутизна характеристики при $I_C=1$ А	1000...2500 мА/В
Пороговое напряжение при $I_C=10$ мА	1,5*...2*...4 В
Начальный ток стока при $U_{ЗИ}=0$, не более:	
при $T=+25$ и -45 °С:	
КП704А при $U_{СИ}=200$ В	0,8 мА
КП704Б при $U_{СИ}=200$ В	1 мА
при $T=+85$ °С, $U_{СИ}=180$ В	1,5 мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=30$ В, не более	1 мкА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии	
при $U_{ЗИ}=15$ В, $I_C=0,5$ А:	
КП704А	0,2*...0,25*... 0,35 Ом
КП704Б	0,2*...0,25*... 0,5 Ом
Время включения при $R_r=75$ Ом, $R_n=2$ Ом	60*...80*...100* нс
Время выключения при $R_r=75$ Ом, $R_n=2$ Ом	60*...80*...100* нс

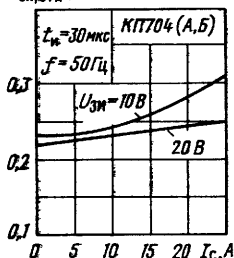
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток:	
$T_k=+25$ и -45 °С	200 В
$T_k=+85$ °С	180 В
Постоянное напряжение затвор — исток	20 В
Постоянный ток стока	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_k=-45$... $+25$ °С	75 Вт

Температура кристалла +150 °С
 Тепловое сопротивление кристалл — корпус 8,3 °С/Вт
 Температура окружающей среды -45 °С... $T_k = +85$ °С

¹ При $T_k > 25$ °С $P_{\text{макс}}$ снижается линейно до 8 Вт при $T_k = +85$ °С.

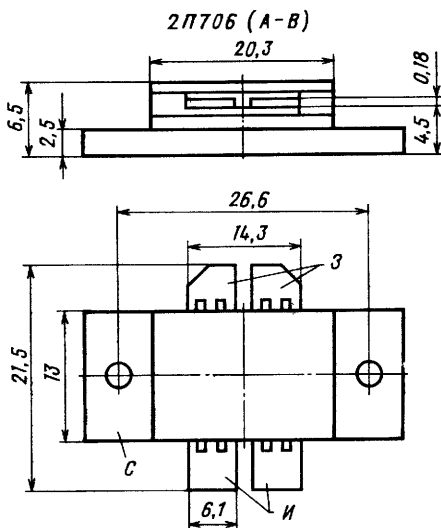
$K_{\text{отк, стк}} \cdot \text{Ом}$



Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока

2П706А, 2П706Б, 2П706В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа переключаемые. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, переключающих и импульсных устройствах, ключевых стабилизаторах и преобразователях напряжения, усилителях и генераторах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

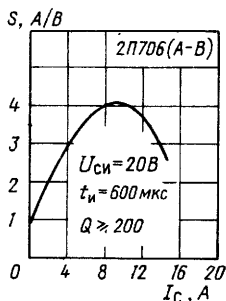
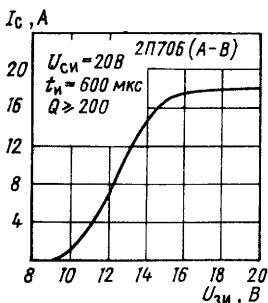
Крутизна характеристики при $U_{СИ}=30$ В, $I_C=2$ А, не менее	1,5 А/В
Ток стока при $U_{СИ}=30$ В, $U_{ЗИ}=25$ В, не менее	15 А
Начальный ток стока при $U_{СИ}=30$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	10 мА
$T=+125$ °С	30 мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=U_{СИ, макс}$, $U_{ЗИ}=-10$ В, не более	10 мА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{ЗИ}=20$ В, $I_C=1$ А, не более:	
2П706А	0,8 Ом
2П706Б	0,5 Ом
2П706В	0,65 Ом

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток:	
2П706А	500 В
2П706Б, 2П706В	400 В
Постоянное напряжение затвор — сток:	
2П706А	510 В
2П706Б, 2П706В	410 В
Постоянное положительное и отрицательное напряжение затвор — исток	30 В
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_K=-60\dots+35$ °С	100 Вт
Тепловое сопротивление структура — корпус	1 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K=$ $=+125$ °С

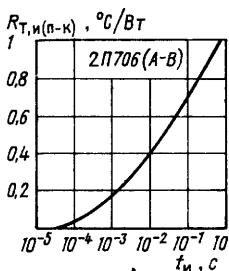
¹ При $T_K > +35$ °С $P_{макс}$ снижается линейно до 21 Вт при $T_K = +125$ °С.

Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода не менее 3 мм. Расстояние от корпуса до места лужения и пайки выводов не менее 3 мм, температура припоя не выше +265 °С, время пайки не более 3 с.



Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток

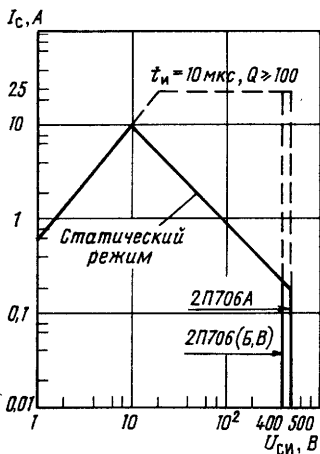
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



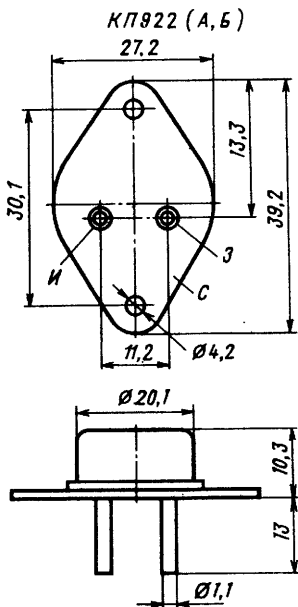
Зависимость импульсного теплового сопротивления структура — корпус от длительности импульса:

$$R_{T,и(п-к)}(Q) = (1 - R_{T,и(п-к)}) / Q + R_{T,и(п-к)}$$

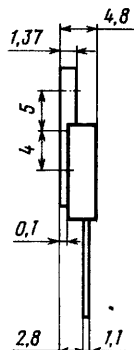
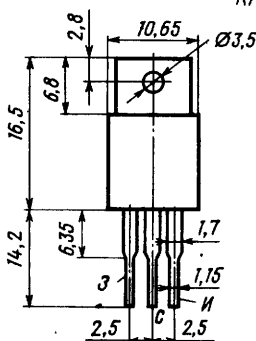
Области безопасной работы транзисторов



КП922А, КП922А1, КП922Б, КП922Б1



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа переключаемые. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, в ключевых стабилизаторах и преобразователях напряжения, переключателях и импульсных устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами (КП922А, КП922Б) и в пластмассовом корпусе с жесткими выводами (КП922А1, КП922Б1). Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора в металлическом корпусе не более 20 г, в пластмассовом — 2,5 г.



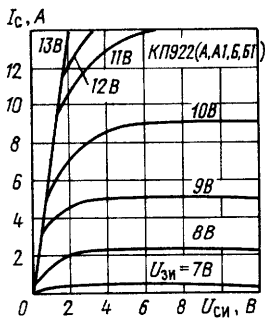
Электрические параметры

Крутизна характеристики при $I_C=1$ А	1...1,4*... 2,1* А/В
Пороговое напряжение при $I_C=30$ мА:	
$T=+25$ °С	2...5*...8 В
$T=+85$ °С, не более	4 В
Ток стока при $U_{ЗИ}=15$ В	10...11*...13* А
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=0$,	
$T=-40...+25$ °С, не более	2 мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=30$ В, не более	5 мкА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии	
при $U_{ЗИ}=15$ В, $I_C=0,5$ А:	
КП922А, КП922А1	0,13*...0,17*... 0,2 Ом
КП922Б, КП922Б1	0,2*...0,3*...0,4 Ом
Время включения при $U_{СИ}=70$ В, $R_r=75$ Ом,	
$R_n=2$ Ом	40*...60*...100* нс
Время выключения при $U_{СИ}=70$ В, $R_r=75$ Ом,	
$R_n=2$ Ом	50*...60*...100* нс
Емкость затвор — исток при $U_{ЗИ}=5$ В	1500*...1700*... 2000* пФ
Емкость сток — исток при $U_{СИ}=15$ В	300*...380*... 600* пФ
Емкость затвор — сток при $U_{ЗИ}=20$ В	350*...600*... 1200* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	100 В
Постоянное напряжение затвор — исток	± 30 В
Постоянный ток стока	10 А
Импульсный ток стока при $t_n=1$ мкс, $Q=80$	20 А
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_k=-45...+35$ °С	60 Вт
Температура кристалла	+150 °С
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	2 °С/Вт
Температура окружающей среды	-45 °С... $T_k=$ = +85 °С

