

СПРАВОЧНИК

МОЩНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

•

ТРАНЗИСТОРЫ

Под редакцией А. В. Голомедова



МОСКВА „РАДИО И СВЯЗЬ“

1985

ББК 32.852.3
М 87
УДК 621.382.3

**Б. А. Бородин, В. М. Ломакин, В. В. Мокряков,
В. М. Петухов, А. К. Хрулев**

Рецензенты К. М. Брежнева и Б. Л. Перельман

Редакция литературы по электронной технике

М 87 **Мощные полупроводниковые приборы. Тран-**
зисторы: Справочник / Б. А. Бородин, В. М. Ло-
макин, В. В. Мокряков и др.; Под ред. А. В. Го-
ломедова. — М.: Радио и связь, 1985. — 560 с.,
ил.

В пер.: 2 р.

Приводятся справочные данные по техническим, электрическим и эксплуатационным характеристикам и параметрам современных мощных транзисторов, рассеиваемая мощность которых превышает 1 Вт. Рассматриваются особенности использования мощных транзисторов в аппаратуре.

Для широкого круга инженерно-технических работников.

М 2403000000-027
046(01)-85 162-84

ББК 32.852.3
6Ф0.32

Содержание

Предисловие	8
-----------------------	---

часть первая

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БИПОЛЯРНЫХ И ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРАХ	9
--	---

Раздел первый. Классификация биполярных и полевых транзисторов	9
--	---

1.1. Классификация и система обозначений	9
1.2. Классификация транзисторов по функциональному назначению	11
1.3. Условные графические обозначения	13
1.4. Условные обозначения электрических параметров	13
1.5. Основные стандарты на биполярные и полевые транзисторы	16
1.6. Приборы для измерения параметров мощных транзисторов	19

Раздел второй. Особенности использования транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре	21
---	----

часть вторая

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНЗИСТОРОВ	34
--	----

Раздел третий. Транзисторы биполярные низкочастотные	34
--	----

n-p-n

П701, П701А, П701Б	34
П702, П702А	36
2Т504А, 2Т504Б	39
2Т504А-5, 2Т504Б-5	42
2Т506А, 2Т506Б	45
2Т704А, 2Т704Б, КТ704А, КТ704Б, КТ704В	49
ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705В, ГТ705Г, ГТ705Д	53
КТ801А, КТ801Б	55
КТ802А	57
2Т803А, КТ803А	59
КТ805А, КТ805Б, КТ805АМ, КТ805БМ, КТ805ВМ	63
КТ807А, КТ807Б, КТ807АМ, КТ807БМ	65
2Т808А, КТ808А	67
2Т809А, КТ809А	70
2Т812А, 2Т812Б, КТ812А, КТ812Б, КТ812В	73

KT815A, KT815Б, KT815В, KT815Г	77
KT817A, KT817Б, KT817В, KT817Г	79
2T819A, 2T819Б, 2T819В, KT819A, KT819Б, KT819В, KT819Г, KT819АМ, KT819БМ, KT819ВМ, KT819ГМ	82
KT821A-1, KT821Б-1, KT821В-1	87
KT823A-1, KT823Б-1, KT823В-1	89
2T826A, 2T826Б, 2T826В, KT826A, KT826Б, KT826В	91
2T827A, 2T827Б, 2T827В, KT827A, KT827Б, KT827В	95
2T828A, 2T828Б, KT828A, KT828Б	98
KT829A, KT829Б, KT829В, KT829Г	102
2T831A, 2T831Б, 2T831В, 2T831Г	105
2T832A, 2T832Б	109
2T834A, 2T834Б, 2T834В, KT834A, KT834Б, KT834В	112
KT838A	116
2T839A	119
KT840A, KT840Б	122
2T841A, 2T841Б	124
TK135-16, TK135-25, TK142-40, TK142-50, TK142-63, TK152-80, TK152-100, TK235-32, TK235-40, TK235-50, TK235-63	128

p-n-p

П201Э, П201АЭ, П202Э, П203Э	141
П210А, П210Ш	144
П213, П213А, П213Б, П214, П214А, П214Б, П214В, П214Г, П215	146
П216, П216А, П216Б, П216В, П216Г, П216Д, П217, П217А, П217Б, П217В, П217Г	149
П302, П303, П303А, П304, П306, П306А	153
П601И, П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ	156
2T505A, 2T505Б	159
KT626A, KT626Б, KT626В, KT626Г, KT626Д	163
ГТ701А	166
ГТ703А, ГТ703Б, ГТ703В, ГТ703Г, ГТ703Д	168
2T708A, 2T708Б, ГТ708В	171
2T709A, 2T709Б, 2T709В	175
1T806A, 1T806Б, 1T806В, ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д	179
ГТ810А	182
1T813A, 1T813Б, 1T813В	184
KT814A, KT814Б, KT814В, KT814Г	189
KT816A, KT816Б, KT816В, KT816Г	192
2T818A, 2T818Б, 2T818В, KT818АМ, KT818БМ, KT818ВМ, KT818ГМ, KT818А, KT818Б, KT818В, KT818Г	195
KT820A-1, KT820Б-1, KT820В-1	200
KT822A-1, KT822Б-1, KT822В-1	203
2T825A, 2T825Б, 2T825В, KT825Г, KT825Д, KT825Е	205
2T830A, 2T830Б, 2T830В, 2T830Г	209
2T836A, 2T836Б, 2T836В	212
KT837A—KT837Ж, KT837И—KT837Н, KT837П—KT837Ф	217
2T842A, 2T842Б	219

n-p-n

2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ	223
КТ611А, КТ611Б, КТ611В, КТ611Г	227
2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2, КТ625А, КТ625АМ	229
КТ646А	234
2Т653А, 2Т653Б	236
КТ902А	239
2Т903А, 2Т903Б, КТ903А, КТ903Б	242
2Т908А, КТ908А, КТ908Б	245
2Т912А, 2Т912Б, КТ912А, КТ912Б	249
2Т920А, 2Т920Б, 2Т920В, КТ920А, КТ920Б, КТ920В, КТ920Г	252
2Т921А, КТ921А, КТ921Б	258
2Т922А, 2Т922Б, 2Т922В, КТ922А, КТ922Б, КТ922В, КТ922Г, КТ922Д	262
2Т926А, КТ926А, КТ926Б	269
КТ927А, КТ927Б, КТ927В	272
2Т928А, 2Т928Б, КТ928А, КТ928Б	275
2Т929А, КТ929А	278
2Т931А, КТ931А	282
2Т935А, КТ935А	286
КТ936А, КТ936Б	289
КТ940А, КТ940Б, КТ940В	291
КТ943А, КТ943Б, КТ943В, КТ943Г, КТ943Д	293
2Т944А, КТ944А	296
2Т945А, 2Т945Б, 2Т945В, КТ945А	299
2Т947А, КТ947А	304
2Т950А, 2Т950Б	307
2Т951А, 2Т951Б, 2Т951В	311
2Т955А, КТ955А	315
2Т956А, КТ956А	318
2Т957А, КТ957А	322
2Т958А, КТ958А	325
КТ961А, КТ961Б, КТ961В	329
2Т964А	331
2Т967А, КТ967А	334
2Т968А	338
КТ969А	341
2Т971А, КТ971А	343
2Т980А	346

p-n-p

2Т629А-2, КТ629А	349
КТ639А—КТ639Д	353
КТ644А—КТ644Г	357

1Т901А, 1Т901Б	360
1Т905А, ГТ905А, ГТ905Б	362
1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ	367
1Т910АД	370
2Т932А, 2Т932Б, КТ932А, КТ932Б, КТ932В	372
2Т933А, 2Т933Б, КТ933А, КТ933Б	374

Раздел пятый. Транзисторы биполярные сверхвысокочастотные 377

n-p-n

2Т606А, КТ606А, КТ606Б	377
2Т607А-4, КТ607А-4, КТ607Б-4	381
2Т610А, 2Т610Б, КТ610А, КТ610Б	384
2Т624А-2, 2Т624АМ-2, КТ624А-2, КТ624АМ-2	387
2Т633А, КТ633А	391
2Т634А-2, КТ634А-2	395
2Т635А, КТ635А	398
2Т637А-2	401
2Т643А-2, КТ643А-2	405
2Т652А-2	409
2Т904А, КТ904А, КТ904Б	412
2Т907А, КТ907А, КТ907Б	416
2Т909А, 2Т909Б, КТ909А—КТ909Г	420
2Т911А, 2Т911Б, КТ911А—КТ911Г	424
2Т913А—2Т913В, КТ913А—КТ913В	428
2Т916А, КТ916А	433
КТ918А, КТ918Б	436
2Т919А—2Т919В, КТ919А—КТ919Г	439
2Т925А, 2Т925Б, 2Т925В, КТ925А, КТ925Б, КТ925В, КТ925Г	445
2Т930А, 2Т930Б, КТ930А, КТ930Б	450
2Т934А, 2Т934Б, 2Т934В, КТ934А, КТ934Б, КТ934В, КТ934Г, КТ934Д	455
2Т937А-2, 2Т937Б-2, КТ937А-2, КТ937Б-2	462
2Т938А-2, КТ938А-2	467
2Т939А, КТ939А	470
2Т942А, 2Т942Б, КТ942В	473
2Т946А, КТ946А	477
2Т948А, 2Т948Б, КТ948А, КТ948Б	482
2Т960А, КТ960А	487
2Т962А, 2Т962Б, 2Т962В, КТ962А, КТ962Б, КТ962В	491
2Т963А-2, 2Т963Б-2	496
2Т970А, КТ970А	500
2Т975А, 2Т975Б	503
2Т976А, КТ976А	508
2Т977А	511
2Т979А	514

p-n-p

2Т914А, КТ914А	517
2Т974А—2Т974В	520

Раздел шестой Матрицы и сборки биполярных транзисторов . 524

n-p-n

2ТС613А, 2ТС613Б, КТС613А, КТС613Б, КТС613В,	524
КТС613Г	
КТС631А, КТС631Б, КТС631В, КТС631Г	530

p-n-p

1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В, ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В	533
2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, КТС622Б	537

Раздел седьмой Транзисторы полевые 542

2П901А, 2П901Б, КП901А, КП901Б	542
2П902А, 2П902Б, КП902А, КП902Б, КП902В	545
2П903А, 2П903Б, 2П903В, КП903А, КП903Б, КП903В	548
2П904А, 2П904Б, КП904А, КП904Б	551
2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б, КП905В	554

Алфавитно цифровой указатель транзисторов, помещенных в справочнике	556
--	-----

Предисловие

Настоящий справочник представляет наиболее полное издание, содержащее сведения о широкой номенклатуре отечественных биполярных и полевых транзисторов с рассеиваемой мощностью более 1 Вт

В нем приводятся электрические и эксплуатационные характеристики и параметры транзисторов, классификация и система обозначений, классификация транзисторов по функциональному назначению, условные графические обозначения и условные обозначения электрических параметров, показаны особенности использования транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре

Настоящий справочник отличается от подобных изданий полнотой справочных параметров и их зависимостей от режимов эксплуатации

Справочные сведения о полупроводниковых приборах составлены на основе данных, зафиксированных в государственных стандартах и технических условиях на отдельные типы приборов. Справочник содержит сведения об основном назначении, габаритных и присоединительных размерах, маркировке, важнейших параметрах, режимах измерения, предельных эксплуатационных режимах транзисторов, а также зависимости параметров от режимов и эксплуатационных факторов

Он предназначен для специалистов, занимающихся разработкой, ремонтом и эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры, студентов и аспирантов радиотехнических факультетов вузов и широкого круга радиолюбителей

Отзывы и замечания о книге авторы просят направлять по адресу 101000, Москва, Почтамт, а/я 693, издательство «Радио и связь», редакция литературы по электронной технике

Авторы

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БИПОЛЯРНЫХ И ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРАХ

Раздел первый

КЛАССИФИКАЦИЯ БИПОЛЯРНЫХ И ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

1.1. Классификация и система обозначений

Классификация транзисторов по их назначению, физическим свойствам, основным электрическим параметрам, конструктивно технологическим признакам, роду исходного полупроводникового материала находит свое отражение в системе условных обозначений их типов. В соответствии с появлением новых классификационных групп транзисторов совершенствуется и система их условных обозначений

Система обозначений современных типов транзисторов установлена отраслевым стандартом ОСТ 11 336 919—81 и базируется на ряде классификационных признаков. В основу системы обозначений положен буквенно-цифровой код

Первый элемент обозначает исходный полупроводниковый материал, на основе которого изготовлен транзистор

Для обозначения исходного материала используются следующие символы

Г или 1 — для германия или его соединений,

К или 2 — для кремния или его соединений,

А или 3 — для соединений галлия (практически для арсенида галлия, используемого для создания полевых транзисторов),

И или 4 — для соединений индия (эти соединения для производства транзисторов пока в качестве исходного материала не применяются)

Второй элемент обозначения — буква, определяющая подкласс (или группу) транзистора. Для обозначения подклассов используется одна из двух букв: Т — для биполярных и П — для полевых транзисторов

Третий элемент — цифра, определяющая основные функциональные возможности транзистора (допустимое значение рассеиваемой мощности и граничную либо максимальную рабочую частоту)

Для обозначения наиболее характерных эксплуатационных признаков транзисторов применяются следующие цифры

Для транзисторов малой мощности (максимальная мощность, рассеиваемая транзистором, не более 0,3 Вт)

1 — с граничной частотой коэффициента передачи тока или максимальной рабочей частотой (далее граничной частотой) не более 3 МГц.

2 — с граничной частотой более 3, но не более 30 МГц,

3 — с граничной частотой более 30 МГц

Для транзисторов средней мощности (максимальная мощность, рассеиваемая транзистором, более 0,3 но не более 1,5 Вт),

4 — с граничной частотой не более 3 МГц,

5 — с граничной частотой более 3, но не более 30 МГц,

6 — с граничной частотой более 30 МГц

Для транзисторов большой мощности (максимальная мощность, рассеиваемая транзистором, более 1,5 Вт),

7 — с граничной частотой не более 3 МГц

8 — с граничной частотой более 3, но не более 30 МГц,

9 — с граничной частотой более 30 МГц

Четвертый элемент — число, обозначающее порядковый номер разработки технологического типа транзисторов

Для обозначения порядкового номера используют двухзначные числа от 01 до 99. Если порядковый номер разработки превысит число 99, то применяют трехзначные числа от 101 до 999

Пятый элемент — буква, условно определяющая классификацию по параметрам транзисторов, изготовленных по единой технологии

В качестве классификационной литеры применяют буквы русского алфавита (за исключением З, О, Ч, Ы, Ш, Щ, Ю, Я, Ь, Ъ, Э)

Стандарт предусматривает также введение в обозначение ряда дополнительных знаков при необходимости отметить отдельные существенные конструктивно-технологические особенности приборов

В качестве дополнительных элементов обозначения используют следующие символы

цифра от 1 до 9 — для обозначения модернизаций транзистора, приводящих к изменению его конструкции или электрических параметров,

буква С — для обозначения наборов в общем корпусе однотипных транзисторов (транзисторные сборки),

цифра, написанная через дефис, — для бескорпусных транзисторов. Эти цифры соответствуют следующим модификациям конструктивного исполнения

1 — с гибкими выводами без кристаллодержателя (подложки);

2 — с гибкими выводами на кристаллодержателе (подложке),

3 — с жесткими выводами без кристаллодержателя (подложки),

4 — с жесткими выводами на кристаллодержателе (подложке),

5 — с контактными площадками без кристаллодержателя (подложки) и без выводов (кристалл);

6 — с контактными площадками на кристаллодержателе (подложке), но без выводов (кристалл на подложке)

Таким образом, современная система обозначений позволяет по наименованию типа получить значительный объем информации о свойствах транзистора

Примеры обозначения некоторых транзисторов

КТ604А — кремниевый биполярный, средней мощности, низкочастотный, номер разработки 04, группа А,

2Т920А — кремниевый биполярный, большой мощности, высокочастотный, номер разработки 20, группа А;

КТ937А-2 — кремниевый биполярный, большой мощности, высокочастотный, номер разработки 37, группа А, бескорпусный, с гибкими выводами на кристаллодержателе.

2ПС202А-2 — набор маломощных кремниевых полевых транзисторов, средней частоты, номер разработки 02, группа А, бескорпусный, с гибкими выводами на кристаллодержателе

Для большинства транзисторов, включенных в настоящий справочник, использована система обозначений согласно ранее действовавшим ГОСТ 10862—64 и ГОСТ 10862—72, которая в своей основе не отличается от описанной. Однако у биполярных транзисторов, разработанных до 1964 г. и выпускаемых до настоящего времени, условные обозначения типа состоят из двух или трех элементов

Первый элемент обозначения — буква П, характеризующая класс биполярных транзисторов, или две буквы МП для транзисторов в корпусе, герметизируемом способом холодной сварки.

Второй элемент — одно-двух- или трехзначное число, которое определяет порядковый номер разработки и указывает на подкласс транзистора по роду исходного полупроводникового материала, значениям допустимой рассеиваемой мощности и граничной (или предельной) частоты

от 1 до 99 — германиевые маломощные низкочастотные транзисторы,

от 101 до 199 — кремниевые маломощные низкочастотные транзисторы,

от 201 до 299 — германиевые мощные низкочастотные транзисторы,

от 301 до 399 — кремниевые мощные низкочастотные транзисторы;

от 401 до 499 — германиевые высокочастотные и СВЧ маломощные транзисторы,

от 501 до 599 — кремниевые высокочастотные и СВЧ маломощные транзисторы,

от 601 до 699 — германиевые высокочастотные и СВЧ мощные транзисторы,

от 701 до 799 — кремниевые высокочастотные и СВЧ мощные транзисторы

Третий элемент обозначения (у некоторых типов он может отсутствовать) — буква, условно определяющая классификацию по параметрам транзисторов, изготовленных по единой технологии.

Примеры обозначения некоторых транзисторов.

П213А — германиевый мощный низкочастотный, номер разработки 13, группа А;

П702А — кремниевый мощный высокочастотный, номер разработки 02, группа А

1.2. Классификация транзисторов по функциональному назначению

В настоящем справочнике, наряду с нашедшей отражение в системе условных обозначений типов транзисторов классификацией, приведена классификация биполярных транзисторов по частоте: низкочастотные ($f_{гр} < 30$ МГц); высокочастотные ($30 \text{ МГц} < f_{гр} < 300 \text{ МГц}$), сверхвысокочастотные ($f_{гр} \geq 300 \text{ МГц}$).

Биполярные транзисторы в соответствии с основными областями применения подразделяются на следующие группы: универсальные (низкочастотные и высокочастотные); усилительные (сверхвысоко-

Графические обозначения полупроводниковых приборов

Наименование	Обозначение
Транзистор типа $p-n-p$	
Транзистор типа $n-p-n$ с коллектором, электрически соединенным с корпусом	
Полевой транзистор с каналами типов n и p	
Полевой транзистор с изолированным затвором с выводом от подложки обогащенного типа с p каналом и обедненного типа с n каналом	
Полевой транзистор с изолированным затвором обогащенного типа с n каналом и с внутренним соединением подложки и истока	
Полевой транзистор с двумя изолированными затворами обедненного типа с p каналом и с внутренним соединением подложки и истока	

стотные, высоковольтные, высокочастотные линейные); генераторные (высокочастотные, сверхвысокочастотные, сверхвысокочастотные с согласующими цепями); переключательные и импульсные (переключательные высоковольтные и импульсные высоковольтные).

По своему основному назначению полевые транзисторы делятся на усилительные и генераторные.

Каждая из перечисленных групп характеризуется специфической системой параметров и справочных зависимостей, отражающих особенности применения транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре. Применительно к данной классификации транзисторов расположен информационный материал в справочнике.

1.3. Условные графические обозначения

В технической документации и специальной литературе следует применять условные графические обозначения полупроводниковых приборов в соответствии с ГОСТ 2.730—73.

Графические обозначения полупроводниковых приборов, помещенных в данном справочнике, приведены в табл. 1.

1.4. Условные обозначения электрических параметров

$U_{КЭ}$	— напряжение коллектор — эмиттер
$U_{КЭ0}$	— постоянное напряжение коллектор — эмиттер при токе базы, равном 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
$U_{КЭR, \text{ и}}$	— импульсное напряжение коллектор — эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база — эмиттер
$U_{КЭК, \text{ и}}$	— импульсное напряжение коллектор — эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
$U_{КЭХ, \text{ и}}$	— импульсное напряжение коллектор — эмиттер при заданном обратном напряжении база — эмиттер
$U_{КЭ0 \text{ проб}}$	— пробивное напряжение коллектор — эмиттер при токе базы, равном нулю
$U_{КЭR \text{ проб}}$	— пробивное напряжение коллектор — эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база — эмиттер
$U_{КЭК \text{ проб}}$	— пробивное напряжение коллектор — эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
$U_{КЭХ \text{ проб}}$	— пробивное напряжение коллектор — эмиттер при заданном обратном напряжении база — эмиттер
$U_{КЭ \text{ max}}$	— максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер
$U_{КЭ, \text{ и max}}$	— максимально допустимое импульсное напряжение коллектор — эмиттер
$U_{КБ}$	— постоянное напряжение коллектор — база
$U_{КБ, \text{ и}}$	— импульсное напряжение коллектор — база

$U_{КБ0 \text{ проб}}$	— пробивное напряжение коллектор — база
$U_{КБ \text{ max}}$	— максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — база
$U_{КБ, \text{ и max}}$	— максимально допустимое импульсное напряжение коллектор — база
$U_{ЭБ0 \text{ проб}}$	— пробивное напряжение эмиттер — база
$U_{ЭБ}$	— постоянное напряжение эмиттер — база
$\Delta U_{БЭ}$	— падение напряжения на участке база — эмиттер
$U_{ЭБ \text{ max}}$	— максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база
$U_{СИ}$	— напряжение сток — исток
$U_{ЗИ}$	— напряжение затвор — исток
$U_{ИП}$	— напряжение исток — подложка
$U_{СИ \text{ max}}$	— максимально допустимое напряжение сток — исток
$U_{ЗИ \text{ max}}$	— максимально допустимое напряжение затвор — исток
$U_{ЭС \text{ max}}$	— максимально допустимое напряжение затвор — сток
$U_{СП \text{ max}}$	— максимально допустимое напряжение сток — подложка
$U_{ИП \text{ max}}$	— максимально допустимое напряжение исток — подложка
$U_{ЗП \text{ max}}$	— максимально допустимое напряжение затвор — подложка
$E_{\pi \text{ п}}$	— напряжение источника питания
E_K	— напряжение источника питания цепи коллектора
E_B	— напряжение источника питания цепи базы
I_K	— постоянный ток коллектора
$I_{\text{Э}}$	— постоянный ток эмиттера
I_B	— постоянный ток базы
$I_{K, \text{ и}}$	— импульсный ток коллектора
$I_{\text{Э}, \text{ и}}$	— импульсный ток эмиттера
$I_{B, \text{ и}}$	— импульсный ток базы
$I_{K \text{ нас}}$	— постоянный ток коллектора в режиме насыщения
$I_{B \text{ нас}}$	— постоянный ток базы в режиме насыщения
$I_{K \text{ max}}$	— максимально допустимый постоянный ток коллектора
$I_{\text{Э} \text{ max}}$	— максимально допустимый постоянный ток эмиттера
$I_{B \text{ max}}$	— максимально допустимый постоянный ток базы
$I_{K, \text{ и} \text{ max}}$	— максимально допустимый импульсный ток коллектора
$I_{\text{Э}, \text{ и} \text{ max}}$	— максимально допустимый импульсный ток эмиттера
$I_{K \text{ нас} \text{ max}}$	— максимально допустимый постоянный ток коллектора в режиме насыщения
$I_{B \text{ нас} \text{ max}}$	— максимально допустимый постоянный ток базы в режиме насыщения

$I_{C \max}$	— максимально допустимый постоянный ток стока
$I_{C \text{ ост}}$	— остаточный ток стока
$I_3 (\text{пр}) \max$	— максимально допустимый прямой ток затвора
$I_C (\text{и}) \max$	— максимально допустимый импульсный ток стока
C_r	— емкость генератора
f	— частота
$K_{\text{нас}}$	— коэффициент насыщения
$K_{\text{ст } U}$	— коэффициент стоячей волны по напряжению
l	— длина выводов
P	— постоянная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{\text{ср}}$	— средняя рассеиваемая мощность биполярного транзистора
$P_{\text{и}}$	— импульсная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
P_K	— постоянная рассеиваемая мощность коллектора
$P_{K \text{ ср}}$	— средняя рассеиваемая мощность коллектора
$P_{\text{вх}}$	— входная мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{\text{вх}} (\text{по})$	— входная мощность в пике огибающей (средняя мощность однотонового сигнала с амплитудой, равной амплитуде двухтонового сигнала в пике огибающей)
$P_{\text{вых}} (\text{по})$	— выходная мощность в пике огибающей (средняя мощность однотонового сигнала с амплитудой, равной амплитуде двухтонового сигнала в пике огибающей)
$P_{\text{отр}}$	— мощность отраженной волны СВЧ сигнала
$P_{\text{пад}}$	— мощность падающей волны СВЧ сигнала
P_{max}	— максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{\text{и max}}$	— максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{K \text{ max}}$	— максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора
$P_{K \text{ ср max}}$	— максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность коллектора
Q	— скважность
R_K	— сопротивление в цепи коллектор — источник питания
$R_{\text{бз}}$	— сопротивление в цепи база — эмиттер
$R_{\text{б}}$	— сопротивление в цепи база — источник питания
$R_{\text{н}}$	— сопротивление нагрузки
R_r	— выходное сопротивление генератора при измерениях
$R_{\text{т}}$	— тепловое сопротивление
$R_{\text{т п к}}$	— тепловое сопротивление переход — корпус
$R_{\text{т и п к}}$	— импульсное тепловое сопротивление переход — корпус
$R_{\text{т п с}}$	— тепловое сопротивление переход — среда
$S_{11\text{б}} S_{11\text{э}}$	— коэффициент отражения входной цепи соответственно в схеме ОБ и ОЭ
$S_{12\text{б}}$	— коэффициент обратной передачи напряжения в схеме ОБ

$|S_{12\sigma}|$	— модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ
$S_{21\sigma}$	— коэффициент прямой передачи напряжения в схеме ОЭ
$S_{22\sigma}$	— коэффициент отражения выходной цепи в схеме ОБ
T	— температура окружающей среды
T_K	— температура корпуса, для бескорпусных транзисторов кристаллодержателя (подложки)
T_{π}	— температура рп перехода
η_K	— коэффициент полезного действия коллектора
φ	— фаза S параметра
τ_K	— длительность импульса
τ_{φ}	— длительность фронта

Знаком * далее в тексте отмечены параметры или их значения, 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 °С.

1.5. Основные стандарты на биполярные и полевые транзисторы

ГОСТ 15133—77	Приборы полупроводниковые Термины и определения
ОСТ 11 336 919—81	Приборы полупроводниковые Система условных обозначений
ГОСТ 2 730—73	ЕСКД Обозначения условные графические в схемах Приборы полупроводниковые
ГОСТ 18472—82	Приборы полупроводниковые Корпуса Габаритные и присоединительные размеры
ГОСТ 20003—74	Транзисторы биполярные Электрические параметры Термины определения и буквенные обозначения
ГОСТ 19095—73	Транзисторы полевые Электрические параметры Термины определения и буквенные обозначения
ГОСТ 18604 0—74	Транзисторы биполярные Методы измерения электрических параметров Общие положения
ГОСТ 18604 1—80	Транзисторы биполярные Методы измерения постоянной времени цепи обратной связи на высокой частоте
ГОСТ 18604 2—80	Транзисторы биполярные Метод измерения статического коэффициента передачи тока
ГОСТ 18604 3—80	Транзисторы биполярные Метод измерения емкостей коллекторного и эмиттерного переходов
ГОСТ 18604 4—74	Транзисторы биполярные Методы измерения обратного тока коллектора

ГОСТ 18604 5—74	Транзисторы биполярные Метод измерения начального тока коллектора
ГОСТ 18604 6—74	Транзисторы биполярные Метод измерения обратного тока эмиттера
ГОСТ 18604 7—74	Транзисторы биполярные Метод измерения коэффициента передачи тока
ГОСТ 18604 8—74	Транзисторы биполярные Метод измерения выходной проводимости
ГОСТ 18 604 9—82	Транзисторы биполярные Методы определения граничной и предельной частот коэффициента передачи тока
ГОСТ 18604 10—76	Транзисторы биполярные Метод измерения входного сопротивления
ГОСТ 18604 11—76	Транзисторы биполярные Метод измерения коэффициента шума на высоких и сверхвысоких частотах
ГОСТ 18604 13—77	Транзисторы биполярные СВЧ генераторные. Метод измерения выходной мощности и определения коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия.
ГОСТ 18604 14—77	Транзисторы биполярные СВЧ генераторные. Метод измерения модуля коэффициента обратной передачи в схеме с общей базой на высокой частоте
ГОСТ 18604 15—77	Транзисторы биполярные СВЧ генераторные Методы измерения критического тока.
ГОСТ 18604 16—78	Транзисторы биполярные Метод измерения коэффициента обратной связи по напряжению в режиме малого сигнала
ГОСТ 18604 17—78	Транзисторы биполярные Метод измерения плавающего напряжения эмиттер — база
ГОСТ 18604 18—78	Транзисторы биполярные Методы измерения статической крутизны прямой передачи.
ГОСТ 18604 19—78	Транзисторы биполярные Методы измерения граничного напряжения
ГОСТ 18604 20—78	Транзисторы биполярные Методы измерения коэффициента шума на низкой частоте.
ГОСТ 18604 21—78	Транзисторы биполярные Методы измерения времени рассасывания
ГОСТ 18604 22—78	Транзисторы биполярные. Методы измерения напряжения насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер
ГОСТ 18604 23—80	Транзисторы биполярные Методы измерения коэффициентов комбинационных составляющих
ГОСТ 18604 24—81	Транзисторы биполярные высокочастотные генераторные Метод измерения выходной мощности и определения коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия
ГОСТ 18604 25—81	Транзисторы биполярные высокочастотные генераторные Метод определения граничной частоты коэффициента передачи тока.

ГОСТ 20398.0—74	Транзисторы полевые. Методы измерения электрических параметров. Общие положения.
ГОСТ 20398.1—74	Транзисторы полевые. Метод измерения модуля полной проводимости прямой передачи.
ГОСТ 20398.2—74	Транзисторы полевые. Метод измерения коэффициента шума.
ГОСТ 20398.3—74	Транзисторы полевые. Метод измерения крутизны характеристики.
ГОСТ 20398.4—74	Транзисторы полевые. Метод измерения активной составляющей выходной проводимости.
ГОСТ 20398.5—74	Транзисторы полевые. Метод измерения входной, проходной и выходной емкостей.
ГОСТ 20398.6—74	Транзисторы полевые. Метод измерения тока утечки затвора.
ГОСТ 20398.7—74	Транзисторы полевые. Метод измерения порогового напряжения и напряжения отсечки.
ГОСТ 20398.8—74	Транзисторы полевые. Метод измерения начального тока стока.
ГОСТ 20398.9—80	Транзисторы полевые. Метод измерения крутизны характеристики в импульсном режиме.
ГОСТ 20398.10—80	Транзисторы полевые. Метод измерения начального тока стока в импульсном режиме.
ГОСТ 20398.11—80	Транзисторы полевые. Метод измерения спектральной плотности шумового напряжения.
ГОСТ 20398.12—80	Транзисторы полевые. Метод измерения остаточного тока стока.
ГОСТ 20398.13—80	Транзисторы полевые. Метод измерения сопротивления сток — исток.
ОСТ 11 336.909.1—79	Транзисторы биполярные мощные высоковольтные. Методы измерения граничного напряжения.
ОСТ 11 336.909.2—79	Транзисторы биполярные мощные высоковольтные. Методы измерения временных параметров.
ОСТ 11 336.909.3—79	Транзисторы биполярные мощные высоковольтные. Методы измерения скорости нарастания обратного напряжения.
ОСТ 11 336.916—80	Транзисторы полевые. Метод измерения выходной мощности, определения коэффициента усиления по мощности, определения коэффициента полезного действия стока.
ОСТ 11 073.073—82	Приборы полупроводниковые и микросхемы. Методы контроля температуры полупроводниковых структур.
ГОСТ 2.117—71	ЕСКД. Согласование применения покупных изделий.
ОСТ 11 аА0.336.013—73	Приборы полупроводниковые. Методы защиты от статического электричества.
ОСТ 11.336.907.0—79	Приборы полупроводниковые. Руководство по применению. Общие положения.
ОСТ 11 336.907.8—81	Транзисторы биполярные. Руководство по применению.

ОСТ 11 336 935—82

ОСТ 11 ПО 336 001
ред 1-71

Транзисторы полевые. Руководство по применению

Приборы полупроводниковые бескорпусные.
Руководство по применению.

1.6. Приборы для измерения параметров мощных транзисторов

Для измерения параметров транзисторов промышленность выпускает ряд измерительных приборов. Наибольшее распространение для измерения параметров мощных биполярных и полевых транзисторов получили приборы, приведенные в табл. 2.

Методы измерения основных электрических параметров транзисторов установлены государственными стандартами. Для наблюдения вольт-амперных характеристик транзисторов рекомендуется использовать приборы, приведенные в табл. 3.

Таблица 2

Приборы для измерения параметров мощных транзисторов

Тип, прибор	Измеряемый параметр	Предел измерения по шкале	Режим измерения	Габаритный размер, мм (масса, кг)
Л2-13 Измеритель статических параметров мощных транзисторов	$h_{21Э}$ S $U_{КЭ} \text{ нас}$ $U_{БЭ} \text{ час}$ $U_{КЭО} \text{ гр}$ $I_{КБО}$ $I_{ЭБО}$ $I_{КЭР}$	3—1000 0,1—30 А/В 0,1—10 В 0,1—10 В 2—150 В 10 мкА—100 мА 10 мкА—100 мА 10 мкА—300 мА	$U_{КБ} = 1 - 20 \text{ В}$ (при измерении $I_{КБО}$ до 150 В) $I_{К} < 10 \text{ А}$ $I_{Б} \leq 1 \text{ А}$	630×360×340 (32 кг) Выносной пульт 180×200×210 (3 кг)
Л2-28 Измеритель емкости рп переходов	C_K $C_Э$ $I_{КБО}$	0,3—1000 пФ 0,3—1000 пФ 0,3—100 мкА	$U_{КБ} = 0,25 - 99,9 \text{ В}$ $U_{ЭБ} = 0,25 - 9,9 \text{ В}$ $f = 10 \text{ МГц}$ (при $C \leq 30 \text{ пФ}$) $f = 0,3 \text{ МГц}$ (при $C \leq 30 \text{ пФ}$)	495×215×365 (16 кг)
Л2-34 Измеритель емкости полевых транзисторов	$C_{11И}$ $C_{22И}$ $C_{12И}$	0,3—30 пФ 0,3—30 пФ 0,03—30 пФ	$U_{СИ} = 2 - 29 \text{ В}$ $U_{ЗИ1} = 1 - 29 \text{ В}$ $U_{ЗИ2} = 1 - 29 \text{ В}$ $I_C = 0,3 - 50 \text{ мА}$	490×216×355 (16 кг)

Тип, прибор	Измеряемый параметр	Предел измерения по шкале	Режим измерения	Габаритный размер, мм (масса, кг)
Л2-42 Измеритель статических параметров мощных транзисторов	$h_{21Э}$ $U_{КЭ \text{ нас}}$ $U_{БЭ \text{ нас}}$ $I_{КБО}$ $I_{ЭБО}$ $I_{КЭО}$	5—500 0,1—10 В 0,1—10 В 1 мкА—30 мА 1 мкА—30 мА 1 мкА—30 мА	$U_{КВ} = 2—50 \text{ В}$ (при измерении $I_{КБО}$ до 100 В) $U_{ЭБ} = 0,3—10 \text{ В}$ $I_{К} = 0,1—20 \text{ А}$ $I_{Б} = 0,03—5 \text{ А}$ $R_{ЭБ} = 0—1 \text{ кОм}$	490×256×355 (21 кг) Пульт 122 122×131×200 (2 кг)
Л2-46 Измеритель параметров мощных полевых транзисторов	$S_{н.ч \text{ пост}}$ $S_{н.ч \text{ имп}}$ I_C $I_{3 \text{ ут}}$ $U_{ЗИ \text{ пор}}$ $U_{ЗИ \text{ отс}}$ $R_{СИ \text{ отк}}$ $I_{C, и}$	0,01—30 А/В 0,01—3 А/В 0,3—200 мА $0,3 \cdot 10^{-12}—10^{-5} \text{ А}$ 0,3—30 В 0,3—30 В 3—1000 Ом 0,1—30 А	$U_{СИ} = 1—200 \text{ В}$ $U_{ЗИ1} = 0,3—30 \text{ В}$ $U_{ЗИ2} = 0,3—30 \text{ В}$ $I_C \leq 200 \text{ мА}$	Блок измерительный 480×490×255 Блок режимов 360×490×175 Блок измерительный 300×230×205
Л2-57 Измеритель статических параметров мощных транзисторов	$h_{21Э}$ $U_{КЭ \text{ нас}}$ $U_{БЭ \text{ нас}}$ $I_{ЭБО}$ $I_{КБО}$ $I_{КЭР}$	5—2000 0,05—10 В 0,05—10 В $10^{-8}—10^{-1} \text{ А}$ $10^{-8}—10^{-1} \text{ А}$ $10^{-8}—10^{-1} \text{ А}$	$U_{КЭ} = 3—299 \text{ В}$ $U_{ЭБ} = 0,3—30 \text{ В}$ $I_{К, и} = 0,1—99,9 \text{ А}$ $I_{Б, и} = 0,01—30 \text{ А}$	Блок измерительный 488×475×175 (20 кг) Блок режимов 488×475×175 (30 кг) Блок генераторов 488×475×175 (25 кг) Устройство подключения 488×475×94 (15 кг)
Л2-58 Измеритель параметров высоковольтных транзисторов	$U_{КЭО \text{ гр}}$ $I_{КБО}$	100—2000 В $10^{-5}—10^{-1} \text{ А}$	$U_{КВ, и} = 500—2000 \text{ В}$ $I_{К, и} = 30 \text{ мА}—0,99 \text{ А}$ $I_{Б, и} = 1—300 \text{ мА}$	480×555×160 (30 кг)

Таблица 3

Приборы для наблюдения вольт-амперных характеристик транзисторов

Тип	Режим постоянного тока	Режим ступенчатого сигнала	Габаритный размер, мм (масса, кг)
ПНХ-1	$U = 0 - 20 \text{ В}$ (при $I = 1 - 10 \text{ А}$) $U = 0 - 200 \text{ В}$ (при $I \leq 1 \text{ А}$)	По току 1—500 мкА/ступень, 1—200 мА/ступень (всего 17 фиксированных значений) По напряжению 0,01—0,2 В/ступень (всего 5 фиксированных значений) Число ступеней 4—12	$643 \times 334 \times 423$ (40 кг)
Л2 56 (ПНХТ-2)	$U = 0 - 16 \text{ В}$ (при $I \leq 10 \text{ А}$) $U = 0 - 80 \text{ В}$ (при $I = 0,4 - 2 \text{ А}$) $U = 0 - 400 \text{ В}$ (при $I = 0,4 - 0,08 \text{ А}$) $U = 0 - 2000 \text{ В}$ (при $I < 0,08 \text{ А}$)	По току 50 нА/ступень, 20 мА/ступень (всего 21 фиксированное значение) По напряжению 0,05—2 В/ступень (всего 6 фиксированных значений) Число ступеней 1—10	$490 \times 294 \times 560$ (40 кг)

Раздел второй

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНЗИСТОРОВ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЕ

При разработке, изготовлении и эксплуатации полупроводниковых приборов следует принимать во внимание их специфические особенности. Высокая надежность радиоэлектронной аппаратуры может быть обеспечена только при учете таких факторов, как разброс параметров транзисторов, температурная нестабильность и зависимость их параметров от режима работы, а также изменение параметров транзисторов в процессе эксплуатации.

Транзисторы, приведенные в справочнике, являются транзисторами общего применения. Они сохраняют свои параметры в установленных пределах в условиях эксплуатации и хранения, характерных для различных видов и классов аппаратуры. Условия эксплуатации аппаратуры могут изменяться в широких пределах. Эти условия характеризуются внешними механическими (вибрационными, ударными, центробежными нагрузками) и климатическими воздействиями (температурными, атмосферными и др.)

Общие требования, справедливые для всех транзисторов, предназначенных для использования в аппаратуре определенного класса, содержатся в общих технических условиях. Нормы на значения электрических параметров и специфические требования, относящиеся к конкретному типу транзистора, содержатся в частных технических условиях.

Под воздействием различных факторов окружающей среды некоторые параметры, характеристики и свойства транзисторов могут изменяться.

Для герметичной защиты транзисторных структур от внешних воздействий служат корпуса приборов. Конструктивное оформление транзисторов рассчитано на их использование в составе аппаратуры при любых допустимых условиях эксплуатации. Необходимо помнить, что корпуса транзисторов в конечном счете имеют ограничение по герметичности. Поэтому при использовании транзисторов в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации в условиях повышенной влажности, платы с расположенными на них транзисторами рекомендуются покрывать лаком не менее чем в три слоя. Рекомендуется применять лаки УР 231 (ТУ 6 10 863—79) или ЭП-730 (ГОСТ 20824—75).

Все большее распространение получают так называемые бескорпусные транзисторы, предназначенные для использования в микросхемах и микросборках. Кристаллы таких транзисторов защищены специальным покрытием, но оно не дает дополнительной защиты от воздействия окружающей среды. Защита достигается общей герметизацией всей микросхемы.

Рассеиваемая мощность, а также возможность работы на СВЧ определяются конструкцией транзисторов.

Чтобы обеспечить долговечную и безотказную работу радиоэлектронной аппаратуры, конструктор обязан не только учесть характерные особенности транзисторов на этапе разработки аппаратуры, но и обеспечить соответствующие условия ее эксплуатации и хранения.

Транзисторы — приборы универсального применения. Они могут быть успешно использованы не только в классе устройств, для которых они разработаны, но и во многих других устройствах. Однако набор параметров и характеристик, приводимых в справочнике, соответствует основному назначению транзистора. В справочнике приводятся значения параметров транзисторов, гарантируемые ТУ для соответствующих оптимальных или предельных режимов эксплуатации. Рабочий режим транзистора в проектируемом устройстве часто отличается от того режима, для которого приводятся параметры в ТУ.

Значение большинства параметров транзисторов зависит от рабочего режима и температуры, причем с увеличением температуры зависимость параметров от режима сказывается более сильно. В справочнике, как правило, приводятся типовые (усредненные) зависимости параметров транзисторов от тока, напряжения, температуры, частоты и т. д. Эти зависимости должны использоваться при выборе типа транзистора и ориентировочных расчетах, так как значения параметров транзисторов одного типа не одинаковы, а лежат в некотором интервале. Этот интервал ограничивается минимальным или максимальным значением указанным в справочнике. Некоторые параметры имеют двустороннее ограничение.

При конструировании устройств необходимо стремиться обеспечить их работоспособность в возможно более широких интервалах изменений важнейших параметров транзисторов. Разброс параметров транзисторов и их изменение во времени при конструировании могут быть учтены расчетными методами или экспериментально — методом граничных испытаний.

В справочнике, как правило, не приводятся выходные характеристики биполярных транзисторов ввиду их однотипности и возможности построения по приводимым данным.

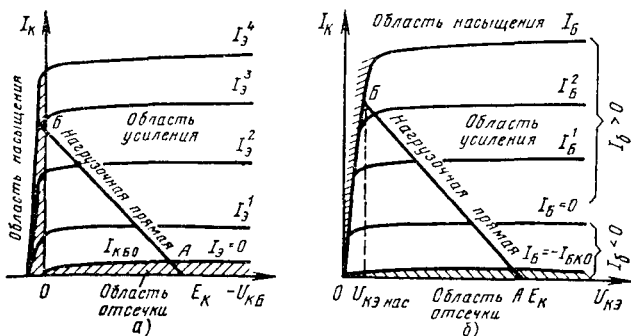


рис 21. Выходные характеристики биполярного транзистора в области работы при включении по схеме ОБ (а) и по схеме ОЭ (б).

На рис 21 показаны выходные характеристики биполярного транзистора с указанием областей работы для схем с общей базой (ОБ) и общим эмиттером (ОЭ). Как видно, выходные характеристики в схеме ОБ (рис. 2.1, а) напоминают анодные характеристики усилительных пентодов, с тем различием, что коллекторный ток протекает и при нулевом напряжении питания. В схеме ОЭ (рис 21, б) выходные характеристики идут из начала координат, имеют наклон к оси напряжений.

Характерные особенности рабочих областей, показанных на рис. 2.2 применительно к токам и напряжениям для $p-n-p$ транзистора, приведены в табл. 4. Для $n-p-n$ транзисторов знаки неравенств в столбцах табл. 4 «Напряжение на коллекторе» и «Напряжение на эмиттере» должны быть заменены на обратные.

Выходные вольт-амперные характеристики полевых транзисторов (зависимость тока стока от напряжения на стоке при различных напряжениях на затворе) напоминают характеристики усилительных пентодов (рис. 2.3). На семействе этих характеристик можно выделить три области: линейную (изменение тока стока пропорционально изменению напряжения на стоке); область насыщения (ток стока слабо зависит от напряжения на стоке); область пробоя (ток стока резко возрастает при малых изменениях напряжения на стоке).

На рис. 2.4 приведены проходные вольт-амперные характеристики (зависимость тока стока от напряжения на затворе при неизменном напряжении на стоке) полевых транзисторов с управляющим $p-n$ переходом с каналами n - и p -типов проводимости и схемные обозначения этих транзисторов. Проходные характеристики полевых транзисторов с управляющим $p-n$ переходом хорошо аппроксимируются выражением

$$I_C = I_{C \text{ нач}} (1 - U_{\text{ЗИ}}/U_{\text{ЗИ отс}})^n,$$

где $I_{C \text{ нач}}$ — начальный ток стока (ток стока при $U_{\text{ЗИ}} = 0$); $U_{\text{ЗИ отс}}$ — напряжение отсечки. Теоретическое значение показателя степени $n = 2$. Однако на практике $n = 1,5 - 2,5$.

Таким образом, полевые транзисторы с управляющим $p-n$ переходом работают в режиме обеднения канала носителями заряда (неза-

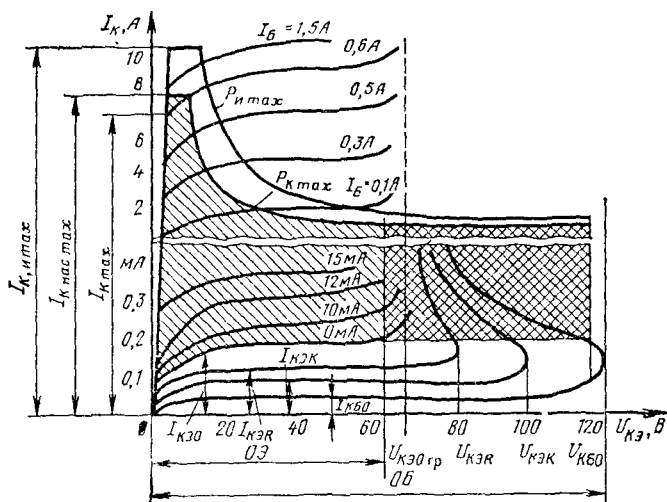


Рис. 2.2. Реальные выходные характеристики мощного германиевого транзистора и области максимальных режимов (заштрихованы).

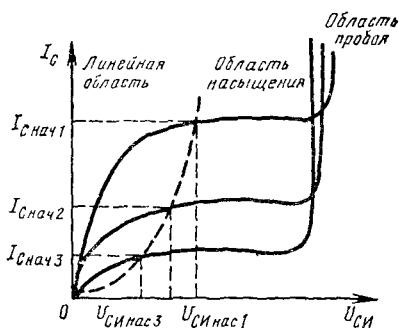


Рис. 2.3. Выходные характеристики полевого транзистора.

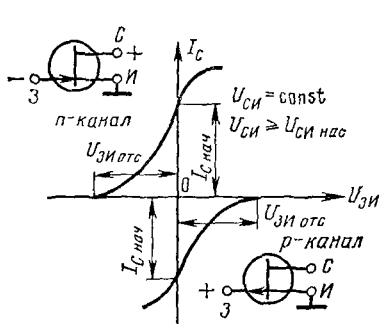


Рис. 2.4. Проходные характеристики полевого транзистора с управляющим $p-n$ переходом с каналом n - и p -типов проводимости.

висимо от типа его проводимости) при изменении напряжения затвор — исток от нулевого значения до напряжения отсечки тока стока

На рис 25 приведены проходные вольт амперные характеристики МДП-транзисторов и их схемные обозначения. В отличие от транзисторов с управляющим $p-n$ переходом, у которых рабочая область составляет от $U_{зи} = 0$ В до запирающего, МДП-транзисторы сохраняют высокое входное сопротивление при любых значениях напряжения на затворе, которое ограничено напряжением пробоя изолятора затвора.

При необходимости применения транзисторов для выполнения функций, отличающихся от их основного назначения, вывод о возможности их использования в этих режимах может быть сделан после измерения параметров транзисторов в этих режимах, проведения соответствующих испытаний и согласования их параметров в соответствии с ГОСТ 2117—71.

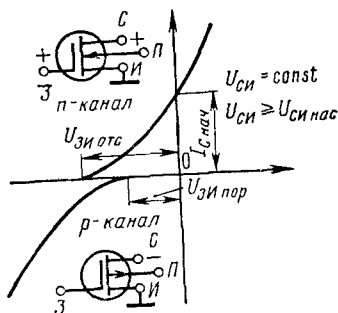


Рис 25 Проходные характеристики МДП-транзистора с каналом n - и p -типов проводимости

Таблица 4

Характерные особенности рабочих областей при включении биполярных транзисторов типа $p-n-p$ по схемам ОБ и ОЭ

Рабочая область	Схема включения	Напряжение на эмиттере	Напряжение на коллекторе	Ток коллектора	Ток базы
Усиление	ОБ	$U_{ЭБ} > 0$	$U_{КБ} < 0$	$I_K = h_{21Б} I_Э$	$I_Б = I_K \times (1 + h_{21Б}) / h_{21Б} > 0$
	ОЭ	$U_{БЭ} < 0$	$U_{КЭ} < 0$	$I_K = h_{21Э} I_Б$	$I_Б = I_K / h_{21Э} > 0$
Насыщение	ОБ	$U_{ЭБ} > U_{КБ}$	$U_{КБ} > 0$	$I_K < h_{21Б} I_Э$	$I_Б > I_K (1 + h_{21Б}) / h_{21Б}$
	ОЭ	$|U_{БЭ}| > |U_{КЭ}|$	$U_{КЭ} < 0$	$I_K < h_{21Э} I_Б$	$I_Б > I_K / h_{21Э}$
Отсечка	ОБ	$U_{ЭБ} < 0$	$U_{КБ} < 0$	$I_{КБК} \geq I_K > I_{КБО}$	$I_Б < 0$
	ОЭ	$U_{БЭ} \geq 0$	$U_{КЭ} < 0$	$I_{КЭО} \geq I_K > I_{КБО}$	$I_Б < 0$
Умножение	ОБ	$U_{ЭБ} > 0$	$U_{КБ} < 0$	$I_K \geq h_{21Б} I_Э$	$I_Б < I_K \times (1 + h_{21Б}) / h_{21Б}$
	ОЭ	$U_{БЭ} < 0$	$U_{КЭ} < 0$	$I_K \geq h_{21Э} I_Б$	$I_Б < I_K / h_{21Э}$

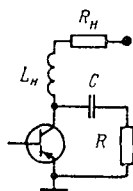


Рис 26

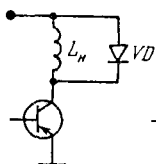


Рис 27

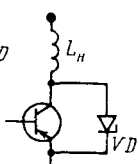


Рис 28

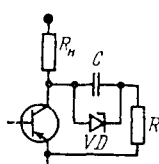


Рис 29

Рис 26 Устройство защиты транзистора с помощью последовательной RC цепи

Рис 27 Устройство защиты транзистора с помощью шунда

Рис 28 Устройство защиты транзистора с помощью стабилитрона

Рис 29 Комбинированная схема защиты транзистора

В аппаратуре транзистор может быть использован в широком диапазоне напряжений и токов. Ограничением служат значения предельно допустимых режимов, превышение которых в условиях эксплуатации не допускается независимо от длительности импульсов нагряжения или тока. Даже кратковременное превышение предельно допустимых режимов может привести к пробое $p-n$ перехода, сгоранию внутренних выводов и выходу прибора из строя. Поэтому при применении транзисторов необходимо обеспечивать их защиту от мгновенных изменений токов и напряжений, возникающих при переходных процессах (моменты включения, выключения, изменения режимов работы и т. д.), мгновенных изменений питающих напряжений. Не допускается также работа транзисторов в совмещенных предельных режимах (например по напряжению и току).

Не рекомендуется эксплуатация транзисторов при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

Существуют различные устройства защиты транзисторов от перенапряжения, основанные на поглощении части накопленной индуктивной энергии или блокирующие транзистор от попадания в высоковольтную область.

Устройство защиты с помощью последовательной RC цепи приведено на рис. 26. Элементы цепи рассчитывают из соотношения

$$C \geq 2LE_K^2 / (U_M^2 R_H^2), \quad R = U_M R_H / (\sqrt{2} E_K),$$

где U_M — разность между напряжением источника питания E_K и максимально допустимым напряжением коллектор — эмиттер.

Устройство защиты от всплесков напряжения с использованием шунтирующего диода приведено на рис. 27. Перепад напряжения в этом случае равен прямому падению напряжения на диоде, т. е. практически отсутствует.

Для защиты усилителей от случайных напряжений и импульсных перегрузок в устройствах с реактивной нагрузкой применяют стабилитроны, допускающие работу в ждущем режиме (рис. 28).

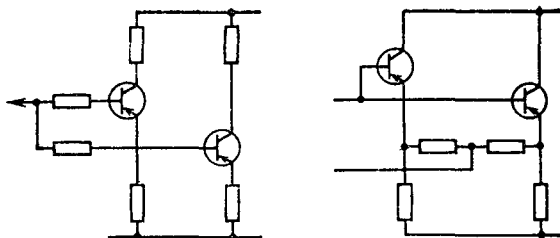


Рис 2 10 Схемы параллельного включения транзисторов

Устройство защиты, используемое в широкополосных усилителях, приведено на рис 2 9, где смещение транзистора выбирают меньшим напряжения стабилизации стабилитрона

Для транзисторов, предназначенных для работы на согласованную нагрузку, при настройке аппаратуры необходимо принимать меры, исключающие возможность работы транзистора на рассогласованную нагрузку Если полностью это исключить невозможно, то настройку следует осуществлять при пониженном напряжении питания или пониженной мощности возбуждения

Режимы работы транзисторов должны контролироваться с учетом возможных неблагоприятных сочетаний условий эксплуатации аппаратуры При измерениях необходимо принимать во внимание колебания напряжений источников питания, значение и характер нагрузки на выходе блока, колебания амплитуды и длительности выходных сигналов, уровни внешних воздействующих факторов

Для повышения надежности транзисторов при эксплуатации следует выбирать рабочие режимы с коэффициентами нагрузки по напряжению и мощности в диапазоне 0,7—0,8 Однако следует учесть, что применение транзисторов при малых рабочих токах приводит к снижению устойчивости их работы в диапазоне температур и к неустойчивости усиления во времени Использование более высокочастотных типов транзисторов в низкочастотных цепях нежелательно, так как они дороги, склонны к самовозбуждению и обладают меньшими эксплуатационными запасами

Для коэффициентов загрузки менее 0,5—0,6 надежность работы транзистора практически не зависит от режима работы

Для повышения надежности параллельно соединенных транзисторов рекомендуется транзисторы располагать на общем теплоотводе, в цепи эмиттеров и баз включать резисторы (рис 2 10), обеспечивать их работу при коэффициентах нагрузки по току 0,5—0,6

Для повышения надежности последовательно соединенных транзисторов рекомендуется коллектор — эмиттер шунтировать резисторами, сопротивление которых в 2—3 раза меньше эквивалентного сопротивления закрытого транзистора, или стабилитроном, допускающим работу в ждущем режиме, напряжение стабилизации которого не более 0,7—0,8 $U_{кэо}$ (рис 2 11)

При применении мощных транзисторов необходимо обеспечивать правильный тепловой режим работы, чтобы температура корпуса транзистора была минимальной и не превышала допустимой Превышение предельной температуры может привести к тепловому пробую $p-n$ перехода Тепловой пробой возникает вследствие лавинооб-

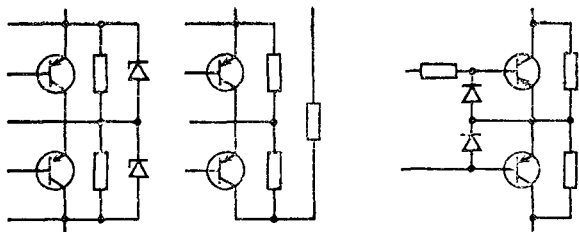


Рис. 2.11. Схемы последовательного включения транзисторов.

разного нарастания температуры $p-n$ перехода. Во избежание теплового пробоя необходимо улучшать отвод тепла от транзистора. Правильный выбор теплового режима работы снижает интенсивность отказов транзисторов, а также обеспечивает стабильность выходных параметров аппаратуры. Обеспечение оптимального теплового режима работы транзисторов играет первостепенную роль при создании надежной аппаратуры.

Для учета зависимости параметров от температуры в справочнике приводятся температурный диапазон применения транзисторов, значения параметров и режимов при различных температурах и их температурные зависимости.

В качестве теплоотвода для мощных транзисторов могут использоваться специально сконструированные радиаторы или конструктивные элементы узлов и блоков. При этом должна предусматриваться специальная обработка мест крепления транзисторов.

Качественное соединение корпуса транзистора с теплоотводом достигается шлифовкой поверхности теплоотвода, смазкой места соединения специальной мастикой или невысыхающим маслом.

Для улучшения теплового контакта рекомендуется смачивать нижнее основание транзистора полиметилсилоксановой жидкостью ПМС-100 ГОСТ 13032—77 или теплоотводящей смазкой КПТ-8 ГОСТ 19783—74. Полезным оказывается использование тонких прокладок из фольги мягких металлов. Сверление больших отверстий в радиаторе для выводов транзистора уменьшает эффективность отвода тепла.

Площадь теплоотвода приблизительно можно вычислить по формуле

$$S [\text{см}^2] \approx 1000 / (R_{T_{п,с}} \delta_T),$$

где $R_{T_{п,с}}$ — требуемое тепловое сопротивление переход — окружающая среда, $^{\circ}\text{C}/\text{мВт}$, δ_T — коэффициент теплопередачи от теплоотвода в окружающую среду, равный $0,6\text{—}1,5 \text{ мВт}/(\text{см}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

Для повышения эффективности отвода тепла за счет излучения рекомендуется теплоотвод покрывать черной матовой краской (зачернить).

Принудительный обдув теплоотвода, помещение его в проточную жидкость (вода, масло) значительно улучшает охлаждение транзисторов и позволяет снимать с них большие мощности.

Крепление транзисторов к радиаторам должно обеспечить их надежный тепловой контакт. Особое внимание следует уделить надеж-

ному тепловому контакту при введении между корпусом транзистора и радиатором изолирующих прокладок. Для уменьшения общего теплового сопротивления лучше изолировать радиатор от корпуса аппаратуры, чем транзистор от радиатора.

При необходимости электрической изоляции корпуса (коллектора) транзистора от шасси или теплоотвода между корпусом и теплоотводом рекомендуется ставить прокладку из оксидированного алюминия или слюды. Суммарное тепловое сопротивление переход — теплоотвод увеличивается при этом на $0,5^\circ\text{C}/\text{Вт}$ на каждые 50 мкм толщины слюдяной прокладки или на $0,25^\circ\text{C}/\text{Вт}$ на каждые 50 мкм толщины слоя оксидированного алюминия.

При применении заливки плат компаундами следует учитывать возможное ухудшение теплообмена между транзисторами и окружающей средой. Для заливки плат следует использовать компаунды, не оказывающие отрицательного химического и механического влияния на транзисторы.

Особенностью применения мощных биполярных транзисторов является работа этих приборов в режимах, близких к предельным по температуре перехода. Для обеспечения надежной работы аппаратуры режимы использования мощных транзисторов должны выбираться таким образом, чтобы ток и напряжение не выходили за пределы области максимальных режимов. На рис. 2.12 приведен типичный вид области максимальных режимов мощного биполярного транзистора. Сплошными линиями ограничена область статического режима работы транзистора, а пунктирными — импульсного. Область максимальных режимов ограничена

максимально допустимым током коллектора (постоянным и импульсным) — область I,

максимально допустимой мощностью рассеивания (постоянной и импульсной) — область II,

вторичным пробоем — область III,

границным напряжением вольт-амперной характеристики при заданных условиях на входе — область IV,

максимально допустимым обратным напряжением коллектор — эмиттер (постоянным и импульсным) — область V.

Область максимальных режимов в справочнике приводится, как правило, при температуре корпуса $T_{к1}$, при которой обеспечивается максимальная мощность рассеивания. При увеличении температуры корпуса выше $T_{к1}$ мощность рассеивания определяется с помощью графиков (рис. 2.13), а при их отсутствии — рассчитывается по формуле

$$P_{\text{max}} = (T_{\text{п}} - T_{\text{к}}) / R_{\text{тп, к}},$$

где $T_{\text{п}}$ — температура перехода; $T_{\text{к}}$ — температура корпуса (например, $T_{к2}$, $T_{к3}$ и т. п.), $R_{\text{тп, к}}$ — тепловое сопротивление переход — корпус.

При работе транзистора при температуре корпуса $T_{к2}$ или $T_{к3}$ (см. рис. 2.12) область II перемещается, что соответствует уменьшению мощности рассеивания, определенной графическим путем или рассчитанной по формуле.

При повышении температуры корпуса изменяется также положение области V. Значение предельно допустимого обратного напряжения коллектор — эмиттер (постоянного или импульсного) при росте

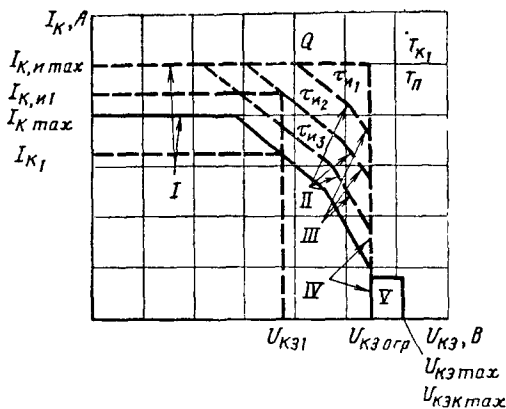


Рис. 2.12. Область максимальных режимов мощного биполярного транзистора.

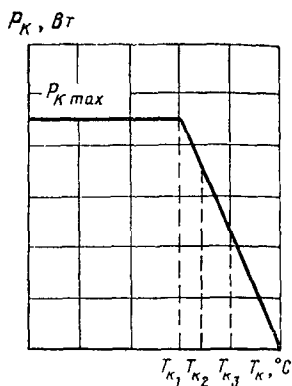


Рис. 2.13. Зависимость постоянной рассеиваемой мощности от температуры.

температуры уменьшается (рис. 2.14). Эта зависимость снимается экспериментально

При переходе от статического режима к импульсному и при уменьшении длительности импульса границы области максимальных режимов перемещаются в сторону больших значений тока и напряжения.

Максимально допустимая мощность рассеивания в импульсном режиме связана с максимальной рассеиваемой мощностью соотношением

$$P_{н\max} = (P_{\max} R_{Tп,к}) / R_{Tи,п,к},$$

где $R_{Tи,п,к}$ — импульсное тепловое сопротивление переход — корпус, являющееся функцией длительности импульса и скважности (рис. 2.15).

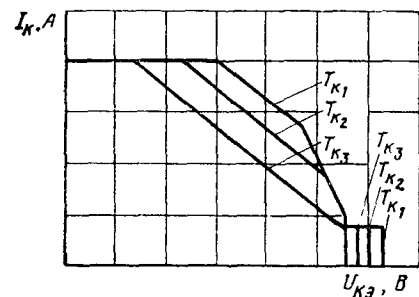


Рис. 2.14. Области максимальных режимов при различных температурах корпуса.

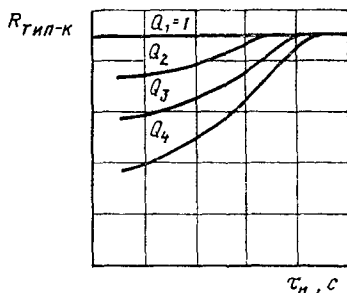


Рис. 2.15. Зависимость теплового сопротивления от длительности импульса.

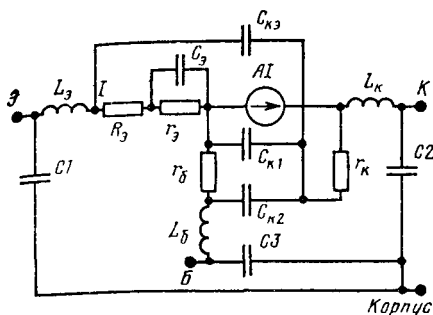


Рис. 2.16

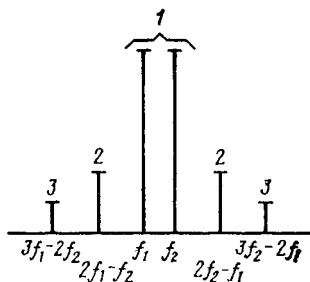


Рис. 2.17

Рис 2.16 Эквивалентная схема мощного СВЧ транзистора в активном режиме

Рис 2.17 Вид спектра частот выходного сигнала при измерении коэффициента комбинационных составляющих методом двухтонового сигнала

1 — основной тон 2 — комбинационные составляющие третьего порядка, 3 — комбинационные составляющие пятого порядка

Чем меньше длительность импульса и больше скважность, тем больше импульсная мощность рассеивания, вызывающая разогрев перехода до максимально допустимой температуры. Области максимальных режимов II и III при этом перемещаются вправо — в область больших значений токов и напряжений. Эти границы определяются экспериментально.

Тепловое сопротивление переход — корпус зависит от конструкции транзистора и может быть определено из области максимальных режимов. Например, для режима $U_{КЭ1}$, $I_{К1}$ (см. рис. 2.12) тепловое сопротивление

$$R_{Тп, к} [^{\circ}\text{C}/\text{Вт}] = (T_{п} - T_{к}) / (U_{КЭ1} I_{К1}).$$

Импульсное тепловое сопротивление переход — корпус связано с тепловым сопротивлением в статическом режиме соотношением

$$R_{Тп, к} = (U_{КЭ1} I_{К1} / U_{КЭн} I_{К, и1}) R_{Тп, к}.$$

Все мощные биполярные транзисторы СВЧ диапазона предназначены для работы в режимах с отсечкой коллекторного тока. Допустимые электрические режимы на постоянном токе (по напряжению и мощности рассеивания), как правило, существенно отличаются от динамических режимов работы. Приведенные в справочнике параметры мощных СВЧ транзисторов позволяют пользоваться типовой эквивалентной схемой для оценки их эксплуатационных характеристик. Эквивалентная схема транзистора в активном режиме показана на рис. 2.16

Параметры некоторых элементов, изображенных на схеме, в справочных данных отсутствуют. Это значит, что эквивалентная схема может быть соответствующим образом упрощена. Например, если не

приводится эквивалентное последовательное сопротивление коллектора, то это означает малое влияние этого параметра на типовые эксплуатационные характеристики, и он может быть исключен из схемы. Приводимое в справочнике значение емкости коллекторного перехода СВЧ мощных транзисторов включает в себя значения емкостей металлизированных площадок в структуре транзистора и емкостей корпуса. То же относится и к понятию «емкость эмиттерного перехода».

Линейные усилительные свойства мощных высокочастотных линейных транзисторов характеризуются параметрами, методы измерения которых основываются на использовании двухтонового сигнала, состоящего из двух гармонических сигналов. Нелинейные свойства транзисторов в этом случае оцениваются коэффициентом комбинационных составляющих третьего и пятого порядков, являющихся отношением наибольших амплитуд соответствующих комбинационных составляющих спектра выходного сигнала (рис 2 17) к амплитуде основного тона.

Между средней мощностью линейного двухтонового сигнала и мощностью в пике огибающей существует соотношение $P_{\text{вых}} = P_{\text{вых(по)}}/2$. Это соотношение используется для расчета КПД коллектора транзистора в режиме двухтонового сигнала.

В процессе монтажа транзисторов в устройство механические и тепловые воздействия на них не должны превышать значений, указанных в ТУ, так как это может привести к растрескиванию изолятора и следовательно, к нарушению герметичности корпуса транзистора. При пайке, формовке и обрезке участок вывода у корпуса транзистора должен быть закреплен таким образом, чтобы в месте выхода вывода из корпуса (изолятора) он не испытывал изгибающих или растягивающих усилий. Оснастка для формовки выводов должна быть заземлена. Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба вывода при формовке должно быть не менее 2 мм, если оно не оговорено в ТУ на конкретный тип транзистора. При диаметре вывода не более 0,5 мм радиус его изгиба должен быть не менее 0,5 мм, при диаметре от 0,6 до 1 мм — не менее 1 мм, при диаметре более 1 мм — не менее 1,5 мм.

При лужении, пайке и монтаже транзисторов следует принимать меры, исключающие возможность их повреждения из-за перегрева и механических усилий. При лужении и пайке расстояние от корпуса (изолятора) до места лужения и пайки должно быть не менее 3 мм, если в ТУ на конкретный тип транзистора не указано иное.

Допускается пайка выводов без теплоотвода и групповым методом, если температура припоя не превышает $260 \pm 5^\circ\text{C}$, а время пайки не более 3 с, если в ТУ на конкретный тип транзистора не указано иное.

Печатные платы очищают от флюсов жидкостями, не портящими покрытие, маркировку и материал корпуса транзистора (рекомендуется спиртобензиновая смесь).

В процессе монтажа, транспортировки, хранения ВЧ и СВЧ bipolar транзисторов и МДП полевых транзисторов необходимо обеспечивать защиту их от воздействия статического электричества. Способы защиты приведены в ОСТ 11 АА0 336 013—73.

К числу важнейших предупредительных мер относится хорошее заземление оборудования и измерительных приборов, применение заземляющих браслетов (или колец) между телом оператора и землей, антистатических халатов, использование низковольтных электропа-

яльников с заземленным жалом. При включении транзистора в электрическую цепь, находящуюся под напряжением, коллекторный контакт должен подсоединяться последним и отсоединяться первым. С целью предупреждения появления в процессе настройки цепи мгновенного напряжения на коллекторе, превышающего максимально допустимое значение, рекомендуется проводить ее настройку при пониженной входной мощности, постепенно достигая номинального значения.

Транзисторы МДП полевые обычно хранят и транспортируют при наличии замыкателей на их выводах. Замыкатели удаляют непосредственно перед включением (монтажом) транзистора в устройство. При пайке все выводы МДП транзистора должны быть закорочены. Для сохранения минимальных значений тока затвора МДП полевых транзисторов необходимо применять меры, предохраняющие корпус от попадания флюса и припоя. При выборе лаков или компаундов для заливки плат с МДП полевыми транзисторами необходимо учитывать влияние этих материалов на ток утечки затвора транзистора.

При применении МДП полевых транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре необходимо принимать меры для их защиты от электрических перегрузок.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНЗИСТОРОВ

Раздел третий

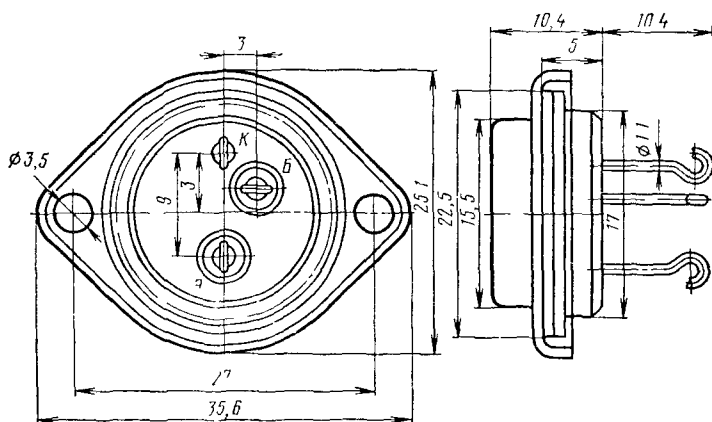
ТРАНЗИСТОРЫ БИПОЛЯРНЫЕ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ

n-p-n

П701, П701А, П701Б

Транзисторы кремниевые сплавно-диффузионные *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилительных и генераторных каскадах радиоэлектронных устройств

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 12 г, с крепежным фланцем не более 16 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения	
		минимальное	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	$I_{К}$ ($I_{Б}$), А
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	20			
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$			10	
$T=20^{\circ}\text{C}$ П701Б		30	100		0,5
$T=25^{\circ}\text{C}$ П701		10	40		0,5
П701А		15	60		0,2
$T=125^{\circ}\text{C}$ П701		10	90		0,2
П701А		15	120		0,2
$T=-55^{\circ}\text{C}$ П701Б		15			0,5
$T=-60^{\circ}\text{C}$ П701		6			0,5
П701А		9			0,2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=5$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2,5		20	0,1
Входное напряжение, В	$U_{вх}$		4	10	0,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$		7		0,5
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КБО}$				(0,1)
П701, П701Б			0,1	40	
П701А			0,1	60	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=100$ Ом), мА	$I_{КЭР}$				
$T=-60 \div +25^{\circ}\text{C}$ П701, П701А			0,5	50	
$T=-55 \div +20^{\circ}\text{C}$ П701Б			0,5	50	
$T=100^{\circ}\text{C}$ П701Б			5	50	
$T=125^{\circ}\text{C}$ П701			3	35	
П701А			3	50	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		3	(3)	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 100$ Ом):

$T=-60 \div +100^{\circ}\text{C}$ П701	40 В
П701А	60 В
$T=-55 \div +100^{\circ}\text{C}$ П701Б	40 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($I_{К, и} \leq 0,5$ А, $R_{бэ} \leq 100$ Ом):

$T=-60 \div +100^{\circ}\text{C}$ П701	30 В
П701А	50 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

$T=-60 \div +100^{\circ}\text{C}$ П701	40 В
П701А	60 В
$T=-55 \div +100^{\circ}\text{C}$ П701Б	40 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

$T = -60 \div +80^\circ\text{C}$ П701, П701А 2 В

$T = -55 \div +80^\circ\text{C}$ П701Б 2 В

$T = 80 - 120^\circ\text{C}$ П701, П701А 1,8 В

$T = 100^\circ\text{C}$ П701Б 1,8 В

Постоянный ток коллектора 0,5 А

Импульсный ток коллектора 1 А

Постоянный ток эмиттера 0,7 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом² 10 Вт

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора без теплоотвода³ 1 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 10 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда 85 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

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

Температура окружающей среды

П701, П701А $-60 \div +125^\circ\text{C}$

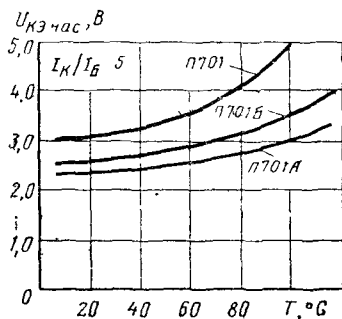
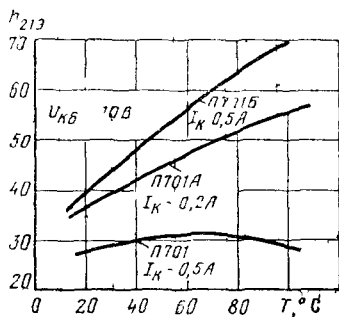
П701Б $-55 \div +100^\circ\text{C}$

¹ При температуре окружающей среды выше 100 $^\circ\text{C}$ напряжение снижается на 10% на каждые 10 $^\circ\text{C}$

² При температуре корпуса от 50 до 130 $^\circ\text{C}$ $P_{\text{к. макс}} [\text{Вт}] = (150 - T_{\text{к}})/R_{\text{т к. к.}}$

³ При температуре окружающей среды от 65 до 120 $^\circ\text{C}$ $P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = (150 - T)/R_{\text{т к с}}$

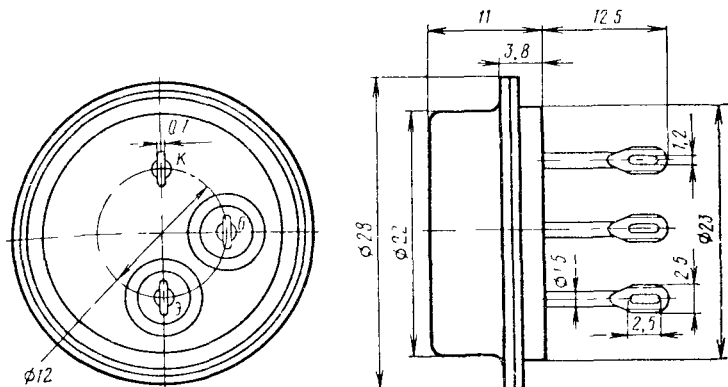
Пайку выводов транзистора рекомендуется производить на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. Температура пайки не более 280 $^\circ\text{C}$, время касания вывода не более 3 с



П702, П702А

Транзисторы кремниевые мезопланарные $n-p-n$ усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах усилителей низкой частоты, переключающих устройствах, в преобразователях и стабилизаторах постоянного напряжения.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 24 г, с крепежным фланцем не более 34 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К} (I_{Б}), А$
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ $T_K = 25$ и $120^{\circ}C$ П702 П702А $T = -60^{\circ}C$ П702 П702А	$h_{21Э}$	25 10 10 5		(10)		1, 1
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1$ МГц) Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В П702 П702А	$|h_{21Э}|$	4		10		1
Обратный ток коллектора, мА $T = 60^{\circ}C$ и $T_K = 25^{\circ}C$ П702 П702А $T_K = 120^{\circ}C$ П702 П702А	$U_{КЭ} \text{ нас}$ $I_{КЛО}$		2, 5 4	(70)		1 (0, 2) 1 (0, 2)
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{60} = 100$ Ом), мА $T = -60^{\circ}C$ и $T_K = 25^{\circ}C$ П702 П702А $T = 120^{\circ}C$ П702 П702А	$I_{КЭР}$		5 2, 5 10 5	(70)		
Обратный ток эмиттера, мА: $T_K = 25^{\circ}C$ $T_K = 120^{\circ}C$	$I_{ЭБО}$		15 7, 5 5 15		3	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база

T_n до 120°C	60 В
$T_n = 150^\circ\text{C}^1$	30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

3 В

Постоянный ток коллектора

2 А

Постоянный ток базы

0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора

с теплоотводом T_1 до 50°C 40 Вт

$T_1 = 120^\circ\text{C}^2$ 12 Вт

без теплоотвода T до 20°C 4 Вт

$T = 120^\circ\text{C}^3$ 0,9 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус

$2,5^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда

$33^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода

150°C

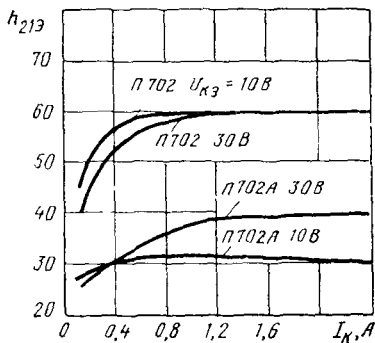
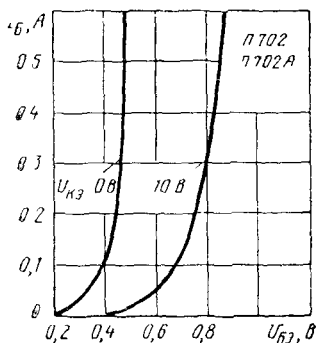
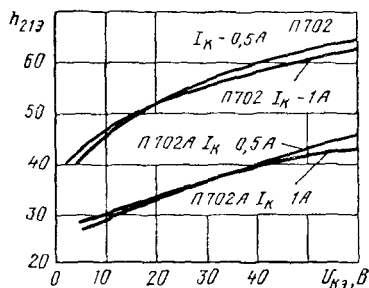
Температура окружающей среды

от $T = -60^\circ\text{C}$ до $T_n = 120^\circ\text{C}$

При температуре перехода ($T_n = T_k + R_{TnK} P_k$) от 120 до 150°C напряжение снижается линейно

² При температуре корпуса от 50 до 120°C $P_{k\max}$ [Вт] = $(150 - T_k)/R_{TnK}$

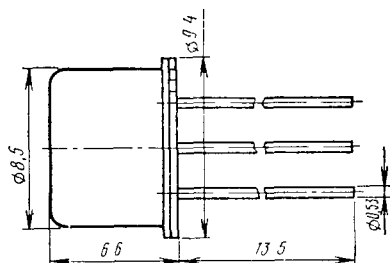
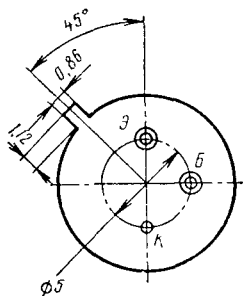
³ При температуре окружающей среды от 20 до 120°C $P_{k\max}$ [Вт] = $(150 - T)/R_{TnK}$



2Т504А, 2Т504Б

Транзисторы кремниевые планарные *n-p-n* переключаемые. Предназначены для применения в высоковольтных ключевых стабилизаторах напряжения и преобразователях.

Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{БЭ}$), В	I_K , А	$I_Э$ (I_B), А
Граничное напряжение ($\tau_n=300$ мкс, $Q \geq 100$, время нарастания напряжения не менее 1 мкс) ¹ , В	$U_{КЭО гр}$	250 150					0,03
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,2*	0,35*	1		0,5	(0,1)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	0,81*	0,92*	1,6		0,5	(0,1)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	15 8 7	24*	100*	5		0,5
$T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$ $T=-60^\circ\text{C}$							
Время включения, мкс	$t_{вкл}$	0,013*	0,06*	0,1		0,5	(0,05)
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$	0,49*	1,5*	3,5		0,5	(0,05)
Время рассасывания, мкс	$t_{рас}$	0,4*	1,7*	2,7		0,5	(0,05)

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ} (U_{ЕЭ}), В$	$I_{КБ}, А$	$I_{Э} (I_{Б}), А$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	20	56*	82*	10		0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	11*	16*	30	10		
Емкость эмиттерного перехода ($f=300$ кГц), пФ	$C_Э$	160*	238*	300	(0,5)		
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБО}$						
$I = -60 \div +25^\circ C$							
2Т504А		0,005*	20*	100	100		
2Т504Б		0,005	50*	100	250		
$T = 125^\circ C$ 2Т504А				1000	250		
2Т504Б				1000	150		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$	0,002*	11*	100	(6)		

* При включении напряжения меньше $U_{КБО гр}$ допускается время нарастания напряжения не менее 0,2 мкс.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{сг} \leq 100 \text{ Ом}$)

2Т504А 350 В

2Т504Б 200 В

Постоянное напряжение коллектор — база¹

2Т504А 400 В

2Т504Б 250 В

Постоянное напряжение эмиттер — база¹

2Т504А 6 В

Постоянный ток коллектора²

2Т504А 1 А

Импульсный ток коллектора^{1, 2} ($\tau_n \leq$

$\leq 500 \text{ мкс}$, $Q > 2$) 2 А

Постоянный ток базы^{1, 2}

2Т504А 0,5

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора

с теплоотводом (от $-60^\circ C$ до $T_n =$

$= +25^\circ C$) 10 Вт

без теплоотвода ($T = -60 \div +25^\circ C$) 1 Вт

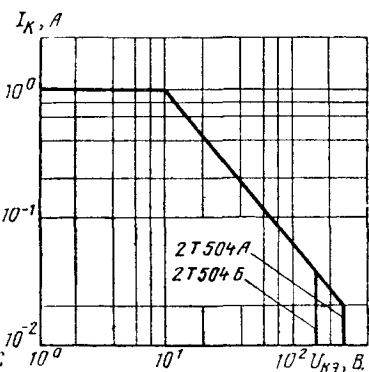
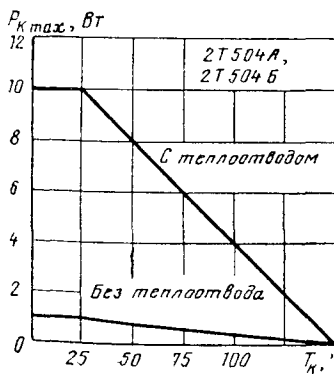
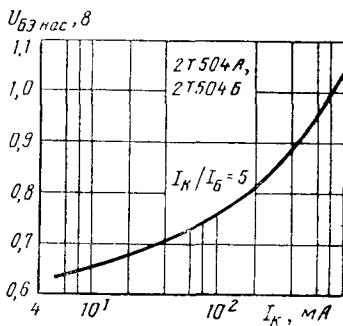
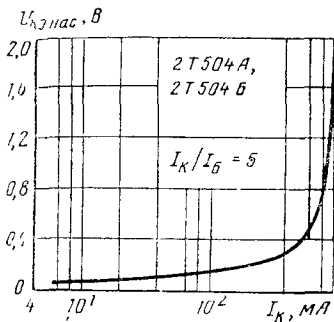
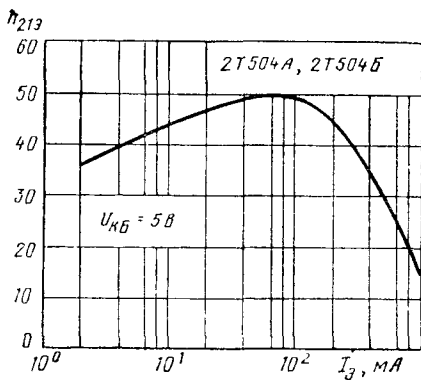
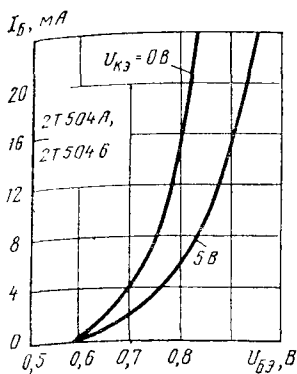
Температура перехода 150 $^\circ C$

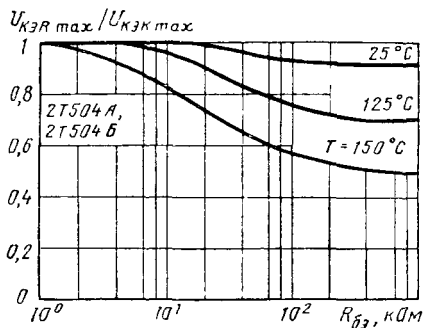
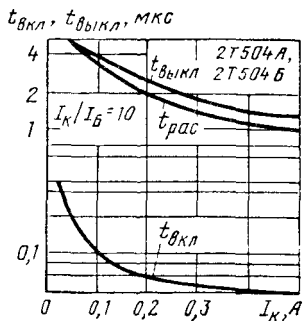
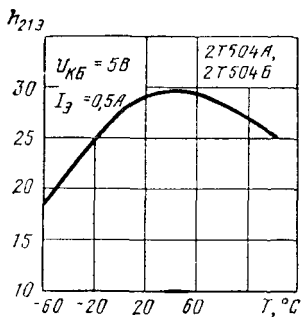
Температура окружающей среды (корпуса) $-60 \div +125^\circ C$

¹ При времени нарастания напряжения не менее 0,5 мкс.

² Без превышения значения постоянной рассеиваемой мощности коллектора

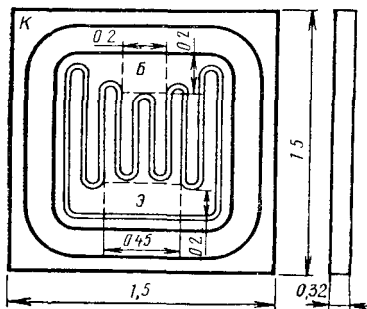
³ При температуре корпуса от 25 до 125 $^\circ C$ при использовании транзистора с теплоотводом и при температуре окружающей среды от 25 до 125 $^\circ C$ при использовании без теплоотвода рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно до 2,25 Вт с теплоотводом и до 0,25 Вт без теплоотвода.





Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба и пайки вывода не менее 3 мм.

2Т504А-5, 2Т504Б-5



Транзисторы кремниевые планарные *n-p-n* переключа-
тельные. Предназначены для
применения в устройствах управ-
ления газоразрядными пане-
лями переменного тока, в вы-
соковольтных ключевых стаби-
лизаторах напряжения и пре-
образователях.

Оформление бескорпусное
с контактными площадками
без кристаллодержателя, раз-
деленные или неразделенные
(на общей пластине). Масса
транзистора не более 0,002 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	$I_{К}$, А	$I_{Э}$ ($I_{Б}$), А
Граничное напряжение ($\tau_{и} < 300$ мкс, $Q > 100$), В	$U_{КЭО}$ гр	250 150					0,03
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	0,2*	0,35*	1		0,5	(0,1)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас	0,84	0,92	1,6		0,5	(0,1)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	15 8 7	21*	100*	5		0,5
$T = 25^\circ\text{C}$							
$T = 125^\circ\text{C}$							
$T = -60^\circ\text{C}$							
Время включения, мкс	$t_{вкл}$	0,013*	0,06*	0,07		0,5	(0,05)
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$	0,49*	1,5*	3		0,5	(0,05)
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	0,1	1,7	2,25		0,5	(0,05)
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ ($f = 5$ МГц), МГц	$f_{гр}$	40	56*	82*	10		0,05
Емкость коллекторного перехода* ($f = 50$ МГц), пФ	C_K	11	16	18	10		
Емкость эмиттерного перехода* ($f = 300$ кГц), пФ	$C_э$	160	238	300	(0,5)		
Обратный ток коллектора, мкА							
$T = 25^\circ\text{C}$ 2Т504А 5		0,005*	20*	100	400		
2Т504Б 5		0,005*	50*	100	250		
$T = 125^\circ\text{C}$ 2Т504А 5				1000	250		
2Т504Б 5				1000	150		
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБ}$	0,002*	11*	100	(6)		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{БЭ} = 100$ Ом):

2Т504А 5	350 В
2Т504Б 5	200 В

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

2Т504А 5	400 В
2Т504Б 5	250 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

	6 В
--	-----

Постоянный ток коллектора²

	1 А
--	-----

Импульсный ток коллектора² ($\tau_{и} \leq 500$ мкс, $Q > 2$)

	2 А
--	-----

Постоянный ток базы²

	0,5 А
--	-------

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_n = -60 \div +25^\circ\text{C}$):

с теплоотводом ³	10 Вт
без теплоотвода ⁴	25 мВт
Температура р-п перехода	150 °C
Температура окружающей среды	$-60 \div +125^\circ\text{C}$

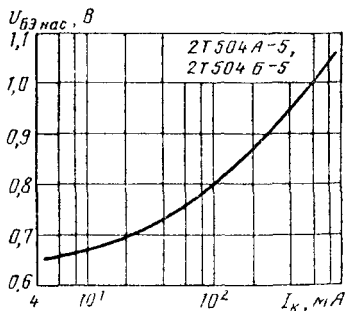
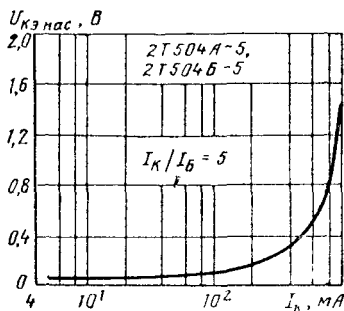
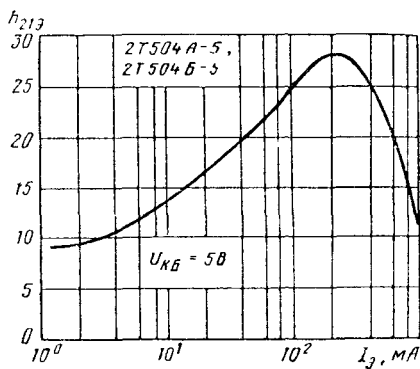
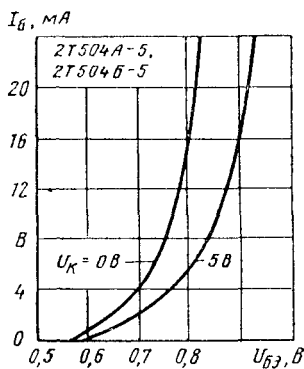
¹ При времени нарастания напряжения не менее 0,5 мкс

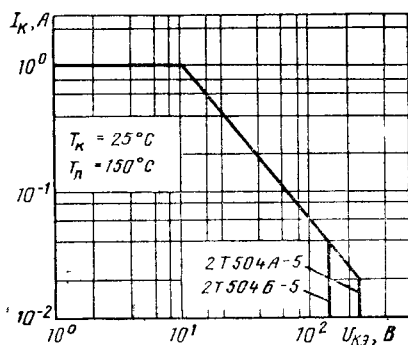
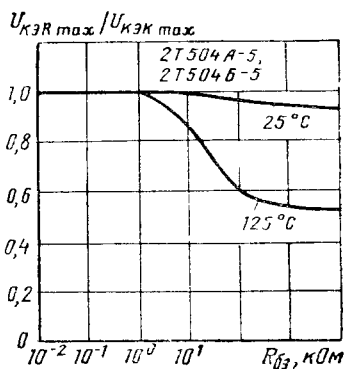
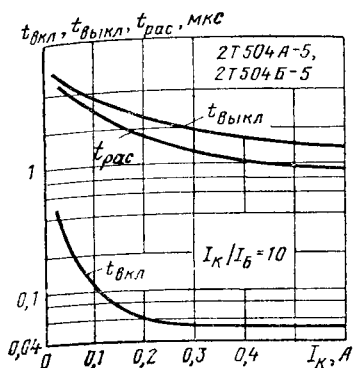
² Без превышения значения постоянной рассеиваемой мощности

³ При температуре подложки от 25 до 125 °C для транзисторов с теплоотводом $P_{\text{к max}} [\text{Вт}] = (150 - T_n)/R_{\text{п, п}}$, где T_n — температура подложки, $R_{\text{п, п}}$ — тепловое сопротивление переход — подложка, которое должно быть не более 12,5 °C/Вт.