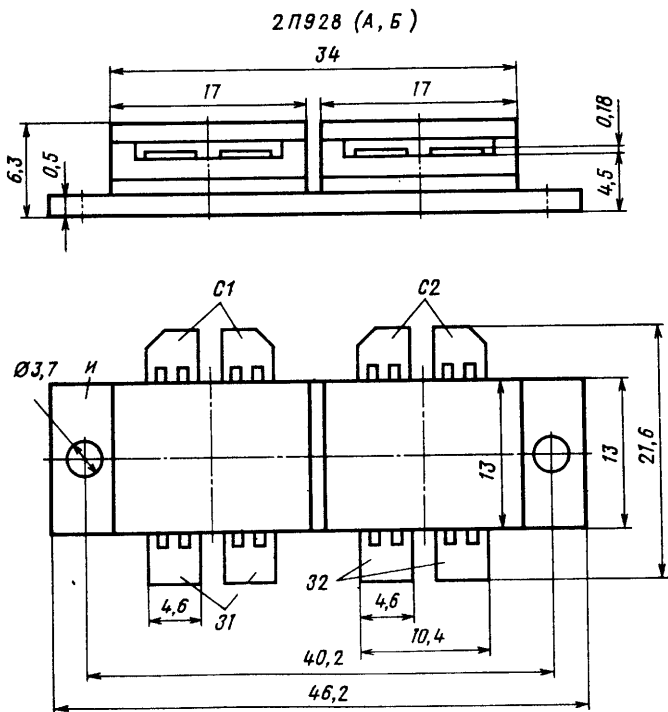
¹ При $T_k > +35$ °С P_{\max} снижается линейно до 45 Вт при $T_k = +85$ °С.



Зависимости тока стока от напряжения сток — исток

2П928А, 2П928Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом n -типа генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и генераторах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 17 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=400$ МГц при $U_{СИ}=50$ В, $T_k=+25$ °С:

2П928А при $P_{вх}=60$ Вт	250...265*... 280* Вт
2П928Б при $P_{вх}=50$ Вт	200...220*... 240* Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=400$ МГц при $U_{СИ}=50$ В, $T_k=+25$ °С:

2П928А при $P_{вых}=250$ Вт	6,2*...6,4*... 6,7* дБ
2П928Б при $P_{вых}=200$ Вт	6*...6,4*... 6,8* дБ

Коэффициент полезного действия на частоте $f=400$ МГц при $U_{СИ}=50$ В, $T_k=+25$ °С:

2П928А при $P_{вых}=250$ Вт	50*...53*...55* %
2П928Б при $P_{вых}=200$ Вт	45*...50*...53* %

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=20$ В, $I_C=3$ А

Ток стока при $U_{СИ}=20$ В, $U_{ЗИ}=20$ В:

2П928А	16...21*...24* А
2П928Б	13...16*...18* А

Начальный ток стока при $U_{СИ}=20$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более:

$T_k=+25$ и -60 °С	150 мА
$T_k=+125$ °С	400 мА

Остаточный ток стока при $U_{СИ}=50$ В, $U_{ЗИ}=10$ В, не более

150 мА

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{ЗИ}=20$ В, $I_C=1$ А, типовое значение

0,4* Ом

Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока и $U_{ЗИ}=10$ В

470*...530*...
570* пФ

Выходная емкость при $U_{СИ}=20$ В, $U_{ЗИ}=0$

150*...160*...
180* пФ

Проходная емкость при $U_{СИ}=20$ В, $U_{ЗИ}=0$

33*...50*...60* пФ

Примечание. Электрические параметры (кроме $P_{вых}$, K_y , ρ и η_c) указаны для каждой половины транзистора.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток:

2П928А	50 В
2П928Б	55 В

Постоянное напряжение затвор — исток

25 В

Постоянное напряжение затвор — сток:

2П928А	60 В
2П928Б	65 В

Постоянная рассеиваемая мощность¹ при $T_k=+25$...
 -60 °С

250 Вт

Температура окружающей среды

-60 °С... $T_k=$
 $=+125$ °С

¹ При $T_k > 25$ °С $P_{макс}$ снижается линейно до 50 Вт при $T_k = +125$ °С.

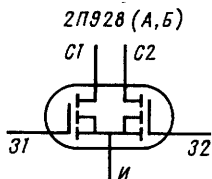
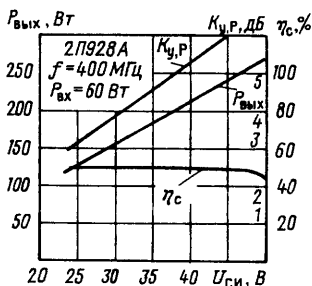
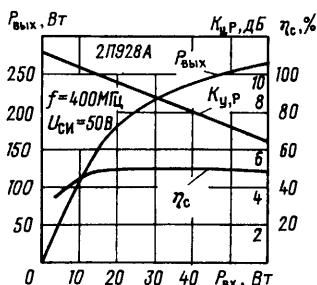
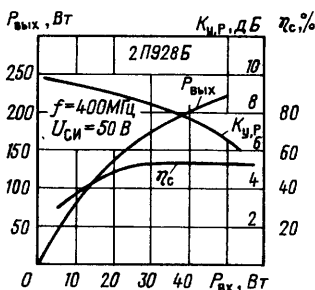


Схема соединения электродов с выводами 2П928 (А, Б)

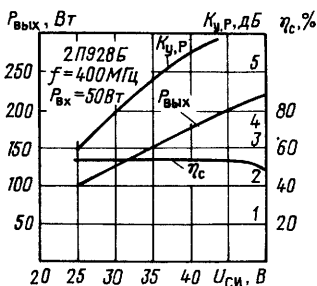
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от напряжения сток -- исток



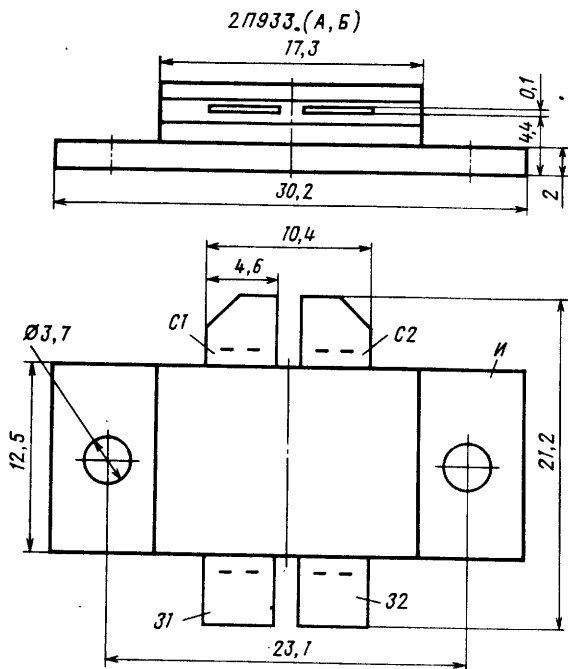
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от напряжения сток -- исток

2П933А, 2П933Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа генераторные. Предназначены для применения в линейных и широкополосных усилителях мощности и генераторах с высокой стабильностью частоты на частотах до 1 ГГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 9 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=1$ ГГц при $U_{СИ}=45$ В, $P_{вх}=30$ Вт, $T_{к}=+25$ °С:

2П933А	70...75*...78* Вт
2П933Б	60...64*...69* Вт

Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=1$ ГГц при $U_{СИ}=45$ В, $P_{вх}=30$ Вт, $T_{к}=+25$ °С, не менее:

2П933А	30 %
2П933Б	28 %

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=20$ В, $I_{С}=2$ А, $t_{и}=60$ мкс, $Q=200$, не менее:

при $T_{к}=+25$ и -60 °С:	
2П933А	650 мА/В
2П933Б	550 мА/В

при $T_k = +125^\circ\text{C}$:	
2П933А	500 мА/В
2П933Б	450 мА/В
Ток стока при $U_{СИ}=20$ В, $U_{ЗИ}=20$ В, $t_n=60$ мкс, $Q=200$:	
при $T_k = +25^\circ\text{C}$:	
2П933А	9...12*...15* А
2П933Б	7,5...8*...9* А
при $T = -60^\circ\text{C}$, не менее:	
2П933А	9 А
2П933Б	7,5 А
при $T_k = +125^\circ\text{C}$, не менее:	
2П933А	6,5 А
2П933Б	5,5 А
Начальный ток стока при $U_{СИ}=20$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более:	
$T_k = +25$ и -60°C	75 мА
$T_k = +125^\circ\text{C}$	200 мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=45$ В, $U_{ЗИ}=-10$ В, не более	75 мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-20$ В, $U_{СИ}=0$, не более	$2,5 \cdot 10^{-7}$ А
Емкость затвор — исток при $U_{ЗИ}=10$ В, типовое значение	210* пФ

Пр и м е ч а н и е. Электрические параметры (кроме $P_{\text{вых}}$ и η) указаны для одного транзистора.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	45 В
Постоянное напряжение затвор — исток	20 В
Постоянное напряжение затвор — сток	55 В
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_k = -60$... $+35^\circ\text{C}$	160 Вт
Температура окружающей среды	$-60^\circ\text{C} \dots T_k =$ $= +125^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > +35^\circ\text{C}$ $P_{\text{макс}}$ снижается линейно до 30 Вт при $T_k = +125^\circ\text{C}$.