⁴ При тепловом сопротивлении переход — кристалл не более 5 °C/Вт

При монтаже транзисторов в микросхему нагрев кристалла не должен превышать 420 °C

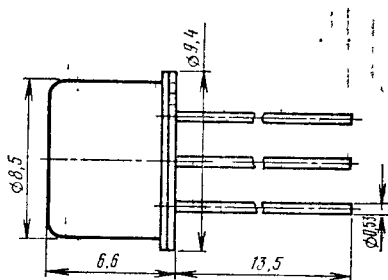
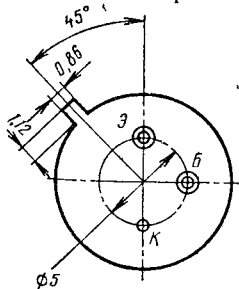




2Т506А, 2Т506Б

Транзисторы кремниевые планарные *n-p-n* переключательные. Предназначены для работы в ключевых устройствах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_K (I_Э)$, А	I_B , А
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$						(0,03)	
2Т506А		100						
2Т506Б		300						
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,15*	0,35*	0,6			0,3	0,03
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ нас}$	0,74	0,75	1			0,3	0,03
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$				(5)		(0,3)	
$T=25^\circ\text{C}$		30	80*	150				
$T=125^\circ\text{C}$		30						
$T=-60^\circ\text{C}$		10						
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,08	0,19	0,25	200		1	0,2
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	0,8	1,35	1,56	200		1	0,2
Время спада, мкс	$t_{сп}$	0,2*	0,35*	0,5	200		1	0,2
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	10	17*	21*	(10)		(0,03)	
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K	25*	30*	40	(5)			
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_Э$	940*	980*	1100		1		
Обратный ток коллектора, мА								
$T=25^\circ\text{C}$				1	(800)			
2Т506А				0,2	(600)			
2Т506Б								
$T=125^\circ\text{C}$				0,2	(400)			
2Т506А				0,2	(300)			
2Т506Б								
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			1		5		
Пробивное напряжение коллектор — база, В:	$U_{КБОпроб}$							
2Т506А		800					0,001	
2Т506Б		600					0,001	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т506А	800 В
2Т506Б	600 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{ЭЭ} \leq 10 \text{ Ом}$, $dU/dt \leq 1600 \text{ В/мкс}$):	
2Т506А	800 В
2Т506Б	600 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом, $\tau_{и} \leq 50$ мкс, $dU/dt \leq \leq 1600$ В/мкс):

2Т506А	800 В
2Т506Б	600 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 коллектора¹ ($T_{к} = -60 \div +25^{\circ}\text{C}$):

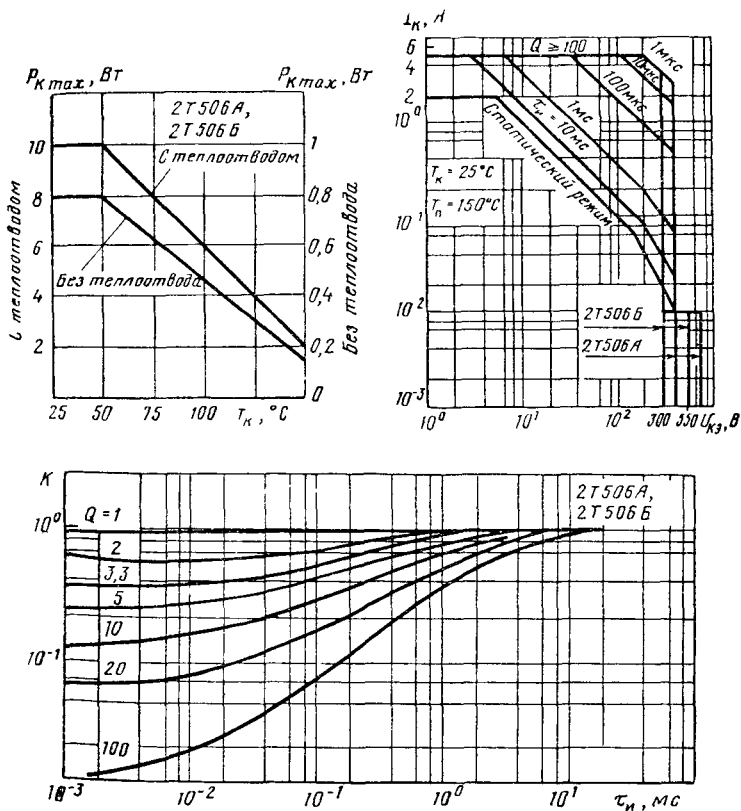
с теплоотводом 10 Вт

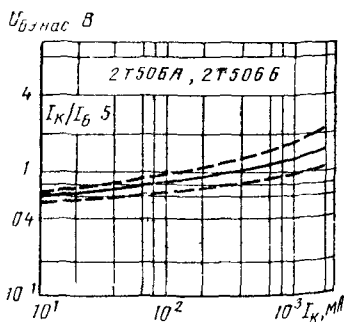
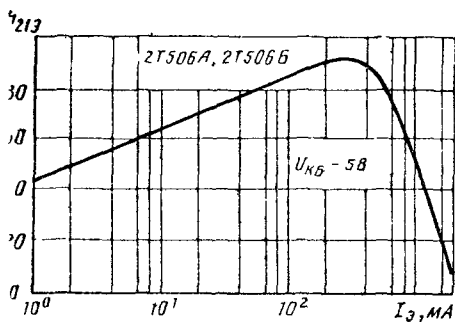
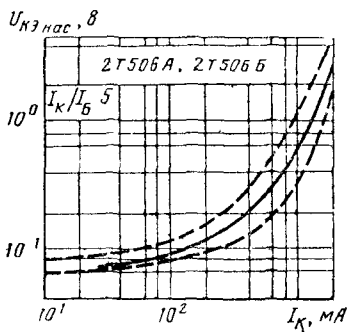
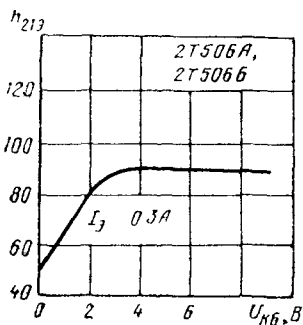
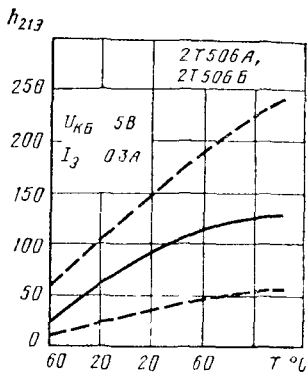
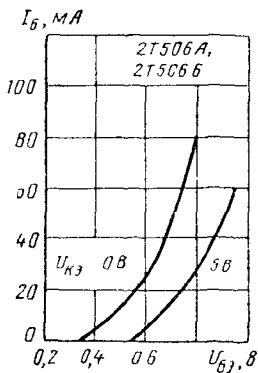
без теплоотвода 0,8 Вт

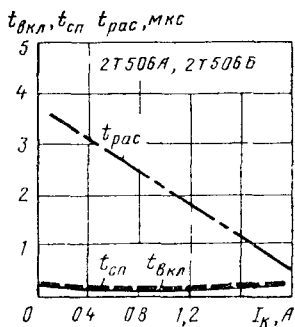
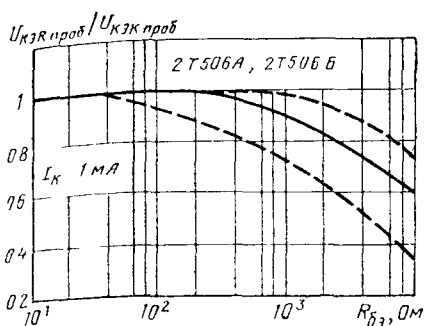
Температура перехода 150°C

Температура окружающей среды от -60°C до $T_{к} = 125^{\circ}\text{C}$

¹ Значение $P_{к, и \max}$ [Вт] определяется по формуле $P_{к, и \max} = P_{к \max}/K$, где K — коэффициент, определяемый из графика.





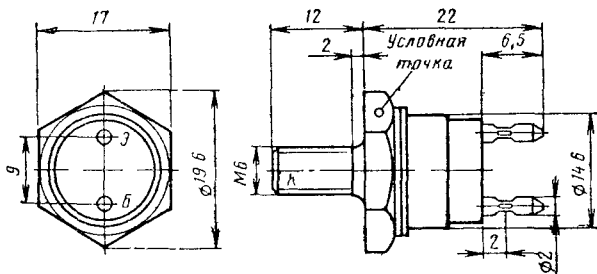


Допустимое значение статического электричества составляет 1 кВ

2Т704А, 2Т704Б, КТ704А—КТ704В

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для работы в импульсных модуляторах

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и винтом. Масса транзистора не более 20 г



При конструировании следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора за счет паразитных связей

Транзисторы крепят к панели гайками. Осевое усилие на винт должно быть не более 120 кг. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от корпуса транзистора

За температуру корпуса принимается температура любой точки основания прибора диаметром не более 13 мм со стороны опорной поверхности

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения	
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{БЭ}$), В	I_K (I_B), А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$		5		2,5 (1,5)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ\text{ нас}}$		3		2,5 (1,5)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$				
$T=25^\circ\text{C}$		10	100	15	1
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т704А, 2Т704Б		6	300	10	0,5
$T=-60^\circ\text{C}$ 2Т704А, 2Т704Б		6	100	15	1
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1\text{ МГц}$)	$|h_{21Э}|$	3		15	0,1
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10\text{ Ом}$), мА	$I_{КЭР}$				
$T=25^\circ\text{C}$ 2Т704А, КТ704А			5	1000	
2Т704Б, КТ704Б			5	700	
КТ704В			5	500	
$T=-60$ и $+125^\circ\text{C}$ 2Т704А			10	700	
2Т704Б			10	500	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		100	(4)	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{бэ}=10\text{ Ом}$ или смещение 1,5 В):

$T_K=-10 \div +80^\circ\text{C}$ 2Т704А, КТ704А 500 В
 2Т704Б, КТ704Б, КТ704В 400 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер² ($R_{бэ}=10\text{ Ом}$ или смещение 1,5 В, $\tau_n=\leq 1-10\text{ мс}$, $\tau_f \geq 10\text{ мкс}$, $Q \geq 50$ и $\tau_n \leq \leq 1\text{ мс}$, $\tau_f \geq 10\text{ мкс}$, $Q \geq 10$):

$T_K=-40 \div +80^\circ\text{C}$ 2Т704А, КТ704А 1000 В
 2Т704Б, КТ704Б 700 В
 КТ704В 500 В
 $T_K=-60 \div +100^\circ\text{C}$ 2Т704А 700 В
 2Т704Б 500 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 4 В

Постоянный ток коллектора 2,5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n=10\text{ мс}$, $Q \geq 2$) 4 А

Постоянный ток базы 2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора³

$T_K=-60 \div +50^\circ\text{C}$ 2Т704А, 2Т704Б 15 Вт
 $T_K=-45 \div +50^\circ\text{C}$ КТ704А — КТ704В 15 Вт
 Температура перехода 125 $^\circ\text{C}$

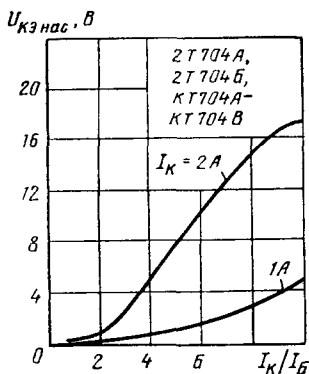
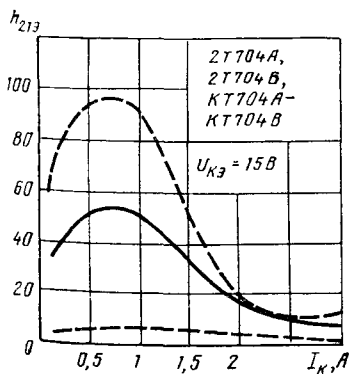
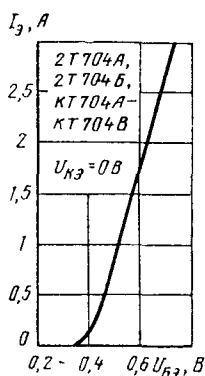
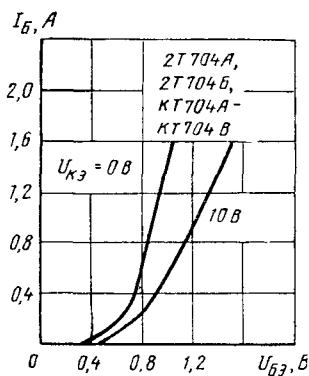
Температура окружающей среды:

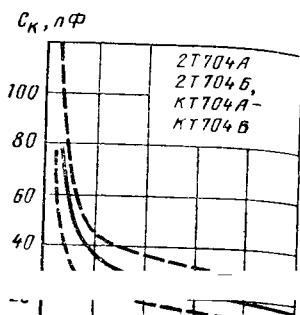
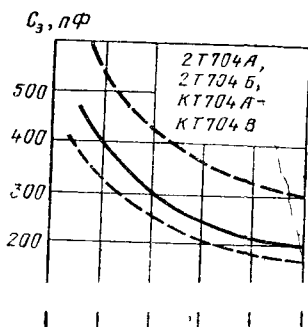
2Т704А, 2Т704Б от -60°C до $T_{\text{к}} = 100^{\circ}\text{C}$
 КТ704А — КТ704В от -45°C до $T_{\text{к}} = 85^{\circ}\text{C}$

1 При понижении температуры корпуса ниже -10°C и при повышении температуры корпуса свыше 80°C $U_{\text{кэ max}} = 350$ В для 2Т704Б и 500 В для 2Т704А во всем диапазоне температур корпуса.

2 При $T_{\text{к}}$ от -40 до -60°C и от 80 до 100°C $U_{\text{кэ}}$ и max снижается линейно до 700 В для 2Т704А и до 500 В для 2Т704Б.

3 При температуре корпуса от 50 до 100°C для 2Т704А, 2Т704Б и от 50 до 85°C для КТ704А — КТ704В $P_{\text{к max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_{\text{к}}) / R_{\text{т п, к}}$, где $T_{\text{п}}$ — максимально допустимая температура перехода, $T_{\text{к}}$ — температура корпуса; $R_{\text{т п, к}}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяемое из области максимальных режимов.

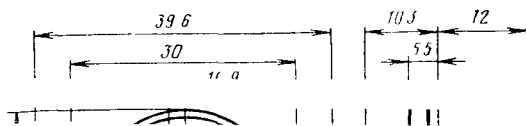




ГТ705А—ГТ705Д

Транзисторы германиевые сплавные *n-p-n* усилительные. Предназначены для работы в усилителях мощности низкой частоты.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 15 г.



Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{н}} = 50 \text{ Ом}$):

ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705Д	20 В
ГТ705В, ГТ705Г	30 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{н}} = 50 \text{ Ом}$, $\tau_{\text{н}} \leq 3 \text{ мс}$, $Q \geq 10$):

ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705Д	25 В
ГТ705В, ГТ705Г	35 В

Постоянный ток коллектора 3,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹

с теплоотводом при $T_{\text{к}} = -40 \div +40^\circ \text{C}$ 15 Вт

без теплоотвода при $T = -40 \div +35^\circ \text{C}$ 1,6 Вт

Температура перехода 85°C

Тепловое сопротивление переход — корпус 3°C/Вт

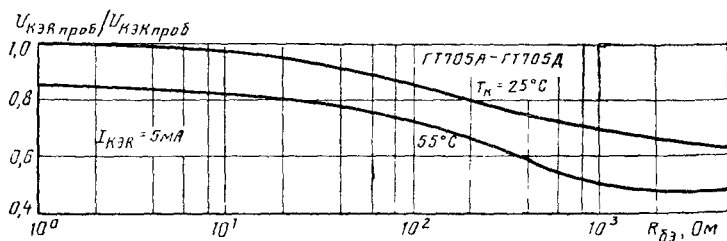
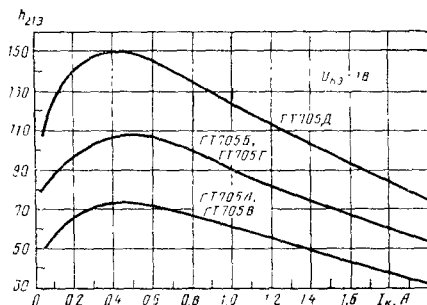
Тепловое сопротивление переход — среда 30°C/Вт

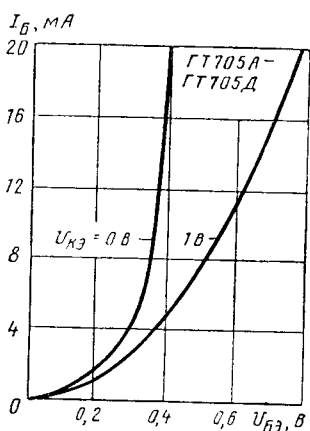
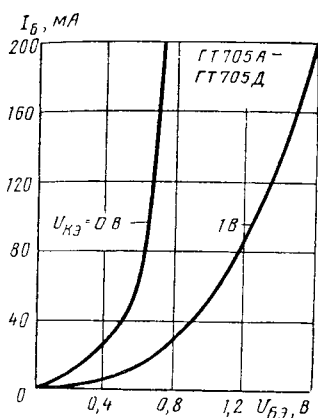
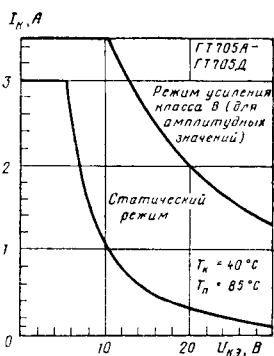
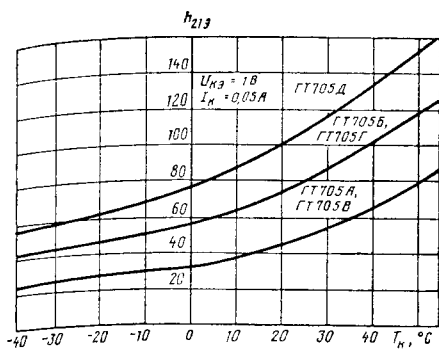
Температура окружающей среды От -40°C до

$T_{\text{н}} = 55^\circ \text{C}$

¹ При $T_{\text{к}} > 40^\circ \text{C}$ в транзисторах с теплоотводом $P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = (85 - T_{\text{к}})/3$, без теплоотвода при $T > 35^\circ \text{C}$ $P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = (85 - T)/30$.

Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 6 мм от корпуса любым способом (пайка, сварка, пайка погружением и т. д.) при условии, что температура в любой точке корпуса не превышает предельно допустимой температуры окружающей среды.

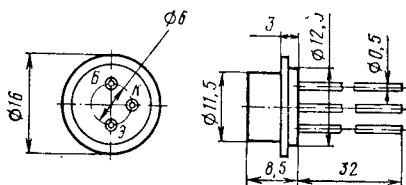




КТ801А, КТ801Б

Транзисторы кремниевые сплавно-диффузионные *n-p-n* переключа-
тельные. Предназначены для применения в каскадах кадровой и
строчной разверток, вторичных источниках питания.

Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Масса транзистора не более 4 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	I_K (I_B), А
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{Гр}$	10			10	0,3
Статистический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$			5		1
КТ801А		13	50			
КТ801Б		30	150			
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭнас}$		2			1
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{сб} \leq 100$ Ом), мА:	$I_{КЭR}$					(0,2)
от $T = -40^\circ\text{C}$ до $T_K = 25^\circ\text{C}$						
КТ801А			10	80		
КТ801Б			10	60		
$T_K = 85^\circ\text{C}$ КТ801А			20	10		
КТ801Б			20	30		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		2		(2,5)	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{сб} \leq 100$ Ом):

от $T = -40^\circ\text{C}$ до $T_K = 55^\circ\text{C}$ КТ801А 80 В

КТ801Б 60 В

$T_K = 85^\circ\text{C}$ КТ801А 40 В

КТ801Б 30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 2,5 В

Постоянный ток коллектора 2 А

Постоянный ток базы 0,4 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

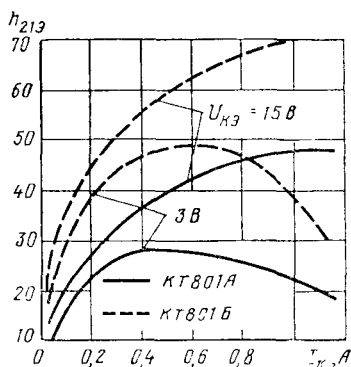
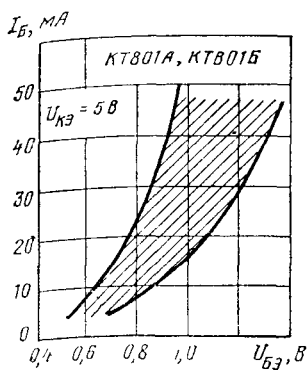
от $T = -40^\circ\text{C}$ до $T_K = 55^\circ\text{C}$ 5 Вт

$T_K = 85^\circ\text{C}$ 2 Вт

Температура перехода 150 °C

Температура окружающей среды от -60°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

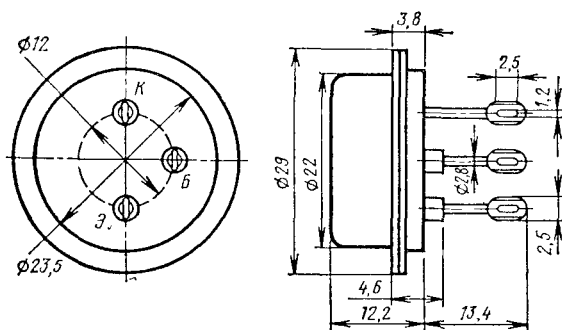
¹ При температуре корпуса от 55 до 85 °C напряжение и рассеиваемая мощность снижаются линейно.



КТ802А

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* универсальные. Предназначены для применения в усилителях постоянного тока, генераторах строчной развертки, усилителях мощности, вторичных источниках питания.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 22 г, с накидным фланцем не более 34 г.



Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса прибора. При пайке температура корпуса не должна превышать $100^{\circ}C$.

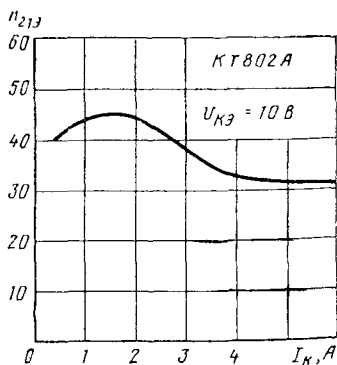
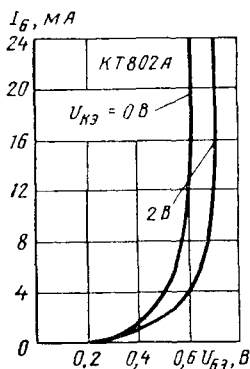
Электрические параметры

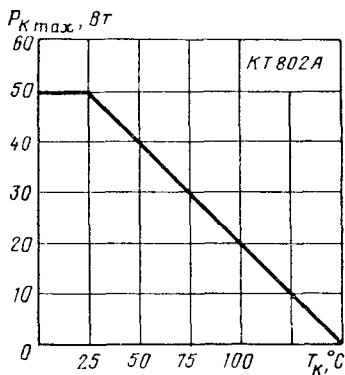
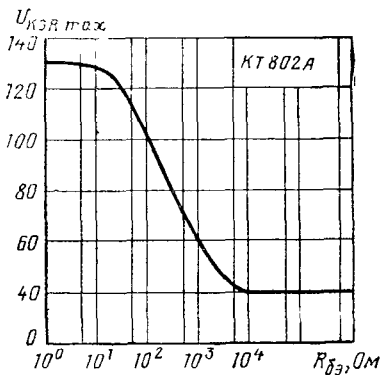
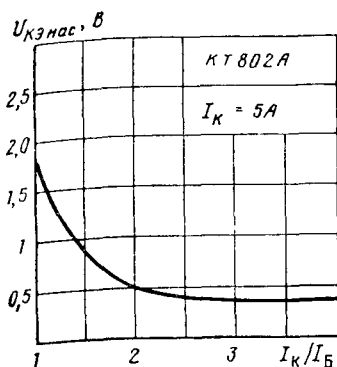
Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	10		10	0,5	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	15		10	2	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$		5		5	0,5
Обратный ток коллектора, мА: от $T = -25^{\circ}C$ до $T_K = 25^{\circ}C$ $T_K = 100^{\circ}C$	$I_{КБО}$		60 200	150		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	150 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($\tau_k \leq 10$ мкс, $Q > 2$)	130 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при T_K до $25^{\circ}C$ ¹	50 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	$2,5^{\circ}C/Вт$
Температура перехода	$150^{\circ}C$
Температура окружающей среды	от $-25^{\circ}C$ до $T_K = 100^{\circ}C$

¹ При температуре корпуса выше $25^{\circ}C$ $P_{K\text{ max}} [Вт] = (150 - T_K)/R_{T\text{ п, к}}$.

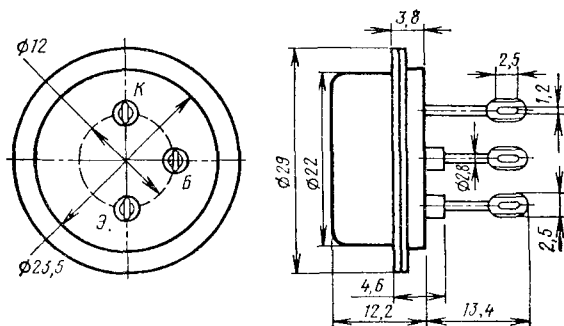




2Т803А, КТ803А

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* универсальные. Предназначены для применения в усилителях, генераторах строчной развертки, вторичных источниках питания.

Корпус металлоглазанный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 22 г, с наикдным фланцем не более 34 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	I_K (I_B) А
Модуль коэффициента передачи тока ($f=10$ МГц)	$|h_{21j}|$	2	3*	4,5*	10		0,5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21э}$	10	20*	50	10		5
$T_K=25^\circ\text{C}$ 2Т803А		10		70			
КТ803А		6		50			
$T=-60^\circ\text{C}$ 2Т803А							
Отношение статического коэффициента передачи тока в схеме ОЭ (измеренного при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=1$ А, $T_K=125^\circ\text{C}$ к измеренному при $U_{КЭ}=10$ В, $I_K=5$ А, $T_K=25^\circ\text{C}$) для 2Т803А	$\frac{h'_{21э}}{h_{21э}}$			3			
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$	0,5*	1,75*	2,5			5 (1)
Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ, А/В	$Y_{21э}$	2			10		5
Время включения* ($\tau_n=0,5-10$ мкс), мкс	$t_{\text{вкл}}$	0,1		0,3	40		6
Время выключения* ($\tau_n=0,5-10$ мкс), мкс	$t_{\text{выкл}}$	0,1		0,4	40		6
Время рассасывания* ($K_{нас}=2$, $R_n=10$ Ом, $\tau_n=10$ мкс), мкс	$t_{\text{рас}}$	0,6		2,5			1,5
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=100$ Ом), мА:	$I_{КЭР}$						
$T_K=25^\circ\text{C}$ 2Т803А,		0,0025*	0,4*	5	70		
КТ803А				5	70		
$T=-60^\circ\text{C}$ 2Т803А				15	60		
$T_K=125^\circ\text{C}$ 2Т803А							
Обратный ток коллектора*, мА	$I_{КБО}$	0,1	30	300		10	
2Т803А		1,5	100	600		60	
КТ803А							
Обратный ток эмиттера*, мА	$I_{ЭБО}$	0,01*	2*	20		(1)	
2Т803А		0,01*	2*	50			
КТ803А							
Емкость коллекторного перехода* ($f=0,3$ МГц), пФ	C_K	300	400	500		10	

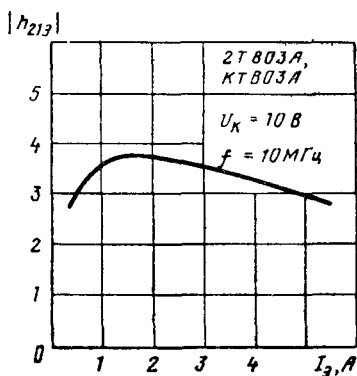
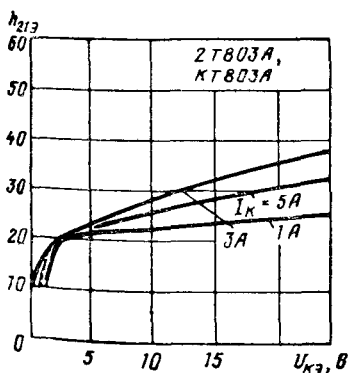
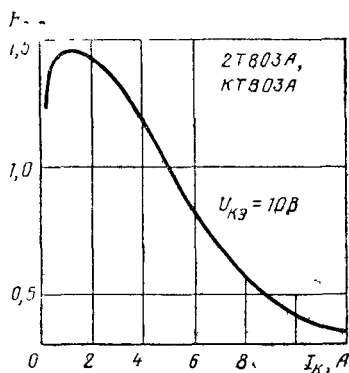
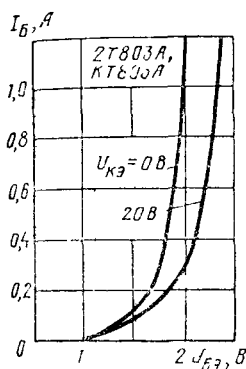
Предельные эксплуатационные данные

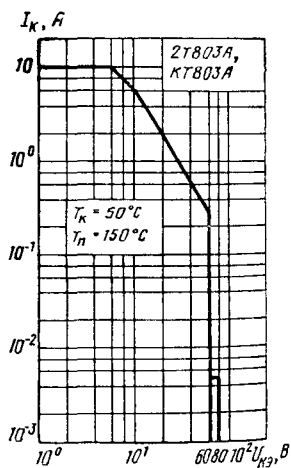
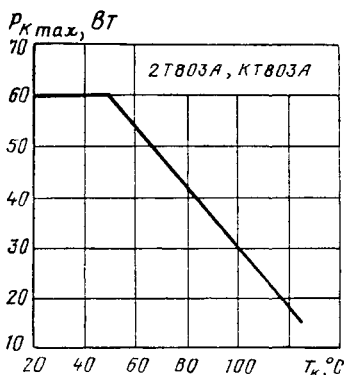
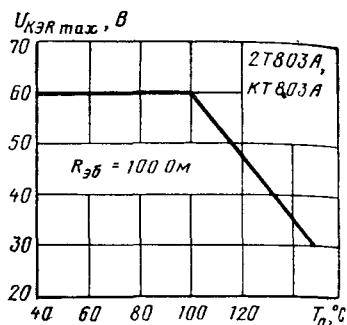
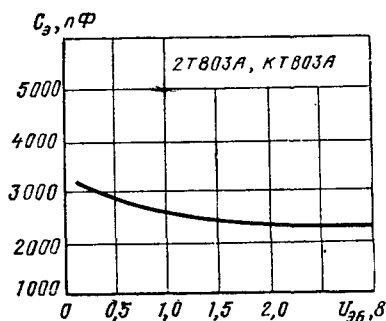
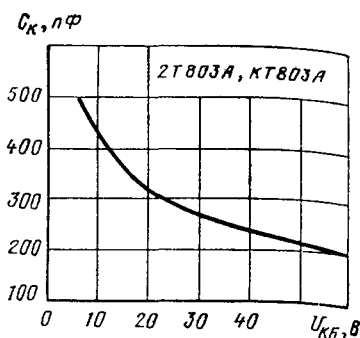
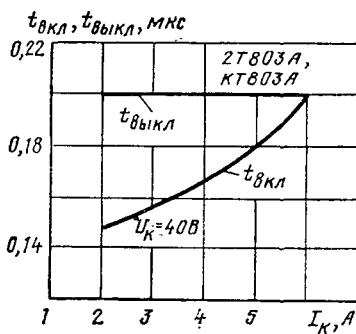
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=100$ Ом) ¹	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{БЭ}=2$ В $\tau_n=10$ мкс, $Q>2^1$)	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А

Постоянная рассеиваемая мощность транзистора при T_K до 50°C ²	60 Вт
$T_K = 100^\circ\text{C}$ КТ803А	30 Вт
$T_K = 125^\circ\text{C}$ КТ803А	15 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	$1,66^\circ\text{C/Вт}$
Температура перехода	150°C
Температура окружающей среды	
2Т803А	от -60°C
	до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ803А	от -40°C
	до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При температуре перехода от 100 до 150°C напряжение снижается линейно на 10% на каждые 10°C . Температура перехода рассчитывается по формуле $T_n = T_K + R_{T_n, K} P$.

² При температуре корпуса выше 50°C $P_{\max} [\text{Вт}] = 60 - (T_K - 50)/R_{T_n, K}$.





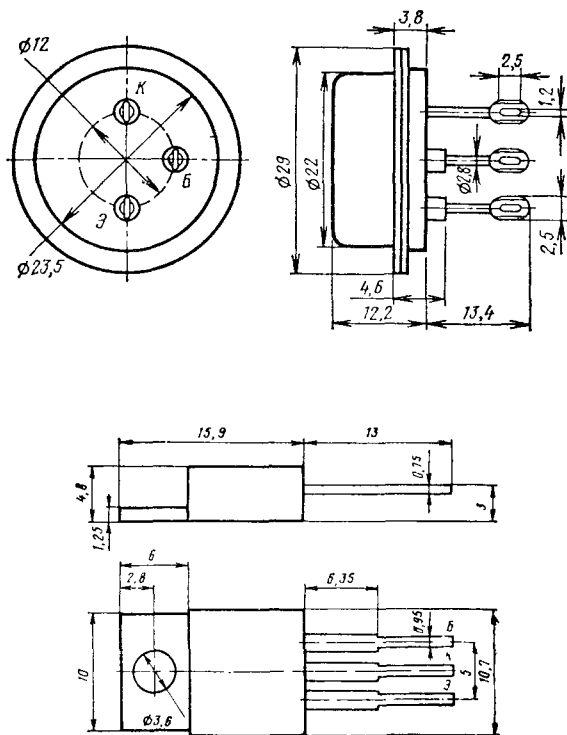
Пайка выводов транзисторов должна производиться при температуре не выше $275^\circ C$ в течение не более 3 с на расстоянии не менее 6 (2Т803А) и 5 мм (КТ803А) от корпуса транзистора.

Не допускается работа транзистора в инверсном режиме.

КТ805А, КТ805Б, КТ805АМ—КТ805ВМ

Транзисторы кремниевые эпитаксиальные *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в выходных каскадах строчной развертки, системах зажигания двигателей внутреннего сгорания и других переключающих устройствах.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами (КТ805А, КТ805Б) и пластмассовый с жесткими выводами (КТ805АМ—КТ805ВМ). Масса транзистора в металлостеклянном корпусе не более 24 г, в пластмассовом не более 2,5 г.



Пайка выводов транзисторов в металлостеклянном корпусе должна производиться на плоской части выводов при температуре не выше 260 °С в течение не более 10 с. Пайка выводов транзисторов в пластмассовом корпусе — при температуре не выше 250 °С в течение не более 3 с на расстоянии не ближе 5 мм от корпуса. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КЭ}$ и $(U_{БЭ})$, В	I_K (I_B), А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: КТ805А, КТ805АМ КТ805Б, КТ805БМ КТ805ВМ	$U_{КЭ\text{ нас}}$		2,5 5 2,5			5 (0,5) 5 (0,5) 2 (0,2)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: КТ805А, КТ805АМ КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	$U_{БЭ\text{ нас}}$		2,5 5			5 (0,5)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^\circ\text{C}$ $T=-60^\circ\text{C}$	$h_{21Э}$	15 5		10		2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=10$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2		10		1
Обратный (импульсный) ток коллектор — эмиттер ($R_{6э}=10$ Ом), мА. $T=25^\circ\text{C}$ КТ805А, КТ805АМ КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ $T=100^\circ\text{C}$ КТ805А, КТ805АМ КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	$I_{КЭР, и}$		60 70 60 70		160 135 160 135	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		100		(5)	

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($\tau_n \leq 500$ мс, $\tau_{\phi} \geq 15$ мс, $R_{6э}=10$ Ом, $T_n \leq 100^\circ\text{C}$ ¹).

КТ805А, КТ805АМ	160 В
КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	135 В
Постоянное напряжение эмиттер — база ²	5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 200$ мс, $Q=1,5$)	8 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы ($\tau_n \leq 20$ мс)	2,5 А

¹ Для КТ805А, КТ805АМ в каскадах строчной развертки телевизоров допускается увеличение импульсного напряжения до 180 В при $T_n \leq 70^\circ\text{C}$ и $\tau_n \leq 15$ мс. При повышении T_n свыше 70°C напряжение снижается на 10% на каждые 10°C .

² В каскадах строчной развертки телевизоров допускается импульсное напряжение до 8 В при $\tau_n \leq 40$ мс.

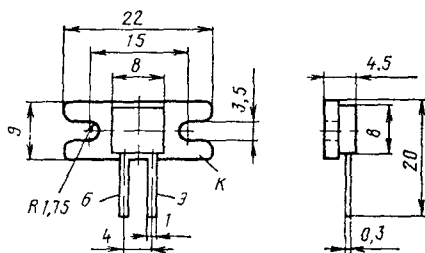
Средняя рассеиваемая мощность коллектора (T_K до 50°C^1) 30 Вт
 Тепловое сопротивление переход — корпус $3,3^\circ\text{C}/\text{Вт}$
 Температура перехода 150°C
 Температура окружающей среды $-60 \div +100^\circ\text{C}$

¹ При температуре корпуса выше 50°C $P_{K\max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/R_{T\text{п.к.}}$

КТ807А, КТ807Б, КТ807АМ, КТ807БМ

Транзисторы кремниевые мезапланарные n - p - n универсальные низкочастотные. Предназначены для применения в генераторах кадровой и строчной разверток, усилителях низкой частоты, вторичных источниках питания.

Корпус металлопластмассовый (КТ807А, КТ807Б) и пластмассовый (КТ807АМ, КТ807БМ) с гибкими выводами. Масса транзисторов КТ807А, КТ807Б не более 2,5 г, КТ807АМ, КТ807БМ не более 1 г.



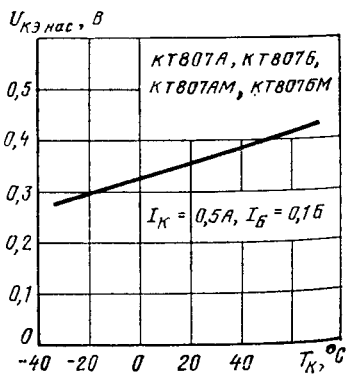
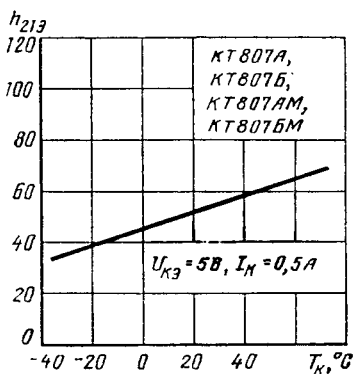
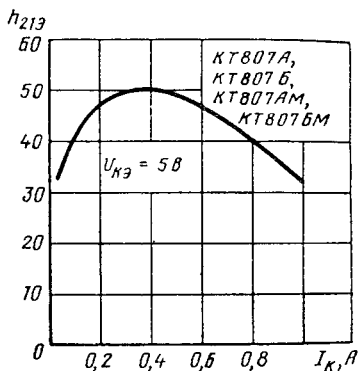
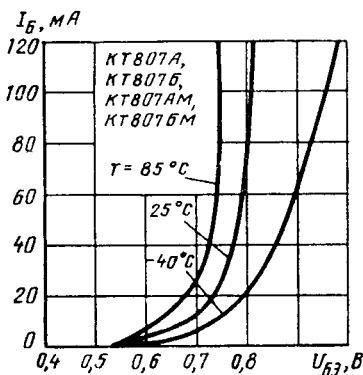
Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения	
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$ (В), $U_{БЭ}$	I_K (А), I_B
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	5			
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$			5	0,5
$T=25^\circ\text{C}$ КТ807А, КТ807АМ		15	45		
КТ807Б, КТ807БМ		30	100		
$T=85^\circ\text{C}$ КТ807А, КТ807АМ		20	60		
КТ807Б, КТ807БМ		45	150		
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{нас}}$		1		0,5 (0,1)
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10\text{ Ом}$), мА:	$I_{КЭR}$			100	
$T=25^\circ\text{C}$			5		
$T=85^\circ\text{C}$			15		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		15	(4)	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{69} \leq 10$ Ом или $R_{69} = 1$ кОм, запирающее напряжение эмиттер — база 0,5 В)	100 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер	120 В
Постоянное напряжение коллектор — база	4 В
Постоянный ток коллектора	0,5 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_n < 1$ мс, скважность не менее 2)	1,5 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T = -40 \div +70^\circ\text{C}^1$)	10 Вт
Тепловое сопротивление перехода — корпус	$8^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Предельная температура перехода	150°C
Температура окружающей среды	$-40 \div +85^\circ\text{C}$

¹ При температуре окружающей среды выше 70°C
 $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T/R_T) \text{ п. н.}$

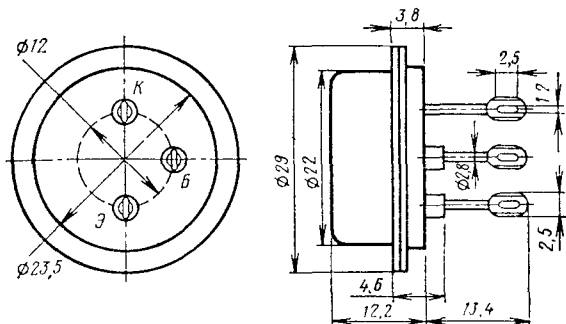


Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба и пайки вывода не менее 5 мм. Радиус изгиба 1,5—2 мм. Пайка выводов должна производиться при температуре не выше 250 °С в течение не более 3 с.

2Т808А, КТ808А

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в ключевых устройствах, генераторах строчной развертки, электронных регуляторах напряжения.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора без накидного фланца не более 22 г, масса накидного фланца не более 12 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КЭР})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К} (I_{Э})$, А	$I_{Б}$, А
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ} \text{ нас}$	1 *	1,4 *	2,5			6	0,6
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				3		6	
$T = 25^\circ \text{C}$		10	15 *	50				
$T = 125^\circ \text{C}$ 2Т808А		10	20 *	150				
$T = 100^\circ \text{C}$ КТ808А		10	20 *	150				
$T = -60^\circ \text{C}$		6	10 *	50				
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 30,5$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2,4			10		(0,5)	
Время рассасывания ($I_{Б1} = I_{Б2} = 2I_{Бгр. \text{ нас}}$), мкс	$t_{рас}$			2	15		6	
Емкость коллектора ($f = 1$ МГц), пФ	$C_{К}$			500	10			

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	Окончание			
					$U_{КЭ}(U_{КЭР})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}(I_{Э})$, А	$I_{Б}$, А
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10$ Ом), мА: $T = +25$ и -60 °С 2Т808А КТ808А $T = 125$ °С 2Т808А $T = 100$ °С КТ808А	$I_{КЭР}$			3 3 20 20	(200) (120) (160) (120)	*		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБ}$		4*	50		4		

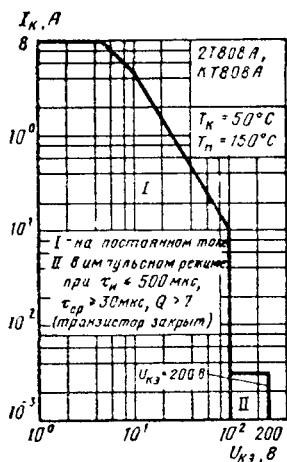
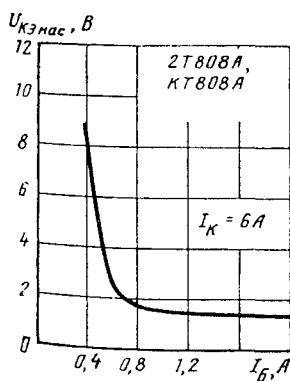
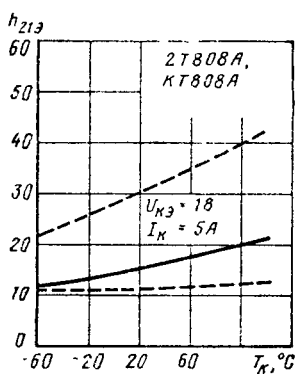
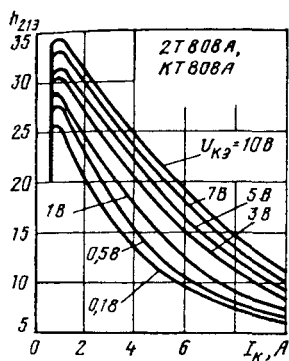
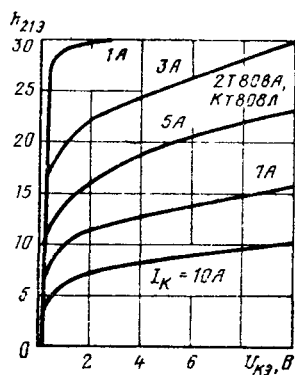
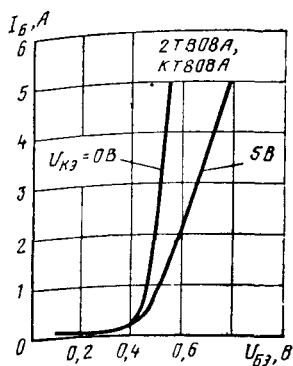
Предельные эксплуатационные данные

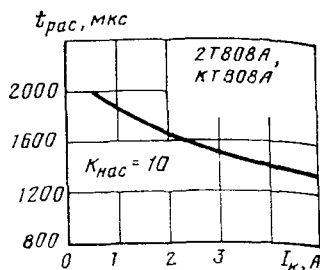
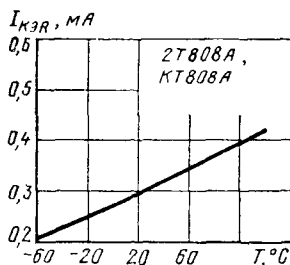
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} = 10$ Ом, $T_{п}$ до 100 °С)	120 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} = 10$ Ом или $U_{БЭ} = 2$ В, $\tau_{п} \leq \leq 500$ мкс, $Q \geq 6$, $T_{п}$ до 100 °С)	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_{к} = -60 \div +50$ °С):	
с теплоотводом	50 Вт
без теплоотвода	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 °С/Вт
Температура перехода	150 °С
Температура окружающей среды:	от -60 °С до
2Т808А	$T_{к} = 125$ °С
КТ808А	от -60 °С до
	$T_{к} = 100$ °С

¹ Постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер при температуре перехода от 100 до 150 °С снижается линейно на 10% на каждые 10 °С. Температура перехода рассчитывается по формуле $T_{п} = T_{к} + R_{т п, к} (P_{к} + P_{э})$.

Механические усилия на выводы транзисторов не должны превышать 19,62 Н (2 кгс) в осевом и 3,43 Н (350 г) в перпендикулярном направлениях к оси вывода.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 6 мм от корпуса транзистора.

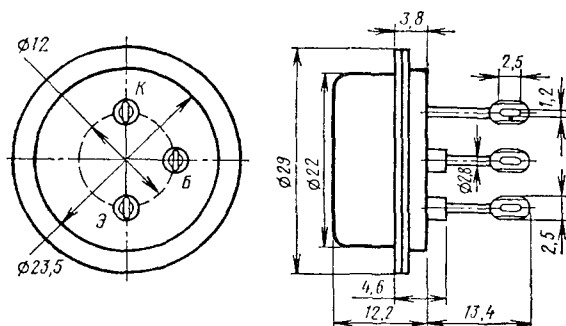




2T809A, KT809A

Транзисторы кремниевые мезапланарные $n-p-n$ переключательные. Предназначены для работы в ключевых и импульсных устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора без накидного фланца не более 22 г. Масса накидного фланца не более 12 г.



В импульсных режимах работы допускаются перегрузки по мощности рассеивания до 300 Вт в момент переключения. При этом длительность перегрузки должна быть не более 0,5 мкс, частота перегрузки не более 5 кГц, температура корпуса не выше 90 °C.

В импульсных режимах допускается обратное напряжение $U_{БЭ}$ до 8 В. При этом ток через переход база — эмиттер не должен превышать 1 А, скважность должна быть не менее 2, частота не менее 30 кГц. Допускается использование транзистора с импульсным током до 7 А при скважности не менее 2. Мгновенная мощность при переключении не должна превышать 100 Вт в течение не более 5 мкс и скважности не менее 1.

Механические усилия на выводы транзисторов не должны превышать 19,62 Н (2 кгс) в осевом и 3,43 Н (350 г) в перпендикулярном направлениях к оси вывода.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 6 мм от корпуса транзистора.

Электрические параметры

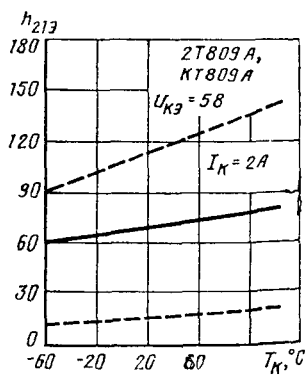
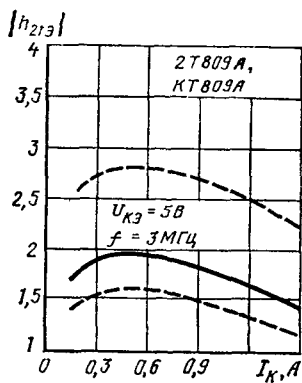
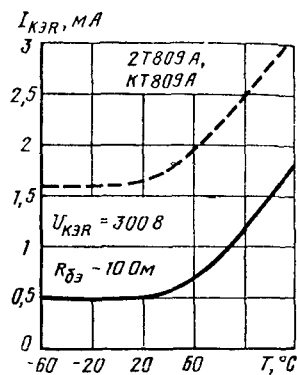
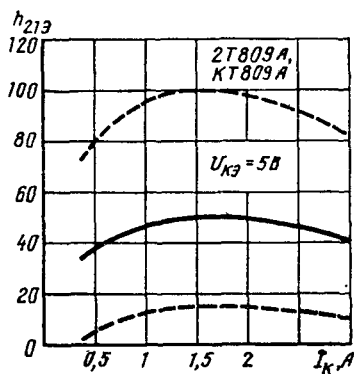
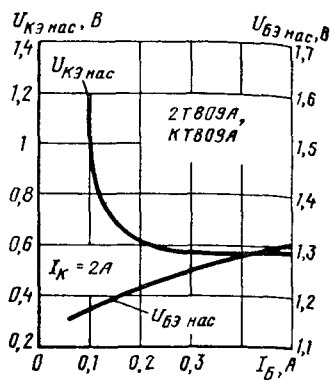
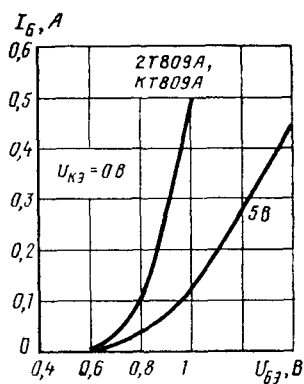
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	I_K , А	I_B , А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$	0,22*	0,6*	1,5		2	0,4
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ\text{ нас}}$	1,03*	1,3*	2,3		2	0,4
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				5	2	
$T_K = 25^\circ\text{C}$		15	50*	100			
$T_K = 125^\circ\text{C}$		15	50*	130			
$T_K = -60^\circ\text{C}$		10	15*	100			
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,2	0,25	0,3		2	0,5
Время спада*, мкс	$t_{сп}$	0,2	0,25	0,3		2	0,5
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	0,5	2	3		2	0,5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=3$ МГц)	$|h_{21Э}|$	1,7			5	0,5	
Емкость коллекторного перехода* ($f=1$ МГц), пФ	C_K	190	220	270	5		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10$ Ом), мА:	$I_{КЭР}$			3	400		
$T_K = +25$ и -60°C				10	300		
$T_K = 125^\circ\text{C}$							
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			50	(4)		

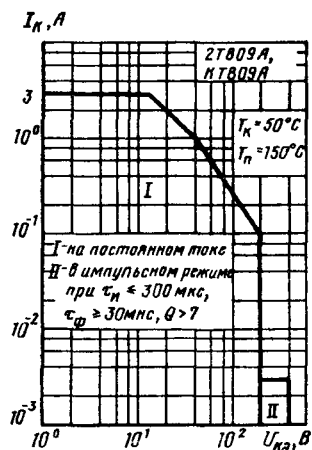
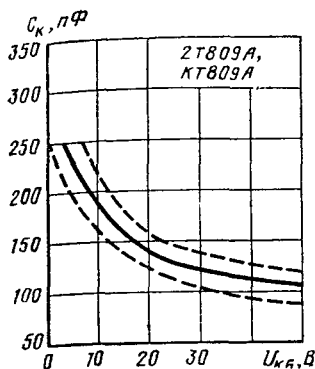
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} = 10$ Ом)	400 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 400$ мкс, $Q \geq 10$)	5 А
Постоянный ток базы	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² ($T_K = -60 \div +50^\circ\text{C}$)	40 Вт
Температура перехода	150°C
Температура корпуса	125°C
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,5°C/Вт
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ При температуре перехода от 100 до 150°C $U_{КЭ\text{ max}}$ снижается линейно на 10% на каждые 10°C.

² При температуре корпуса выше 50°C $P_{K\text{ max}}$ [Вт] = $(T_K - T_{\text{ок}})/R_{T\text{ п, к}}$, где $R_{T\text{ п, к}}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяемое из области максимальных режимов.

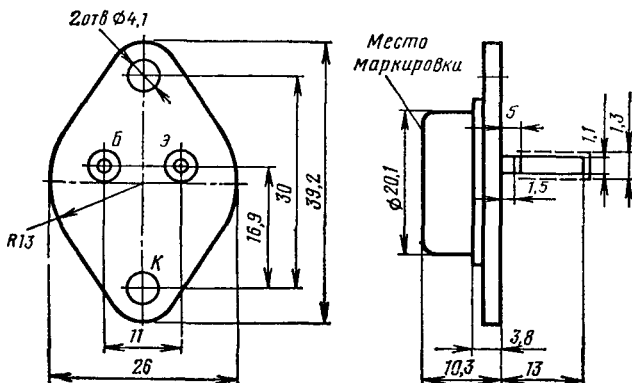




2Т812А, 2Т812Б, КТ812А—КТ812В

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для работы в импульсных и ключевых устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ н}$ (В)	$U_{БЭ}$ (В)	$I_{К}$ (А)
Граничное напряжение ($L=40$ мГц), В	$U_{КЭО гр}$	350	450*	650			0,1
Напряжение насыщения, коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	1*	1,35*	2,5			8 (1,6)
Напряжение насыщения, база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	1,8*	2,2*	2,5			8 (1,6)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21э}$						
$T_K=25^\circ C$							
2Т812А, 2Т812Б		5	15*	30	3		8
КТ812А, КТ812Б		4			2,5		8
КТ812В		10	80*	125*	5		5
$T_K=125^\circ C$							
2Т812А, 2Т812Б		4			3		5
$T_K=-60^\circ C$							
2Т812А, 2Т812Б		3			3		8
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте* ($f=1$ МГц)	$|h_{21э}|$	3,5	6,5	8,4	10		0,2
Время спада, мкс	$t_{сп}$	0,22*	0,6*	1,3	250	4	5 (2,5)
Емкость коллекторного перехода* ($f=1$ МГц), пФ	C_K	70	85	100	(100)		
Емкость эмиттерного перехода* ($f=1$ МГц), пФ	$C_э$	1300	1700	2300		0	
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$						
$T=25^\circ C$							
2Т812А, КТ812А			0,5*	5	(700)		
2Т812Б, КТ812Б			0,5*	5	(500)		
КТ812В			0,5*	5	(300)		
$T=125^\circ C$ 2Т812А				10	(400)		
2Т812В				10	(300)		
$T=-60^\circ C$ 2Т812А				10	(500)		
2Т812Б				10	(400)		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$						
2Т812А, 2Т812Б			5*	50		6	
КТ812А, КТ812Б, КТ812В				150		7	

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер¹ закрытого транзистора 2Т812А, 2Т812Б ($R_{бэ}=10$ Ом, $\tau_K \leq 20$ мкс, $\tau_{ф} \geq 3$ мкс, $Q \geq 3$, $T_K=-40 \div +85^\circ C$), КТ812А—КТ812В ($R_{бэ}=10$ Ом, $\tau_K \leq 1$ мс, $Q \geq 10$ или $\tau_K \leq 50$ мкс, $Q \geq 2$):

2Т812А, КТ812А	700 В
2Т812Б, КТ812Б	500 В
КТ812В	300 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер² закрытого транзистора ($R_{\text{ба}}=10 \text{ Ом}$, $\tau_{\text{и}} \leq 500 \text{ мкс}$, $\tau_{\text{ф}} \geq 0,3 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$):

$T_{\text{к}} = -40 \div +85^\circ\text{C}$ 2Т812А, 2Т812Б . . . 350 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

2Т812А, 2Т812Б 6 В

КТ812А — КТ812Б 7 В

Постоянный ток коллектора:

2Т812А, 2Т812Б 10 А

КТ812А — КТ812Б 8 А

Импульсный ток коллектора:

2Т812А, 2Т812Б $\tau_{\text{и}} \leq 20 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$. . . 17 А

$\tau_{\text{и}} \leq 20 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$ 12 А

КТ812А — КТ812Б $\tau_{\text{и}} \leq 1 \text{ мс}$, $Q \geq 10$ или

$\tau_{\text{и}} \leq 50 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$ 12 А

Постоянный ток базы:

2Т812А, 2Т812Б 4 А

КТ812А — КТ812Б 3 А

Импульсный ток базы:

2Т812А, 2Т812Б $\tau_{\text{и}} \leq 20 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$. . . 7 А

$\tau_{\text{и}} \leq 20 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$ 5 А

КТ812А — КТ812Б $\tau_{\text{и}} \leq 1 \text{ мс}$, $Q \geq 10$ или

$\tau_{\text{и}} \leq 50 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$ 4 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹:

2Т812А, 2Т812Б ($T_{\text{к}} = -60 \div +50^\circ\text{C}$),
КТ812А — КТ812Б ($T_{\text{к}} = -45 \div +50^\circ\text{C}$) . . . 50 Вт

Температура перехода 150 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды:

2Т812А, 2Т812Б от -60°C
до $T_{\text{к}} = 125^\circ\text{C}$
КТ812А — КТ812Б от -45°C до
 $T_{\text{к}} = 85^\circ\text{C}$

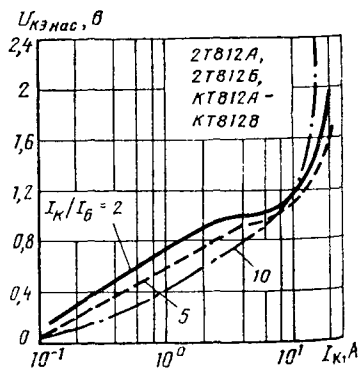
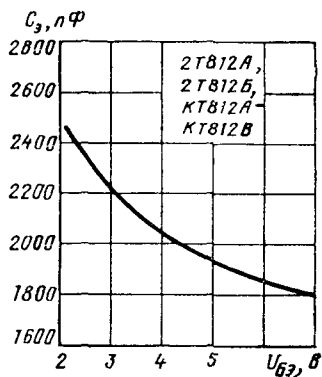
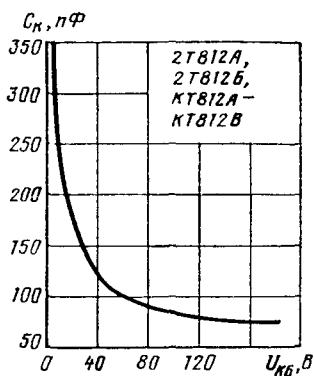
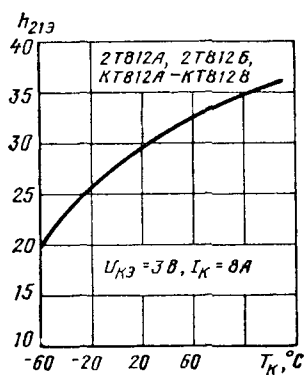
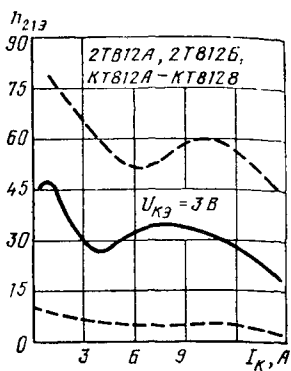
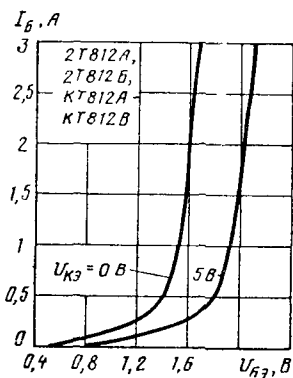
¹ При понижении температуры корпуса от -40 до -60°C и при повышении от 85 до 100°C $U_{\text{кэ}}$ и $I_{\text{к}}$ линейно снижается до 500 для 2Т812А и до 400 В для 2Т812Б; при повышении температуры корпуса от 100 до 125°C $U_{\text{кэ}}$ и $I_{\text{к}}$ линейно снижается до 400 для 2Т812А и до 300 В для 2Т812Б.

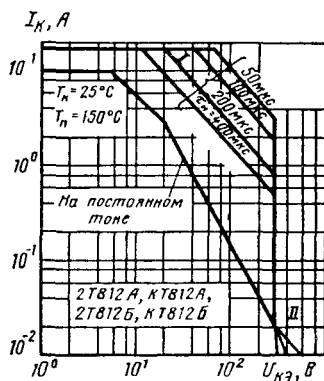
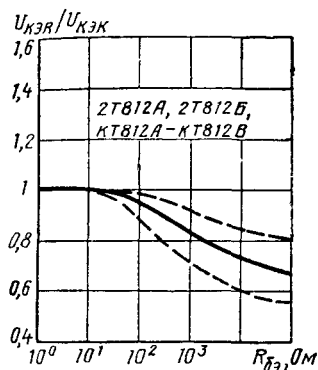
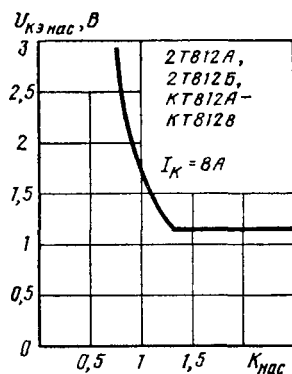
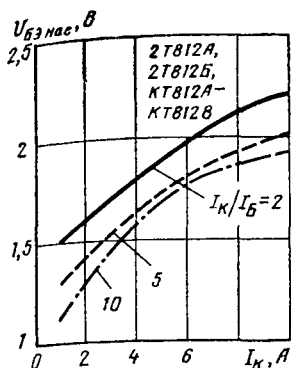
² При коротком фронте при понижении температуры корпуса от -40 до -60°C и при повышении температуры от 85 до 125°C линейно снижается до 300 В.

³ При повышении температуры корпуса выше 50°C $P_{\text{к макс}}$ снижается в соответствии с формулой $P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_{\text{к}}) / R_{\text{т п, к}}$ ($R_{\text{т п, к}}$ — определяется из области максимальных режимов).

При применении транзисторов в каскадах строчной развертки телевизоров допускается эксплуатация их с коэффициентом загрузки, равным единице по $U_{\text{кэR}}$ и $I_{\text{к}}$; при этом температура корпуса не должна превышать 100°C .

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 5 мм ; температура пайки не выше 250°C в течение 3 с .

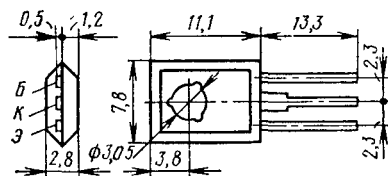




КТ815А—КТ815Г

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *n-p-n* универсальные. Предназначены для работы в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях, импульсных устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{БЭ}),$ В	$I_{К} (I_{Э}),$ А	$I_{Б},$ А
Граничное напряжение ($\tau_k \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: КТ815А КТ815Б КТ815В КТ815Г	$U_{КЭ0}$ гр	25 40 60 80				(0,05)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас		0,2*	0,6		0,5	0,05
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		0,9*	1,2		0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T = 25^\circ\text{C}$ КТ815А — КТ815В КТ815Г $T = -40^\circ\text{C}$ КТ815А — КТ815В КТ815Г	$h_{21Э}$	40 30 30 20	70* 70*		2	0,15	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	3			5	(0,03)	
Емкость коллекторного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	C_K		10*	60	5		
Емкость эмиттерного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	$C_э$		60*	75	(0,5)		
Входное сопротивление в режиме малого сигнала ($f = 0,8$ кГц), Ом	$h_{11э}$		300*	800	5	0,005	
Обратный ток коллектора, мкА: $T_K = -40$ и $+25^\circ\text{C}$ $T_K = 100^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$		0,06* 5*	50 1000	40		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{э} = \infty$):

КТ815А	25 В
КТ815Б	40 В
КТ815В	60 В
КТ815Г	80 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{э} \leq 100$ Ом):

КТ815А	40 В
КТ815Б	50 В
КТ815В	70 В
КТ815Г	100 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В
Постоянный ток коллектора 1,5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 10$ мс, $Q \geq 100$) 3 А

Постоянный ток базы 0,5 А

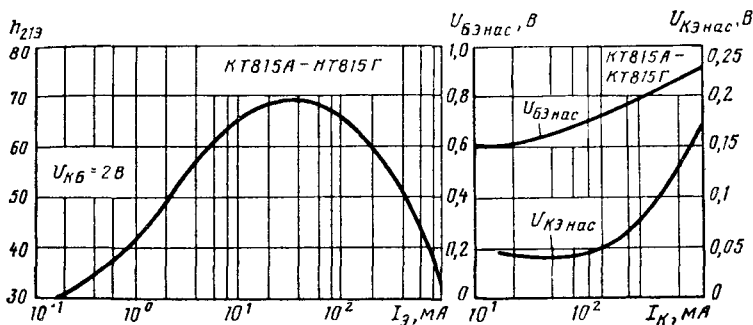
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ ($T_K = -40 \div +25^\circ\text{C}$):

с теплоотводом	10 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура перехода	125 °C
Температура окружающей среды	от -40°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При температуре корпуса выше 25°C $P_{K \max}$ уменьшается линейно с теплоотводом на 0,1 без теплоотвода на 0,01 Вт/°C.

Пайку выводов разрешается производить на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Разрешается производить пайку путем погружения выводов не более чем на 2 с в расплавленный припой с температурой не выше 250°C .

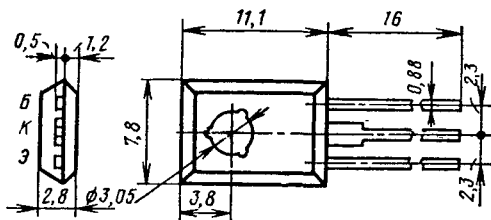
Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.



КТ817А—КТ817Г

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксially-планарные $n-p-n$ универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 0,7 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{БЭ}, В$	$I_{К} (I_{Э}), А$	$I_{Б}, А$
Граничное напряжение ($\tau_k \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: КТ817А КТ817Б КТ817В КТ817Г	$U_{КЭО гр}$	25 45 60 80					(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$		0,15*	0,6			1	0,1
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$		0,83*	1,5			1	0,1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_k = 25^\circ C$ $T_k = 100^\circ C$ $T_k = -40^\circ C$	$h_{21 Э}$	25 25 15	30* 45* 25*		2		(1)	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	3			10		(0,25)	
Емкость коллекторного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	C_K			60	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	$C_Э$			115				
Обратный ток коллектора, мкА: $T = +25$ и $-40^\circ C$	$I_{КБО}$		0,1*	100	$U_{КБ} = U_{КЭ R_{max}}$	0,5		
$T_k = 100^\circ C$		40*	3000					

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} = \infty$):

КТ817А	25 В
КТ817Б	45 В
КТ817В	60 В
КТ817Г	80 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 1$ кОм):

КТ817А	40 В
КТ817Б	45 В
КТ817В	60 В
КТ817Г	100 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

5 В

Постоянный ток коллектора

3 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 20$ мкс, $Q \geq 100$)

6 А

Постоянный ток базы

1 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ ($T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$):

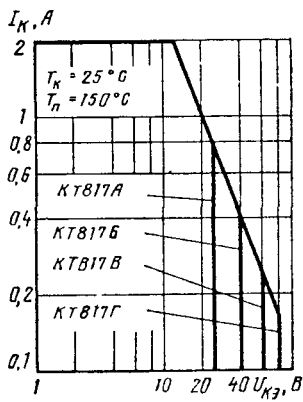
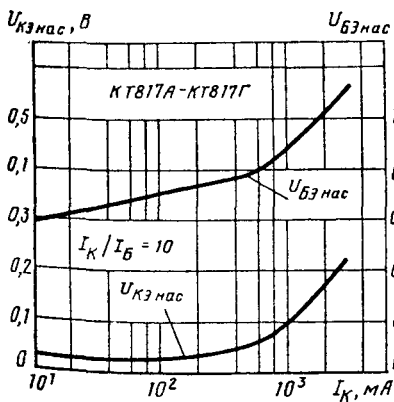
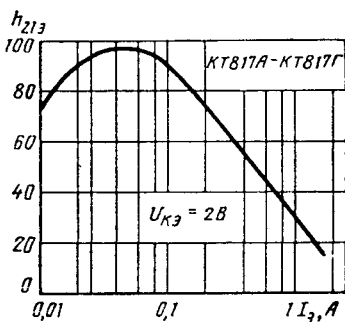
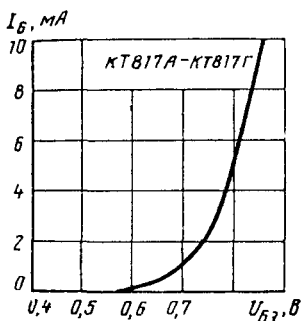
с теплоотводом	25 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура перехода	150 °С
Температура окружающей среды	от -40°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При температуре корпуса выше 25°C $P_{K\text{max}}$ уменьшается линейно на 0,2 у транзисторов (с теплоотводом) и на $0,01 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$ — без теплоотвода).

Пайку выводов разрешается проводить на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Разрешается производить пайку путем погружения выводов не более чем на 3 с в расплавленный припой с температурой не выше 250°C .

Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5—2 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

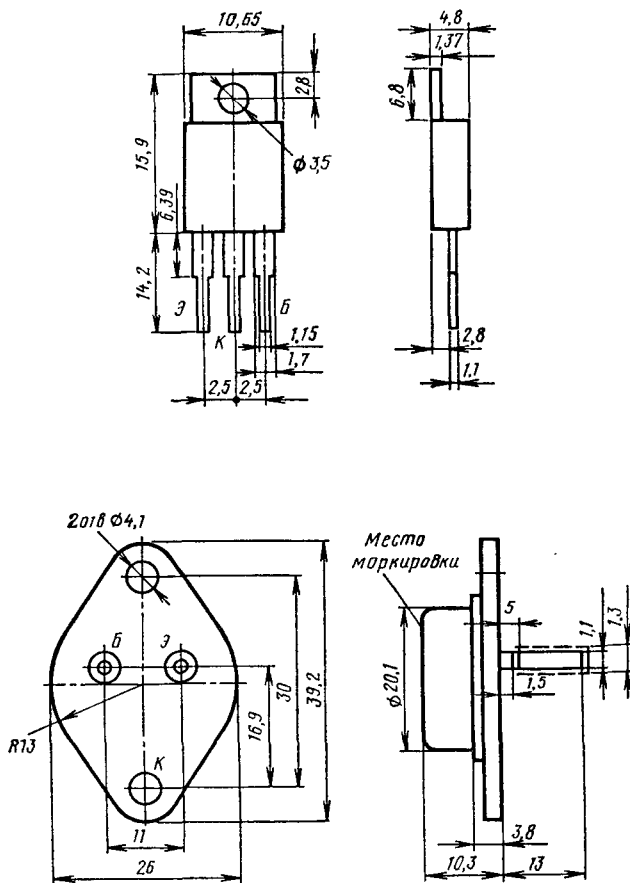
При монтаже транзисторов на теплоотвод крутящий момент при нажиме не должен превышать 70 Н·см.



2Т819А—2Т819В, КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планиарные *n-p-n* уни-
версальные. Предназначены для работы в линейных и ключевых уст-
ройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими
выводами (2Т819А—2Т819В, КТ819АМ—КТ819ГМ) и пластмассо-
вый — с жесткими выводами (КТ819А—КТ819Г). Масса транзистора
не более 20 г для КТ819А—КТ819В, КТ819АМ—КТ819ГМ и не бо-
лее 2,5 г для КТ819А—КТ819Г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	$I_K (I_{Э})$, А	I_B , А
Граничное напряжение ($T_{\text{н}} \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: 2Т819А, КТ819Г, КТ819ГМ 2Т819Б, КТ819В, КТ819ВМ 2Т819В, КТ819Б, КТ819БМ КТ819А, КТ819АМ	$U_{КЭО \text{ гр}}$	80 60 40 25	100* 80* 60*	110* 100*		(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т819А — 2Т819В КТ819А — КТ819Г КТ819АМ — КТ819ГМ	$U_{КЭ \text{ нас}}$	0,7*	1,5* 0,5*	1 5*		5 20 5	0,5 4 0,5
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т819А — 2Т819В КТ819А — КТ819Г КТ819АМ — КТ819ГМ	$U_{БЭ \text{ нас}}$	1*	2,2* 1,4*	1,5 5*		5 20 5	0,5 1 0,5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т819А — 2Т819В $T = 25$ и 125°C $T = -60^\circ\text{C}$ $T = 25^\circ\text{C}$ КТ819А, КТ819В, КТ819М, КТ819ВМ КТ819Б, КТ819БМ КТ819Г, КТ819ГМ $T = 100^\circ\text{C}$ КТ819А, КТ819В, КТ819АМ, КТ819ВМ КТ819Б, КТ819БМ КТ819Г, КТ819ГМ $T = -40^\circ\text{C}$ КТ819А, КТ819В, КТ819АМ, КТ819ВМ КТ819Б, КТ819БМ КТ819Г, КТ819ГМ	$h_{21Э}$	20 9 4*	16* 30* 30* 30*	35*	5 5 5 5	5 5 5 5	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ*, МГц	$f_{гр}$	3	5	12	5	(0,5)	
Время выключения*, мкс	$t_{\text{выкл}}$			2,5		5	0,5
Емкость коллекторного перехода* ($f = 1$ МГц), пФ	C_K	360	600	1000	5		
Обратный ток коллектора (КТ819А — КТ819Г, КТ819АМ — КТ819ГМ), мА: $T = -40^\circ\text{C}$ — $+25^\circ\text{C}$ $T = 100^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$			1 10	10		
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} \leq 100$ Ом), В: 2Т819А 2Т819Б 2Т819В	$U_{КЭR \text{ проб}}$	100 80 60	130* 105* 80*	200* 130* 110*		0,001	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	U_{KB} , В	$I_K (I_{Э})$, А	I_B , А
Пробивное напряжение коллектор — база, В: $T = -60 \div +25^\circ\text{C}$	$U_{КБОпроб}$					0,001	
2Т819А		100					
2Т819Б		80					
2Т819В		60					
$T = 125^\circ\text{C}$						0,005	
2Т819А		100					
2Т819Б		80					
2Т819В		60					
Пробивное напряжение эмиттер — база, В	$U_{ЭБОпроб}$	5				0,005	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100 \text{ Ом}$, $T \leq 50^\circ\text{C}$):

2Т819А, КТ819Г, КТ819ГМ	100 В
2Т819Б	80 В
2Т819В	60 В
КТ819В, КТ819ВМ	70 В
КТ819Б, КТ819БМ	50 В
КТ819А, КТ819АМ	40 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т819А	100 В
2Т819Б	80 В
2Т819В	60 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

Постоянный ток коллектора:	
2Т819А — 2Т819В, КТ819АМ — КТ819ГМ	15 А
КТ819А — КТ819Г	10 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10 \text{ мс}$, $Q \geq 100$):

2Т819А — 2Т819В, КТ819АМ — КТ819ГМ	20 А
КТ819А — КТ819Г	15 А

Постоянный ток базы

	3 А
--	-----

Импульсный ток базы

	5 А
--	-----

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

с теплоотводом	
2Т819А — 2Т819В, КТ819АМ — КТ819ГМ	100 Вт
КТ819А — КТ819Г	60 Вт

без теплоотвода

2Т819А — 2Т819В	3 Вт
КТ819А — КТ819Г	1,5 Вт
КТ819АМ — КТ819ГМ	2 Вт

Температура перехода

2Т819А — 2Т819В

КТ819А — КТ819Г, КТ819АМ — КТ819ГМ

150 °С

125 °С

Температура окружающей среды

2Т819А — 2Т819В

от —60 °С до

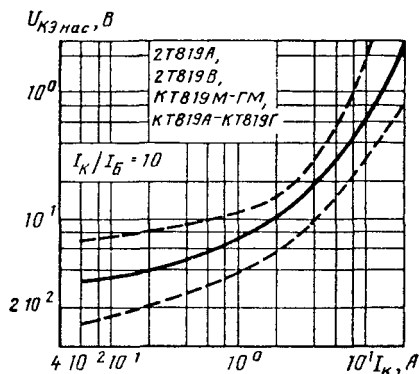
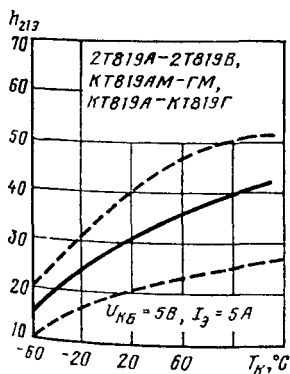
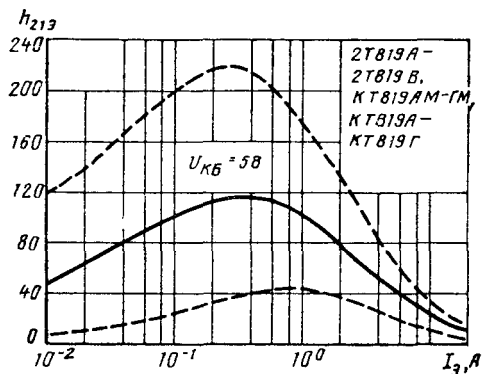
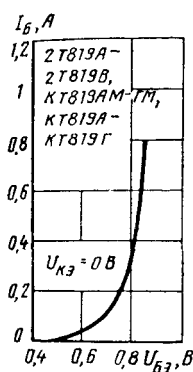
$T_1 = 125$ °С

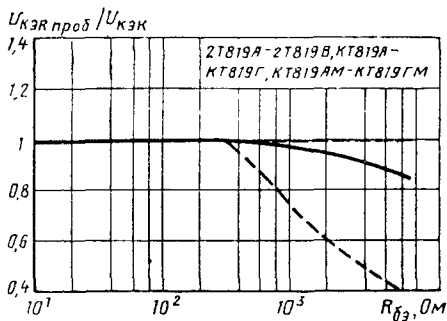
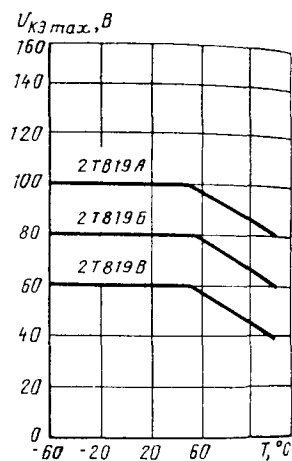
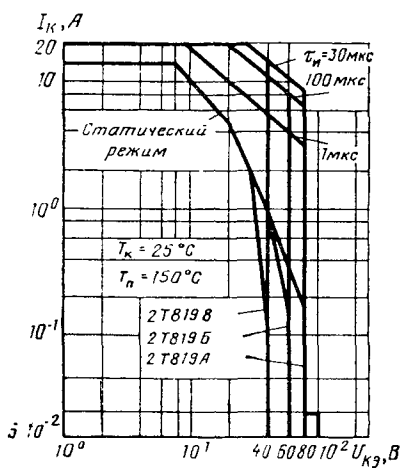
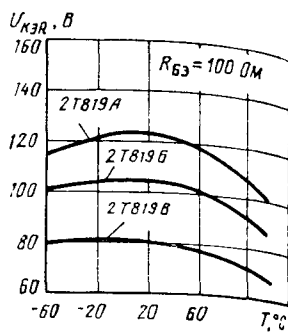
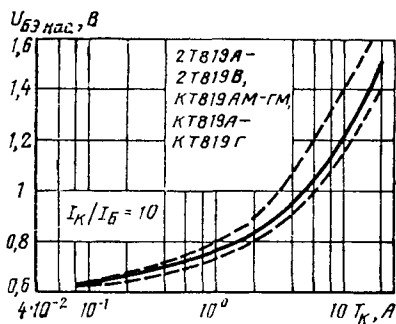
КТ819А — КТ819Г, КТ819АМ — КТ819ГМ

от —40 °С до

$T_2 = 100$ °С

1 При повышении температуры корпуса (окружающей среды) выше 25 °С для 2Т819А, 2Т819В, 2Т819В $P_{к\max}$ [Вт] = $(T_{п\max} - T_k)/1,25$ для транзисторов с теплоотводом и $P_{к\max} = (T_{п\max} - T)/41,6$ — без теплоотвода, для КТ819А—КТ819В, КТ819Г уменьшается на 0,6 Вт/°С с теплоотводом и на 0,015 Вт/°С без теплоотвода, для КТ819АМ — КТ819ГМ — на 1 Вт/°С с теплоотводом и на 0,02 Вт/°С без теплоотвода.

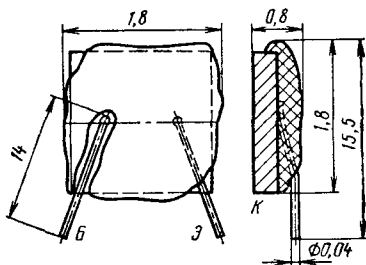




КТ821А-1—КТ821В-1

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
лительные. Предназначены для применения в усилителях низкой ча-
стоты, операционных и диффе-
ренциальных усилителях, пре-
образователях и импульсных
устройствах герметизирован-
ной аппаратуры.

Оформление бескорпусное,
с гибкими выводами, с защит-
ным покрытием. Каждый тран-
зистор упаковывается в инди-
видуальную тару. Масса тран-
зистора не более 0,02 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозна- чение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$ ($U_{БЭ}$), В	$I_{К} (I_{Э})$, А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение ($\tau_k \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: КТ821А-1 КТ821Б-1 КТ821В-1	$U_{КЭО гр}$	40 60 80				0,05	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,18*		0,6		0,5	0,05
Напряжение насыщения ба- за — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	0,8*		1,2		0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: КТ821А-1, КТ821Б-1 КТ821В-1	$h_{21Э}$	40 30 35	45		(2) (2) (2)	(0,15) (0,15) (0,5)	
КТ821А-1 КТ821Б-1 КТ821В-1		25 20 1	45 45		(2) (2) (2)	(0,5) (0,5) (0,5)	
Отношение статических ко- эффициентов передачи тока в схеме ОЭ при большом $h_{21Э max}$ и малом $h_{21Э min}$ значениях тока коллектора	$K_i =$ $\frac{h_{21Э max}}{h_{21Э min}}$	1	2	4	2	(0,001—0,2)	
Граничная частота коэффи- циента передачи тока в схе- ме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	3			5	(0,03)	
Входное сопротивление транзистора в режиме мало- го сигнала* ($f=0,8$ кГц), Ом	$h_{11Э}$	160		800	5	0,005	
Емкость коллекторного пере- хода* ($f=465$ кГц), пФ	C_K	45	50	65	(5)		
Емкость эмиттерного пере- хода* ($f=465$ кГц), пФ	$C_Э$	45	50	65	[0,5]		
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБО}$			30	(40)		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

$R_{бэ} \leq 100$ Ом	КТ821А-1	50 В
	КТ821Б-1	70 В
	КТ821В-1	100 В
$I_B = 0$ А	КТ821А-1	40 В
	КТ821Б-1	60 В
	КТ821В-1	80 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

Постоянный ток коллектора¹ 0,5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мс, $Q \geq 100$) 1,5 А

Постоянный ток базы 0,3 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора² в составе гибридной схемы ($T = -40 \div +25$ °С) 10 Вт

Температура перехода 125 °С

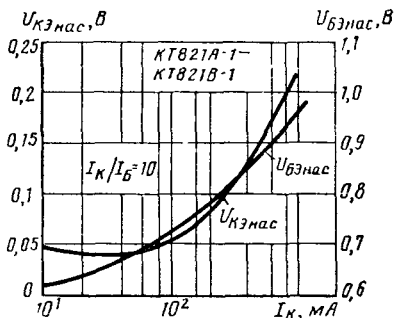
Тепловое сопротивление переход — кристалл 10 °С/Вт

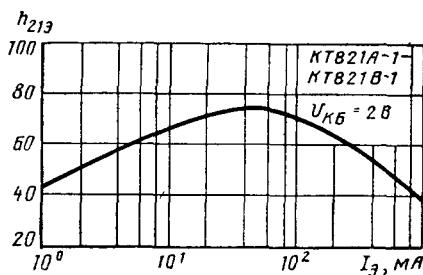
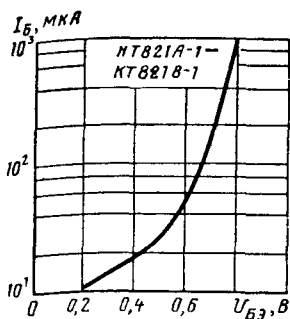
Температура окружающей среды -40 °С \div $+85$ °С

¹ Допускается $I_{K \max} = 1$ А при условии не превышения мощности.

² При $T = 25 \div 85$ °С в составе гибридной схемы $P_{K \max} = (125 - T)/10$.

Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 3 мм от защитного покрытия.

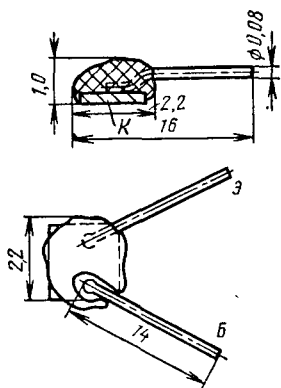




КТ823А-1 — КТ823В-1

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
лительные. Предназначены для при-
менения в усилителях низкой частоты,
операционных и дифференциальных
усилителях, преобразователях и
импульсных устройствах.

Оформление бескорпусное, с гиб-
кими выводами, с защитным покры-
тием. Каждый транзистор упаковы-
вается в индивидуальную тару. Мас-
са транзистора не более 0,03 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозна- чение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_K (I_Э)$, А	I_B , А
Граничное напряжение ($\tau_n \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В:	$U_{КЭ0}$ гр	45 60 80					(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,15*	0,2*	0,6			1	0,1
Напряжение насыщения ба- за — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	0,8*	0,9*	1,5			1	0,1

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$ (УКБ), В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$ ($I_{Э}$), А	$I_{Б}$, А
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ $T_K=25^\circ\text{C}$ $T_K=85^\circ\text{C}$ $T_K=-40^\circ\text{C}$	$h_{21Э}$	25 25 15	30* 35* 25*		2		1	
Отношение статических коэффициентов передачи тока в схеме ОЭ при большом $h_{21Э\max}$ и малом $h_{21Э\min}$	$K_L = \frac{h_{21Э\max}}{h_{21Э\min}}$	1,6	2,5	4	2		0,001—1	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	3			5		0,05	
Входное сопротивление транзистора в режиме малого сигнала ($f=0,8$ кГц), Ом	$h_{11Э}$	250	500	1500	5		(0,03)	
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	35*	60*	75	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_Э$	80*	115*	130		0,5		
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБ0}$			50 100	(45) (40)			
$T=25^\circ\text{C}$ $T=85^\circ\text{C}$								

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер

$R_{БЭ} \leq 1$ кОм	КТ823А-1	45 В
	КТ823Б-1	60 В
	КТ823В-1	100 В
$I_B = 0$ А	КТ823А-1	45 В
	КТ823Б-1	60 В
	КТ823В-1	80 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора¹ 2 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мс, $Q \geq 100$) 4 А

Постоянный ток базы 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора² ($T = -40 \div +25^\circ\text{C}$) 20 Вт

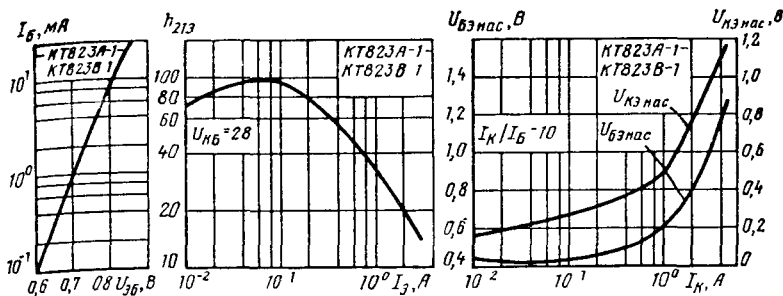
Температура перехода 125°C

Тепловое сопротивление переход—кристалл 5°C/Вт

Температура окружающей среды $-40^\circ\text{C} \div +85^\circ\text{C}$

¹ Допускается $I_{K\max} = 3$ А при условии не превышения мощности

² При $T = 25 - 85^\circ\text{C}$ в составе гибридной схемы $P_{K\max} = (125 - T_K)/5$.

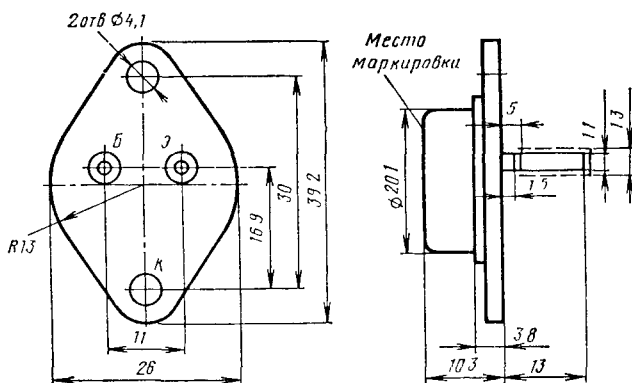


2Т826А—2Т826В,

КТ826А—КТ826В

Транзисторы кремниевые мезапланарные $n-p-n$ переключаемые. Предназначены для работы в преобразователях постоянного напряжения, высоковольтных стабилизаторах, ключевых устройствах

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 17 г.



Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$ В	$U_{БЭ}$ В	$I_{К}$ А	$I_{Б}$ А
Граничное напряжение ($L = 40$ мГн), В: 2Т826А, 2Т826В, КТ826А, КТ826Б, КТ826В	$U_{КЭ0}$ гр	500 600				0,1	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас		2,5		0,5		0,2
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		2		0,5		0,2
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K = 25^\circ\text{C}$ $T_K = 125^\circ\text{C}$ 2Т826А — 2Т826В $T_K = 100^\circ\text{C}$ КТ826А — КТ826В $T_K = -60^\circ\text{C}$	$h_{21Э}$	10 5 5 5	120 300 300 120	10		0,1	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 1$ МГц)	$|h_{21Э}|$	6		15		0,1	
Время спада, мкс:	$t_{сп}$			500	5	0,5	$I_{Б1} = 0,2$ А, $I_{Б2} = 0,5$ А
2Т826А, КТ826А 2Т826Б, КТ826Б			1,5 0,7				
Емкость коллекторного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	C_K		25*	(100)			
Емкость эмиттерного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	$C_э$		250*		5		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10$ Ом), мА: $T_K = 25^\circ\text{C}$ $T_K = 125^\circ\text{C}$ 2Т826А — 2Т826В $T_K = 100^\circ\text{C}$ КТ826А — КТ826В $T_K = -60^\circ\text{C}$	$I_{КЭR}$		2 5 5 4	700 300 300 500			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБ0}$		3		5		

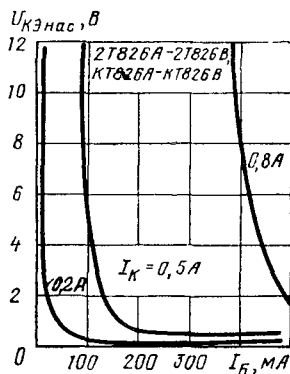
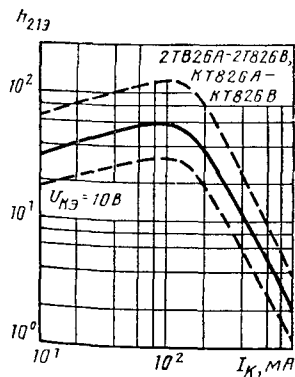
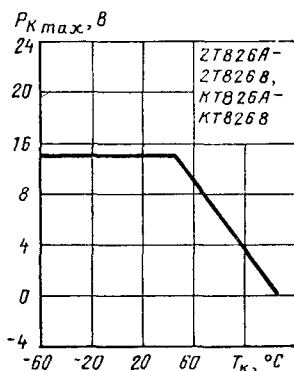
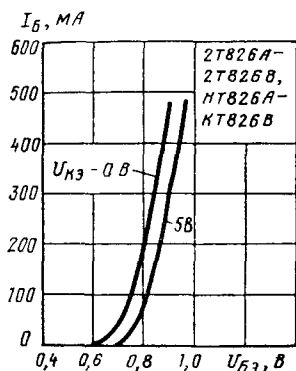
Предельные эксплуатационные данные

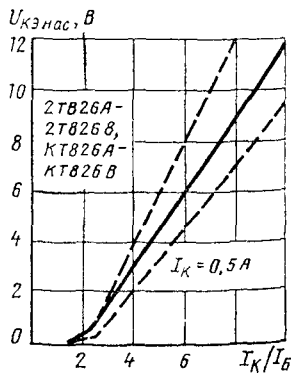
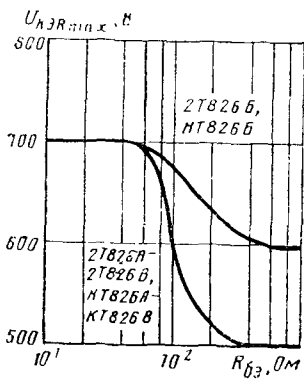
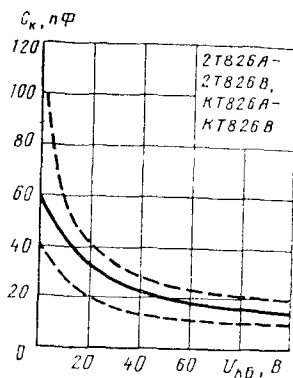
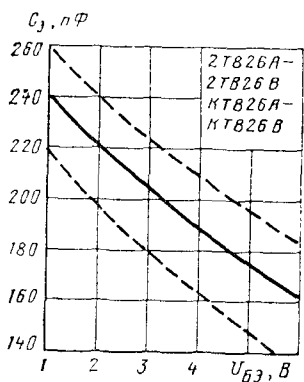
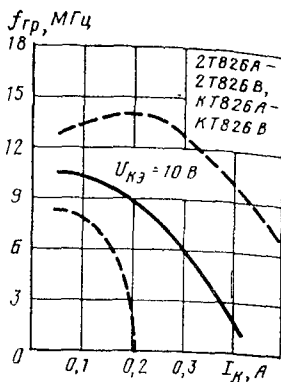
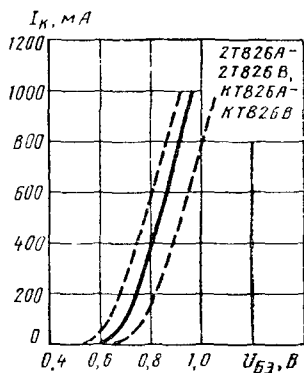
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} \leq 10$ Ом, $T_K = -60 \div +75^\circ\text{C}$)	700 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} \leq 10$ Ом, $\tau_K \leq 20$ мс, $Q \geq 50$, $\tau_\Phi \geq 0,2$ мкс, скорость нарастания фронта не более $3,5$ В/нс, $T_K = -60 \div +75^\circ\text{C}$)	700 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом, $\tau_K \leq 20$ мкс, $\tau_\Phi \geq 1,5$ мкс, скорость нарастания фронта не более $0,66$ В/нс, $T_K = 25^\circ\text{C}$)	1000 В

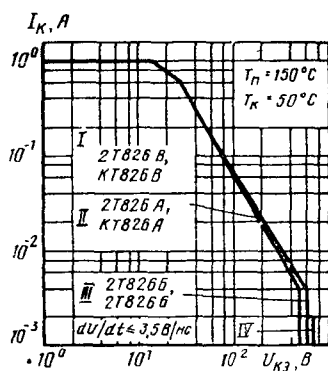
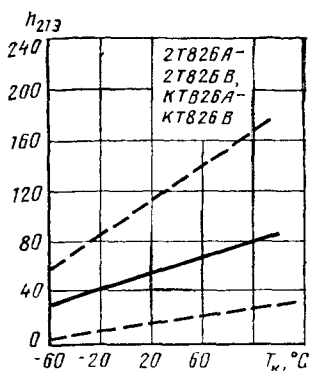
Постоянный и импульсный ток коллектора	1 А
Постоянный и импульсный ток базы	0,75 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² ($T_K = -60 \div +50^\circ\text{C}$)	15 Вт
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды:	
2Т826А — 2Т826В	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ826А — КТ826В	от -60°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При температуре корпуса от 75°C до максимально допустимой постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер снижается линейно до 300 В.

² При температуре корпуса свыше 50°C $P_{K\max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/R_{T\text{п.к}}$, где $R_{T\text{п.к}}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяемой из области максимальных режимов.