Расстояние от места пайки выводов до корпуса не менее 2 мм, температура припоя не выше $+260^\circ\text{C}$, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса; при этом температура пайки не должна превышать $+150^\circ\text{C}$, время пайки не более 3 с.

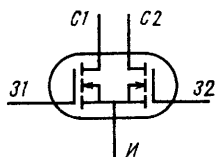
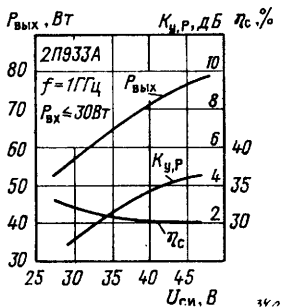
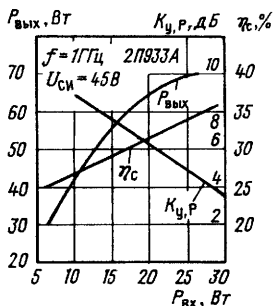


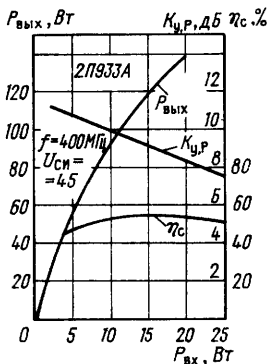
Схема соединения электродов с выводами 2П933 (А, Б)



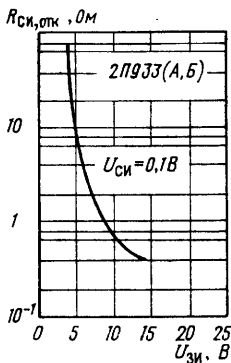
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от напряжения сток — исток



Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от входной мощности



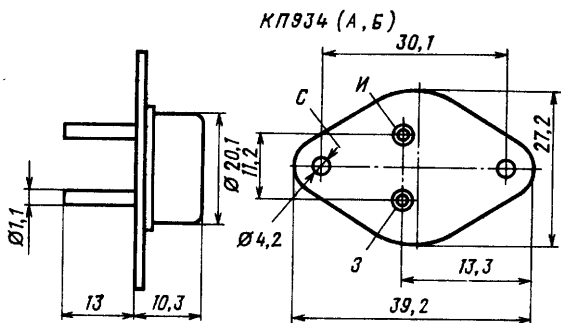
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от входной мощности



Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток

КП934А, КП934Б

Транзисторы кремниевые планарные полевые со статической индукцией и каналом n -типа. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, в высоковольтных ключевых устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.

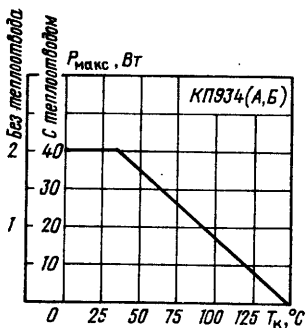


Электрические параметры

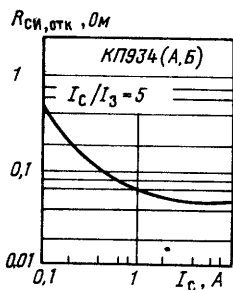
Статический коэффициент передачи тока при $U_{СИ}=5$ В, $I_C=5$ А	10...20*...80*
Ток утечки сток — исток при $R_{ЗИ}=300$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С	3 мА
$T=+85$ °С	5 мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-5$ В, не более:	
$T=+25$ °С	3 мА
$T=+85$ °С	5 мА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $I_C=5$ А, $I_3=1$ А	0,03*...0,04*... 0,1 Ом
Время включения при $U_{СИ}=200$ В, $I_C=5$ А, $I_3=1$ А	0,06*...0,07*... 0,1 мкс
Время рассасывания при $U_{СИ}=200$ В, $I_C=5$ А, $I_3=1$ А	0,5*...1,4*... 2,5 мкс
Время спада при $U_{СИ}=200$ В, $I_C=5$ А, $I_3=1$ А	0,02*...0,06*... 0,1 мкс

Предельные эксплуатационные данные

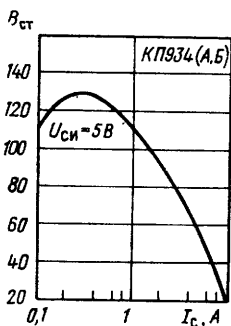
Постоянное напряжение сток — исток:	
КП934А	450 В
КП934Б	300 В
Постоянное напряжение затвор — исток	5 В
Постоянный ток стока	10 А
Импульсный ток стока при $t_{и}=10$ мкс, $Q=2$	15 А
Постоянный ток затвора	2 А
Импульсный ток затвора при $t_{и}=10$ мс, $Q=2$	3 А
Постоянная рассеиваемая мощность при $T_k=+25$ °С:	
с теплоотводом	40 Вт
без теплоотвода	2 Вт
Температура окружающей среды	-45 °С... $T_k=$ $+85$ °С



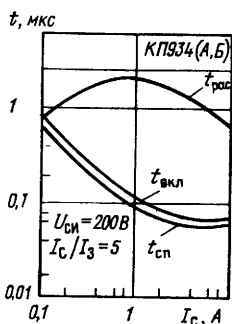
Зависимость максимально допустимой рассеиваемой мощности от температуры корпуса



Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока



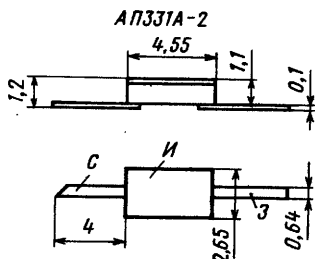
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока стока



Зависимости времени включения, рассасывания и спада от тока стока

АПЗ31А-2

Транзистор арсенидогаллиевый полевой усилительный с барьером Шотки и каналом n -типа. Предназначен для применения в широкополосных усилителях герметизированной аппаратуры. Выпускается в металло-керамическом кристаллодержателе. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,1 г.

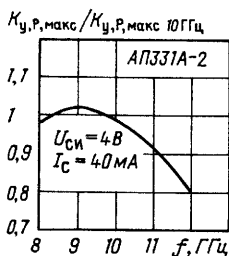


Электрические параметры

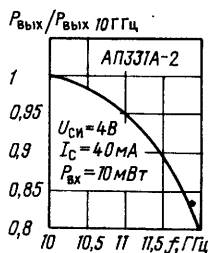
Минимальный коэффициент шума на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=4$ В, $I_C=10$ мА, не более	2,5 дБ
Коэффициент шума на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=4$ В, $I_C=40$ мА, не более	4,5 дБ
Максимальный коэффициент усиления по мощности на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=4$ В, $I_C=40$ мА, не менее	8 дБ
Оптимальный коэффициент усиления по мощности на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=4$ В, не менее:	
$I_C=40$ мА	6,5 дБ
$I_C=10$ мА	5,5 дБ
Выходная мощность на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=4$ В, $I_C=40$ мА, $P_{вх}=10$ мВт, не менее	30 мВт
Крутизна характеристики при $U_{СИ}=4$ В, $I_C=40$ мА, не менее	15 мА/В
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-2,5$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	1 мкА
$T=+85$ °С	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

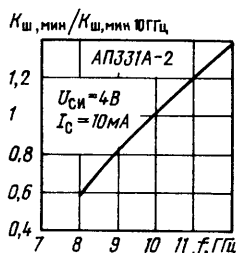
Постоянное напряжение сток — исток	5 В
Постоянное напряжение затвор — сток	—8 В
Постоянное напряжение затвор — исток	—4 В
Постоянная рассеиваемая мощность	200 мВт
Постоянная СВЧ мощность, падающая на вход транзистора	200 мВт
Температура окружающей среды	—60...+85 °С