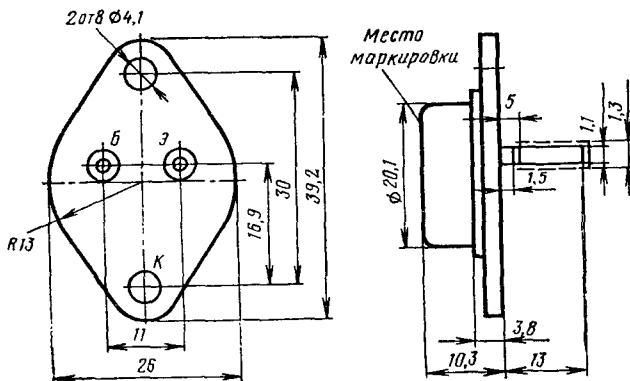




2T827A—2T827B, KT827A—KT827B

Транзисторы кремниевые эпитаксиальные мезапланарные составные $n-p-n$ усилительные. Предназначены для работы в усилителях низкой частоты, стабилизаторах тока и напряжения, импульсных усилителях мощности, повторителях, переключателях, электронных системах управления защиты и автоматики.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, мА$
Граничное напряжение, В: 2Т827А, КТ827А 2Т827Б, КТ827Б 2Т827В, КТ827В	$U_{КЭ0 гр}$	100 80 60	110* 90* 70*	140* 100* 80*		0,1	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	1* 1,8*	1,45* 2,4*	2 3*		10 20	40 200
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	2,6*	3*	4		20	200
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K = 25^\circ C$	$h_{21Э}$	750 100 750 100	6000* 700*	18000 3500*	3 3 3 3	10 20 10 10	
$T_K = T_{K max}$ $T_K = -60^\circ C$							
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 10 МГц$)	$|h_{21Э}|$	0,4			3	10	
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,3	0,5	1		10	40
Время выключения*, мкс	$t_{выкл}$	3	4	6		10	40
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	2	3	4,5		10	40
Емкость коллекторного перехода*, пФ	C_K	200	260	400	10		
Емкость эмиттерного перехода*, пФ	$C_э$	160	180	350	(5)		
Входное напряжение база — эмиттер*, В	$U_{БЭ}$	1,6	2	2,8	3	10	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 1 кОм$), мА: $T_K = +25$ и $-60^\circ C$ $T_K = T_{K max}$	$I_{КЭR}$			3 5	$U_{КЭ0 гр}$		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			2	(5)		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т827А, КТ827А	100 В
2Т827Б, КТ827Б	80 В
2Т827В, КТ827В	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 1 кОм$):

2Т827А, КТ827А	100 В
2Т827Б, КТ827Б	80 В
2Т827В, КТ827В	60 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($\tau_f \geq 0,2$ мкс):

2Т827А, КТ827А	100 В
2Т827Б, КТ827Б	80 В
2Т827В, КТ827В	60 В

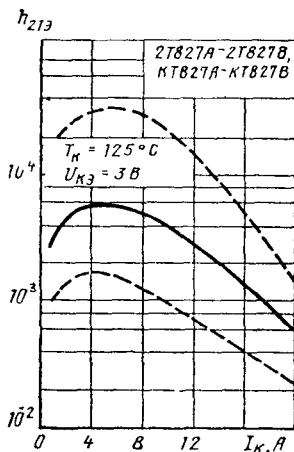
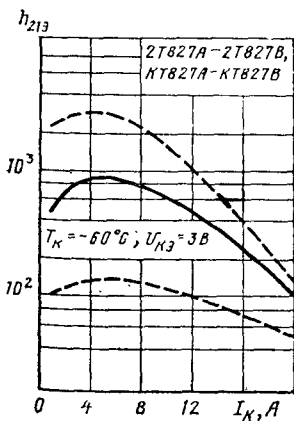
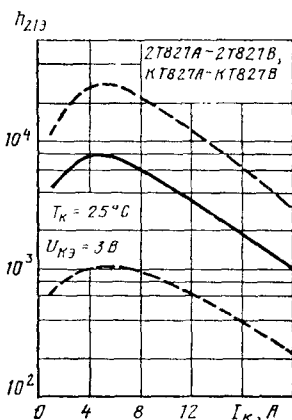
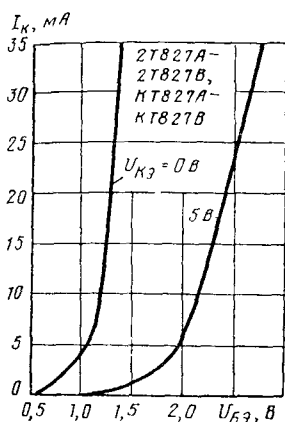
Постоянное напряжение база — эмиттер

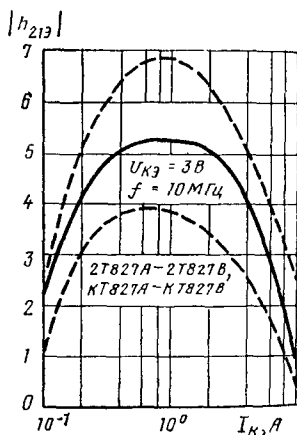
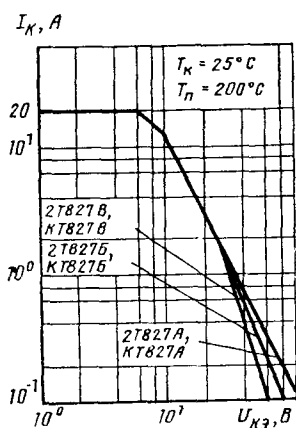
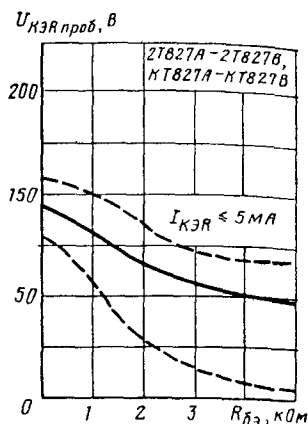
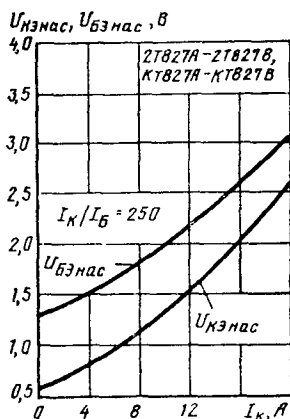
Постоянный ток коллектора

5 В
20 А

Импульсный ток коллектора	40 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Импульсный ток базы	0,8 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ ($T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$)	125 Вт
Температура перехода	200 °C
Температура окружающей среды:	
2Т827А — 2Т827В	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ827А — КТ827В	от -60°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(T_{\text{п}} - T_K) / R_{T \text{ п, к}}$, $R_{T \text{ п, к}}$ определяется из области максимальных режимов; например, $R_{T \text{ п, к}} = 1,4^\circ\text{C/Вт}$ при $U_{KЭ} = 10 \text{ В}$, $I_K = 12,5 \text{ А}$.

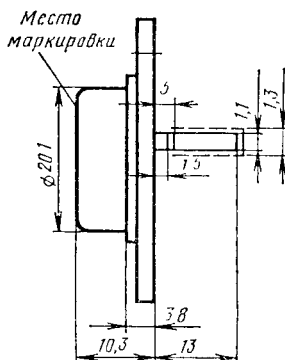
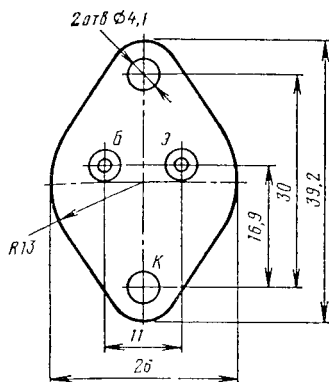




2T828A, 2T828Б, KT828A, KT828Б

Транзисторы кремниевые мезапланарные $n-p-n$ высоковольтные импульсные. Предназначены для работы в источниках питания, высоковольтных ключевых устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$ (UКБ), В	$U_{БЭ}$, В	I_K (I_B), А
Граничное напряжение ($t_n \leq 300$ мкс, $Q \geq 50$), В: 2Т828А, КТ828А 2Т828Б, КТ828Б	$U_{КЭО гр}$	700 600					0,1
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В $T_K = 25^\circ C$ $T_K = -60^\circ C$ и $+T_K max$	$U_{БЭ нас}$	0,5*	1*	3 5			1,5 (2)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	0,95*	1*	3			1,5 (2)
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте* ($f = 1$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2,25	4*		5		4,5
Время спада, мкс	$t_{сп}$	4	7		20		0,1
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$		1*	1,2	500	4	4,5 (1,8)
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$		0,4	0,55	500		4,5 (1,8)
Обратный ток коллектора, мА: 2Т828А, КТ828А 2Т828Б, КТ828Б	$I_{КБО}$		5	10	500		4,5 (1,8)
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6э} = 10$ Ом), мА: $T_K = 125^\circ C$ 2Т828А 2Т828Б	$I_{КЭР}$		1*	5	(1100) (1200)		
$T_K = -60^\circ C$ 2Т828А 2Т828Б				10	500		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		1*	10	5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{\text{бэ}} = 10 \text{ Ом}$, $T_{\text{к}} = -60 \div +85^\circ\text{C}$):

2Т828А, КТ828А	800 В
2Т828Б, КТ828Б	600 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер² ($R_{\text{бэ}} = 10 \text{ Ом}$, $\tau_{\text{и}} \leq 40 \text{ мкс}$, $\tau_{\text{ф}} \geq 3 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$), $dU/dt < 0,46 \text{ В/нс}$ для 2Т828А, КТ828А и $< 0,4 \text{ В/нс}$ для 2Т828Б, КТ828Б ($T_{\text{к}} = -40 \div +85^\circ\text{C}$) и $0,33 \text{ В/нс}$ и $0,26 \text{ В/нс}$ соответственно при $T_{\text{к}} = -60 \div +T_{\text{к max}}$:

2Т828А, КТ828А	1400 В
2Т828Б, КТ828Б	1200 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

5 В

Постоянный ток коллектора

5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_{\text{и}} \leq 10 \text{ мс}$, $Q \geq 2$)

7,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность ($T_{\text{к}} = -60 \div +50^\circ\text{C}$)³

50 Вт

Температура перехода

150 $^\circ\text{C}$

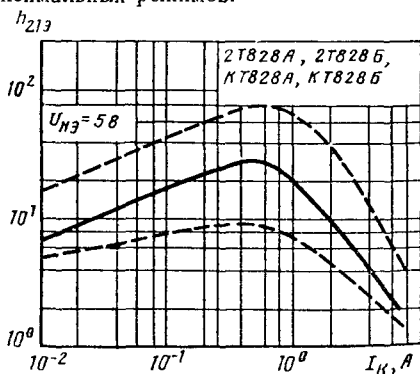
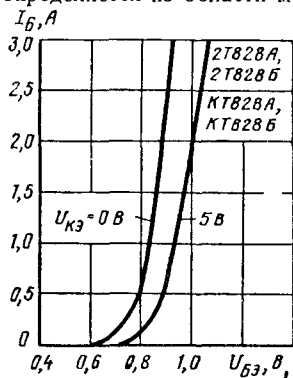
Температура окружающей среды:

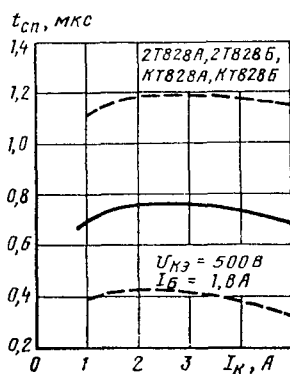
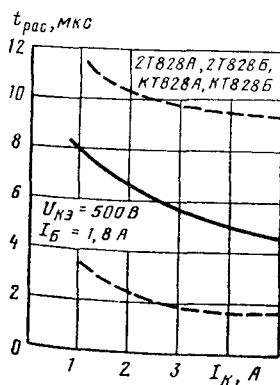
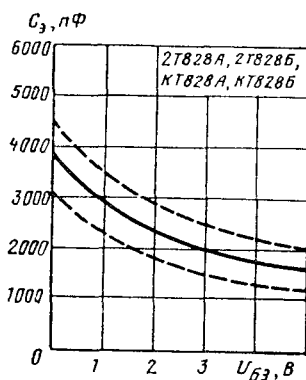
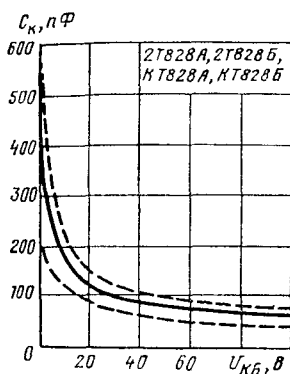
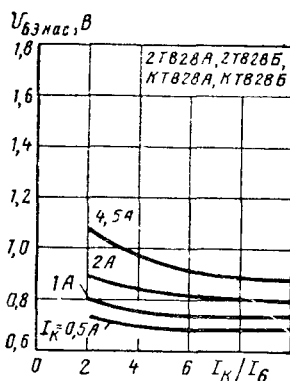
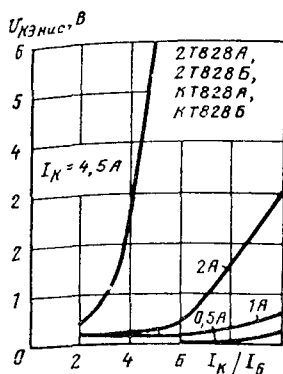
2Т828А, 2Т828Б	$-60 \div +125^\circ\text{C}$
КТ828А, КТ828Б	$-60 \div +100^\circ\text{C}$

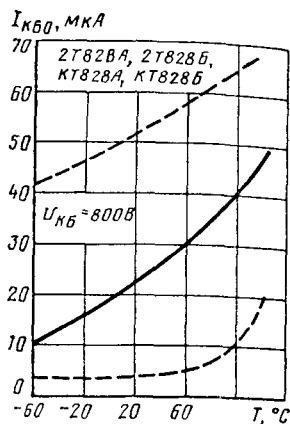
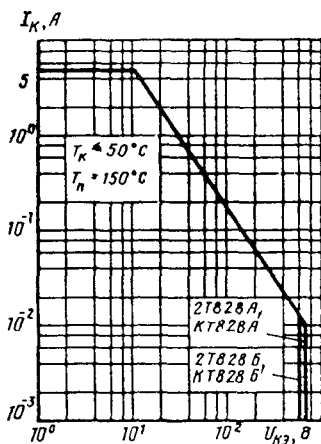
¹ При температуре корпуса от 85°C до $T_{\text{к max}}$ $U_{\text{кЭР}}$ и max снижается линейно до 500 для 2Т828А, КТ828А и до 400 В для 2Т828Б, КТ828Б.

² При снижении температуры корпуса до -60°C и повышении до $T_{\text{к max}}$ $U_{\text{кЭР}}$ и max снижается линейно до 1000 для 2Т828А, КТ828А и до 800 В для 2Т828Б, КТ828Б. При $Q > 2$, $\tau_{\text{и}} \leq 40 \text{ мкс}$, $\tau_{\text{ф}} \geq 0,3 \text{ мкс}$ ($dU/dt \leq 2,3$ для 2Т828А, КТ828А, и $\leq 2 \text{ В/нс}$ для 2Т828Б, КТ828Б) $U_{\text{кЭР}}$ и max снижается линейно до 700 для 2Т828А, КТ828А и до 600 В для 2Т828Б, КТ828Б при $T_{\text{к}} = 85^\circ\text{C}$. При $T_{\text{к}}$ от 85°C до $T_{\text{к}} = T_{\text{к max}}$ снижается линейно до 500 для 2Т828А, КТ828А и до 400 В для 2Т828Б, КТ828Б ($dU/dt = 1,65$ и $1,33 \text{ В/нс}$ соответственно).

³ При $T_{\text{к}} > 50^\circ\text{C}$ $P_{\text{к max}}$ [Вт] = $(150 - T_{\text{к}})/R_{\text{т п, к}}$, где $R_{\text{т п, к}}$ определяется из области максимальных режимов.



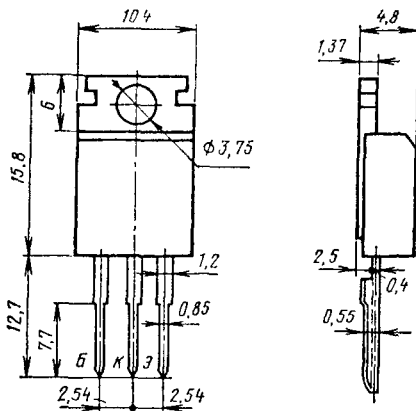




КТ829А—КТ829Г

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* составные уси-
тельные. Предназначены для работы в усилителях низкой частоты,
ключевых устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора
не более 2 г.



Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от кор-
пуса транзистора. При этом температура корпуса не должна превы-
шать $85^\circ C$.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения	
		минимальное	максимальное	$U_{кэ}$ (ВБЭ), В	$I_{к}$ ($I_{Б}$), А
Граничное напряжение, В: КТ829А КТ829Б КТ829В КТ829Г	$U_{кэ0 гр}$	100 80 60 45			0,1
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{кэ нас}$		2		3,5 (14)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{Бэ нас}$		2,5		3,5 (14)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25 \div 85^\circ C$ $T=-40^\circ C$	$h_{21э}$	750 100		3	3
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=10$ МГц)	$|h_{21э}|$	0,4		3	3
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 1$ кОм), мА: $T=-40$ и $+25^\circ C$ $T=85^\circ C$	$I_{кэR}$		1,5 3	$U_{кэR max}$	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{эБ0}$		2	(5)	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ829А	100 В
КТ829Б	80 В
КТ829В	60 В
КТ829Г	45 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 1$ кОм):

КТ829А	100 В
КТ829Б	80 В
КТ829В	60 В
КТ829Г	45 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

	5 В
--	-----

Постоянный ток коллектора

	8 А
--	-----

Импульсный ток коллектора ($\tau_{и} \leq 0,5$ мс, $Q \geq 10$)

	12 А
--	------

Постоянный ток базы

	0,2 А
--	-------

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ ($T_{к} = -40 \div +25^\circ C$, $U_{кэ} = 7,5$ В, $I_{к} = 8$ А)

	60 Вт
--	-------

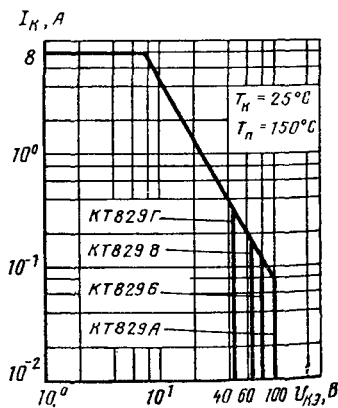
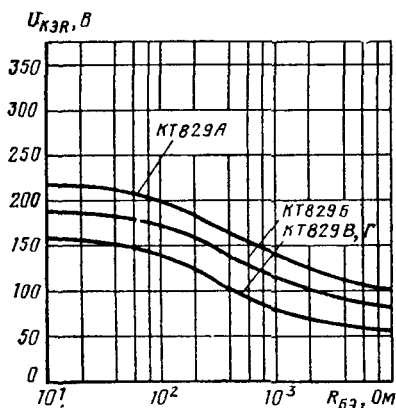
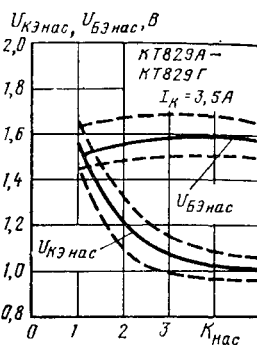
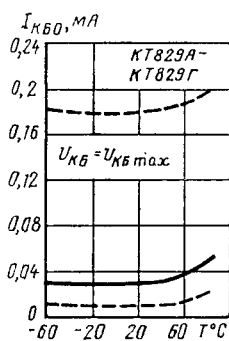
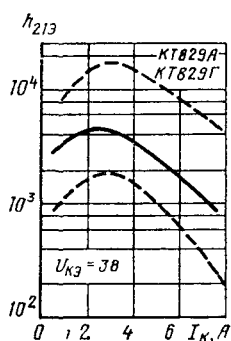
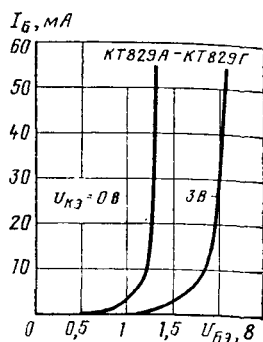
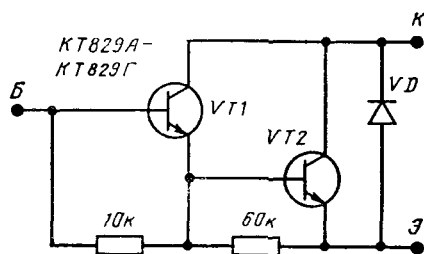
Температура перехода

	150 $^\circ C$
--	----------------

Температура окружающей среды

	от $-40^\circ C$ до $T_{к} = 85^\circ C$
--	--

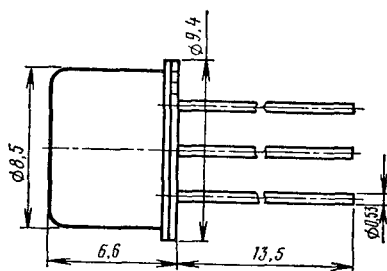
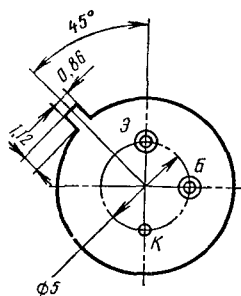
¹ При $T_{к} = 25 \div 85^\circ C$ $P_{к max}$ [Вт] = $(150 - T_{к})/2,08$.



2Т831А—2Т831Г

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксially-планарные *n-p-n* усилительные. Предназначены для работы в усилителях мощности, преобразователях.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	$I_{К}$ ($I_{Э}$), А	$I_{Б}$, А	$I_{КБ0}$ ($I_{ЭБ0}$), мА
Граничное напряжение ($t_{п} \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: 2Т831А 2Т831Б 2Т831В 2Т831Г	$U_{КЭ0}$ гр	25 45 60 80				(0,1)		
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	0,15*	0,37*	0,6		1	0,1	
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас	0,8*	0,95*	1,3		1	0,1	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_{п} = 25 \div 125$ °С 2Т831А — 2Т831В 2Т831Г $T = -60$ °С 2Т831А — 2Т831В 2Т831Г	$h_{21Э}$	25 20 10 7	42* 23*	200* 150*	1	(1)		
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ*, МГц	$f_{гр}$	4	25	50	5	(0,05)		
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,3	0,5	0,8		1	0,1	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{KB} (U_{ЭБ}), В$	$I_K (I_{Э}), А$	$I_B, А$	$I_{КБ} (I_{ЭБ}), мА$
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$	1	1,5	2		1	0,1	
Емкость коллекторного перехода* ($f = 1 \text{ МГц}$), пФ	C_K	35	41	150	5			
Емкость эмиттерного перехода* ($f = 1 \text{ МГц}$), пФ	$C_{Э}$	60	230	350	(0,5)			
Пробивное напряжение коллектор — база, В:	$U_{КБ\text{проб}}$							
$T = -60 \text{ и } +25^\circ \text{C}$		35						0,1
2Т831А		60						
2Т831Б		80						
2Т831В		100						
2Т831Г								
$T = 125^\circ \text{C}$		35						3
2Т831А		60						
2Т831Б		80						
2Т831В		100						
2Т831Г								
Пробивное напряжение эмиттер — база, В:	$U_{ЭБ\text{проб}}$							(1)
2Т831А		12						
2Т831Б — 2Т831Г		5						
Обратный ток коллектора*, мкА	$I_{КБ}$	0,1	10	100	80			
Обратный ток эмиттера*, мкА	$I_{ЭБ}$	20	500	1000	(5)			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т831А	35 В
2Т831Б	60 В
2Т831В	80 В
2Т831Г	100 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 1 \text{ кОм}$):

2Т831А	30 В
2Т831Б	50 В
2Т831В	70 В
2Т831Г	90 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

2Т831А 12 В

2Т831Б — 2Т831Г 5 В

Постоянный ток коллектора 2 А

Импульсный ток коллектора 4 А

Постоянный ток базы 1 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ ($T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$):

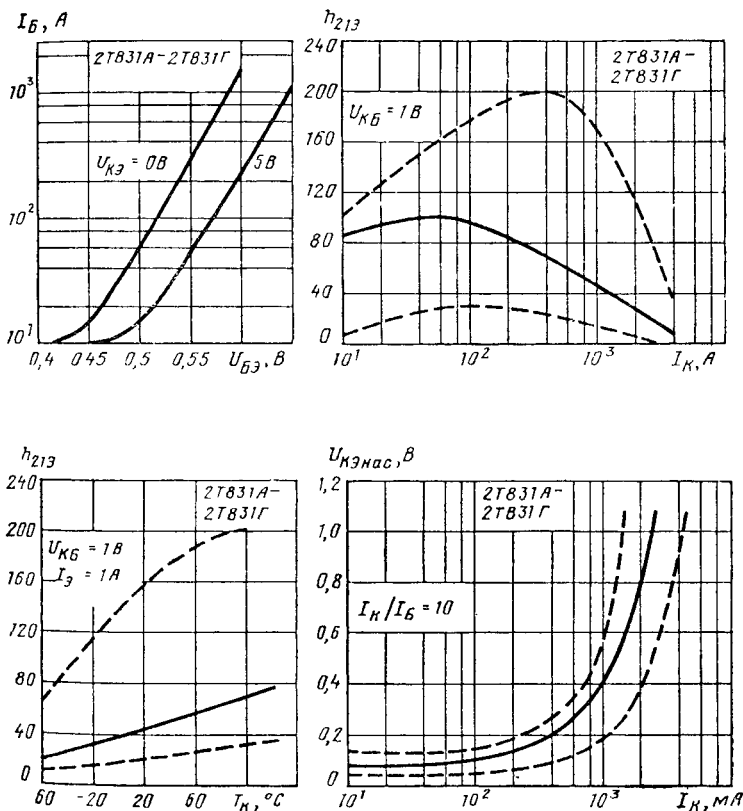
с теплоотводом 5 Вт

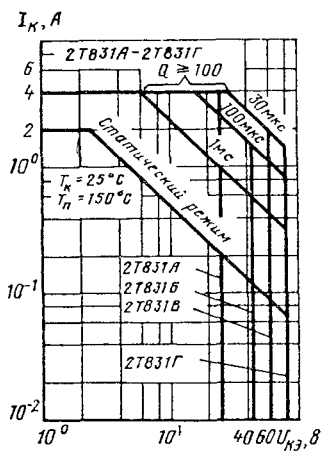
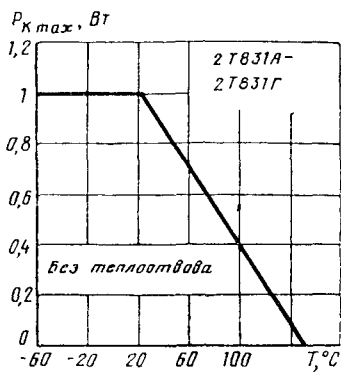
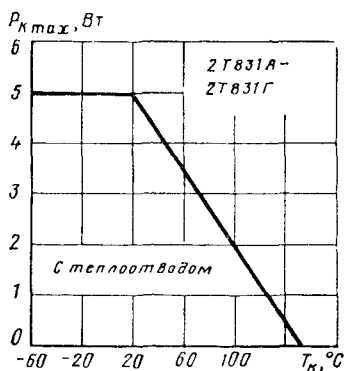
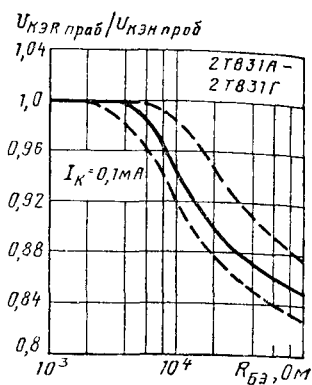
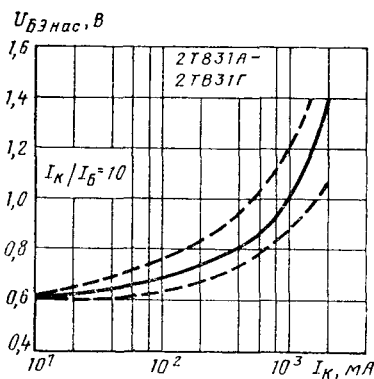
без теплоотвода 1 Вт

Температура перехода 150°C

Температура окружающей среды . . . от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_K (T) > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max}$ определяется из графиков.

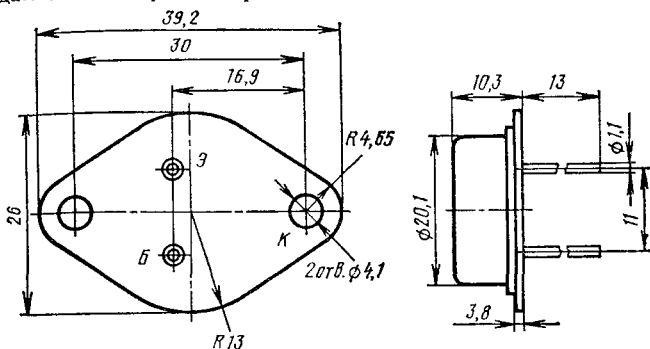




2Т832А, 2Т832Б

Транзисторы кремниевые планарные *n-p-n* усилительные. Предназначены для работы в стабилизаторах постоянного тока.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{БЭ}$), В	$I_{Э}$ ($I_{КБ}$), мА
Граничное напряжение ($Q \geq 50$, $L \leq 4$ мГц), В:	$U_{КЭ0 гр}$	600 500	1050* 1050*	1150* 1150*		5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$	10 10 5	23*	50*	10	30
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=2$ МГц)	$|h_{21Э}|$	3	9,5*	12,5*	10	30
Емкость коллекторного перехода* ($f=10$ МГц), пФ	C_K	8	12	20	5	
Емкость эмиттерного перехода* ($f=300$ кГц), пФ	$C_э$	110	155	180	(0,5)	
Пробивное напряжение коллектор — база, В:	$U_{КБ0проб}$	1000 800	1320* 1320*	1460* 1460*		(0,1) (0,1)
$T=25^\circ\text{C}$						
2Т832А						
2Т832Б						
$T=125^\circ\text{C}$						
2Т832А		900				(1)
2Т832Б		700				(1)
$T=-60^\circ\text{C}$						
2Т832А		900				(0,5)
2Т832Б		700				(0,5)
Пробивное напряжение эмиттер — база, В	$U_{ЭБ0проб}$	7	13*	17*		0,1

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{бэ}} \leq 10 \text{ Ом}$, $T = 25^\circ\text{C}$, $dU/dt \leq \leq 250 \text{ В/мкс}$):

2Т832А	1000 В
2Т832Б	800 В

Постоянное напряжение коллектор — база ($T = 25^\circ\text{C}$, $dU/dt \leq 250 \text{ В/мкс}$):

2Т832А	1000 В
2Т832Б	800 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

7 В

Постоянный ток коллектора

100 мА

Постоянный ток базы

100 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора транзистора¹ ($T_k = -60 \div +25^\circ\text{C}$):

с теплоотводом 10 Вт

без теплоотвода 2 Вт

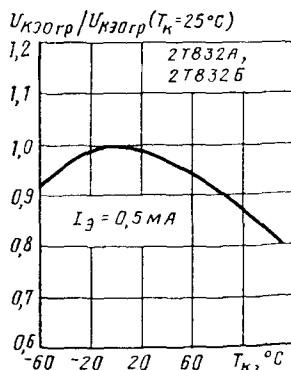
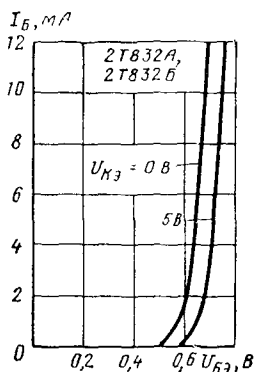
Температура перехода

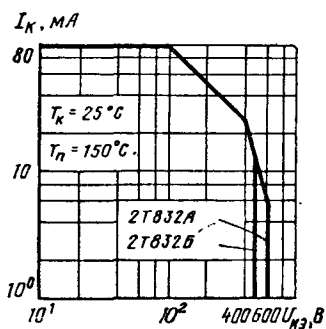
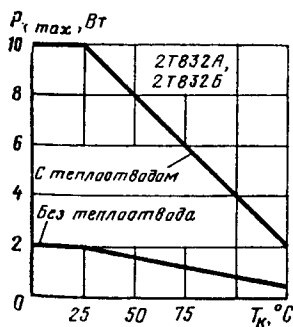
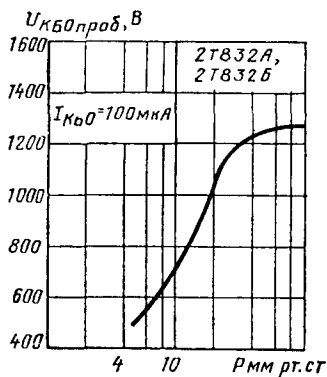
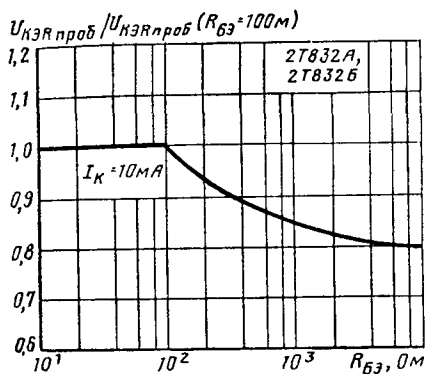
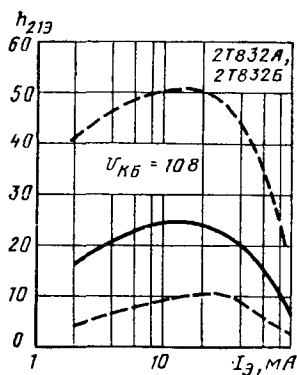
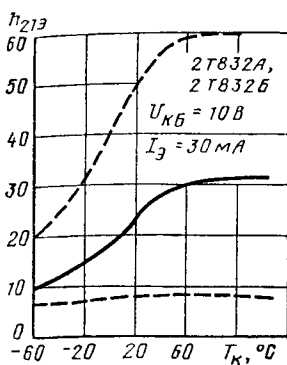
150 °C

Температура окружающей среды

от -60°C до
 $T_k = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_k (T) > 25^\circ\text{C}$ $P_{k \text{ max}}$ определяется из графиков.

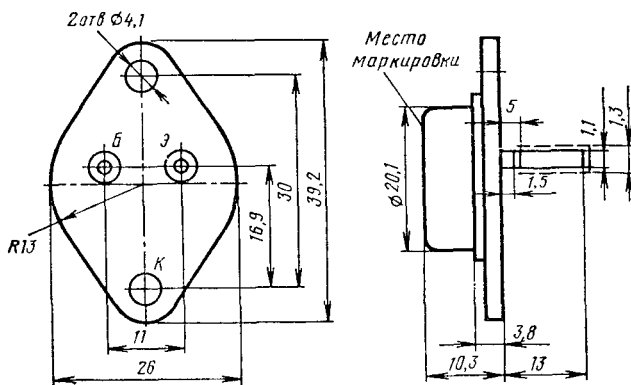




2Т834А—2Т834В, КТ834А—КТ834В

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* составные уси-
тельные. Предназначены для работы в регуляторах тока и напряже-
ния, в ключевых устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими
выводами. Масса транзистора не более 22 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$I_{К}$, А
Граничное напряжение ($L=25$ мГц), В: 2Т834А, КТ834А 2Т834Б, КТ834Б 2Т834В, КТ834В	$U_{КЭ0 гр}$	400 350 300	450* 375* 340*	490* 440* 375*		0,1
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	1,2*	1,5*	2		15 (1,5)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K=25^\circ C \div T_{K max}$ $T_K=T_{K min}$ $T_K=25^\circ C$	$h_{21Э}$	150 50 60	500* 250*	3000* 1250*	5	5 10
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1$ МГц)	$|h_{21Э}|$	4	5*	7,8*	5	5
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63}=10$ Ом), мА: $T_K=25^\circ C$ 2Т834А, КТ834А 2Т834Б, КТ834Б 2Т834В, КТ834В	$I_{КЭР}$		0,2* 0,2* 0,2*	3 3 3	600 500 400	

Параметр	Буквенное обозначение	Значения			Режим измерения	
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}$ (В _Б)	I_K (В _Б), А
$T_K = T_{K \max}$ 2Т834А, КТ834А 2Т834Б, КТ834Б 2Т834В, КТ834В				3	400	
				3	350	
				3	300	
$T_K = T_{K \min}$ 2Т834А, КТ834А 2Т834Б, КТ834Б 2Т834В, КТ834В				3	490	
				3	410	
				3	330	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{БЭО}$		25*	50	(5)	
Время спада, мкс	$t_{сп}$	0,25*	0,6*	1,2	250 (5)	10 (1)

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{БЭ} = 100$ Ом), $T_K = -40 \div +85$ °C):

2Т834А, КТ834А	500 В
2Т834Б, КТ834Б	450 В
2Т834В, КТ834В	400 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} = 100$ Ом, $\tau_{\Phi} \geq 0,2$ мкс):

2Т834А, КТ834А	400 В
2Т834Б, КТ834Б	350 В
2Т834В, КТ834В	300 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

	8 В
--	-----

Постоянный ток коллектора

	15 А
--	------

Импульсный ток коллектора ($\tau_K \leq 0,5$ мс, $Q \geq 100$)

	20 А
--	------

Постоянный ток базы

	3,5 А
--	-------

Импульсный ток базы ($\tau_K \leq 0,5$ мс, $Q \geq 100$)

	7 А
--	-----

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора² ($T_K = T_{K \min} \div 25$ °C)

	100 Вт
--	--------

Температура перехода

	150 °C
--	--------

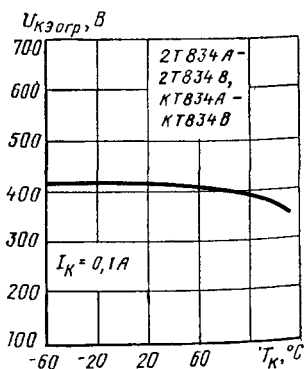
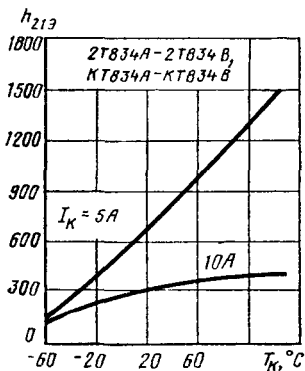
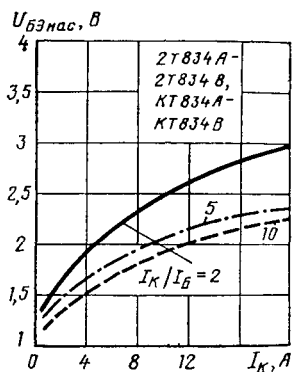
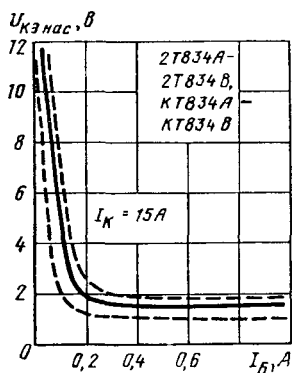
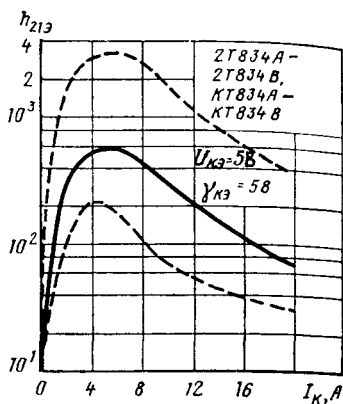
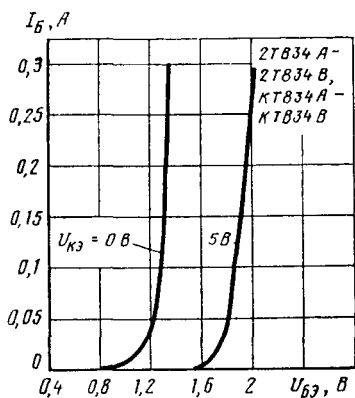
Температура окружающей среды:

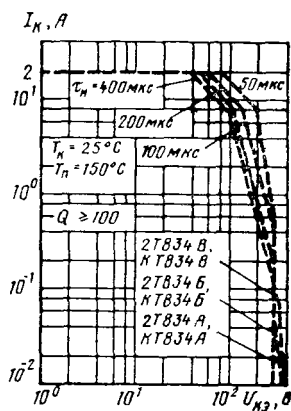
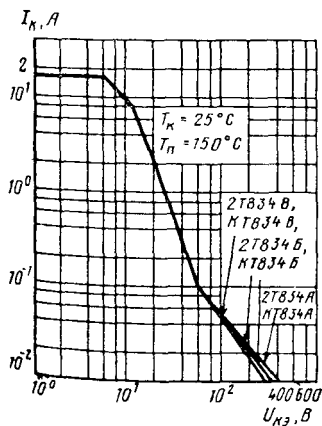
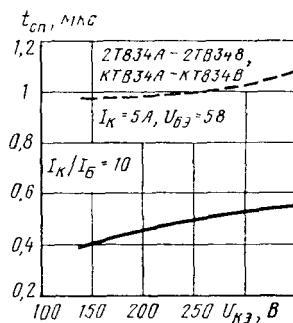
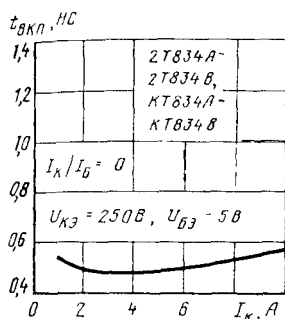
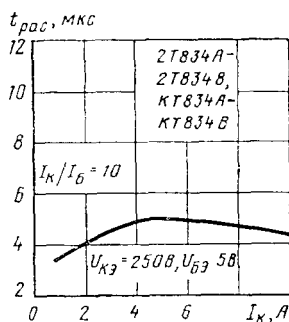
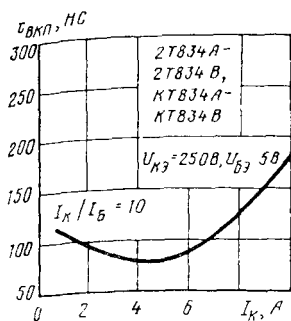
2Т834А — 2Т834В	от —60 °C до $T_K = 125$ °C
КТ834А — КТ834В	от —40 °C до $T_K = 85$ °C

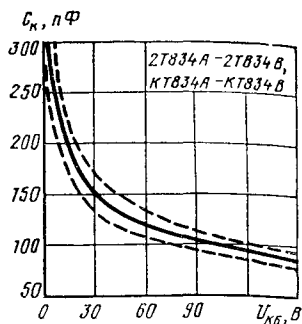
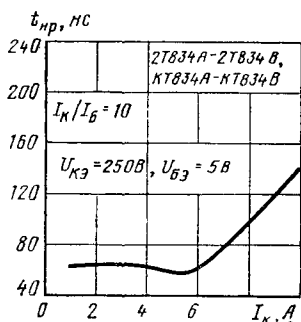
¹ При T_K от —40 до —60 °C и от 85 до 125 °C $U_{КЭR \max}$ снижается линейно до 400, 350, 300 В.

² При $T_K > 25$ °C $P_{K \max}$ [Вт] = $(T_{\text{п}} - T_K) / R_{T \text{п, к}}$, где $R_{T \text{п, к}}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяемое из области максимальных режимов.

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер практически не зависит от сопротивления в цепи база — эмиттер (в диапазоне до 10 кОм).



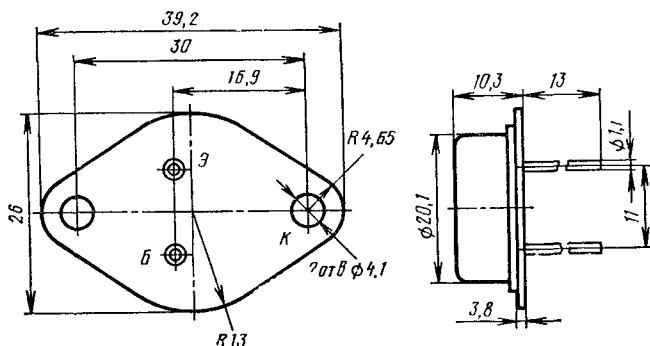




КТ838А

Транзистор кремниевый мезапланарный *n-p-n* импульсный. Предназначен для применения в каскадах горизонтальной развертки телевизоров и видеоконтрольных устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса паяльником, нагретым до температуры 250 °С, в течение не более 3 с.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{кэ} (U_{кб})$, В	$U_{бэ}$, В	$I_{к}$, А	$I_{б}$, А
Граничное напряжение ($L=40$ мГц, $I_{к\text{ нас}}=400$ мА), В	$U_{кэ0\text{ гр}}$	700					0,1	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:								

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{БЭ}$, В	I_K , А	I_B , А
$T = -25^\circ\text{C}$ $T = -45$ и $+100^\circ\text{C}$	$U_{КЭ}$ нас			5			4,5	2
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас			1,5			4,5	2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1$ МГц)	$|h_{21э}|$		3*		20		0,3	
Время рассасывания, мкс	$t_{рас}$		10*		500	5	4,5	1,8
Время спада, мкс	$t_{сп}$		0,7*	1,5	500	5	4,5	1,8
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K		170*		(10)			
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_э$		2200*			5		
Постоянное напряжение эмиттер — база, В	$U_{ЭБО}$	5					0	0,01
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА:	$I_{КЭК}$	7					0	0,1
$T = -25^\circ\text{C}$				1	1500	0		
$T = -45$ и $+100^\circ\text{C}$				1	1100	0		

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{бэ} \leq 10$ Ом, $\tau_k \leq 20$ мкс, $\tau_f \geq 2$ мкс, $Q \geq 4$):

$T_K = -45 \div +75^\circ\text{C}$ 1500 В

$T_K = 100^\circ\text{C}$ 1100 В

Постоянный ток коллектора 5 А

Импульсный ток коллектора 7,5 А

Постоянный ток базы 0,1 А

Импульсный ток базы 3,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора² ($T_K = -45 \div +95^\circ\text{C}$) 12,5 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ($\tau_k \leq 4,5$ мкс, $Q \geq 14$, $T_K = -45 \div +95^\circ\text{C}$):

$U_{КЭ} = 150$ В 250 Вт

$U_{КЭ} = 200$ В 200 Вт

$U_{КЭ} = 300$ В 150 Вт

$U_{КЭ} = 400$ В 120 Вт

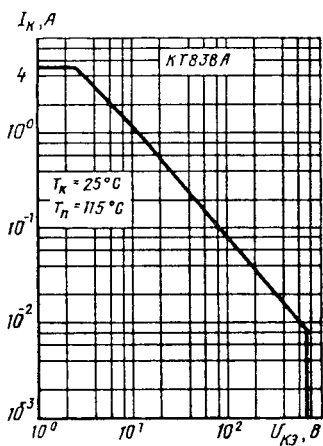
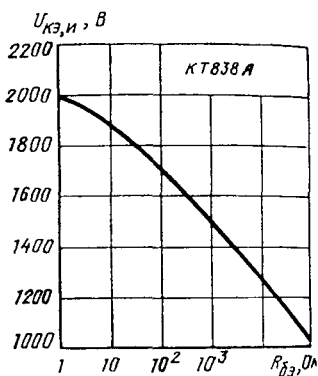
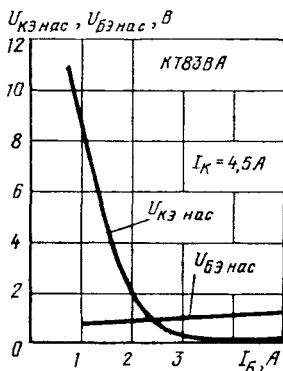
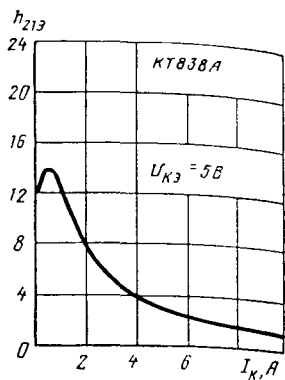
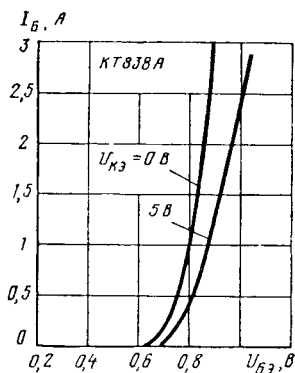
$U_{КЭ} = 600$ В 70 Вт

Температура перехода 115 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды от -45°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При T_K от 75 до 100°C $U_{КЭR}$, и max снижается линейно.