Зависимость коэффициента усиления от частоты



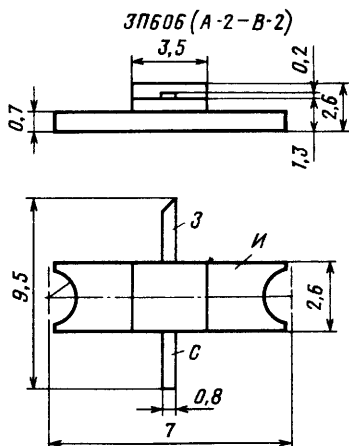
Зависимость выходной мощности от частоты



Зависимость коэффициента шума от частоты

ЗП606А-2, ЗП606Б-2, ЗП606В-2

Транзисторы арсенидогаллиевые планарные полевые с барьером Шотки и каналом *n*-типа генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, автогенераторах, преобразователях частоты на частотах до 12 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные, с гибкими выводами, на металлокерамическом кристаллодержателе. Маркируются точками: ЗП606А-2 — одной черной, ЗП606Б-2 — двумя черными, ЗП606В-2 — тремя черными. Масса транзистора не более 0,2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=12$ ГГц при $U_{СИ}=8$ В, $T_k=+25$ °С, не менее:

ЗП606А-2 при $P_{вх}=0,16$ Вт	0,4 Вт
ЗП606Б-2 при $P_{вх}=0,1$ Вт	0,4 Вт
ЗП606В-2 при $P_{вх}=0,24$ Вт	0,75 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=12$ ГГц, $T_k=+25$ °С, не менее:

при $U_{СИ}=8$ В:	
ЗП606А-2 при $P_{вх}=0,16$ Вт	4 дБ
ЗП606Б-2 при $P_{вх}=0,1$ Вт	6 дБ
ЗП606В-2 при $P_{вх}=0,24$ Вт	5 дБ
при $U_{СИ}=5$ В, $P_{вх}=20$ мВт:	
ЗП606А-2	4 дБ
ЗП606Б-2	6 дБ
ЗП606В-2	6 дБ

Коэффициент полезного действия на частоте $f=12$ ГГц при $U_{СИ}=8$ В, $T_k=+25$ °С, не менее:

ЗП606А-2 при $P_{вх}=0,16$ Вт	20 %
ЗП606Б-2 при $P_{вх}=0,1$ Вт	20 %
ЗП606В-2 при $P_{вх}=0,24$ Вт	35 %

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=3$ В, $I_C=0,25$ А, не менее:

ЗП606А-2	70 мА/В
ЗП606Б-2	90 мА/В

ЗП606В-2	100 мА/В
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=3 В, U_{ЗИ}=5 В$	0,01*...0,5*... 5* мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=3,5 В$, не более:	
$T_k = +25$ и -60 °С	0,05 мА
$T_k = +125$ °С	0,125 мА

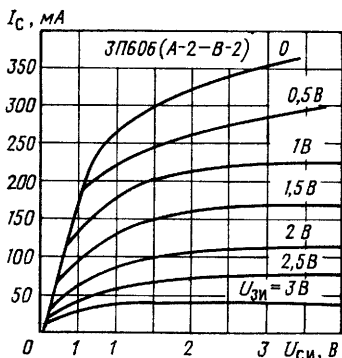
Время нарастания при $U_{СИ}=7,5 В, U_{ЗИ}=4 В, R_n =$ $= 50 Ом, U_{вх}=4 В$, типовое значение	100* пс
Время задержки включения при $U_{СИ}=7,5 В, U_{ЗИ}=$ $= 4 В, R_n=50 Ом, U_{вх}=4 В$, типовое значение	200* пс

Предельные эксплуатационные данные

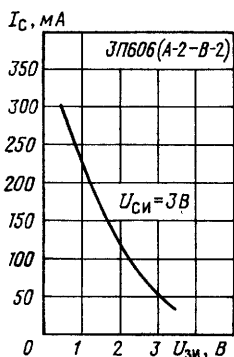
Постоянное напряжение питания стока ¹ при $T_k =$ $= -60...+85$ °С	8 В
Постоянное напряжение затвор — исток	-3,5 В
Постоянная рассеиваемая мощность ² при $T_k =$ $= -60...+40$ °С	2 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ² при $T_k = -60...+40$ °С	2 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	60 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k = +125$ °С

¹ При $T_k = +85...+125$ °С $U_{СИ} = 6 В$.

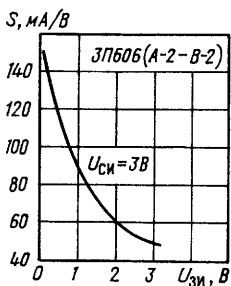
² При изменении T_k от $+40$ °С до $+125$ °С P_{\max} и $P_{\text{ср, макс}}$ снижаются линейно до 0,5 Вт, при $T_k = +85$ °С, $P_{\max} = 1,2$ Вт.



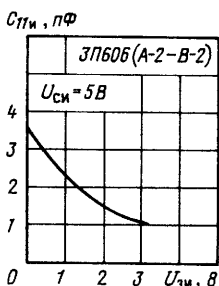
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



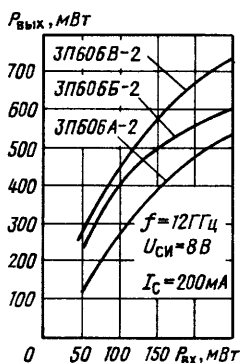
Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



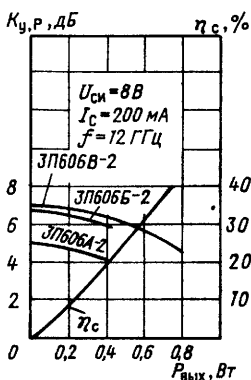
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



Зависимость входной емкости от напряжения затвор — исток



Зависимость выходной мощности от входной

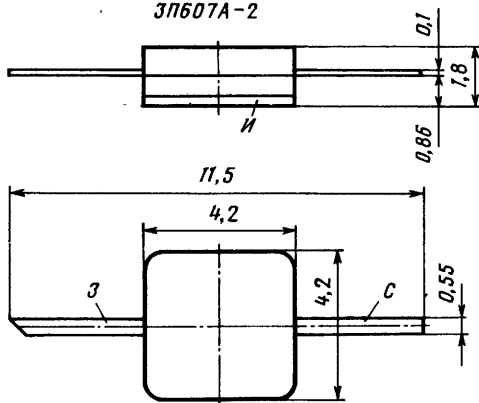


Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от выходной мощности

3П607А-2

Транзистор арсенидогаллиевый планарный полевой с барьером Шотки и каналом *n*-типа генераторный. Предназначен для применения в усилителях мощности и генераторах на частотах до 10 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусный, с гибкими выводами, на керамическом кристаллодержателе. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,12 г.

ЗП607А-2



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=8$ В, $P_{вх}=380$ мВт, $T_k=+25$ °С	1...1,1*...1,2* Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=8$ В, $P_{вх}=380$ мВт, $T_k=+25$ °С	4,5...4,9*...6* дБ
Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=5$ В, $P_{вх}=100$ мВт, $T_k=+25$ °С	4...5*...7* дБ
Коэффициент полезного действия стока на частоте $f=10$ ГГц при $U_{СИ}=8$ В, $P_{вх}=380$ мВт, $T_k=+25$ °С	20...26*...45* %
Крутизна характеристики при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=-2$ В	80...300*... 400* мА/В
Начальный ток стока при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=0$	0,8*...1,1*...1,6* А
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=-5$ В	0,01...0,5...5 мА
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-5$ В: $T_k=+25$ и -60 °С	0,01*...0,5*... 400 мкА
$T_k=+125$ °С	0,1*...5*...800 мкА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{СИ}=1$ В, $I_C=500$ мА	3*...5*...6* Ом

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания стока	8 В
Постоянное напряжение затвор — исток	-5 В
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_k=-60$... $+25$ °С	3,5 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ² при $T_k=-60$... $+25$ °С	3,5 Вт

Температура структуры	+165 °С
Тепловое сопротивление структура — корпус	37 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... T_k =
	= +125 °С

¹ При $T_k > +25$ °С постоянная рассеиваемая мощность определяется из выражения

$$P_{\text{макс}}, \text{ Вт} = \frac{165 - T_k}{37}$$

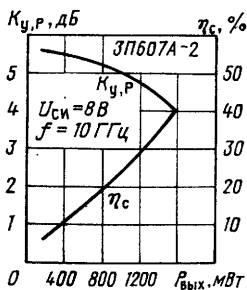
² Средняя рассеиваемая мощность может быть определена из выражения

$$P_{\text{ср, макс}} = U_{\text{СИ}} I_{\text{С}} - (P_{\text{вых}} - P_{\text{вх}})$$

При монтаже транзисторов в гибридную микросхему рекомендуется приклеивать основание кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности монтажной платы теплопроводящим клеем УП-5-207М ТУ6-05-241-208-79. Перед нанесением клея кристаллодержатель транзистора и монтажная плата должны быть прогреты при +60 °С в течение 6 мин. Клей должен быть нанесен тонким слоем, соединение склеиваемых поверхностей производить прижатием так, чтобы избыток клея равномерно выступал из-под основания. После приклеивания должна производиться подсушка при +120 °С в течение 1 ч и при +150 °С в течение 2 ч.

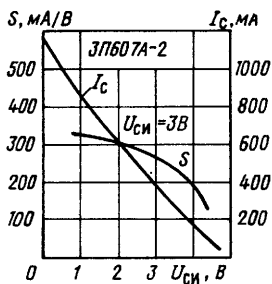
Допускается осуществлять монтаж транзисторов в микросхему припайкой основания кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности платы при температуре пайки не более +180 °С или при +200 °С в течение не более 3 мин.

Изгиб выводов допускается не ближе 1 мм от кристаллодержателя с радиусом закругления 0,5 мм. Минимальное расстояние места присоединения вывода от кристаллодержателя 2 мм, температура пайки не более +260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка или сварка на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя при температуре не более +150 °С в течение не более 3 с.



Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от выходной мощности

Зависимость выходной мощности от входной

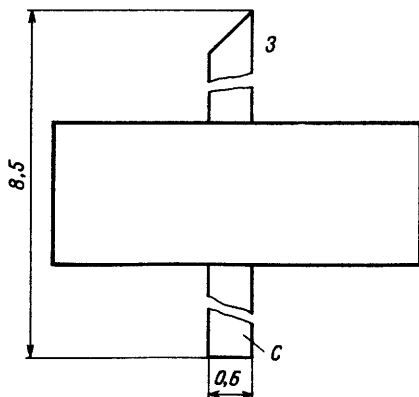
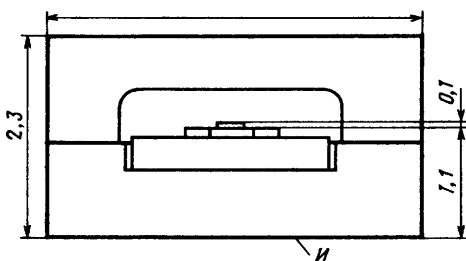


Зависимость крутизны характеристики от напряжения сток — исток

ЗП608А-2, ЗП608Б-2, ЗП608Г-2

Транзисторы арсенидогаллиевые планарные полевые с барьером Шотки и каналом n -типа генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и генераторах в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные, с гибкими выводами, на керамическом кристалло-

ЗП608 (А-2, Б-2, Г-2)



держателе. Маркируются цветными точками: ЗП608А-2 — одной желтой; ЗП608Б-2 — двумя желтыми, ЗП608Г-2 — одной зеленой. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,09 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=26$ ГГц, при $U_{СИ}=7$ В, $T_K=+25$ °С:

ЗП608А-2 при $P_{вх}=44,5$ мВт	0,1...0,11*... 0,12* Вт
ЗП608Б-2 при $P_{вх}=66,5$ мВт	0,15...0,16*... 0,17* Вт
ЗП608Г-2 при $P_{вх}=60$ мВт	0,15...0,16*... 0,2* Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=26$ ГГц при $U_{СИ}=7$ В, $T_K=+25$ °С:

ЗП608А-2 при $P_{вх}=44,5$ мВт	3,5...3,7*...4*	дБ
ЗП608Б-2 при $P_{вх}=66,5$ мВт	3,5...3,7*...4*	дБ
ЗП608Г-2 при $P_{вх}=60$ мВт	4...4,2*...5,2*	дБ

Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики при $U_{СИ}=4$ В, $P_{вх}=5$ мВт, $T_K=+25$ °С:

ЗП608А-2, ЗП608Б-2 на частоте $f=26$ ГГц	3,5...4*...5*	дБ
на частоте $f=18$ ГГц	4...5*...6*	дБ
ЗП608Г-2 на частоте $f=26$ ГГц	5...6*...7*	дБ

Коэффициент полезного действия на частоте $f=26$ ГГц при $U_{СИ}=7$ В, $T_K=+25$ °С:

ЗП608А-2 при $P_{вх}=44,5$ мВт	15...17*...20*	%
ЗП608Б-2 при $P_{вх}=66,5$ мВт	10...12*...15*	%
ЗП608Г-2 при $P_{вх}=60$ мВт	15...16*...17*	%

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=3$ В:

ЗП608А-2 при $I_C=50$ мА	15...20*... 30* мА/В
ЗП608Б-2 при $I_C=100$ мА	20...40*... 60* мА/В
ЗП608Г-2 при $I_C=100$ мА	20...40*... 95* мА/В

Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-3$ В:

$T_K=+25$ и -60 °С	0,005*...0,01*... 0,2 мА
$T_K=+125$ °С	0,05*...0,1*...1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение стока ¹ при $T_K=-60...+70$ °С	7 В
Постоянное напряжение затвор — исток	-3 В
Постоянная рассеиваемая мощность ² при $T_K=-60...+40$ °С:	
ЗП608А-2	0,6 Вт
ЗП608Б-2	1,1 Вт
ЗП608Г-2	1 Вт

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме при $T_K=-60...+40$ °С:

ЗП608А-2	0,6 Вт
--------------------	--------

ЗП608Б-2	1,1 Вт
ЗП608Г-2	1 Вт
Температура структуры	+150 °С
Тепловое сопротивление структура — кристаллодержатель:	
ЗП608А-2	200 °С/Вт
ЗП608Б-2, ЗП608Г-2	100 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_{к}$ =
	= +125 °С

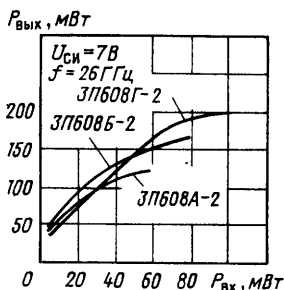
¹ В диапазоне $T_{к} = +70...+125$ °С $U_{СИ} \leq 6$ В.

² При $T_{к} > +40$ °С постоянная рассеиваемая мощность определяется из выражения

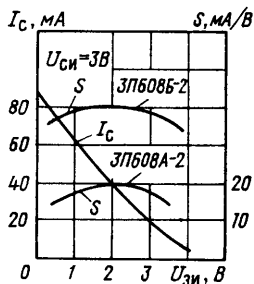
$$P_{\text{макс}}, \text{ Вт} = \frac{150 - T_{к}}{R_{T(p-k)}}$$

При монтаже транзисторов в гибридную микросхему рекомендуется приклеивать основание кристаллодержателя транзистора к теплоотводу теплопроводящим клеем УП-5-207М Т26-05-24Г-208-85.

Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от кристаллодержателя с радиусом закругления не более 0,5 мм. Минимальное расстояние места присоединения вывода от кристаллодержателя 0,5 мм. Допускается пайка выводов при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с.



Зависимость выходной мощности от входной

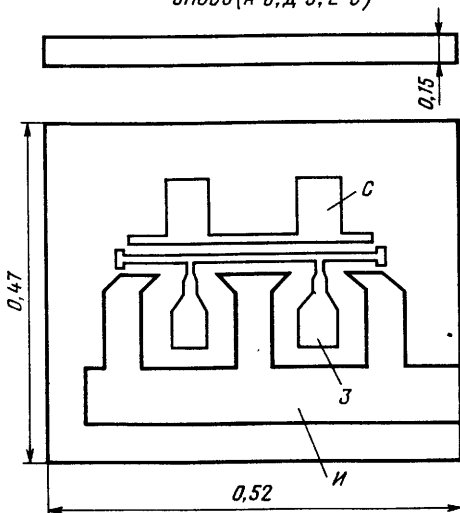


Зависимости тока стока и крутизны характеристики от напряжения затвор — исток

ЗП608А-5, ЗП608Д-5, ЗП608Е-5

Транзисторы арсенидогаллиевые планарные полевые с барьером Шотки и каналом *n*-типа генераторные. Предназначены для применения в усилителях и генераторах в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные, на пластине, неразделенные. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,0006 г.