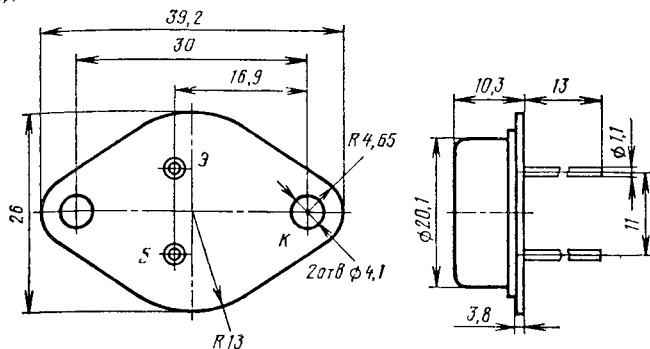
² При T_K от 95 до 100°C $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(T_K - T_K)/R_{T \text{ п, к}}$, где $R_{T \text{ п, к}}$ — тепловое сопротивление, определяемое из области максимальных режимов.



2Т839А

Транзистор кремниевый мезапланарный *n-p-n* импульсный. Предназначен для работы в высоковольтных ключевых устройствах и вторичных источниках питания.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение ($L=40$ мГц. $I_{К\text{ нас}}=300$ мА), В	$U_{КЭ0}$ гр	700					0,1	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$			1,5			4	2
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ\text{ нас}}$			1,5			4	2
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$	5	7*		10		4	
$T_K=25^\circ\text{C}$		2			10		4	
$T_K=-60$ и $+100^\circ\text{C}$								
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1$ МГц)	$|h_{21Э}|$		5*		20		0,3	
Время рассасывания, мкс	$t_{\text{рас}}$			10*	500	5	4,5	1,8
Время спада, мкс	$t_{\text{сп}}$			1,5*	500	5	4,5	1,8
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K		240*		(10)			
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_Э$		4000*			5		
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБ0}$			1	(1500)			
$T_K=25^\circ\text{C}$				1	(1100)			
$T_K=-60$ и $+100^\circ\text{C}$								
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБ0}$			10		5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

$T_K = -40 \div +75^\circ\text{C}$ 1500 В

$T_K = -40 \div -60$ и $75 \div 100^\circ\text{C}$ 1100 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер² ($R_{6э} = 10 \text{ Ом}$):

$T_K = -40 \div +75^\circ\text{C}$ 1500 В

$T_K = -40 \div -60$ и $75 \div 100^\circ\text{C}$ 1100 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора 10 А

Импульсный ток коллектора 10 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора³ ($T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$) 50 Вт

Температура перехода 125°C

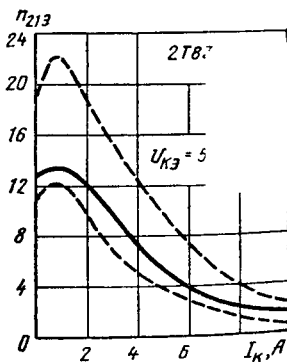
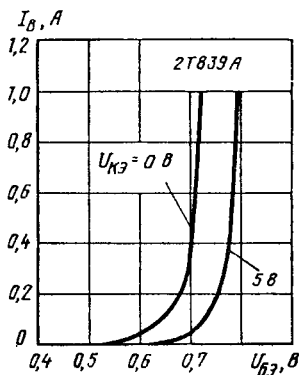
Температура окружающей среды от -60°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

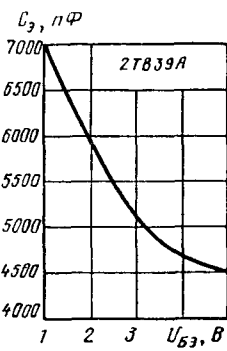
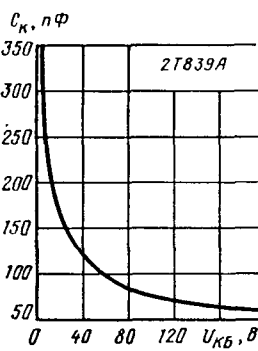
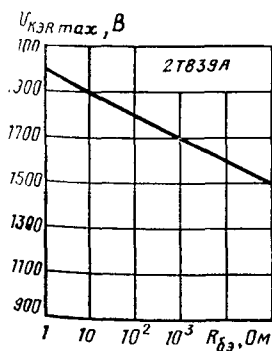
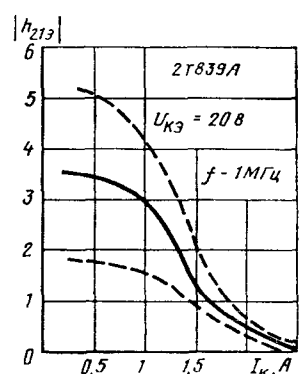
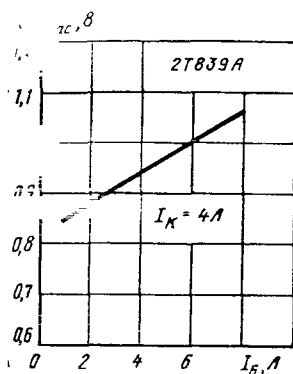
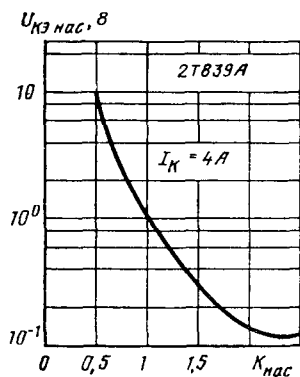
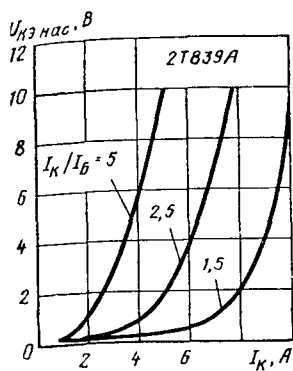
¹ При T_K от -40 до -60 и от 75 до 100°C $U_{КБ \text{ max}}$ снижается линейно

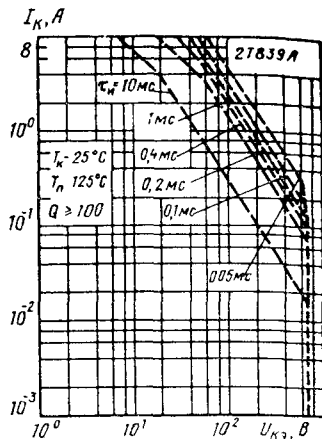
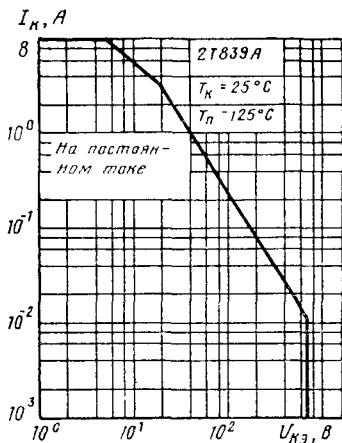
² При T_K от -40 до -60 и от 75 до 100°C $U_{КЭР, \text{ и max}}$ снижается линейно при $\tau_f \geq 3 \text{ мкс}$. При $\tau_f < 3 \text{ мкс}$ $U_{КЭР, \text{ и max}}$ снижается до 700 В.

³ При T_K от 25 до 100°C $P_{К \text{ max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_K) / R_{Т \text{ п, к}}$, где $R_{Т \text{ п, к}}$ — определяется из области максимальных режимов.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора паяльником с температурой не выше 260°C в течение не более 10 с.



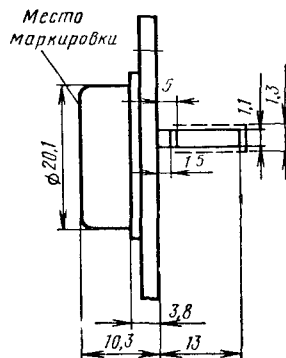
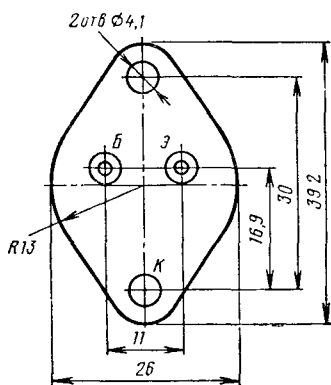




КТ840А, КТ840Б

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* переключательные. Предназначены для работы в ключевых и импульсных устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$I_{К},$ А	$I_{Б},$ А
Граничное напряжение*, В КТ840А КТ840Б	$U_{КЭО\text{ }1р}$	400 350	450 375			0,1	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ\text{ }нас}$	0,4	1	3		4	1,25
Напряжение насыщения база — эмиттер В	$U_{БЭ\text{ }нас}$	1,2*	1,4*	1,6		4	1,25
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$	10 10	30	100	(5) (5)	0,6 0,1	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте * ($f=1$ МГц)	$|h_{21Э}|$	8	12	15	10	0,2	
Время рассасывания, мкс	$t_{рас}$	0,4*	0,8*	3,5	200	2,5	0,5; 1
Время спада, мкс	$t_{сп}$	0,15*	0,3*	0,6	200	2,5	0,5; 1
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,08	0,1	0,2	200	2,5	0,5; 1
Обратный ток коллектора мА	$I_{КБО}$				$(U_{КБ, \text{ и max}})$		
$T_{к}=25^{\circ}\text{C}$		0,1*	0,5*	3			
$T_{к}=-45^{\circ}\text{C}$		0,5*	1,5*	5*			
$T_{к}=100^{\circ}\text{C}$		0,5*	1,5*	5*			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{г,}=100$ Ом)

КТ840А 400 В

КТ840Б 350 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($U_{эб}=1,5$ В, $\tau_{и}\leq 80$ мкс, $\tau_{ф}\geq 1$ мкс):

КТ840А $T_{к}=-20\div +100^{\circ}\text{C}$ 900 В

КТ840Б $T_{к}=-20\div +90^{\circ}\text{C}$ 750 В

Импульсное напряжение коллектор — база¹ ($\tau_{и}\leq 80$ мкс, $\tau_{ф}\geq 1$ мкс):

КТ840А $T_{к}=-20\div +100^{\circ}\text{C}$ 900 В

КТ840Б $T_{к}=-20\div +90^{\circ}\text{C}$ 750 В

Постоянный ток коллектора 6 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_{и}\leq 20$ мкс, $Q\geq 3$) 8 А

Постоянный ток базы 2 А

Импульсный ток базы ($\tau_{и}\leq 20$ мкс, $Q\geq 3$) 3 А

Постоянная рассеиваемая мощность кол-

¹ Для транзисторов КТ840А при $T_{к}=-20\div +45^{\circ}\text{C}$ $U_{КЭх}$ и $U_{КБ, \text{ и max}}$ снижаются линейно до 750 В; для транзисторов КТ840Б при $T_{к}=90\div 100^{\circ}\text{C}$ напряжения снижаются линейно до 700 и при $T_{к}=20\div +45^{\circ}\text{C}$ до 600 В.

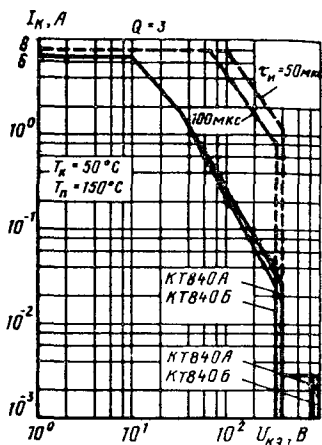
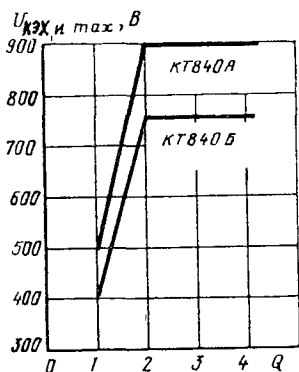
лктора¹ ($U_{КЭ} \leq 30$ В, $T_K = -45 \div +50$ °С)

Температура перехода 150 °С

Температура окружающей среды от -45 °С до $T_K = 100$ °С

60 Вт

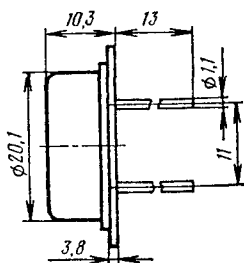
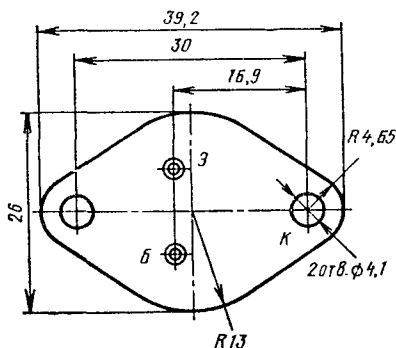
¹ При $T_K > 50$ °С $P_{K \max}$ [Вт] = $(150 - T_K)/R_{T \text{ п, к}}$, где $R_{T \text{ п, к}}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяемое из области максимальных режимов; например при $U_{КЭ} = 30$ В, $I_K = 2$ А, $R_{T \text{ п, к}} = 1,67$ °С/Вт.



2Т841А, 2Т841Б

Транзисторы кремниевые планарные $n-p-n$ переключательные. Предназначены для работы в ключевых устройствах, импульсных модуляторах, мощных преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$						0,1	
2Т841А		350	440*	510*				
2Т841Б		250	370*	450*				
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,25*	0,6*	1,5			5	1
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ нас}$	0,95	1,1	1,6			5	1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^{\circ}\text{C}$ $T=-60$ и $+125^{\circ}\text{C}$	$h_{21Э}$	12 6	20*	45*	5		5	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ ($f=1$ МГц), МГц	$f_{гр}$	10	20*	25*	(10)		(0,2)	
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	0,43	0,8	1,2	200		5	1
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,06	0,08	0,1	200		5	1
Время спада*, мкс	$t_{сп}$	0,06	0,1	0,5	200		5	1
Емкость коллекторного перехода* ($f=0,3$ МГц), пФ	C_K	185	220	300	(10)			
Емкость эмиттерного перехода* ($f=0,1$ МГц), пФ	$C_Э$	3000	3800	5000		1		
Напряжение коллектор — эмиттер* ($t_K=$ =1 мкс), В	$U_{КЭ}$			20			8	2
Обратный ток коллектора, мА: $T=-60+25^{\circ}\text{C}$	$I_{КБО}$							
2Т841А			0,04*	3	(600)			
2Т841Б			0,04*	3	(400)			
$T=125^{\circ}\text{C}$								
2Т841А				5	(600)			
2Т841Б				5	(400)			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			10		5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

2Т841А 600 В

2Т841Б 400 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($U_{БЭ}=1,5$ В):

2Т841А 600 В

2Т841Б 400 В

¹ При $\tau_{ф} \geq 0,3$ мкс; $\tau_{ф}$ не ограничивается до $U_{КЭО гр}$.

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{н}} \leq 100 \text{ Ом}$ $\tau_{\text{н}} = 0,5 \text{ мкс}$ $\tau_{\text{ф}} \geq 0,3 \text{ мкс}$)

2Т841А

2Т841Б

500 В

350 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

5 В

Постоянный ток коллектора

10 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_{\text{н}} \leq 10 \text{ мс}$, $Q \geq 2$)

15 А

Постоянный ток базы

2 А

Импульсный ток базы ($\tau_{\text{н}} \leq 10 \text{ мс}$, $Q \geq 2$)

4 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора

с теплоотводом $T_{\text{н}} = -60 - +25^\circ \text{C}$

50 В

без теплоотвода $T = -60 - +25^\circ \text{C}$

3 Вт

Температура перехода

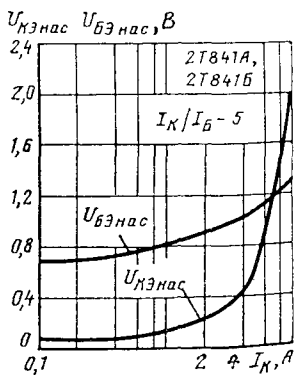
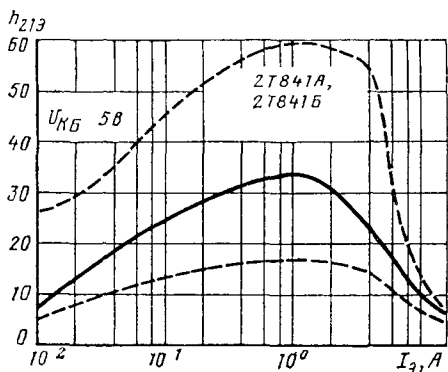
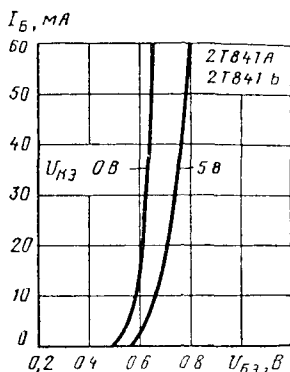
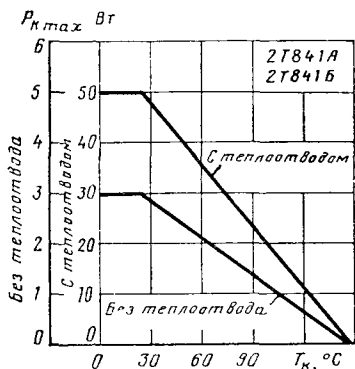
150 $^\circ \text{C}$

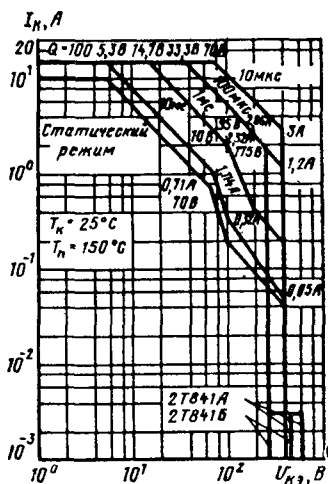
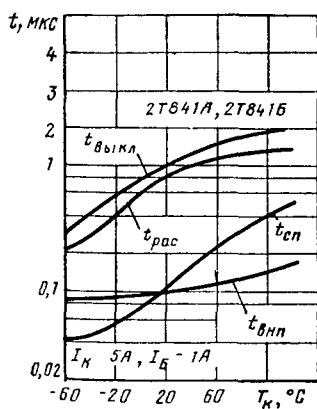
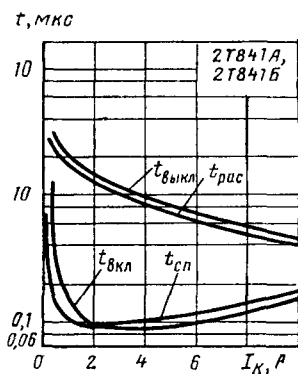
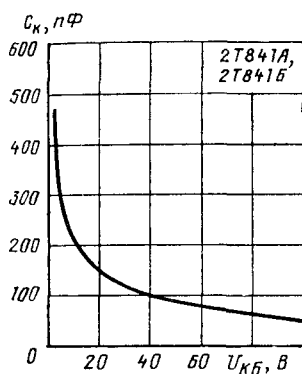
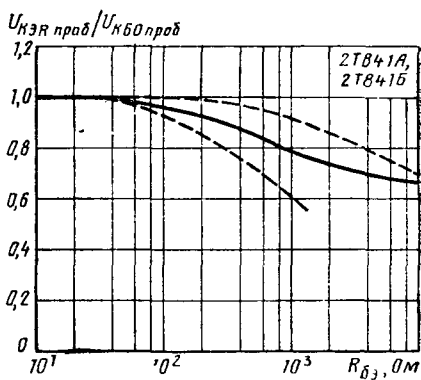
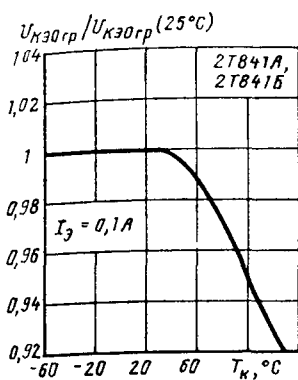
Температура корпуса

125 $^\circ \text{C}$

Температура окружающей среды

от -60°C до $T_{\text{н}} = 125^\circ \text{C}$





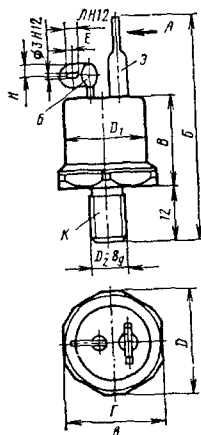
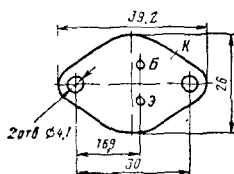
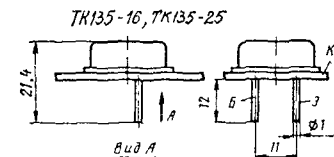
Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.

При эксплуатации, монтаже должны быть приняты меры, исключая воздействие статического электричества выше 1 кВ.

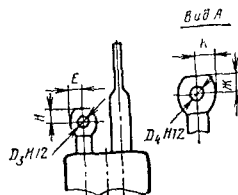
ТК135-16, ТК135-25, ТК142-40, ТК142-50, ТК142-63, ТК152-80, ТК152-100, ТК235-32, ТК235-40, ТК235-50, ТК235-63

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-мезапланарные *n-p-n* переключаемые. Предназначены для применения в преобразователях, переключающих и усилительных устройствах. Выпускаются восьми классов по напряжению (от 0,5 до 4) и трех групп по напряжению насыщения коллектор — эмиттер.

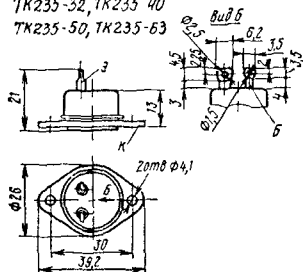
Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзисторов ТК135-16, ТК135-25 не более 17,6 г; ТК235-32, ТК135-40, ТК135-50, ТК235-63 не более 25 г; ТК142-40, ТК142-50, ТК142-63 не более 35 г; ТК152-80, ТК152-100 не более 56 г.



ТК142-40, ТК142-50,
ТК142-63, ТК152-80,
ТК152-100



ТК235-32, ТК235-40
ТК235-50, ТК235-63



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$I_K (I_B), А$
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: для групп I II III	$U_{КЭ\text{ нас}}$			0,6 1,5 2		0,5 I_K , и тах (0,08 I_K , и тах)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ для классов: 0,5—2 2,5—4		10 8	10	100	5	0,5 I_K , и тах
Время включения ($t_{вкл} = t_{зд} + t_{нар}$), мкс	$t_{вкл}$			1	$\leq U_{КЭО}$	0,5 I_K , и тах (0,08 I_K , и тах)
Время задержки, мкс	$t_{зд}$			0,3		
Время нарастания, мкс	$t_{нар}$			0,7		
Время выключения ($t_{выкл} = t_{рас} + t_{сп}$), мкс	$t_{выкл}$				$\leq U_{КЭО}$	0,5 I_K , и тах (0,08 I_K , и тах)
TK135, TK235, TK142 TK152				3 4		
Время рассасывания, мкс TK135, TK235, TK142 TK152	$t_{рас}$			2 3		
Время спада, мкс	$t_{сп}$			1		
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц: TK135 TK235, TK142 TK152	$f_{гр}$	6 4 2				
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КБО}$			10	$(U_{КБО\text{ тах}}$	

Предельные эксплуатационные данные

Импульсный ток коллектора ($\tau_n = 10$ мс, $Q = 2$, $I_B = 0,25 I_K$, и тах, $T_n \leq 50^\circ C$):

TK135-16	16 А
TK135-25	25 А
TK235-32	32 А
TK235-40, TK142-40	40 А
TK235-50, TK142-50	50 А
TK235-63, TK142-63	63 А
TK152-80	80 А
TK152-100	100 А
Постоянный ток коллектора ($T_n \leq 50^\circ C$):	
TK135-16	10 А
TK135-25	16 А
TK235-32	20 А

TK235-40, TK142-40	25 A
TK235-50, TK142-50	32 A
TK235-63, TK142-63	40 A
TK152-80	50 A
TK152-100	63 A

Импульсный ток базы ($\tau_k = 10$ мс, $Q=2$, $T_k \leq 50^\circ\text{C}$):

TK135-16	4 A
TK135-25	7 A
TK235-32	8 A
TK235-40, TK142-40	10 A
TK235-50, TK142-50	13 A
TK235-63, TK142-63	16 A
TK152-80	20 A
TK152-100	25 A

Постоянный ток базы ($T_k \leq 50^\circ\text{C}$):

TK135-16	3,5 A
TK135-25	5 A
TK235-32	6,5 A
TK235-40, TK142-40	8 A
TK235-50, TK142-50	10 A
TK235-63, TK142-63	13 A
TK152-80	16 A
TK152-100	20 A

Импульсное напряжение коллектор — база для классов:

0,5	50 В	2,5	250 В
1	100 В	3	300 В
1,5	150 В	3,5	350 В
2	200 В	4	400 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($I_B = 0$) для классов:

0,5	30 В	2,5	150 В
1	60 В	3	180 В
1,5	90 В	3,5	210 В
2	120 В	4	240 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{ба}} = 3,4$ Ом или $U_{\text{БЭ}} = 3$ В) для классов:

0,5	45 В	2,5	225 В
1	90 В	3	270 В
1,5	135 В	3,5	315 В
2	180 В	4	360 В

Импульсное напряжение эмиттер — база

4 В

Температура перехода

150°C

Тепловое сопротивление переход — корпус:

TK135-16, TK135-25	1,5 °C/Вт
TK235-32, TK235-40, TK142-40	1,1 °C/Вт
TK235-50, TK142-50	0,7 °C/Вт
TK235-63, TK142-63	0,5 °C/Вт
TK152-80, TK152-100	0,35 °C/Вт

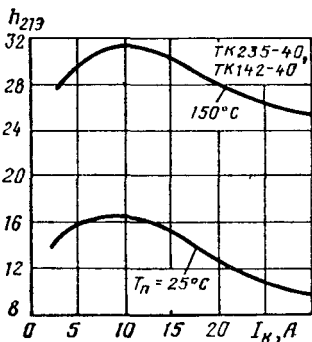
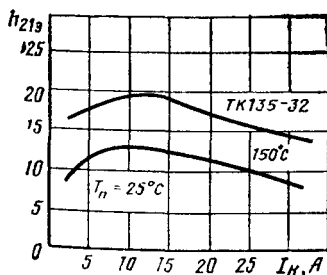
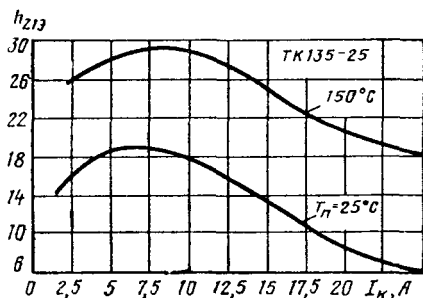
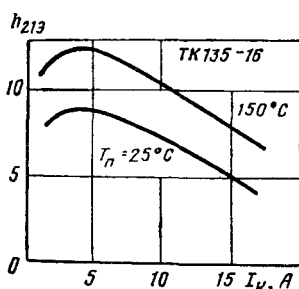
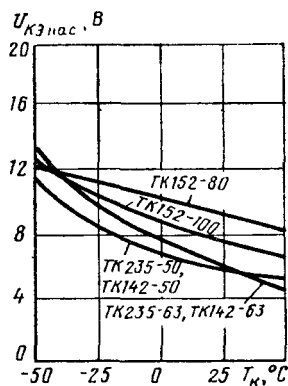
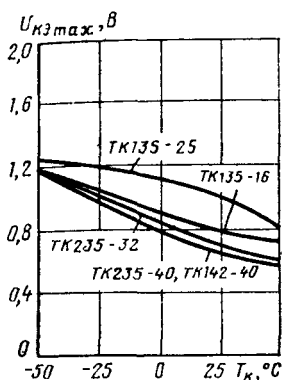
Рассеиваемая мощность коллектора

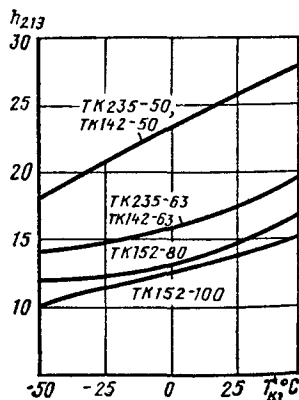
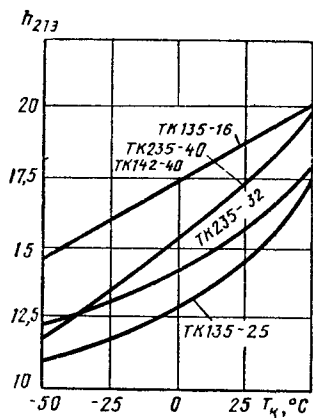
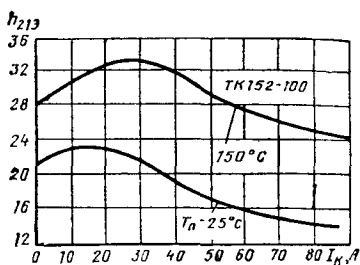
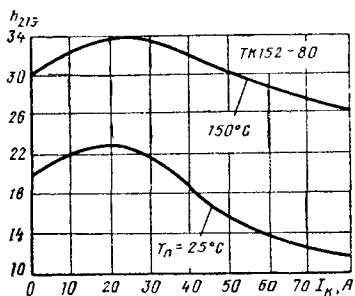
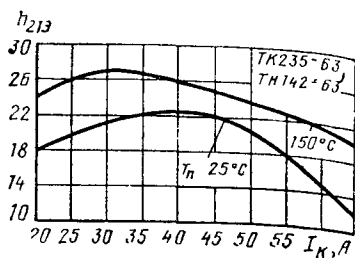
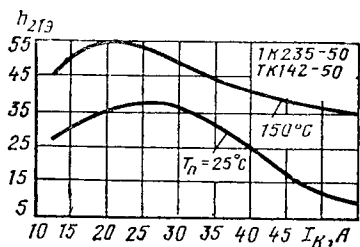
($T_K \leq 50^\circ\text{C}$):

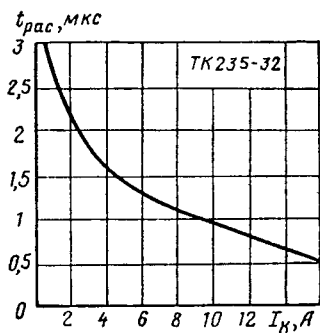
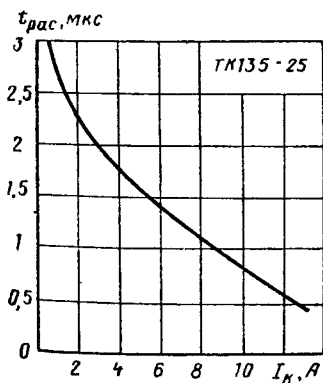
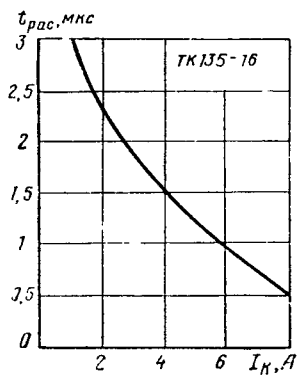
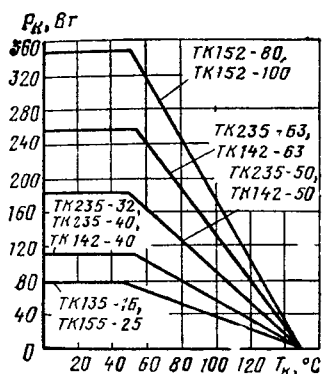
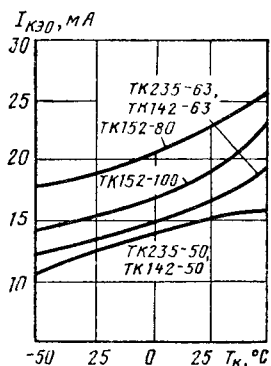
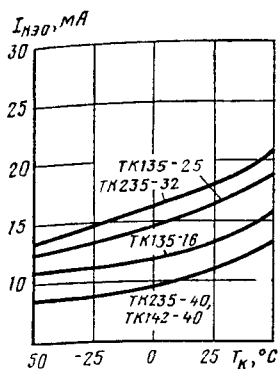
TK135-16, TK135-25	80 Вт
TK235-32, TK235-40, TK142-40	110 Вт
TK235-50, TK142-50	175 Вт
TK235-63, TK142-63	250 Вт
TK152-80, TK152-100	350 Вт

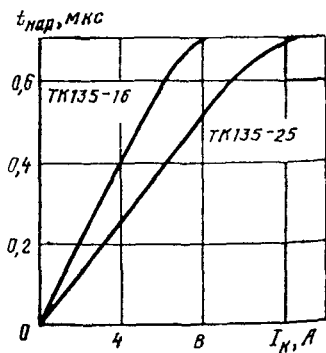
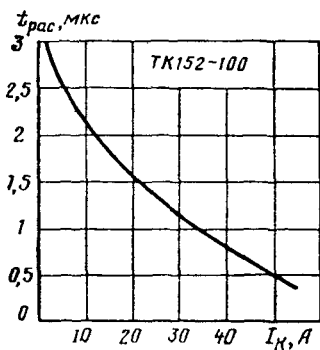
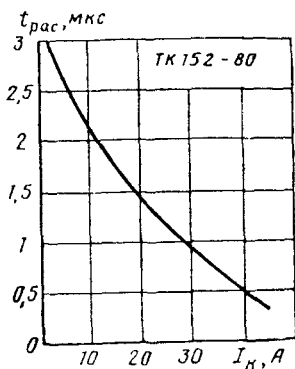
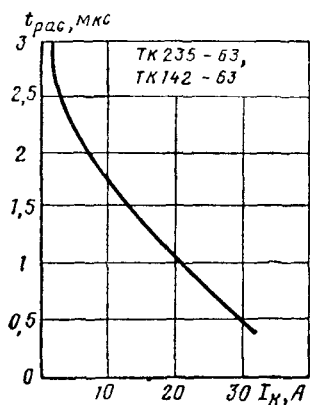
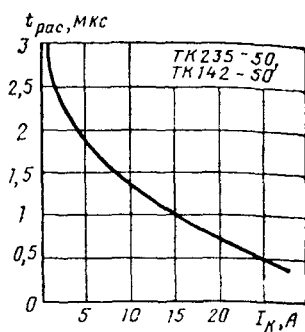
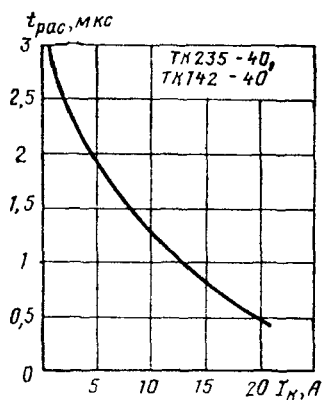
Температура окружающей среды

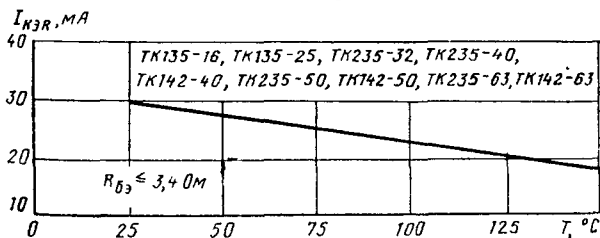
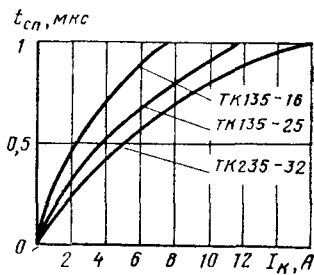
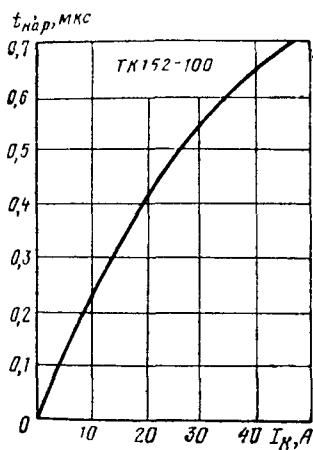
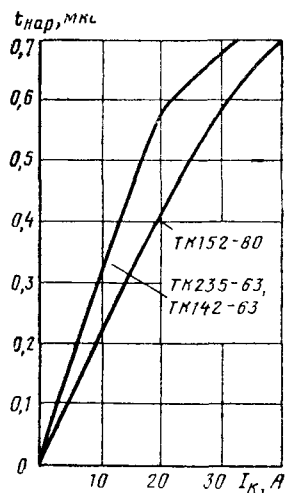
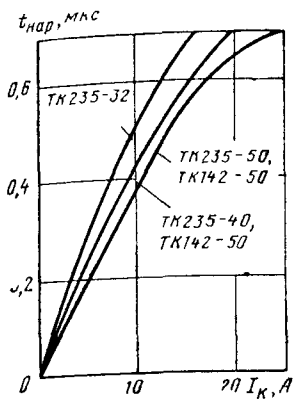
от -60°C до
 $T_n = 150^\circ\text{C}$

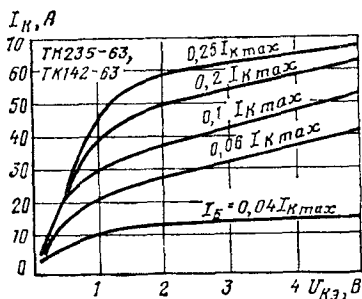
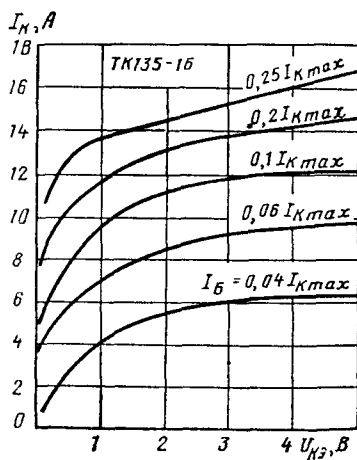
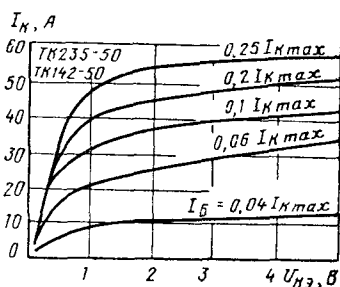
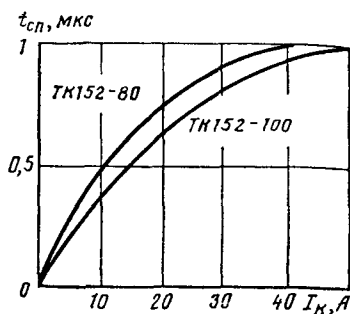
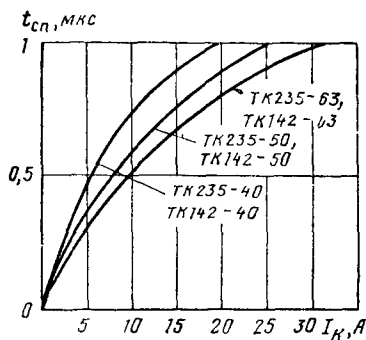
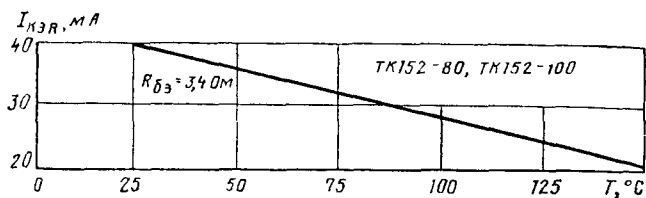


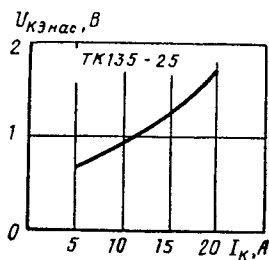
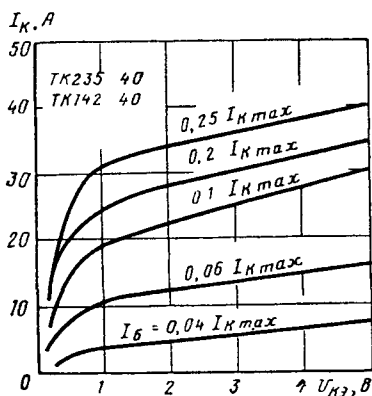
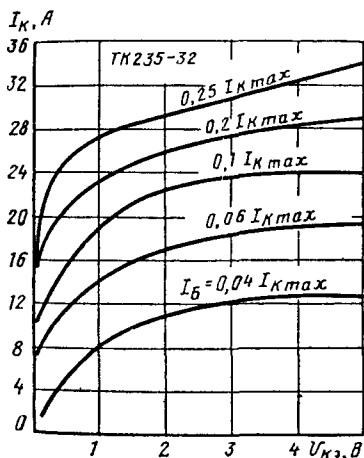
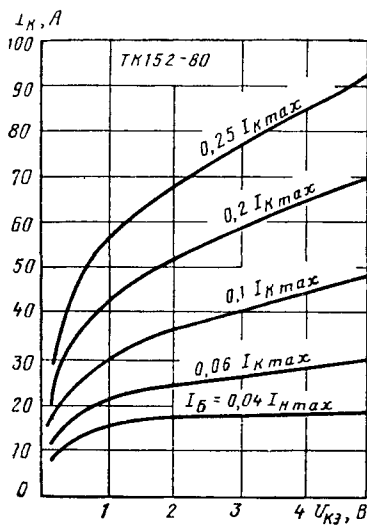
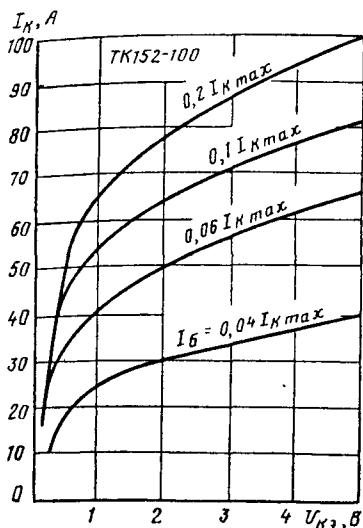


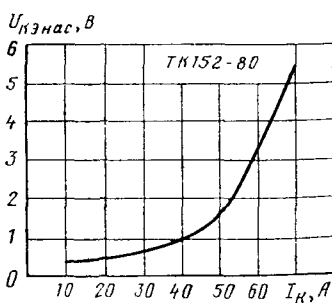
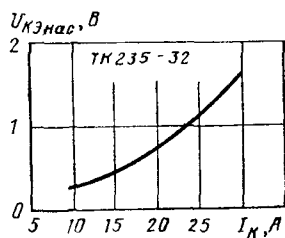
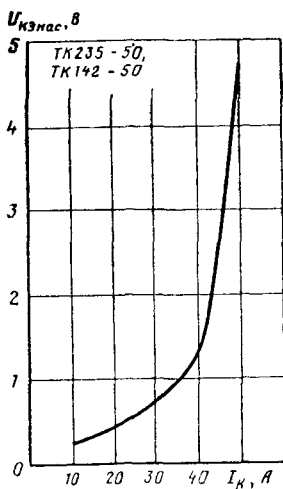
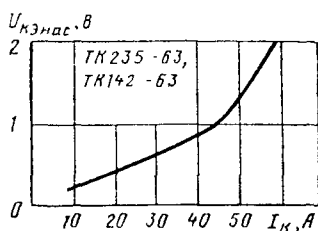
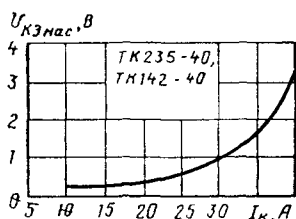
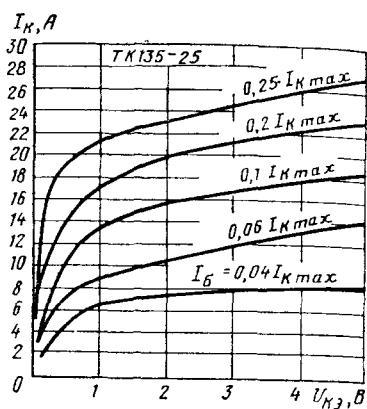
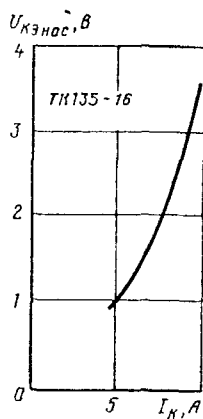


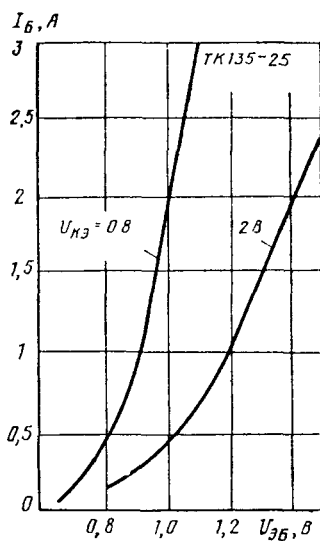
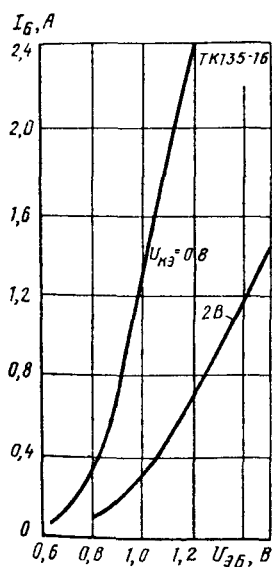
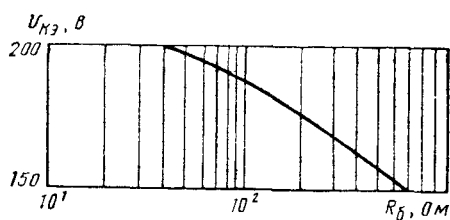
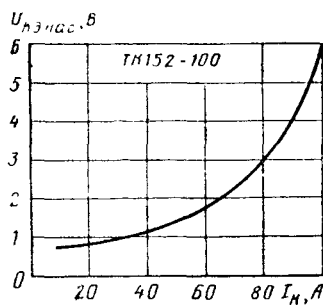


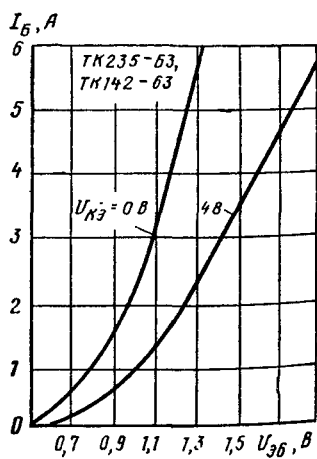
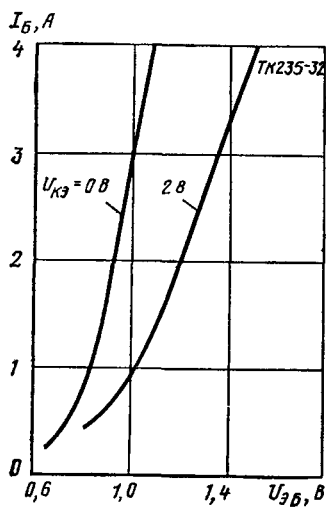
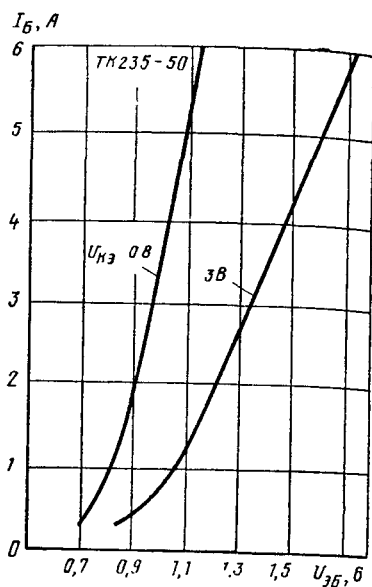
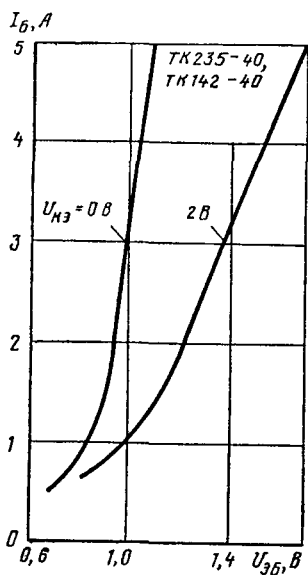


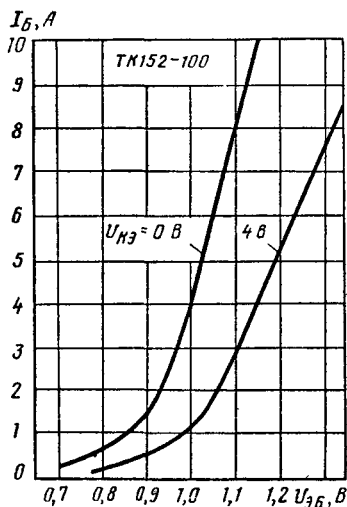
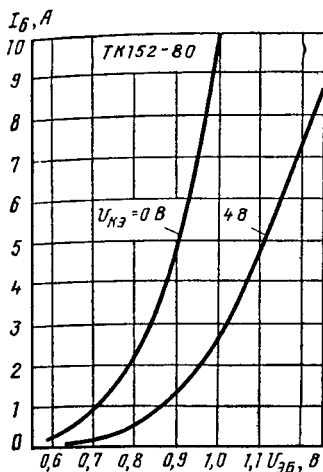












Значение крутящего момента при монтаже транзистора ТК142-63 на теплоотвод должно быть не менее 7 ± 1 Нм, ТК152-100 не менее 9 ± 1 Нм.