ЗП608 (А-5, Д-5, Е-5)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_n = 7$ В, не менее:

ЗП608А-5 на частоте $f = 26$ ГГц при $P_{вх} = 44,5$ мВт 100 мВт

ЗП608Д-5 на частоте $f = 37$ ГГц при $P_{вх} = 12$ мВт 30 мВт

ЗП608Е-5 на частоте $f = 45,5$ ГГц при $P_{вх} = 4$ мВт 10 мВт

Коэффициент усиления по мощности при $U_n = 7$ В, не менее:

ЗП608А-5 на частоте $f = 26$ ГГц при $P_{вх} = 44,5$ мВт 3,5 дБ

ЗП608Д-5 на частоте $f = 37$ ГГц при $P_{вх} = 12$ мВт 4 дБ

ЗП608Е-5 на частоте $f = 45,5$ ГГц при $P_{вх} = 4$ мВт 4 дБ

Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики при $U_n = 4$ В, $P_{вх} = 5$ мВт, $f = 26$ ГГц при ЗП608А-5, не менее 3,5 дБ

Коэффициент полезного действия стока при $U_n = 7$ В, не менее:

ЗП608А-5 на частоте $f = 26$ ГГц при $P_{вх} = 44,5$ мВт 15 %

ЗП608Д-5 на частоте $f = 37$ ГГц при $P_{вх} = 12$ мВт 5 %

ЗП608Е-5 на частоте $f = 45,5$ ГГц при $P_{вх} = 4$ мВт 2 %

Крутизна характеристики при $U_{СИ} = 3$ В, $I_C = 50$ мА, не менее 15 мА/В

Ток утечки затвора при $U_{ЗИ} = -3$ В, не более:

$T = +25$ и -60 °С 0,2 мА

$T = +125$ °С 1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение питания стока ¹ при $T = -60...+70^\circ\text{C}$	7 В
Постоянное напряжение затвор — исток	-3 В
Постоянная рассеиваемая мощность ² при $T = -60...+40^\circ\text{C}$	0,6 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ² при $T = -60...+40^\circ\text{C}$	0,6 Вт
Температура структуры	+150 °С
Тепловое сопротивление структура — кристаллодержатель	200 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60...+125 °С

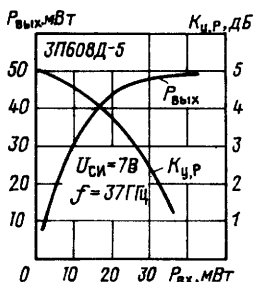
¹ В диапазоне $T = +70...+125^\circ\text{C}$ $U_{п, макс} \leq 6$ В.

² При $T > +40^\circ\text{C}$ постоянная и средняя рассеиваемая мощность определяется из выражения

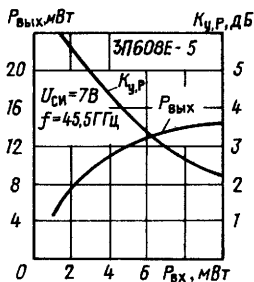
$$P_{\text{макс}} = P_{\text{ср, макс}}, \text{ Вт} = \frac{150 - T}{200}$$

Монтаж транзистора в гибридную микросхему рекомендуется осуществлять с помощью клея типа ЭЧЭ-С БУО. 028.052 ТУ. Температура сушки +120 °С, время сушки 90 мин.

Термокомпрессионное присоединение к контактным площадкам истока транзистора рекомендуется осуществлять перемычкой из золотой фольги размером 0,7...0,4 мм. Присоединение выводов к контактным площадкам рекомендуется производить термокомпрессионной сваркой при температуре +330 °С в течение времени не более 3 с. В качестве вывода должна применяться золотая проволока.



Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности

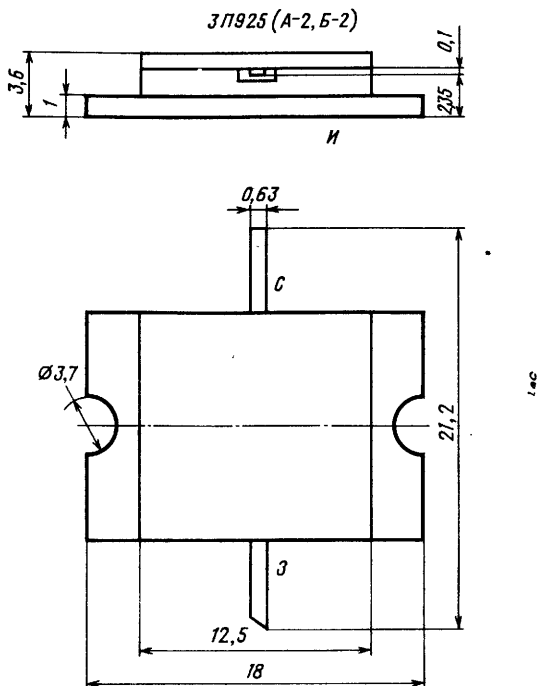


Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности

ЗП925А-2, ЗП925Б-2

Транзисторы арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные полевые с барьером Шотки и каналом n -типа усилительные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности в диапазонах частот 3,7...4,2 ГГц (для ЗП925А-2), 4,3...4,8 ГГц (для ЗП925Б-2) в тракте с волновым сопротивлением 50 Ом в герметизированной аппа-

ратуре. Бескорпусные, в металлокерамическом кристаллодержателе, с гибкими выводами. Тип прибора указывается на кристаллодержателе. Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{СИ}=7$ В, $Z_{вх}=Z_{вых}=50$ Ом, $P_{вх}=0,7$ Вт, $T_{к}=+25$ °С:

3П925А-2 в диапазоне частот 3,7...4,2 ГГц . . . 2...2,8*...3* Вт
 3П925Б-2 в диапазоне частот 4,3...4,8 ГГц . . . 2...2,8*...3,5* Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}=7$ В, $Z_{вх}=Z_{вых}=50$ Ом, $P_{вх}=0,7$ Вт, $T_{к}=+25$ °С:

3П925А-2 в диапазоне частот 3,7...4,2 ГГц . . . 4,5...6*...6,5* дБ
 3П925Б-2 в диапазоне частот 4,3...4,8 ГГц . . . 4,5...5,5*...6* дБ

Коэффициент полезного действия при $U_{СИ}=7$ В, $Z_{вх}=Z_{вых}=50$ Ом, $P_{вх}=0,7$ Вт, $T_{к}=+25$ °С:

3П925А-2 в диапазоне частот 3,7...4,2 ГГц . . . 25...35*...40* %
 3П925Б-2 в диапазоне частот 4,3...4,8 ГГц . . . 25...35*...40* %

Коэффициент стоячей волны по напряжению при $U_{СИ}=7$ В, $Z_{вх}=Z_{вых}=50$ Ом, $P_{вх}=0,7$ Вт, $T_{к}=+25$ °С в диапазоне частот 3,7...4,2 ГГц (для 3П925А-2) и 4,3...4,8 ГГц (для 3П925Б-2), не более

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=3$ В, $I_{С}=1,8$ А

3
 300*...500*...
 700* мА/В

Начальный ток стока при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=0$. . . 1,8*...2,4*...3* А
 Остаточный ток стока при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=-6$ В . . . 1*...10*...100* мА

Ток утечки затвора при $U_{3И} = -5$ В, не более:

$T_k = +25$ и -60 °С	0,1 мА
$T_k = +125$ °С	0,25 мА

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{СИ} = 1$ В, $U_{3И} = 0$ 0,75*...1*...1,5* Ом

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток ¹ при $T_k =$ = $-60...+85$ °С	8 В
Постоянное напряжение затвор — исток	5 В
Постоянная рассеиваемая мощность ² при $T_k =$ = $-60...+25$ °С	7 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ² при $T_k = -60...+25$ °С	7 Вт
Температура кристалла	+150 °С
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	18 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k =$ = $+125$ °С

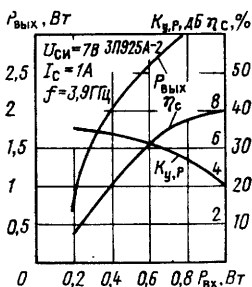
¹ При $T_k > +85$ °С $U_{СИ, макс} \leq 7$ В.

² При $T_k > +25$ °С постоянная и средняя рассеиваемая мощность определяется из выражения

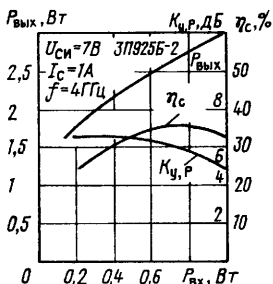
$$P_{\text{макс}}, \text{ Вт} = \frac{150 - T_k}{18};$$

$$P_{\text{ср, макс}} = U_{СИ} I_C - (P_{\text{вых}} - P_{\text{вх}}).$$

Расстояние места пайки выводов до кристаллодержателя не менее 2 мм, температура пайки +260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка или сварка выводов на расстоянии не менее 0,5 мм от кристаллодержателя при температуре +150 °С в течение не более 3 с.

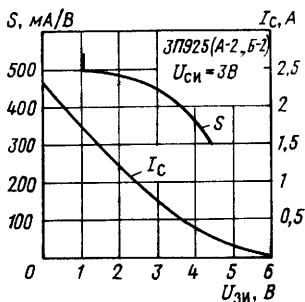


Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от входной мощности



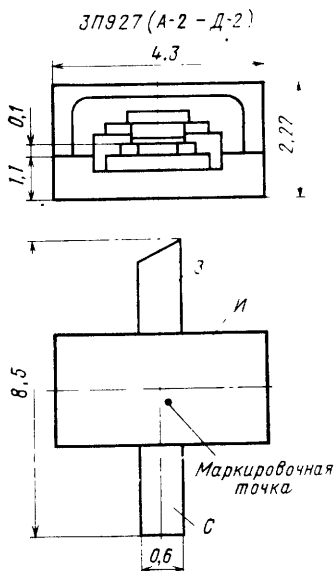
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия стока от входной мощности

Зависимости тока стока и крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



ЗП927А-2, ЗП927Б-2, ЗП927В-2, ЗП927Г-2, ЗП927Д-2

Транзисторы арсенидогаллиевые планарные полевые с барьером Шотки и каналом *n*-типа генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, автогенераторах, преобразователях частоты в диапазоне частот 1...18 ГГц. Бескорпусные, на кристаллодержателе, с гибкими выводами. Маркируются цветными точками: ЗП927А-2 — красной, ЗП927Б-2 — белой, ЗП927В-2 — черной, ЗП927Г-2 — красной и белой, ЗП927Д-2 — красной и черной. Тип прибора указывается в этикетке. Масса транзистора не более 0,085 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{си}=7$ В, $T_{к}=+25$ °С:

ЗП927А-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,25$ Вт	0,5...0,6*...0,7* Вт
ЗП927Б-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,17$ Вт	0,5...0,55*...0,6* Вт
ЗП927В-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,195$ Вт	0,6...0,65*...0,7* Вт
ЗП927Г-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,35$ Вт	0,7...0,75*...0,8* Вт
ЗП927Д-2 на частоте $f=21$ ГГц, $P_{вх}=0,25$ Вт	0,5...0,55*...0,6* Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}=7$ В,
 $T_k=+25$ °С:

ЗП927А-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,25$ Вт	3...3,5*...4,9*	дБ
ЗП927Б-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,17$ Вт	5...5,5*...5,8*	дБ
ЗП927В-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,195$ Вт	5...5,3*...5,6*	дБ
ЗП927Г-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,35$ Вт	3...3,3*...3,6*	дБ
ЗП927Д-2 на частоте $f=21$ ГГц, $P_{вх}=0,25$ Вт	3...3,5*...4*	дБ

Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики по $U_{СИ}=5$ В,
 $T_k=+25$ °С:

ЗП927А-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=50$ мВт	3,5...4,5*...5*	дБ
ЗП927Б-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=20$ мВт	5,5...6*...6,5*	дБ
ЗП927В-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=20$ мВт	5,5...6*...6,5*	дБ
ЗП927Г-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=20$ мВт	3,5...4,5*...5*	дБ
ЗП927Д-2 на частоте $f=21$ ГГц, $P_{вх}=20$ мВт	3,5...4,5*...5*	дБ

Коэффициент полезного действия стока при $U_{СИ}=7$ В, $T_k=+25$ °С:

ЗП927А-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,25$ Вт	20...22*...25*	%
ЗП927Б-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,17$ Вт	20...22*...25*	%
ЗП927В-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,195$ Вт	20...22*...25*	%
ЗП927Г-2 на частоте $f=17,4$ ГГц, $P_{вх}=0,35$ Вт	20...22*...25*	%
ЗП927Д-2 на частоте $f=21$ ГГц, $P_{вх}=0,25$ Вт	20...22*...25*	%

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=3$ В, $I_C=0,4$ А:

ЗП927А-2	50...140*... 150* мА/В
ЗП927Б-2, ЗП927В-2, ЗП927Г-2, ЗП927Д-2	50...150*... 200* мА/В

Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-3$ В:

$T=+25$ и -60 °С	0,005*...0,01*... 0,1 мА
$T=+125$ °С	0,05*...0,1*...1 мА

Предельные эксплуатационные данные

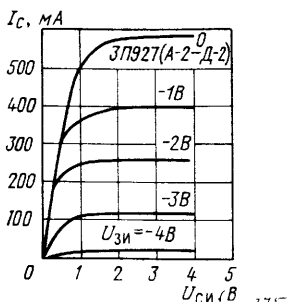
Постоянное напряжение питания стока	7 В
Постоянное напряжение затвор — исток	3 В
Постоянная и средняя рассеиваемая мощность ¹ при $T_k=-60...+40$ °С	2,5 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_k=$ $+125$ °С

¹ При $T_k > +40$ °С P_{\max} и $P_{\text{ср, макс}}$ снижаются линейно до 0,5 Вт при $T_k = +125$ °С.

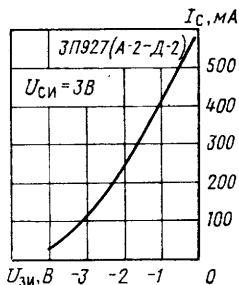
Присоединение выводов в аппаратуре осуществляется сваркой. Минимальное расстояние места сварки выводов до кристаллодержателя 0,2 мм.

При монтаже транзистора в аппаратуре обязательна припайка основания к теплоотводящей плате или приклейка теплопроводящим клеем. Пайка кислотными флюсами не допускается. Температура пайки не выше $+150$ °С.

В рабочем режиме ток в цепи затвора не должен превышать 5 мА.



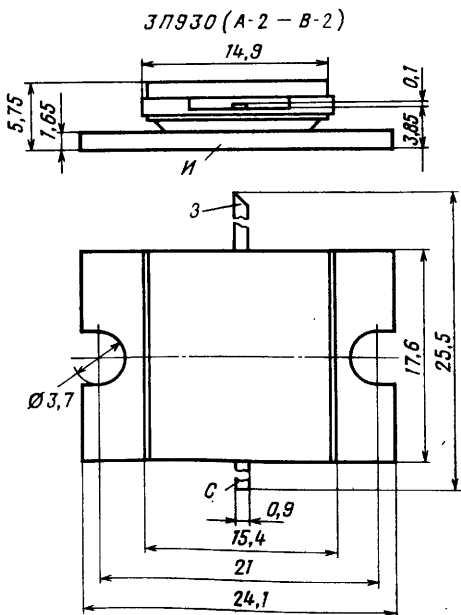
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток

3П930А-2, 3П930Б-2, 3П930В-2

Транзисторы арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные полевые с барьером Шотки и каналом n -типа генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 5,7...6,3 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные, на металлическом кристаллодержателе, с гибкими выводами. Тип прибора указывается на кристаллодержателе. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в диапазоне частот 5,7...6,3 ГГц,

$U_{СИ}=8$ В, $Z_{ВХ}=Z_{ВЫХ}=50$ Ом, $T_K=+25$ °С:

3П930А-2 при $P_{ВХ}=1,4$ Вт	5...5,5*...7* Вт
3П930Б-2 при $P_{ВХ}=2,4$ Вт	7,5...8*...9,5* Вт
3П930В-2 при $P_{ВХ}=3,6$ Вт, не менее	10 Вт
типичное значение	10,5* В.

Коэффициент усиления по мощности в диапазоне частот 5,7...6,3 ГГц, $U_{СИ}=8$ В, $Z_{ВХ}=Z_{ВЫХ}=50$ Ом,

$T_K=+25$ °С:

3П930А-2 при $P_{ВХ}=1,4$ Вт	5,5...6,5*...7* дБ
3П930Б-2 при $P_{ВХ}=2,4$ Вт, не менее	5 дБ
3П930В-2 при $P_{ВХ}=3,6$ Вт	4,5...5*...5,5* дБ

Коэффициент полезного действия в диапазоне частот 5,7...6,3 ГГц, $U_{СИ}=8$ В, $Z_{ВХ}=Z_{ВЫХ}=50$ Ом,

$T_K=+25$ °С:

3П930А-2 при $P_{ВХ}=1,4$ Вт	25...30*...40* %
3П930Б-2 при $P_{ВХ}=2,4$ Вт	30...35*...45* %
3П930В-2 при $P_{ВХ}=3,6$ Вт, не менее	40 %
типичное значение	45* %

Крутизна характеристики при $U_{СИ}=3$ В, $I_C=4$ А,

не менее

типичное значение 1 А/В
1,3* А/В

Начальный ток стока при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=0$,

не менее

типичное значение 4 А
4,5* А

Остаточный ток стока при $U_{СИ}=3$ В, $U_{ЗИ}=-5$ В,

не более

15 мА

Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}=-5$ В:

$T_K=+25$ и -60 °С 0,001*...0,01*...

0,5 мА

$T_K=+125$ °С, не более 1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	8 В
Постоянное напряжение затвор — исток	-5 В
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_K=$ $=-60...+35$ °С	21 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ² при $T_K=-60...+35$ °С	21 Вт
Температура кристалла	+150 °С
Тепловое сопротивление кристалл — кристаллодер- жатель	6 °С/Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K=$ +125 °С

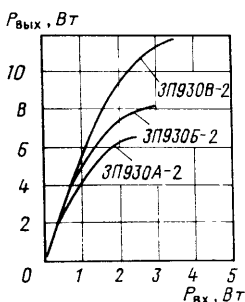
¹ При $T_K > +35$ °С постоянная рассеиваемая мощность определяется из выражения

$$P_{\text{макс}}, \text{ Вт} = \frac{150 - T_K}{6}$$

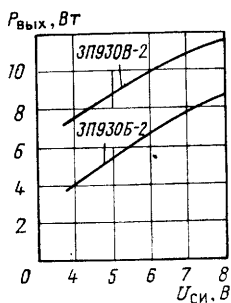
² Средняя рассеиваемая мощность может быть определена из выражения

$$P_{\text{ср, макс}}, \text{ Вт} = U_{СИ} I_C - (P_{\text{вых}} - P_{\text{вх}})$$

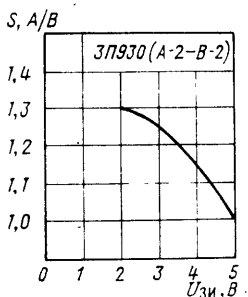
Минимальное расстояние места пайки выводов до кристаллодержателя 1 мм, температура пайки не выше $+260^{\circ}\text{C}$. Допускается пайка (сварка) выводов на расстоянии не менее 0,5 мм от кристаллодержателя, температура пайки не выше $+150^{\circ}\text{C}$, время пайки не более 3 с.



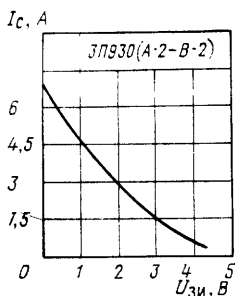
Зависимости выходной мощности от входной



Зависимости выходной мощности от напряжения сток — исток



Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток

КП937А, КП937А-5

Транзисторы кремниевые полевые планарные с затвором на основе $p-n$ перехода и вертикальным каналом n -типа переключательные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, преобразователях напряжения, системах электропривода, импульсных генераторах электронсхемных обрабатывающих комплексах. Транзистор КП937А-5 предназначен для применения в гибридных интегральных микросхемах. Конструктивно транзистор КП937А-5 выполнен в виде кристалла размером $6 \times 6 \times 0,4$ мм на общей пластине диаметром 76 мм с контактными площадками. Транзистор КП937А

выпускается в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Габаритный чертеж корпуса соответствует КП934А. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.

Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $I_C=10$ А, $I_3=1$ А, не более	0,07 Ом
Статический коэффициент передачи тока при $U_{СИ}=5$ В, $I_C=5$ А, типовое значение	20
Напряжение отсечки при $U_{СИ}=450$ В, $I_C=2$ мА, не менее	—15 В
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}= -15$ В, $U_{ЗС}= -15$ В, не более	0,3 мА
Ток затвор — сток обратносмещенного перехода при $U_{ЗС}=475$ В, не более	1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	450 В
Постоянное напряжение затвор — сток	475 В
Постоянное напряжение, затвор — исток	20 В
Постоянный ток стока	17,5 А
Импульсный ток стока	30 А
Постоянный прямой ток затвора	2 А
Импульсный прямой ток затвора	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность	50 Вт
Температура окружающей среды	—60 °С... T_k = = +125 °С

2П938А, 2П938Б, 2П938В, 2П938Г, 2П938Д, КП938А, КП938Б, КП938В, КП938Г, КП938Д

Транзисторы кремниевые полевые эпитаксиально-планарные с затвором на основе *p-n* перехода и вертикальным каналом *n*-типа переключаемые. Предназначены для применения в импульсных источниках вторичного электропитания, для питания двигателей постоянного и переменного тока, в мощных коммутаторах, усилителях низкой частоты. Выпускаются в металлическом корпусе с жесткими выводами и стеклянными изоляторами. Габаритный чертеж корпуса соответствует КП934А. Тип прибора указывается на корпусе. Масса транзистора не более 20 г.

Электрические параметры

Сопротивление канала в открытом состоянии при $I_C=10$ А, $I_3=2$ А, не более:

при $T= +25$ °С:	
КП938А, КП938Б	0,07 Ом
КП938В, КП938Г, КП938Д	0,1 Ом
при $T= -60$ и $+125$ °С:	
КП938А, КП938Б	0,1 Ом
КП938В, КП938Г, КП938Д	0,11 Ом

Статический коэффициент передачи тока при $U_{СИ} = 5$ В, $I_C = 5$ А, не менее:	
$T = +25$ °С	20
$T = -60$ и $+125$ °С	10
Напряжение насыщения сток — исток при $I_C = 10$ А, $I_3 = 2$ А для 2П938А — 2П938Д, не более:	
$T = +25$ °С	0,7 В
$T = -60$ и $+125$ °С	1 В
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ} = -5$ В, не более:	
$T = +25$ °С	3 мА
$T = -60$ и $+125$ °С	10 мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ} = U_{СИ\max}$ для 2П938А при $U_{ЗИ} = 0$, 2П938Б, 2П938В, 2П938Г, 2П938Д при $U_{ЗИ} = -3$ В, не более	
$T = +25$ °С	3 мА
$T = -60$ и $+125$ °С	10 мА
Время включения при $U_{СИ} = 150$ В, $I_C = 10$ А, $I_3 = 2$ А, не более	0,2 мкс
Время спада при $U_{СИ} = 150$ В, $I_C = 10$ А, $I_3 = 2$ А, не более	0,15 мкс
Время рассасывания при $U_{СИ} = 150$ В, $I_C = 10$ А, $I_3 = 2$ А, не более	1,5 мкс

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток:	
2П938А, 2П938Б, КП938А, КП938Б	500 В
2П938В, КП938В	450 В
2П938Г, КП938Г	400 В
2П938Д, КП938Д	300 В
Постоянное напряжение затвор — сток:	
2П938А, 2П938Б	505 В
2П938В	455 В
2П938Г	405 В
2П938Д	305 В
КП938А, КП938Б	500 В
КП938В	450 В
КП938Г	400 В
КП938Д	300 В
Постоянное напряжение затвор — исток	-5 В
Постоянный ток стока:	
2П938А — 2П938Д	15 А
КП938А — КП938Д	12 А
Импульсный ток стока:	
2П938А — 2П938Д	20 А
КП938А — КП938Д	18 А
Постоянный прямой ток затвора:	
2П938А — 2П938Д	4 А
КП938А — КП938Д	3 А
Импульсный прямой ток затвора:	
2П938А — 2П938Д	10 А
КП938А — КП938Д	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ при $T_K =$	
$= -60 \dots +25$ °С	50 Вт
Температура $p-n$ перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_K =$ +125 °С

¹ При $T_K > +25$ °С $P_{\max} = 50 [(1 - (T_K - 25)/125)]$.

Справочное издание

ПЕТУХОВ Владимир Матвеевич

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

Транзисторы

Дополнение первое

Справочник

Заведующий редакцией **Ю. Н. Рысев.**

Редактор **Г. Н. Астафуров.**

Переплет художника **Н. А. Пашуро.**

Художественный редактор **В. И. Мусиенко.**

Технический редактор **Т. Н. Зыкина.**

Корректор **Н. Л. Жукова.**

ИБ № 2542

Сдано в набор 17.06.92. Подписано в печать 23.11.92. Формат 84×108/32. Бумага для
мн. аппар. Гарнитура литер. Печать офсет. Усл. печ. л 11,76. Усл. кр.-отт. 12,18.
Уч.-изд. л. 13,40. Тираж 50 000 экз. Изд. № 23682. Зак. № 825 с-007
Издательство «Радио и связь». 101000 Москва, Почтамт, а/я 693

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат
Министерства печати и информации Российской Федерации.
142300, г. Чехов Московской области.