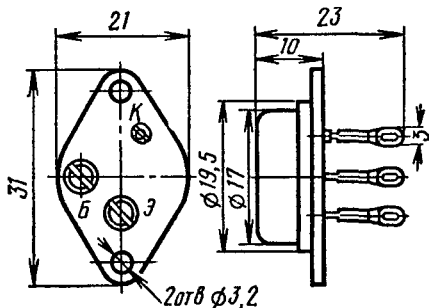
Транзисторы ТК135-25, ТК235-63, ТК142-63 крепят прижатием фланца корпуса к теплоотводу с крутящим моментом затяжки винтов не менее 0,4 Нм.

p-n-p

П201Э, П201АЭ, П202Э, П203Э

Транзисторы германиевые сплавные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в переключателях, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 12 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения				
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$U_{КБ}, В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: П201АЭ, П202Э, П203Э	$U_{КЭ} \text{ нас}$						2	0,3
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ П201Э, П202Э	$h_{12Э}$	20	2,5	10			0,2	
П201АЭ		40						
Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ, А/В	$\gamma_{21Э}$			28				
$T=25^\circ\text{C}$ П203Э		1,2	1,8					
$T=-60^\circ\text{C}$ П203Э		0,8	1,4					
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ, кГц П201Э, П202Э	$f_{гр}$				10		0,2	
П201АЭ, П203Э		100						
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$	200						
$T=25^\circ\text{C}$			0,4		20			
П201Э, П201АЭ			0,4		30			
П202Э, П203Э								
$T=70^\circ\text{C}$			2		20			
П201Э, П201АЭ			2		30			
П202Э, П203Э						10		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$							
$T=25^\circ\text{C}$			0,4					
$T=70^\circ\text{C}$			2,5					

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{62} \leq 50 \text{ Ом}$):

$T \leq 20^\circ\text{C}$ П201Э, П201АЭ 30 В

П202Э, П203Э 50 В

$T=50^\circ\text{C}$ П201Э, П201АЭ 22 В

П202Э, П203Э 30 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

$T \leq 20^\circ\text{C}$ П201Э, П201АЭ 45 В

П202Э, П203Э 70 В

$T=50^\circ\text{C}$ П201Э, П201АЭ 30 В

П202Э, П203Э 55 В

Постоянный ток коллектора:

П201Э, П201АЭ 1,5 А

П202Э, П203Э 2 А

Импульсный ток коллектора:

П201АЭ

2 А

П202Э, П203Э

2,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность:

с теплоотводом ($T_K \leq 20^\circ\text{C}$)

10 Вт

($T_K = 70^\circ\text{C}$)

4,3 Вт

без теплоотвода ($T \leq 25^\circ\text{C}$)

1 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность

($\tau_K \leq 5$ с, $Q \geq 3$, $T_K \geq 70^\circ\text{C}$)

10 Вт

Переключаемая мощность

30 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус

$3,5^\circ\text{C/Вт}$

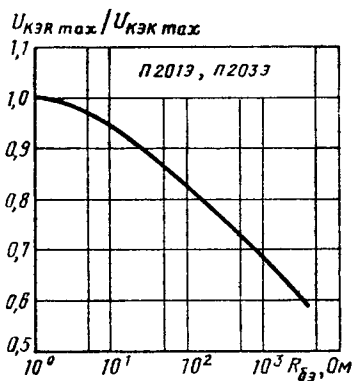
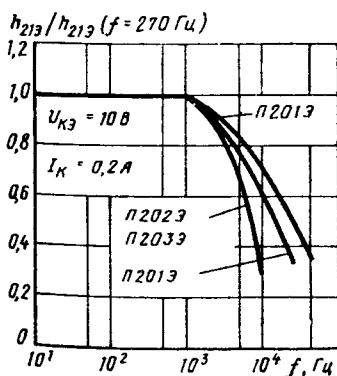
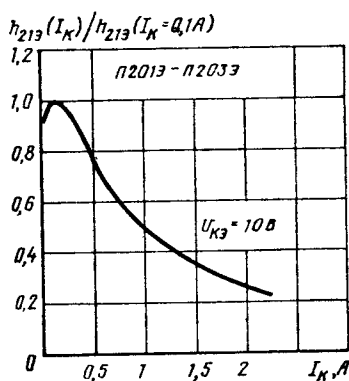
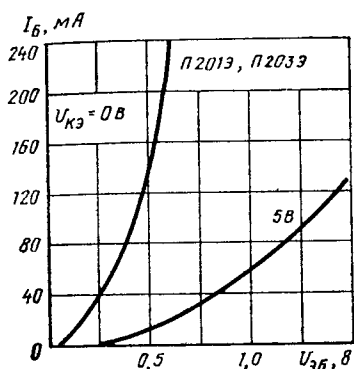
Температура перехода

85°C

Температура окружающей среды

от -60°C

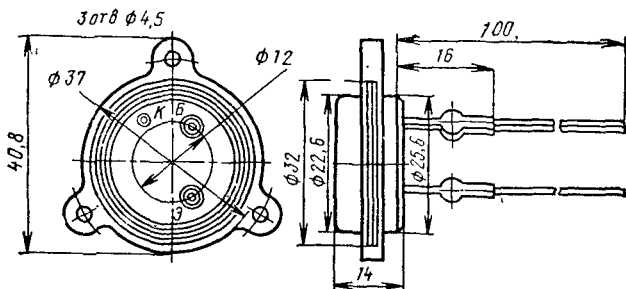
до $T_K = 70^\circ\text{C}$



П210А, П210Ш

Транзисторы германиевые сплавные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в переключателях, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения.

Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Масса транзистора не более 37 г. с наконечниками выводов и крепежным фланцем не более 48,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения				
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$U_{КБ}, В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_K (I_{К, н}), А$	$I_{Э}, А$
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ0} гр$	50	70*					(2, 5)	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21 Э}$	15	19*	60	2			5	
П210А		15	23*		1			7	
П210Ш									
Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ, А/В:	$Y_{21 Э}$	6, 6	9*		2			5	
П210А		6, 5	10*		1			7	
П210Ш		100							0, 1
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ, кГц	$f_{гр}$					20			
Плавающее напряжение эмиттер — база, В:	$U_{ЭБ пл}$					40			
П210А			1, 5						
П210Ш			0, 15						
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$								
$T=25^{\circ}C$									
П210А			8			45			
П210Ш			8			65			
$T=70^{\circ}C$									
П210А			50			45			
П210Ш			12			65			
Обратный ток эмиттера, мА:									
П210Ш			3				15		
			10				35		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

П210А ($U_{БЭ} \geq 1,5$ В) 65 В

П210Ш ($U_{БЭ} \geq 0,5$ В) 64 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

П210А 65 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 25 В

Постоянный ток коллектора в режиме насыщения: П210А 12 А

Импульсный ток коллектора в режиме насыщения ($\tau_{\Phi} \leq 15$ мкс): П210Ш 9 А

Постоянная рассеиваемая мощность:

$T_K \leq 25^\circ\text{C}$ 60 Вт

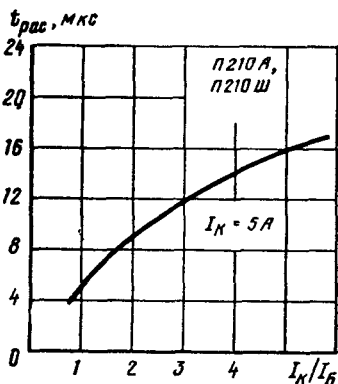
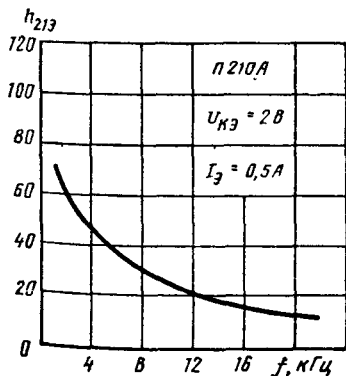
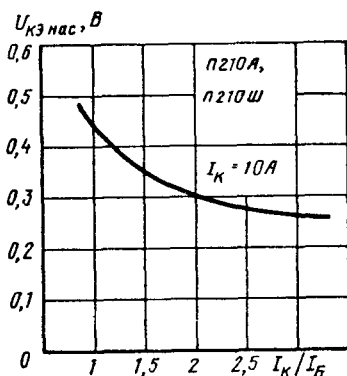
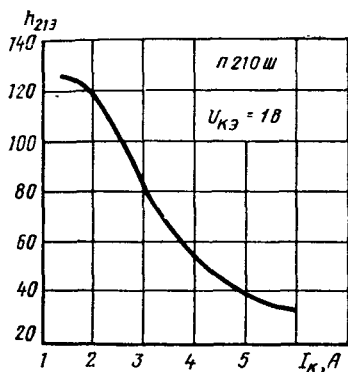
$T_K = 70^\circ\text{C}$ 15 Вт

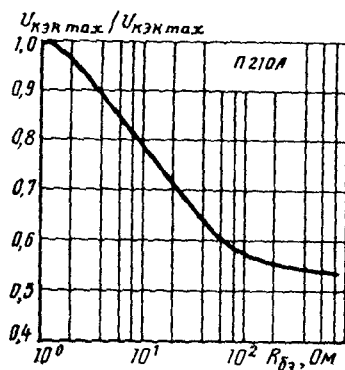
Тепловое сопротивление переход — корпус $1^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда $40^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода 85°C

Температура окружающей среды от -60°C
до $T_K = 70^\circ\text{C}$





Пайку выводов разрешается производить на расстоянии не менее 20 мм от корпуса в течение не более 10 с. Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода должно быть не менее 20 мм.

П213, П213А, П213Б, П214, П214А—П214Г, П215

Транзисторы германиевые сплавные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в переключателях, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 12,5 г, масса крепежного фланца не более 4,5 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения					
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КБ}$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ, кГц	$f_{гр}$	150			10		0,1		
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ нас}$								
П213			0,5				3		0,37
П214, П214А, П214Б, П215			0,9				3		0,37
П213Б — П214Г			2,5				2		0,3
Напряжение насыщения база — эмиттер, В:	$U_{БЭ нас}$						2,5		0,37
П213			0,75						
П214, П214А, П215			1,2						
П214Б		0,6	0,9						

Параметр	Буквенное обозначение	Окончание					
		Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	U _{КЭ} , В	U _{КБ} , В	U _{ЭБ} , В	I _К , А I _Б , А
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: П213 П213А, П214В П213Б П214 П214А П214Б, П215	$h_{21Э}$	20 20 40 20 50 20	50 5 5 5 150 150	5 5 5 5 5 5			1 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2
Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ П214Г ($R_H=36$ Ом, $f=270$ Гц), А/В	$Y_{21Э}$	1,4	2,1	28			
Плавающее напряжение эмиттер — база, $T=70$ °С, В: П213 П213А, П213Б П214, П214А, П214Б П214В, П214Г П215	$U_{ЭБ}$ пл				0,3 0,5 0,3 0,5 0,3	45 45 60 60 80	
Обратный ток коллектора, мА: $T=20$ °С П213 П213А, П213Б П214, П214А П214Б — П214Г П215 $T=70$ °С П213 П213А, П213Б П214, П214А П214Б П214В, П214Г П215	$I_{КВО}$		0,15 1 0,3 1,5 0,3 2 4,5 2,5 2 5 2,5		45 45 60 60 80 45 45 60 60 60 80		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($I_B=0$), мА: П213 П214, П214А, П214Б П214В, П214Г П215	$I_{КЭО}$		20 30 30 30	30 45 55 60			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{Бэ}=50$ Ом), мА: П213А, П213Б П214В, П214Г	$I_{КЭР}$		10 10	30 55			
Обратный ток эмиттера, мА: $T=20$ °С П213, П214, П214А, П214Б, П215 П213А, П213Б, П214В, П214Г $T=70$ °С П213, П214Б П214, П214А, П215 П213А, П213Б П214В, П214Г	$I_{ЭЕО}$		0,3 0,4 2 2,5 4,5 5			15 10 15 15 10 10	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($I_B = 0$):

П213	30 В
П214, П214Б	45 В
П215	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{ба}} \leq 50 \text{ Ом}$):

П213А, П213Б	30 В
П213	40 В
П214, П214А — П214Г	55 В
П215	70 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

П213, П213А, П213Б	45 В
П214, П214А — П214Г	60 В
П215	80 В

Постоянный ток коллектора 5 А

Постоянный ток базы 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность:

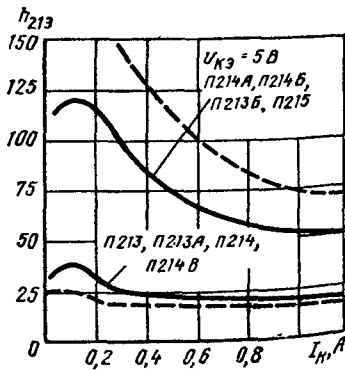
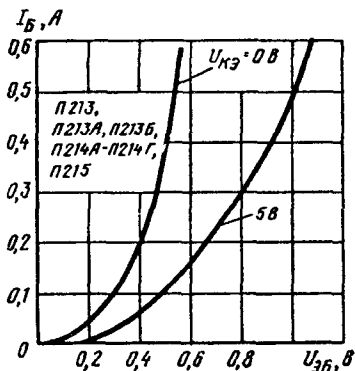
$T_K \leq 45^\circ\text{C}$ П213А, П213Б, П214, П214А, П214В, П214Г, П215	10 Вт
П213, П214Б	11,5 Вт
$T_K = 70^\circ\text{C}$ П213А, П213Б, П214, П214А, П214В, П214Г, П215	3,75 Вт
П213, П214Б	4,3 Вт

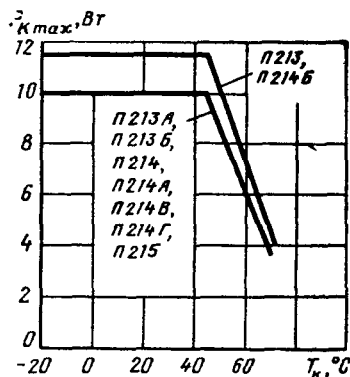
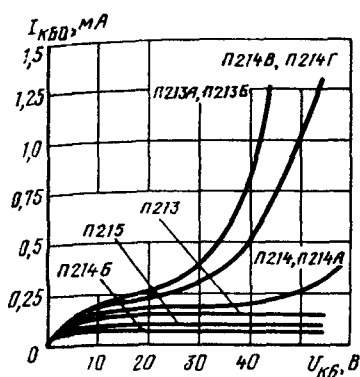
Тепловое сопротивление переход — корпус:

П213, П214Б	3,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
П213А, П213Б, П214, П214А, П214В, П214Г, П215	4 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода 85 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды от -60°C до $T_K = 70^\circ\text{C}$



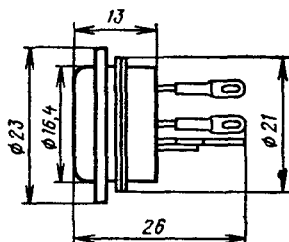
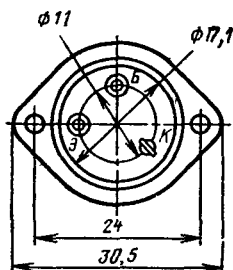


Изгиб выводов при пайке допускается только на их плоской части

П216, П216А—П216Д, П217, П217А—П217Г

Транзисторы германиевые сплавные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в переключателях, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 12,5 г, крепежного фланца не более 4,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения				
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$U_{КБ}, В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ, кГц	$f_{гр}$	100			10		0,1	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер В: П216, П216А П217, П217А, П217Б, П217Г П216Б, П216В, П216Д, П217В	$U_{КЭ} \text{ нас}$		0,75 1 0,5				4 4 2	0,5 0,5 0,3
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: П216, П217 П217Б П217Г	$U_{БЭ} \text{ нас}$						3,5	0,5
Коэффициент передачи тока в режиме малого сигнала в схеме ОЭ: П216А П216Б П216В П216Г П216Д П217А П217Б П217Г	$h_{21э}$							
		20 10 30 5 15 20 20 15	80 3 3 3 30 60 5 40	5 3 3 3 3 5 5 3			1 2 2 2 2 1 1 2	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: П216 П217	$h_{21э}$	18 15		0,75 1			4 4	
Плавающее напряжение эмиттер — база, В: П216, П216А П216Б, П216В П216Г, П216Д П217, П217А, П217Б П217В, П217Г	$U_{ЭБ} \text{ пл}$		0,3 0,5 0,5 0,3 0,5		40 35 50 60 60			
Обратный ток коллектора, мА $T=20^\circ\text{C}$ П216, П216А П216Б П216В П216Г П216Д П217, П217А, П217Б П217В, П217Г $T=70^\circ\text{C}$ П216, П216А П216Б, П216В П216Г, П216Д П217, П217А, П217Б П217В, П217Г	$I_{КБО}$		0,5 1,5 2 2,5 2 0,5 3 4,5 7,5 7,5 5 7,5		40 35 35 50 50 60 60 40 35 50 60 60			

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения				
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Обратный ток коллектор — эмиттер ($I_B=0$), мА: П216, П216А П217, П217А, П217Б	$I_{КЭ0}$		40 50	30 45				
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63}=0$), мА: П216Б, П216В П216Г П216Д П217Б, П217Г	$I_{КЭК}$		20 50 20 20	35 50 50 60				
Обратный ток эмиттера, мА: $T=20^\circ\text{C}$ П216, П216А, П217, П217А, П217Б П216Б — П216Д, П217В, П217Г $T=70^\circ\text{C}$ П216, П216А, П217, П217А, П217Б П216Б—П216Д, П217В, П217Г	$I_{ЭБ0}$		0,4 0,75 4 7			15		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база и коллектор — эмиттер ($R_{63}=0$):

П216, П216А	40 В
П216Б, П216В	30 В
П216Г, П216Д	50 В
П217, П217А — П217Г	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($I_B=0$):

П216, П216А	30 В
П217, П217А, П217Б	45 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

15 В

Постоянный ток коллектора

7,5 А

Постоянный ток базы

0,75 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

$T_K \leq 25^\circ\text{C}$ П216, П216А, П217, П217А, П217Б	30 Вт
---	-------

П216Б — П216Д, П217В, П217Г	24 Вт
-----------------------------	-------

$T_K = 70^\circ\text{C}$ П216, П216А, П217, П217А, П217Б	7,5 Вт
--	--------

П216Б — П216Д, П217В, П217Г	6 Вт
-----------------------------	------

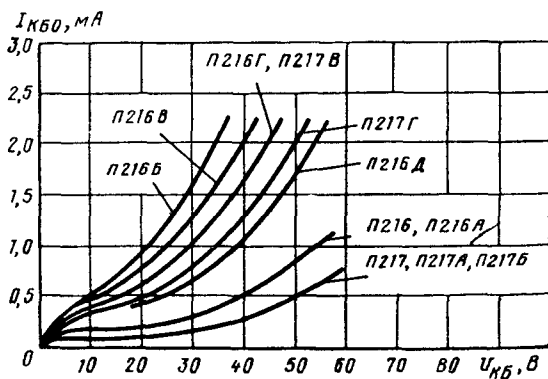
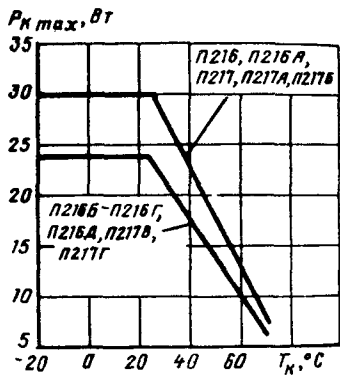
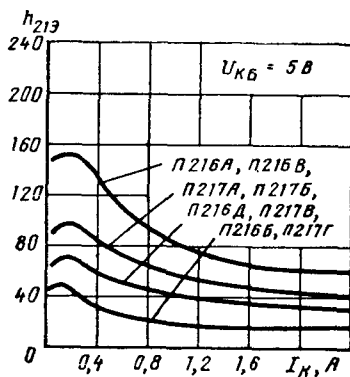
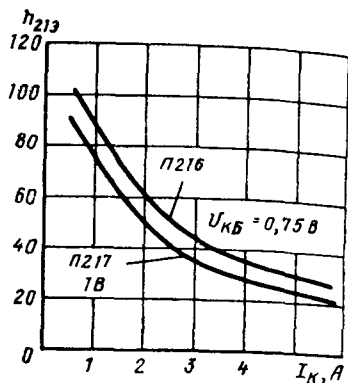
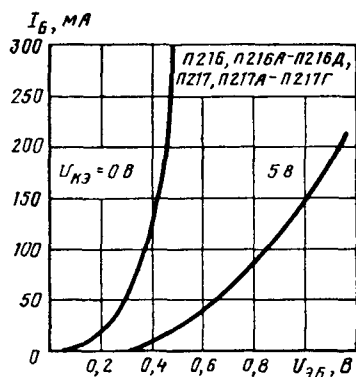
Тепловое сопротивление переход — корпус:

П216, П216А, П217, П217А, П217Б	2°C/Вт
---------------------------------	----------------------

П216Б — П216Д, П217В, П217Г	$2,5^\circ\text{C/Вт}$
-----------------------------	------------------------

Температура перехода:
Температура окружающей среды:

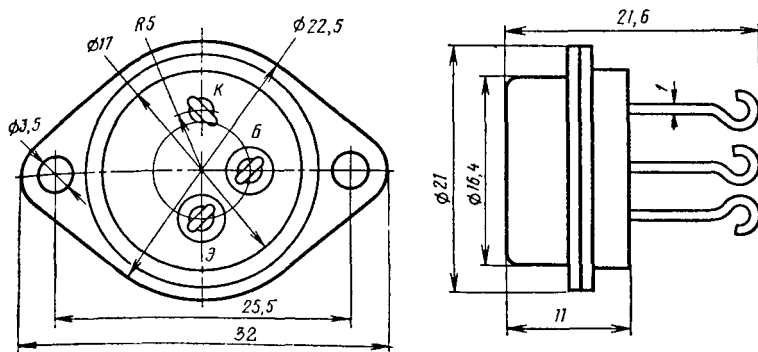
85 °C
от -60 °C до
 $T_K = 70$ °C



П302, П303, П303А, П304, П306, П306А

Транзисторы кремниевые сплавные *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты и преобразователях постоянного напряжения.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{кэ} (U_{кв})$, В	$I_{к} (I_{э})$, А	$I_{б}$, А
Сопротивление насыщения коллектор — эмиттер, Ом: $T = 25^{\circ}\text{C}$ П303, П303А $T = -60$ и $+120^{\circ}\text{C}$	$r_{кэ\text{ нас}}$		20 30		0,15	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T = 25^{\circ}\text{C}$ П302 П303, П303А П304 П306 П306А $T = -60^{\circ}\text{C}$ П302 П303, П303А П304 П306 П306А	$h_{21Э}$	10 6 5 7 5 6 3,5 3 4 3,5	25 35	(10)	(0,12) (0,12) (0,06) (0,1) (0,05) (0,12) (0,12) (0,06) (0,1) (0,05)	
Предельная частота коэффициента передачи тока, кГц: П302 П303, П303А П304	f_{h21}	200 200 50		(20)	(0,12) (0,12) (0,12)	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{КВ}$), В	$I_{К}$ ($I_{Э}$), А	$I_{Б}$, А
ПЗ06		50			(0,1)	
ПЗ06А		50			(0,05)	
Входное напряжение, В:	$U_{ВХ}$					
ПЗ02			6	(10)	0,3	
ПЗ03, ПЗ04			10	(10)	0,3	
ПЗ03А			4	(10)	0,3	
ПЗ04			6	15	0,3	
ПЗ06А			4	15	0,2	
Обратный ток коллектора, мкА:	$I_{КБО}$					
$T=25^{\circ}\text{C}$						
ПЗ02			100	(35)		
ПЗ03, ПЗ03А, ПЗ04, ПЗ06			100	(60)		
ПЗ06А			100	(80)		
$T=120^{\circ}\text{C}$						
ПЗ02			1500	(30)		
ПЗ03, ПЗ03А, ПЗ04, ПЗ06			1500	(50)		
ПЗ06А			1500	(65)		
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА:	$I_{КЭР}$					
$T=25^{\circ}\text{C}$ ($R_{бэ}=1\text{ кОм}$)						
ПЗ02			1	40		
ПЗ03, ПЗ03А, ПЗ06			1	70		
ПЗ04, ПЗ06А			1	100		
$T=120^{\circ}\text{C}$ ($R_{бэ}=100\text{ Ом}$)						
ПЗ02			6	30		
ПЗ03, ПЗ03А, ПЗ06			6	50		
ПЗ04			6	65		
ПЗ06А			6	60		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 100\text{ Ом}$) и коллектор — база¹:

$T_{п} = -60 \div +20^{\circ}\text{C}$	ПЗ02	30 В
	ПЗ03, ПЗ03А	50 В
	ПЗ04	65 В
$T_{п} = 20 \div 100^{\circ}\text{C}$	ПЗ02	35 В
	ПЗ03, ПЗ03А, ПЗ06	60 В
	ПЗ04, ПЗ06А	80 В
$T_{п} = 150^{\circ}\text{C}$	ПЗ02	18 В
	ПЗ03, ПЗ03А	30 В
	ПЗ04	40 В
$T_{п} = 25^{\circ}\text{C}$	ПЗ06	60 В
	ПЗ06А	80 В
$T_{п} = -60^{\circ}\text{C}$	ПЗ02	50 В
	ПЗ06А	70 В

Постоянный ток коллектора:

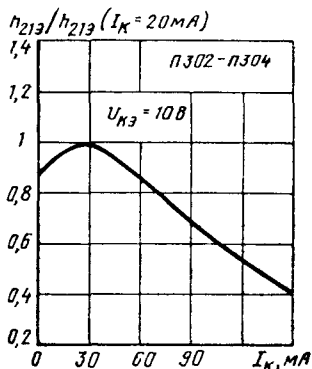
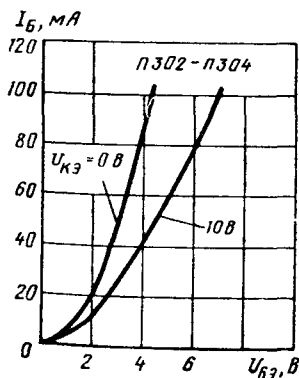
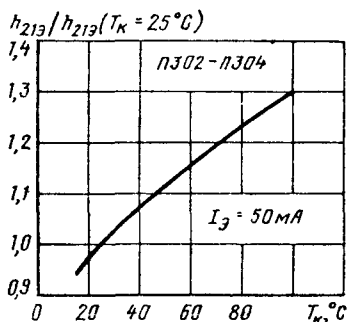
ПЗ02 — ПЗ04, ПЗ03А	0,5 А
ПЗ06, ПЗ06А	0,4 А

Постоянный ток эмиттера П306, П306А	0,5 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ²	
с теплоотводом $T_K = -60 \div +50^\circ\text{C}$ П302	7 Вт
П303, П303А, П304, П306, П306А	10 Вт
$T_K = 120^\circ\text{C}$ П306, П306А	2 Вт
$T_K = 120^\circ\text{C}$ П302 — П304, П303А	3 Вт
$T_K = 90^\circ\text{C}$ П306, П306А	3 Вт
без теплоотвода $T = -60 \div +50^\circ\text{C}$	1 Вт
$T = 120^\circ\text{C}$	0,3 Вт
Температура перехода	150°C
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	100°C/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10°C/Вт
Температура окружающей среды	$-60 \div +120^\circ\text{C}$

¹ При температуре перехода выше 100°C $U_{КЭР \max}$ и $U_{КБ \max}$ снижаются на 10% на каждые 10°C . Температура перехода определяется по формуле $T_{\pi} = T_K + R_{T \pi, K} P_K$.

² При $T_K > 50^\circ\text{C}$ для транзисторов с теплоотводом и при $T > 20^\circ\text{C}$ для транзисторов без теплоотвода $P_{K \max}$ снижается линейно.

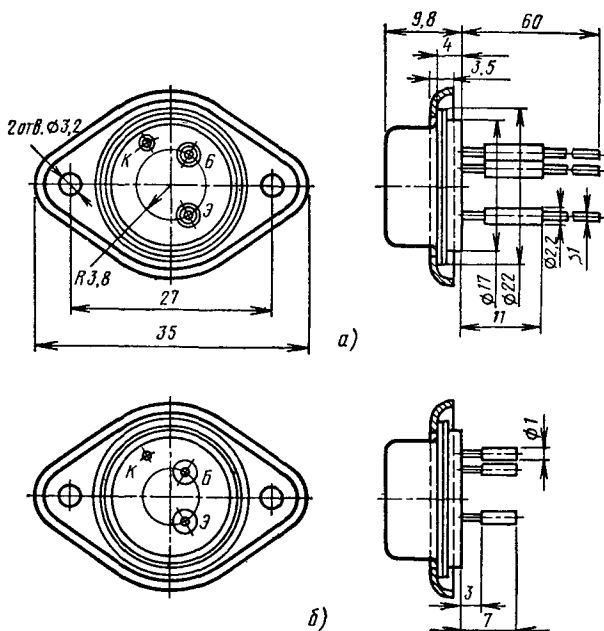
Пайка подводящих проводов допускается только к крючкам выводов транзистора в течение не более 10 с. При пайке не допускаются изгибы и боковые натяжения выводов.



П601И, П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилительных, импульсных и переключающих каскадах радиоэлектронных устройств.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами с гибкими (вариант 1) и жесткими (вариант 2) выводами. Масса транзистора не более 12,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КВ}), В$	$U_{ВЭ}, В$	$I_K (I_Э), А$	$I_B, А$
Граничное напряжение ($\tau_n=5$ мкс, $f=1$ кГц), В: П601И, П602АИ П601АИ, П601БИ, П602И Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ0 гр}$	20				(0,3)	
	$U_{КЭ нас}$	25	2			0,12	0,06

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ})$ В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К(IЭ)}$, А	$I_{Б}$, А
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ}$ нас		1,5			0,5	0,25
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$			3		0,5	
$T=20^{\circ}\text{C}$		20					
П601И		40	100				
П601АИ, П602И		80	200				
П601БИ, П602АИ							
$T=70^{\circ}\text{C}$							
П601И, П601БИ, П602АИ			250				
П601АИ, П602И		40	100				
$T=-60^{\circ}\text{C}$							
П601И		10					
П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ			$0,5 h_{21Э}$				
			при $T=$				
			$=20^{\circ}\text{C}$				
			750	(20)		(0,05)	
Постоянная времени цепи обратной связи ($f=5$ МГц), пс	τ_K						
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=10$ МГц):	$|h_{21Э}|$			(10)		(0,05)	
П601И, П601АИ, П701БИ		2					
П602И, П602АИ		3					
Время нарастания, мкс	$t_{нар}$					0,5	
П601И			0,4				0,06
П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ			0,4				0,03
Время рассасывания, мкс:	$t_{рас}$					0,5	
П601И			6				0,06
П601АИ, П602И			4				0,03
П601БИ, П602АИ			5				0,03
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ	C_K		170	(20)			
Емкость эмиттерного перехода* ($f=5$ МГц), пФ	$C_Э$		2500		0,5		
Обратный ток коллектора, мкА:	$I_{КБО}$						
$T=20^{\circ}\text{C}$			200	(10)			
П601И			100	(10)			
П601АИ, П602И			130	(10)			
П601БИ, П602АИ			2000	(25)			
П601И			1500	(25)			
П602АИ			1500	(30)			
П601АИ, П601БИ, П602И			3000	(10)			
$T=70^{\circ}\text{C}$							
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭВО}$		1		0,5		

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор — эмиттер
($R_{сз} \leq 100$ Ом, $T=20^{\circ}\text{C}$):

П601И, П602АИ	25 В
П601АИ, П601БИ, П602И	30 В

Напряжение коллектор — база ($T=20^\circ\text{C}$)

П601И, П602АИ 25 В

П601АИ, П601БИ, П602И 30 В

Напряжение эмиттер — база

$T=20^\circ\text{C}$ 0,7 В

$T=70^\circ\text{C}$ 0,5 В

Импульсный ток коллектора 1,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹:

без теплоотвода $T=-60 \div +60^\circ\text{C}$ 0,5 Вт

с теплоотводом $T_K=25^\circ\text{C}$ 3 Вт

$T_K=70^\circ\text{C}$ 0,75 Вт

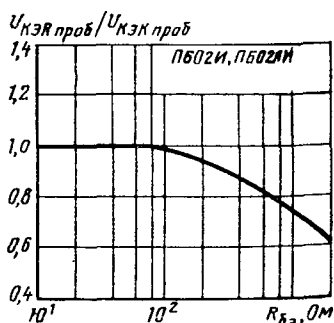
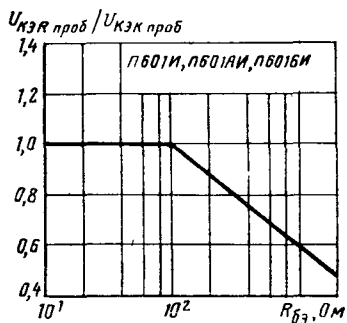
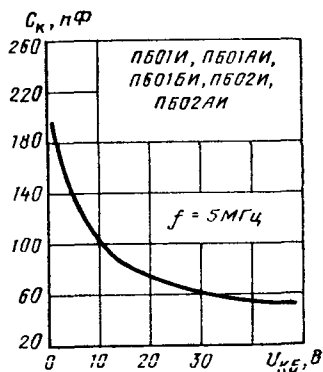
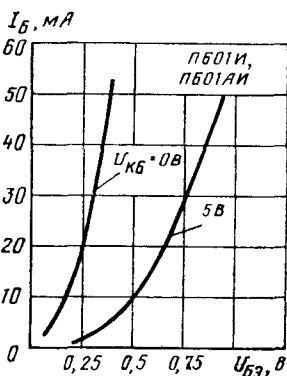
Тепловое сопротивление переход — корпус $15^\circ\text{C}/\text{Вт}$

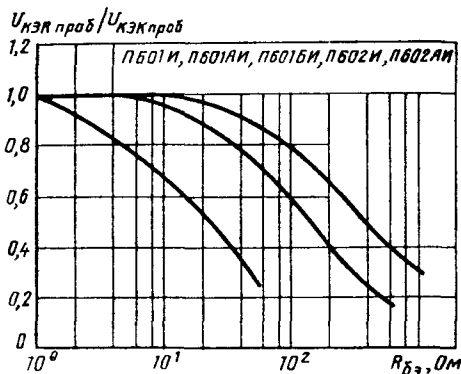
Тепловое сопротивление переход — среда $50^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода 85°C

Температура окружающей среды от -60°C до $T_K=70^\circ\text{C}$

¹ При $T > 60^\circ\text{C}$ для транзисторов без теплоотвода $P_{K \max} [\text{Вт}] = (85 - T)/50$; для транзисторов с теплоотводом при $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max}$ снижается линейно.

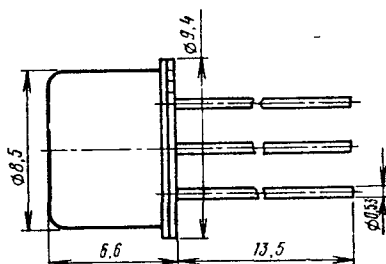
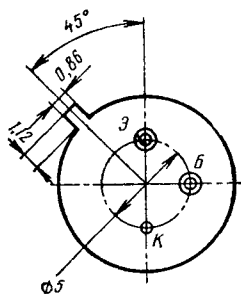




2Т505А, 2Т505Б

Транзисторы кремниевые планарные *p-n-p* переключающие. Предназначены для применения в переключающих устройствах и вторичных источниках питания.

Корпус металлический с гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КБ}$ ($U_{БЭ}$), В	$I_{К}$, А	$I_{Э}$ ($I_{Б}$), А
Граничное напряжение ($\tau_{к} \leq 300$ мкс, $Q > 100$): 2Т505А 2Т505Б	$U_{КЭ0}$ гр	250 200	270* 230*					0.01

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{КБ}(U_{БЭ})$, В	$I_{К}$, А	$I_{Э}(I_{Б})$, А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ \text{ нас}}$	0,15	0,7*	1,8*			0,5	(0,1)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ \text{ нас}}$	1,35	1,6*	1,8*			0,5	(0,1)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$ $T=-60^\circ\text{C}$	$h_{21 \text{ Э}}$	25 18 15	120*	140*		10		0,5
Время включения, мкс	$t_{\text{вкл}}$	0,2*	0,25*	0,3	40		0,2	0,02
Время выключения, мкс	$t_{\text{выкл}}$	1,7*	2,7*	3,5	40		0,2	0,02
Время рассасывания, мкс	$t_{\text{рас}}$	0,7*	1,6*	2,6	40		0,2	0,02
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{\text{гр}}$	20	30*	40*		10		0,05
Емкость коллекторного перехода*, пФ	$C_{\text{К}}$	27	50	70		5		
Емкость эмиттерного перехода*, пФ	$C_{\text{Э}}$	320	420	500		(0,5)		
Обратный ток коллектора, мкА $T=25^\circ\text{C}$ 2Т505А 2Т505Б $T=125^\circ\text{C}$ 2Т505А 2Т505Б	$I_{\text{КБО}}$	100 100 500 500				300 250 250 200		
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{\text{ЭБО}}$	100				(5)		
Пробивное напряжение коллектор — база* ($I_{\text{КБО}}=0,5 \text{ мА}$), В: 2Т505А 2Т505Б	$U_{\text{КБО проб}}$	300 250	320 280					
Пробивное напряжение эмиттер — база* ($I_{\text{ЭБО}}=0,5 \text{ мА}$), В	$U_{\text{ЭБО проб}}$	5	6					

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{кз} \leq 100 \text{ Ом}$):

2Т505А	300 В
2Т505Б	250 В

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

2Т505А	300 В
2Т505Б	250 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора² 1 А

Импульсный ток коллектора³ ($\tau_k \leq 2 \text{ мс}$, $Q > 2$) 2 А

Постоянный ток базы² 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

с теплоотводом (от $T = -60^\circ\text{C}$ до $T_k = 55^\circ\text{C}$ ⁴) 5 Вт

без теплоотвода ($T = -60 \div +25^\circ\text{C}$ ⁴) 1 Вт

Тепловое сопротивление переход — среда $120 \div 150^\circ\text{C/Вт}$

Температура перехода 175°C

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

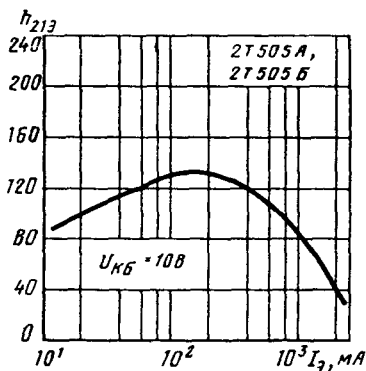
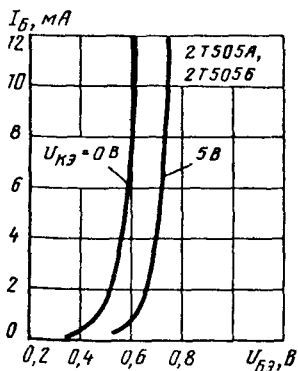
¹ Скорость нарастания обратного напряжения $\left(\frac{dU}{dt}\right)_{\max} \leq 250 \cdot 10^{-6}$

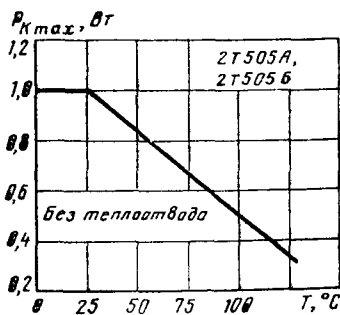
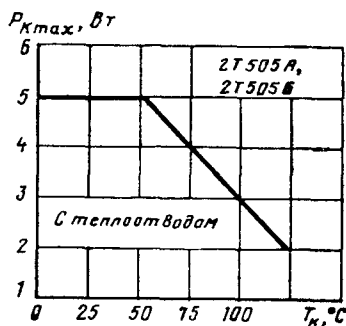
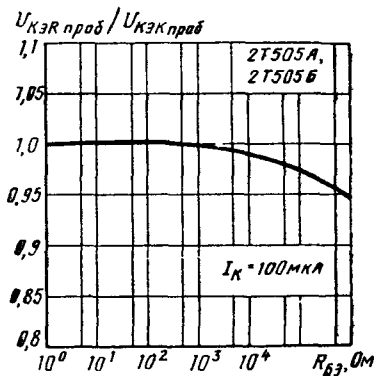
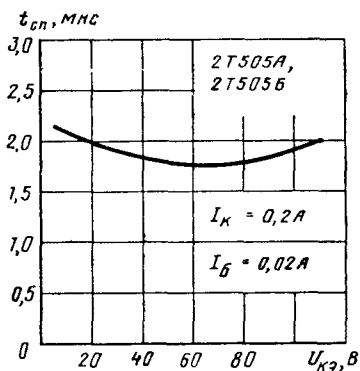
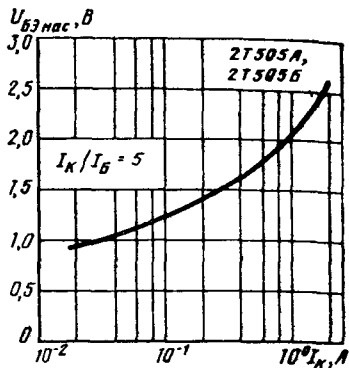
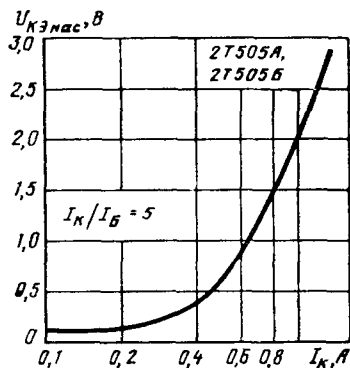
В/с.

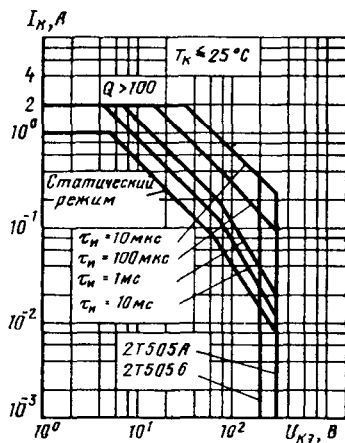
² Без превышения значения постоянной рассеиваемой мощности коллектора.

³ При $Q \leq 2$ $I_{k \max} = I_{k \max Q}$.

⁴ При температуре корпуса от 55 до 125°C при использовании транзистора с теплоотводом и при температуре окружающей среды от 25 до 125°C при использовании без теплоотвода рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно в соответствии с графиками.



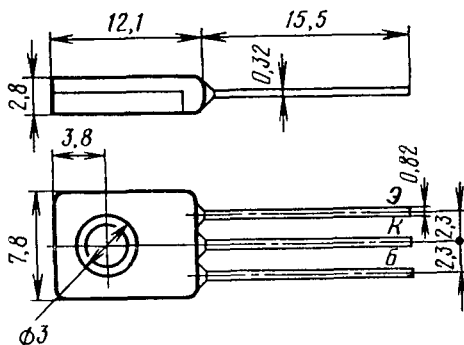




КТ626А—КТ626Д

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $p-n-p$ универсальные. Предназначены для применения в переключателях и усилителях мощности КВ диапазона.

Корпус металлопластмассовый с гибкими выводами. Масса транзистора не более 1 г.



Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса с радиусом закругления 1,5—2 мм. Пайку выводов допускается производить на расстоянии не менее 5 мм от корпуса.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Э} (I_{Б}), А$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц: КТ626Б КТ626А, КТ626В—КТ626Д	$f_{гр}$	75 45		10			0,03
Постоянная времени цепи обратной связи* ($f=5$ МГц), пс	τ_K		500	(10)			0,03
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: КТ626А, КТ626Б КТ626В — КТ626Д	$U_{КЭ\text{ нас}}$		1 1			0,5	(0,05) (0,1)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^\circ C$ КТ626А КТ626Б КТ626В КТ626Г КТ626Д $T=-40^\circ C$ КТ626А КТ626Б КТ626В КТ626Г КТ626Д $T=85^\circ C$ КТ626А КТ626Б КТ626В КТ626Г КТ626Д	$h_{21Э}$	40 30 15 15 40 20 15 8 8 20 40 30 15 15 40	250 100 45 60 250 250 100 45 60 250 500 200 90 120 500	2		0,15	
Обратный ток коллектора, мкА: $T=+25^\circ C, -40^\circ C$ КТ626А КТ626Б, КТ626В КТ626Г, КТ626Д $T=85^\circ C$ КТ626А КТ626Б, КТ626В КТ626Г, КТ626Д	$I_{КБО}$		10 150 150 100 1500 2000	(30) (30) (20) (30) (30) (20)			
Обратный ток эмиттера*, мкА: КТ626А КТ626Б — КТ626Д	$I_{ЭБО}$		10 300		4		
Емкость коллекторного пере- хода* ($f=5$ МГц), пФ	C_K		150	(10)			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6э} \leq 100$ Ом), коллектор — база:

КТ626А	45 В
КТ626Б	60 В
КТ626В	80 В
КТ626Г, КТ626Д	20 В

Постоянный ток коллектора 0,5 А

Импульсный ток коллектора 1,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

от $T = -40^\circ\text{C}$ до $T_K = 60^\circ\text{C}$ ¹ 6,5 Вт

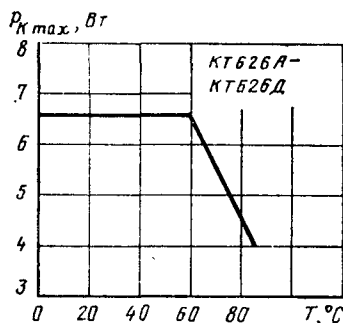
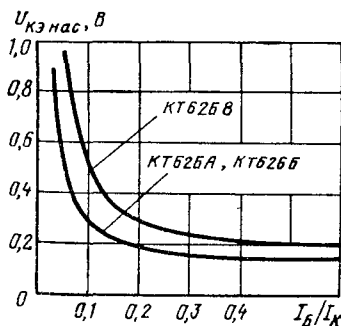
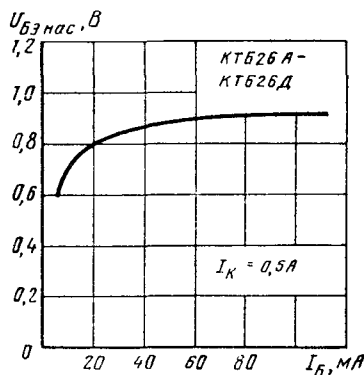
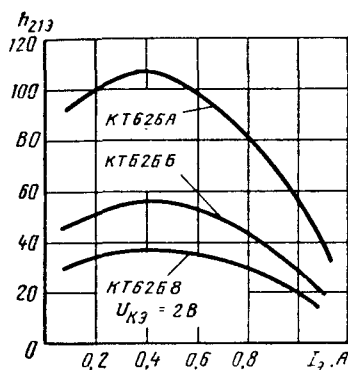
$T_K = 85^\circ\text{C}$ 4 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 10 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода 125 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды от -40°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

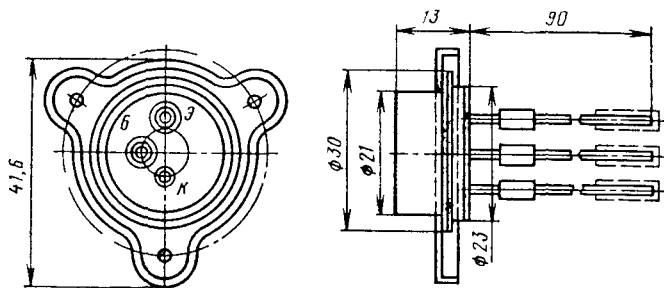
¹ При $T_K > 60^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (125 - T_K)/R_{T \text{ п. к.}}$



ГТ701А

Транзистор германиевый сплавной *p-n-p* универсальный. Предназначен для работы в системах зажигания двигателей внутреннего сгорания, а также в преобразователях напряжения. Допускается применять в условиях импульсных перегрузок по напряжению и мощности.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 25 г. Масса крепежного фланца не более 7,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$ (УКБ), В	I_K ($I_{Э}$), А	$U_{БЭ}$, В
Граничное напряжение, В: $T = 25^\circ\text{C}$ $T_K = 55$ и $+70^\circ\text{C}$	$U_{КЭ0}$ гр	100 90				(2, 5)	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21 Э}$	10	15*		2	5	
Предельная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, кГц	f_h 21Э	50			(20)	0,1	
Обратный ток коллектора $T = 25^\circ\text{C}$ $T_K = 55$ и $+70^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$		0,0002* 0,0002*	6 30 50	(60) (60)		
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА	$I_{КЭХ}$				100		1,5

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($T_n = -60 \div +85^\circ\text{C}$) 55 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{БЭ} = 0,5$ В, $\tau_n = 1$ мс, $Q \geq 10$, $T_n = -60 \div +85^\circ\text{C}$) 100 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{БЭ} = 0,56$ В, $\tau_{и} = 0,3$ мс, $Q \geq 10$, $T_{и} = -60 \div +85^{\circ}\text{C}$) 140 В

Постоянное напряжение база — эмиттер ($T_{и} = -60 \div +85^{\circ}\text{C}$) 15 В

Постоянный ток коллектора ($T_{в} = -60 \div +85^{\circ}\text{C}$) 12 А

Постоянный ток базы в режиме выключения ($T_{и} = -60 \div +85^{\circ}\text{C}$) 0,15 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

$T = 25^{\circ}\text{C}$ 50 Вт

$T_{к} = 55^{\circ}\text{C}$ 25 Вт

$T_{к} = 70^{\circ}\text{C}$ 8,3 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ($\tau_{и} = 1$ мс, $Q \geq 10$):

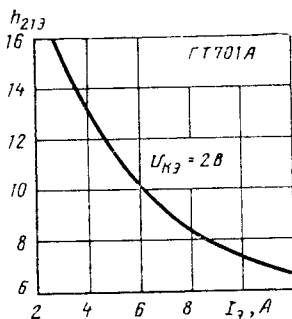
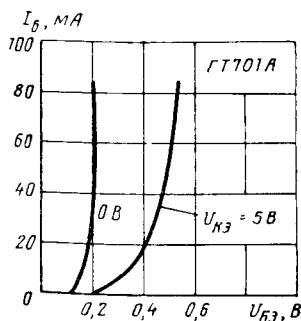
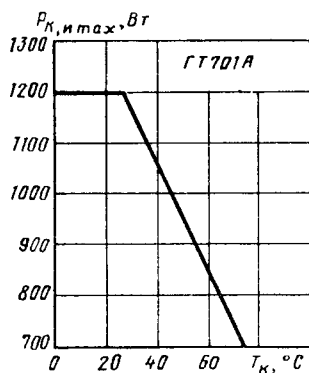
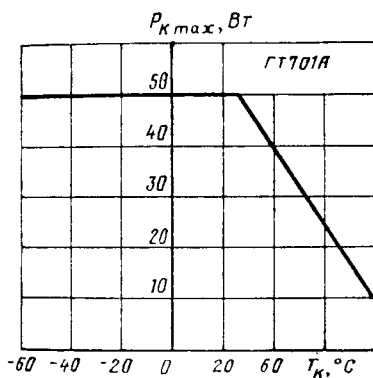
$T = 25^{\circ}\text{C}$ 1200 Вт

$T_{к} = 75^{\circ}\text{C}$ 700 Вт

Температура перехода 85°C

Тепловое сопротивление переход — корпус $1,2^{\circ}\text{C/Вт}$

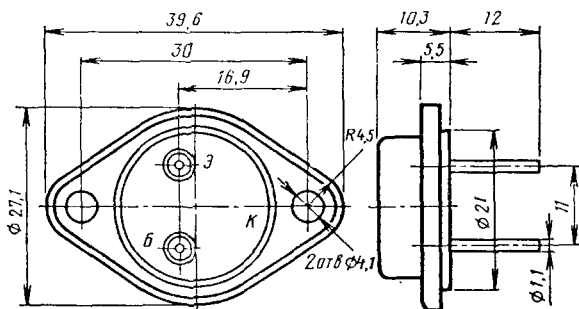
Температура окружающей среды $-55 \div +70^{\circ}\text{C}$



ГТ703А—ГТ703Д

Транзисторы германиевые сплавные *p-n-p* усилительные. Предназначены для работы в усилителях мощности низкой частоты.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами с жесткими выводами. Масса транзистора не более 15 г



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{БЭ}, В$	$I_K (I_Э), А$	$I_{Б*}, А$
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ} \text{ нас}$		0,6			3	0,225
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ} \text{ нас}$		1			3	0,225
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$			1		0,05	
$T=25^\circ\text{C}$							
ГТ703А, ГТ703В		30	70				
ГТ703Б, ГТ703Г		50	100				
ГТ703Д		20	45				
$T=55^\circ\text{C}$							
ГТ703А, ГТ703В		30	100				
ГТ703Б, ГТ703Г		50	150				
ГТ703Д		20	70				
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, кГц	$f_{гр}$	10		2		0,5	
Линейность статического коэффициента передачи тока							
$K_i = \frac{h_{21Э} \text{ при } I_Э = 0,05 А}{h_{21Э} \text{ при } I_Э = 1,5 А}$	K_i	0,6	1,5				
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КБО}$						
ГТ703А, ГТ703Б		0,5	(20)				
ГТ703В — ГТ703Д		0,5	(30)				
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$	0,5			10		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{сз}}=50 \text{ Ом}$)

ГТ703А, ГТ703Б 20 В

ГТ703В, ГТ703Г 30 В

ГТ703Д 40 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{сз}}=50 \text{ Ом}$, $\tau_n=1 \text{ мс}$, $Q \geq 10$)

ГТ703А, ГТ703Б 25 В

ГТ703В, ГТ703Г 35 В

ГТ703Д 50 В

Постоянный ток коллектора 3,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹

с теплоотводом ($T_K=-40 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}$) 15 Вт

без теплоотвода ($T_K=-40 \div +35 \text{ }^\circ\text{C}$) 1,6 Вт

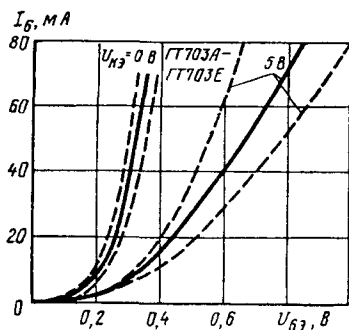
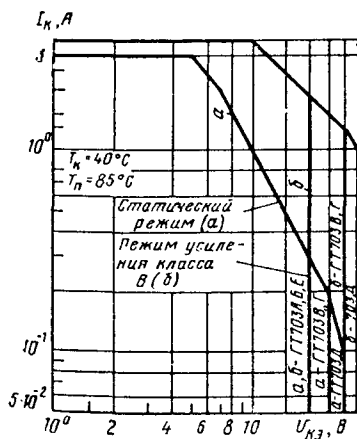
Температура перехода 85 °C

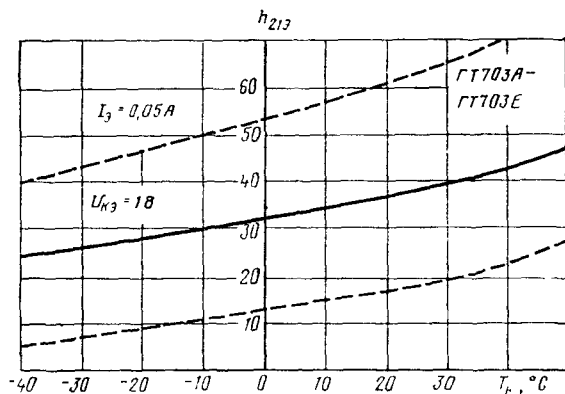
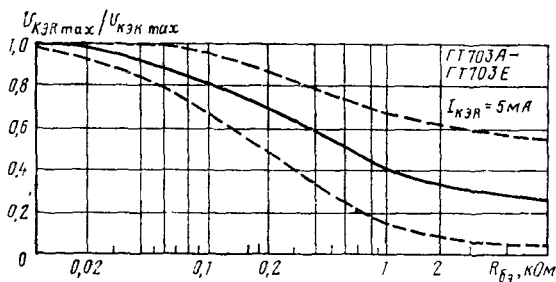
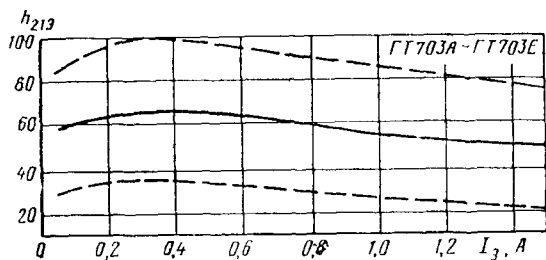
Тепловое сопротивление переход — корпус 3 °C/Вт

Тепловое сопротивление переход — среда 30 °C/Вт

Температура окружающей среды от $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ до $T_K=55 \text{ }^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 40 \text{ }^\circ\text{C}$ для транзисторов с теплоотводом $P_{K \text{ max}} [\text{Вт}] = (85 - T_K)/3$, при $T > 35 \text{ }^\circ\text{C}$ для транзисторов без теплоотвода $P_{K \text{ max}} [\text{Вт}] = (85 - T)/30$.



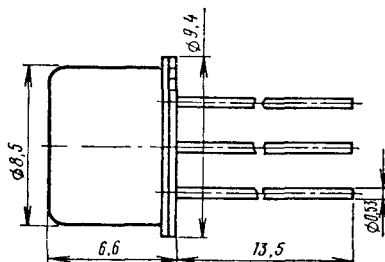
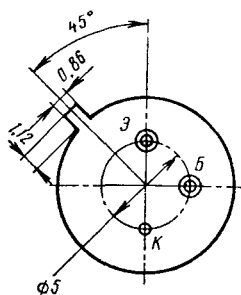


Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 6 мм от корпуса любым способом (пайкой, сваркой, пайкой погружением и т. д.) на условии, что температура в любой точке корпуса не превышает специально допустимой температуры окружающей среды. При включении транзисторов в электрическую цепь коллекторный контакт должен присоединяться последним и отсоединяться первым.

2Т708А—2Т708В

Транзисторы кремниевые мезапланарные *p-n-p* составные переключа-
тельные. Предназначены для применения в переключающих и ли-
нейных устройствах.

Корпус металlostеклянный с гибкими выводами. Масса транзи-
стора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначе- ние	Значение			Режим измерения.			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$I_K (I_{Э}) [I_B]$, А	$I_{КБ0}$ ($I_{КЭR}$), мА	$I_{ЭБ0}$, мА
Граничное напряжение (t_K 300 мкс, $Q \geq 100$), В:	$U_{КЭ0}$ гр					(0, 05)		
2Т708А		80	90*	100*				
2Т708Б		60	70*	80*				
2Т708В		40	50*	60*				
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	1,1*	1,4*	2		2 (0,01)		
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас	1,7*	2*	2,5		2 (0,01)		
Статический коэффи- циент передачи тока в схе- ме ОЭ.	$h_{21Э}$				5	(2)		
$T = 25^\circ\text{C}$								
2Т708А		500						
2Т708Б, 2Т708В		750						
$T = -60^\circ\text{C}$								
2Т708А		150						
2Т708Б, 2Т708В		200						
$T = 125^\circ\text{C}$								
2Т708А		400						
2Т708Б, 2Т708В		600						
Статический коэффи- циент передачи тока в схеме ОЭ*.	$h_{21Э}$				10	(5)		
2Т708А		150	400					
2Т708Б, 2Т708В		250	600					

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	$I_{К(IЭ)} [I_{Б}]$, А	$I_{КБ} (I_{КЭР})$, мА	$I_{ЭБ}$, мА
Время включения* ($t_{и}=25$ мкс), мкс	$t_{вкл}$	0,5	0,8	1		2 [0,01]		
Время выключения* ($t_{и}=25$ мкс), мкс	$t_{выкл}$	1,8	2,3	4		2 [0,01]		
Граничная частота коэф- фициента передачи тока в схеме с ОЭ*, МГц	$f_{гр}$	3			5	(0,1)		
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер* ($R_{бэ} < 1$ кОм), В:	$U_{КЭР}$						(1)	
2Т708А		100	130	150				
2Т708Б		80	88	100				
2Т708В		60	72	80				
Пробивное напряжение коллектор — база, В:	$U_{КБ}$ проб							
$T=25^{\circ}\text{C}$								
2Т708А		100	130*	150*			1	
2Т708Б		80	88*	100*			1	
2Т708В		60	75*	80*			1	
$T=-50^{\circ}\text{C}$								
2Т708А		100					1	
2Т708Б		80					1	
2Т708В		60					1	
$T=125^{\circ}\text{C}$								
2Т708А		100					5	
2Т708Б		80					5	
2Т708В		60					5	
Пробивное напряжение эмиттер — база, В	$U_{ЭБ}$ проб	5	6*	10*				5

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 1$ кОм, от $T = -60^{\circ}\text{C}$ до $T_{к} = 55^{\circ}\text{C}^1$):

2Т708А	100 В
2Т708Б	80 В
2Т708В	60 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т708А	100 В
2Т708Б	80 В
2Т708В	60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

	5 В
--	-----

Постоянный ток коллектора²

	2,5 А
--	-------

Импульсный ток коллектора ($\tau_{и} \leq 2$ мс, $Q > 2^{2,3}$)

	5 А
--	-----

Постоянный ток базы²

	0,1 А
--	-------

Импульсный ток базы ($\tau_{и} \leq 2$ мс, $Q > 2^{2,3}$)

	0,16 А
--	--------

Постоянная рассеиваемая мощность кол-
лектора:

с теплоотводом (от $T = -60^\circ\text{C}$ до $T_{\text{к}} = 25^\circ\text{C}^1$)

5 Вт

без теплоотвода (от $T = -60^\circ\text{C}$ до $T_{\text{к}} = 25^\circ\text{C}^1$)

0,7 Вт

Температура перехода

150°C

Температура окружающей среды

от -60°C

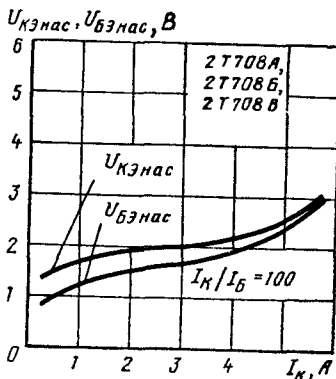
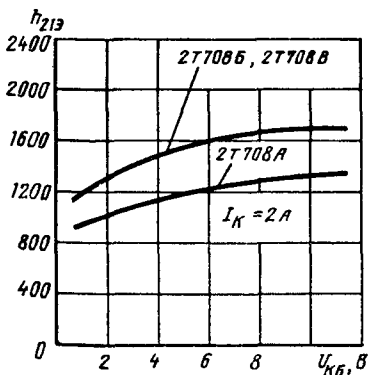
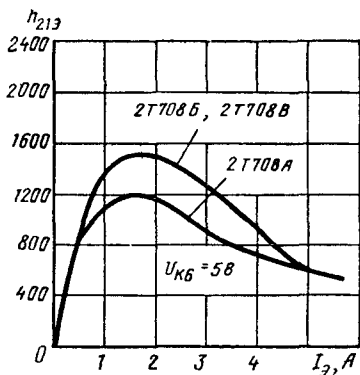
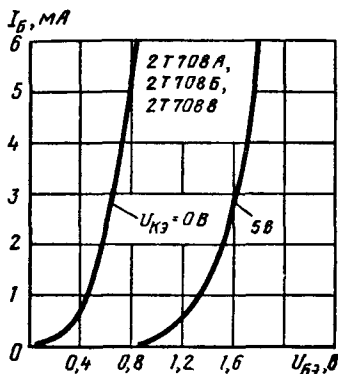
до $T_{\text{к}} = 125^\circ\text{C}$

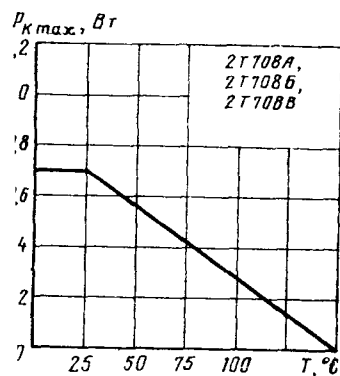
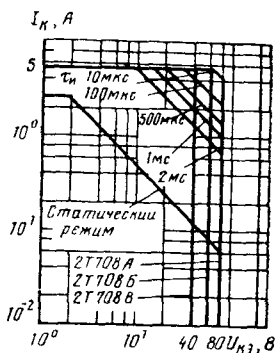
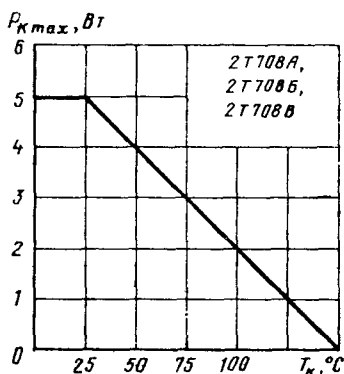
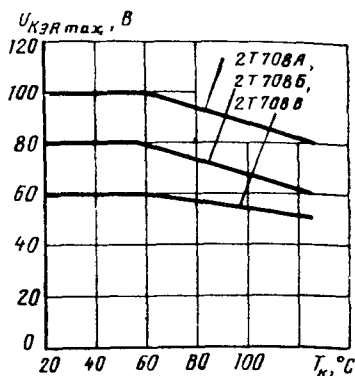
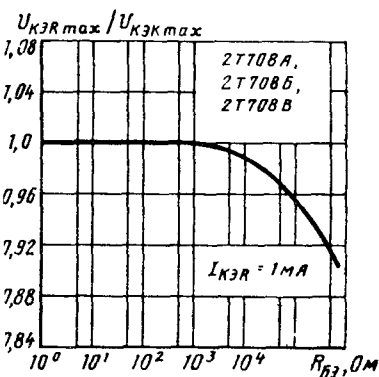
¹ При температуре корпуса выше 55°C напряжение снижается линейно в соответствии с графиком.

² Без превышения значения постоянной рассеиваемой мощности коллектора.

³ При $Q \leq 2 I_{\text{к, макс}} [A] = I_{\text{к макс}} Q$, $I_{\text{Б, макс}} [A] = I_{\text{Б макс}} Q$.

⁴ При температуре корпуса от 25 до 125°C при использовании транзистора с теплоотводом и при температуре окружающей среды от 25 до 125°C при использовании без теплоотвода рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно в соответствии с приведенными графиками.





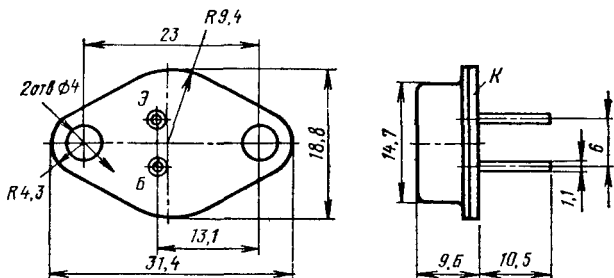
При включении питающих и напряжений, а также при переходных процессах не допускается превышения области максимальных режимов. При работе с пиковой мощностью при длительности, промежуточной для значений, приведенных на области максимальных режимов, не рекомендуется превышать границы области максимальных режимов для ближайшего большего значения длительности. Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода не менее 3 мм.

2Т709А—2Т709В

Транзисторы кремниевые мезапланиарные *p-n-p* составные усилительные.

Предназначены для работы в линейных и ключевых устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 9 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КБ} (U_{БЭ})$, В	$I_{КБ0} (I_{КЭР})$, мА	$I_{К} (I_{Э})$, А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение ($t_{я} \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В	$U_{КЭ0}$ гр						0,1	
2Т709А		80	90*	100*				
2Т709Б		60	70*	80*				
2Т709В		40	50*	60*				
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	1,1*	1,4*	2			5	0,02
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас	1,8*	2*	3			5	0,02
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ								
$T = 25-125^\circ\text{C}$								
2Т709А		500			5		(5)	
2Т709Б, 2Т709В		750			5		(5)	
$T = -60^\circ\text{C}$								
2Т709А		200			5		(5)	
2Т709Б, 2Т709В		300			5		(5)	
$T = 25^\circ\text{C}$								
2Т709А		200*	500*		5		(10)	
2Т709Б, 2Т709В		300*	600*		5		(10)	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ*, МГц	$f_{гр}$	3			5		(0,5)	
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,8	1,4	2			5	0,02
Время выключения*, мкс	$t_{выкл}$	2	3	4,5			5	0,02

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}(U_{БЭ})$, В	$I_{КБ}(I_{КЭР})$, мА	$I_{К}(I_{Э})$, А	$I_{Б}$, А
Сопротивление коллекторного перехода* ($f=300$ кГц), Ом	C_K		150	230	5			
Сопротивление эмиттерного перехода* ($f=300$ кГц), пФ	$C_Э$		250	460	(0,5)			
Максимальное напряжение коллектор — база, В: $T=-60 \div +25^\circ\text{C}$	$U_{КБ\text{О проб}}$							
2Т709А		100	120*	150*		1		
2Т709Б		80	90*	100*		1		
2Т709В		60	70*	80*		1		
$T=125^\circ\text{C}$								
2Т709А		100				5		
2Т709Б		80				5		
2Т709В		60				5		
Максимальное напряжение коллектор — эмиттер* ($R_{БЭ} \leq 1$ кОм), В:	$U_{КЭР\text{ проб}}$					(1)		
2Т709А		100	120	150				
2Т709Б		80	90	100				
2Т709В		60	70	80				
Максимальное напряжение коллектор — эмиттер, В	$U_{ЭБ\text{О проб}}$	5						0,005

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т709А	100 В
2Т709Б	80 В
2Т709В	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} \leq 1$ кОм, $T_K = -60 \div +55^\circ\text{C}$):

2Т709А	100 В
2Т709Б	80 В
2Т709В	60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

Постоянный ток коллектора	10 А
---------------------------	------

Импульсный ток коллектора¹ ($\tau_n \leq 2$ мс, $Q \geq 2$)

Постоянный ток базы	20 А
---------------------	------

Импульсный ток базы ($\tau_n \leq 2$ мс, $Q \geq 2$)

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$):	0,2 А
---	-------

с теплоотводом	0,3 А
----------------	-------

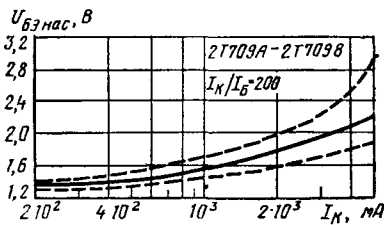
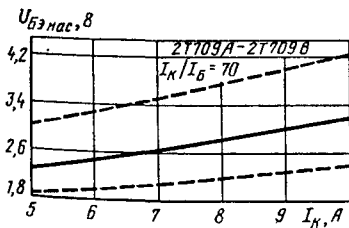
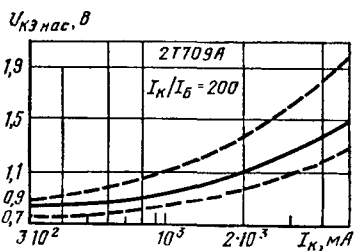
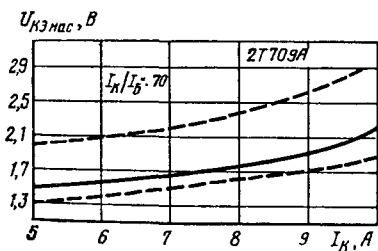
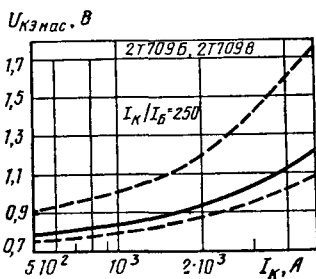
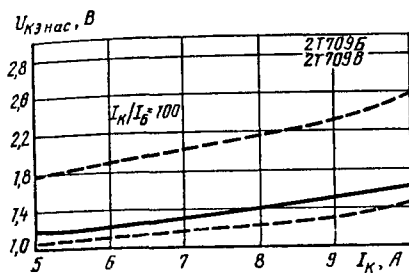
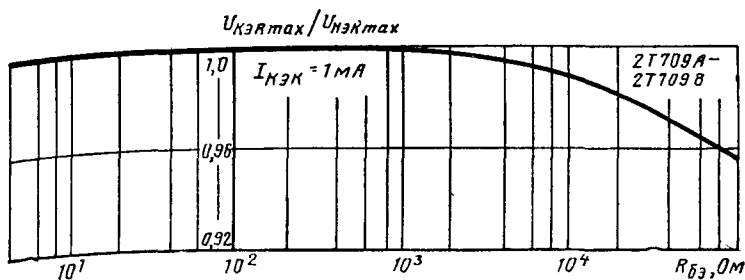
без теплоотвода	30 Вт
-----------------	-------

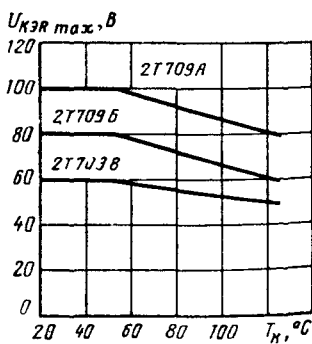
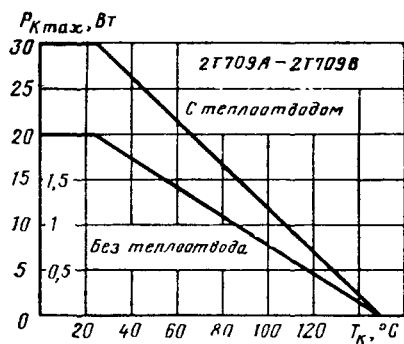
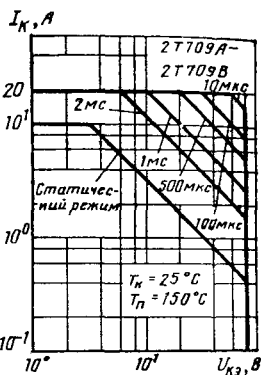
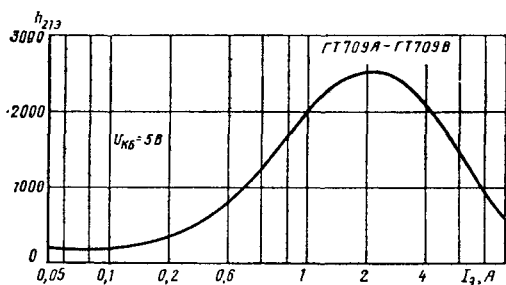
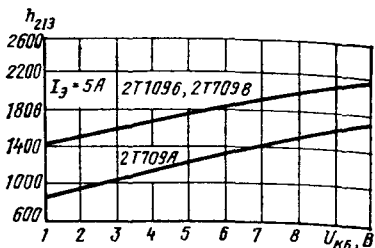
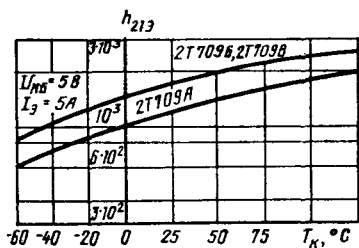
Температура перехода	2 Вт
----------------------	------

Температура окружающей среды	150 °C
------------------------------	--------

	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
--	---

¹ При $Q \leq 2$ $I_{K, \text{max}} [A] = I_{K \text{ max}} Q$.



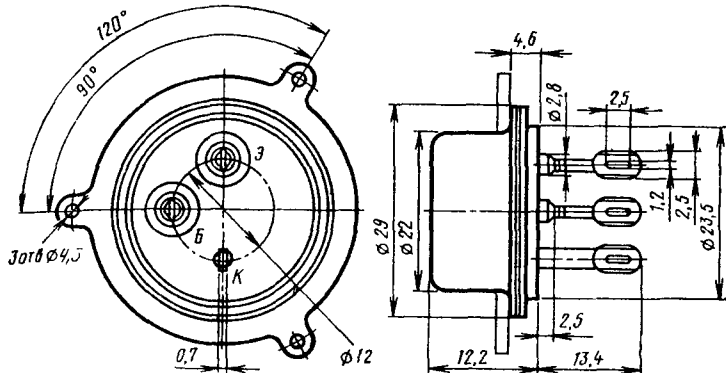


Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.

1Т806А—1Т806В, ГТ806А—ГТ806Д

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные *p-n-p* переключаемые. Предназначены для работы в импульсных устройствах, преобразователях и стабилизаторах тока и напряжения.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 28 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{БЭ}$, В	I_K (IЭ), А	I_B , А
Граничное напряжение ($t_K < 50$ мкс, $f = 20-50$ Гц), В	$U_{КЭ0}$ гр					(3)	
1Т806А		40					
1Т806В		65					
1Т806В		80					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ}$ нас		0,6			20	2
1Т806А — 1Т806В			0,6			15	2
ГТ806А — ГТ806Д							
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		0,8			20	2
1Т806А — 1Т806В			1			15	2
ГТ806А — ГТ806Д						10	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ (на границе насыщения)	$h_{21 Э}$	10	100				
$T_K = 25^\circ \text{C}$							
$T_K = 70^\circ \text{C}$ 1Т806А — 1Т806В		10	100			5	
$T_K = 55^\circ \text{C}$ ГТ806А — ГТ806Д		10	200			5	
$T = -60^\circ \text{C}$ 1Т806А — 1Т806В		10	150			10	
$T = -65^\circ \text{C}$ ГТ806А — ГТ806Д		8	100			10	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	10		5		1	
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$		30	45		5	0,25

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$U_{БЭ}, В$	$I_K(I_E), А$	$I_B, А$
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА: $T_K = -60 \div +25^\circ C$ 1Т806А 1Т806Б 1Т806В $T_K = 25^\circ C$ ГТ806А ГТ806Б ГТ806В ГТ806Г ГТ806Д $T_K = 70^\circ C$ 1Т806А 1Т806Б 1Т806В	$I_{КЭХ}$		12 12 12 15 15 15 15 15 25 25 25	75 100 120 75 100 120 50 140 75 100 120	1		
Обратный ток эмиттера: 1Т806А — 1Т806З ГТ806А — ГТ806Д	$I_{ЭБО}$		5 8		2 1,5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{ВЭ} = 1 В$):

1Т806А, ГТ806А	75 В
1Т806Б, ГТ806Б	100 В
1Т806В, ГТ806В	120 В
ГТ806Г	50 В
ГТ806Д	140 В

Постоянное напряжение база — эмиттер:

1Т806А — 1Т806В	2 В
ГТ806А — ГТ806Д	1,5 В

Постоянный ток коллектора в режиме насыщения:

1Т806А — 1Т806В	20 А
ГТ806А — ГТ806Д	15 А

Импульсный ток коллектора в режиме насыщения ($t_K \leq 1$ мс, $Q \geq 2$, $K_{нас} > 1$):

1Т806А — 1Т806В	25 А
Постоянный ток базы	3 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ при $T_K = T_{K \min} \div 25^\circ C$:

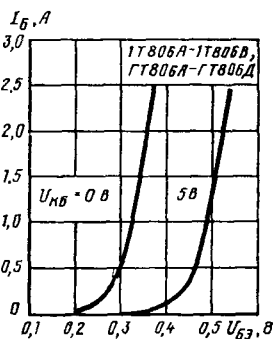
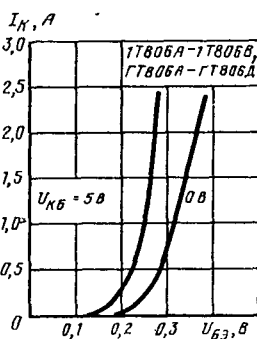
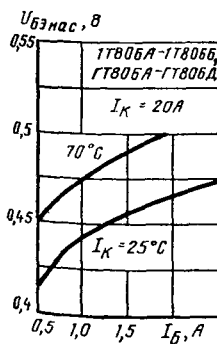
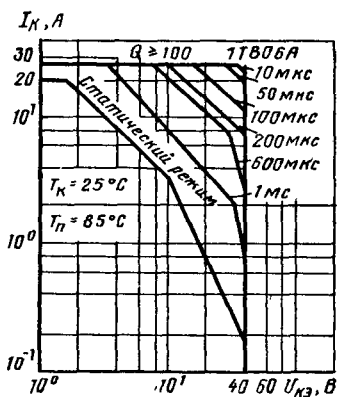
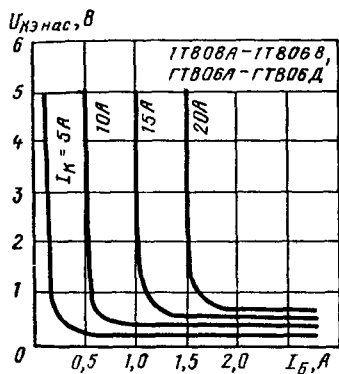
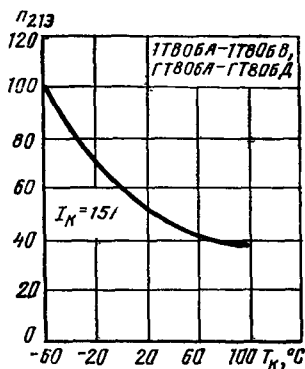
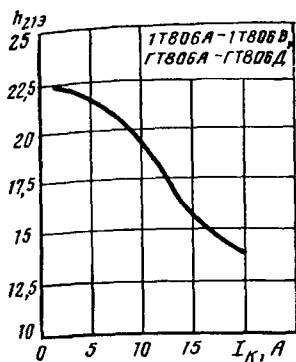
с теплоотводом 30 Вт; без теплоотвода 2 Вт

Температура перехода	85 $^\circ C$
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 $^\circ C/Вт$
Тепловое сопротивление переход — среда	30 $^\circ C/Вт$

Температура окружающей среды:

1Т806А — 1Т806В	$-60 \div +70^\circ C$
ГТ806А — ГТ806Д	$-55 \div +55^\circ C$

¹ При $T_K > 25^\circ C$ $P_{K \max} [Вт] = (85 - T_K) / R_{T \text{ п,к}}$ для транзисторов с теплоотводом и $R_{K \max} [Вт] = (85 - T_K) / P_{T \text{ п,с}}$ — без теплоотвода.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К} (I_{Э})$, А	$I_{Б}$, А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ} \text{ нас}$	0,2*	0,4*	0,7			10	1
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ} \text{ нас}$	0,44*	0,5*	0,8			10	1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	15			10		5	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 5 \text{ МГц}$)	$|h_{21Э}|$	3			10		1	
Время рассасывания, мкс	$t_{рас}$			5	30		5	0,5
Обратный ток коллектора, мА: $T = 25^\circ\text{C}$ $T = 65^\circ\text{C}$ $T = -55^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$			20 20 20	(200) (100) (200)			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$	0,5*	4*	15		1,4		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база¹
($T = -55 \div +30^\circ\text{C}$) 200 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($U_{БЭ} \leq 1,4 \text{ В}$, $T_{к} = -55 \div +30^\circ\text{C}$) 200 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{БЭ} \leq 1,4 \text{ В}$, $\tau_{к} \leq 20 \text{ мкс}$, $Q \geq 3$, $T = 25^\circ\text{C}$) 250 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 1,4 В

Постоянный ток коллектора 10 А

Импульсный ток коллектора 10 А

Постоянный ток базы 1,5 А

Импульсный ток базы ($\tau_{к} \leq 500 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$) 1,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора²:

с теплоотводом ($T_{к} = 27,5^\circ\text{C}$) 15 Вт

без теплоотвода 0,75 Вт

Температура перехода 65°C

Тепловое сопротивление переход — корпус $2,5^\circ\text{C/Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда 50°C/Вт

Температура окружающей среды от -55°C до $T_{к} = 55^\circ\text{C}$

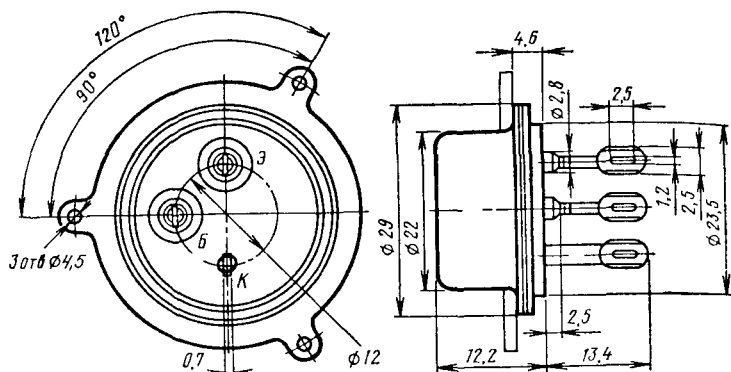
¹ При $T > 30^\circ\text{C}$ $U_{КБ \text{ max}}$ и $U_{КЭ \text{ max}}$ определяются по формуле $U(B) = 200 - 4 (T - 30^\circ\text{C})$.

² При $T_{к}$, $T > 27,5^\circ\text{C}$ для транзисторов с теплоотводом $P_{к \text{ max}} [\text{Вт}] = (65 - T_{к})/2,5$, без теплоотвода $P_{к \text{ max}} [\text{Вт}] = (65 - T)/50$.

1Т813А—1Т813В

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные $p-n-p$ переключательные. Предназначены для работы в переключателях.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 28 г



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_K (I_Э)$, А	$I_Б$, А
Граничное напряжение ($t_n \leq 50$ мкс, $f = 20-50$ Гц), В	$U_{КЭ0}$ гр	60 75 80				(3)	
1Т813А							
1Т813Б							
1Т813В							
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас		0,8			30	3
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		0,8			30	3
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ (на границе насыщения):	$h_{21Э}$						
$T_K = 25^\circ\text{C}$		10	60			20	
$T_K = 70^\circ\text{C}$		10	60			10	
$T_K = -60^\circ\text{C}$		10	120			20	
Время выключения, мкс:	$t_{выкл}$			30		30	5
1Т813А			3				
1Т813Б, 1Т813В			5				
Обратный ток коллектор—эмиттер, мА:	$I_{КЭХ}$				1		
$T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$							
1Т813А			16	100			
1Т813Б			16	125			
1Т813В			16	150			
$T_n = 70^\circ\text{C}$							
1Т813А			25	80			
1Т813Б			25	100			
1Т813В			25	120			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБ0}$		40		2		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{БЭ} = 1 \text{ В}$)

$T_K = -60 \div +30^\circ \text{C}$	1Т813А	100 В
	1Т813Б	125 В
	1Т813В	150 В
$T_K = -60 \div +70^\circ \text{C}$	1Т813А	80 В
	1Т813Б	100 В
	1Т813В	120 В

Постоянное напряжение база — эмиттер ($T_K = -60 \div +85^\circ \text{C}$)

2 В

Импульсное напряжение база — эмиттер ($T_K = -60 \div +85^\circ \text{C}$)

$\tau_n \leq 1 \text{ мс}, Q \geq 2$ 4 В

$\tau_n \leq 5 \text{ мкс}, Q \geq 3$ 6 В

Постоянный ток коллектора ($T_K = -60 \div +85^\circ \text{C}$)

30 А

Импульсный ток коллектора ($T_K = -60 \div +85^\circ \text{C}, \tau_n \leq 1 \text{ мс}, Q \geq 2$)

40 А

Постоянный ток базы ($T_K = -60 \div +85^\circ \text{C}$)

5 А

Импульсный ток базы ($T_K = -60 \div +85^\circ \text{C}, \tau_n \leq 1 \text{ мс}, Q \geq 2$)

10 А

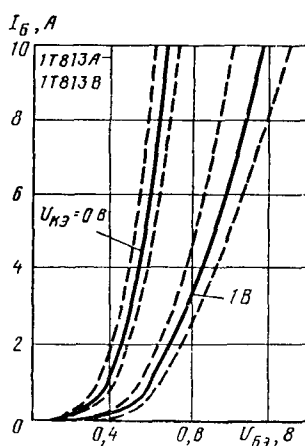
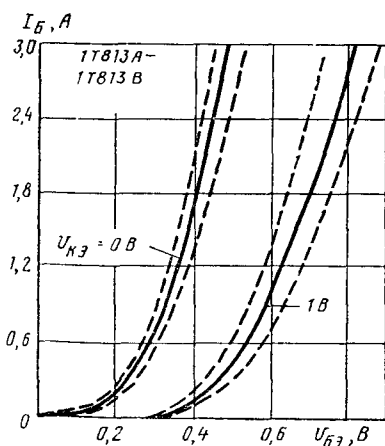
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_K = -60 \div +25^\circ \text{C}$)

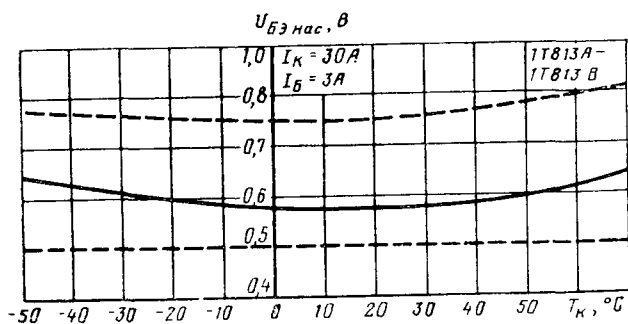
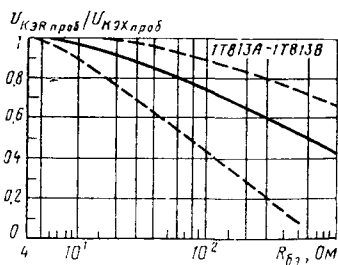
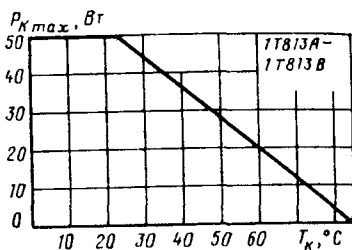
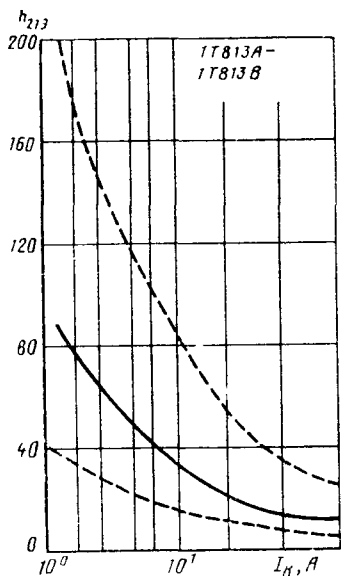
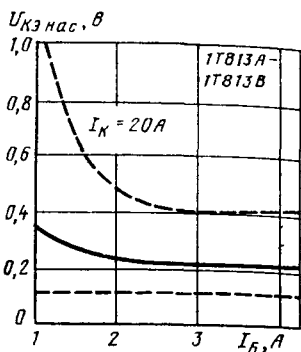
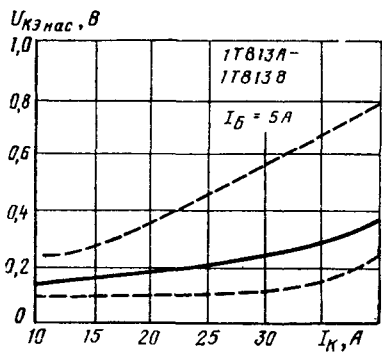
с теплоотводом 50 Вт

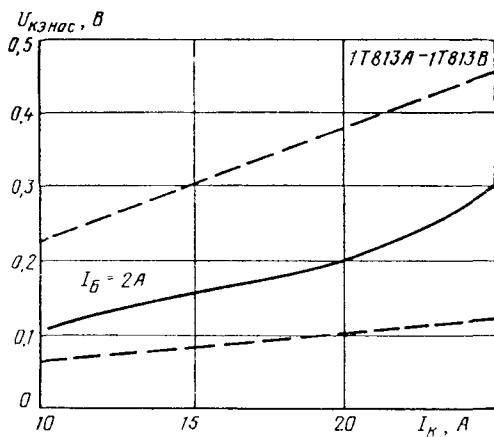
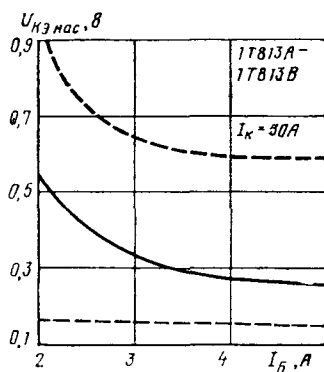
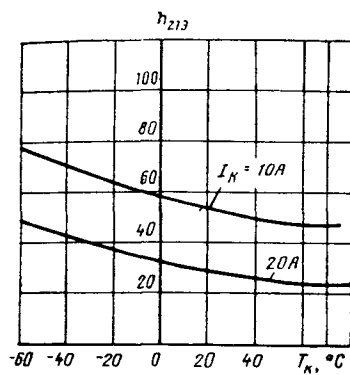
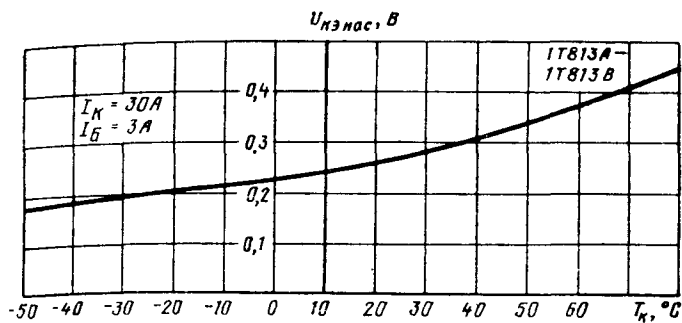
без теплоотвода 1,5 Вт

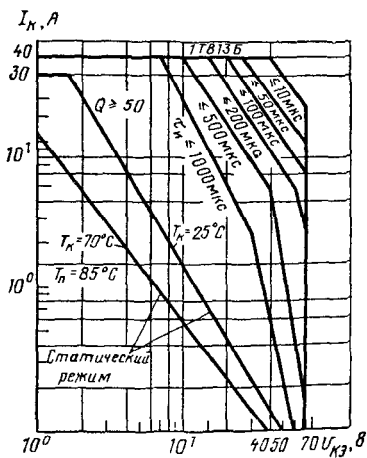
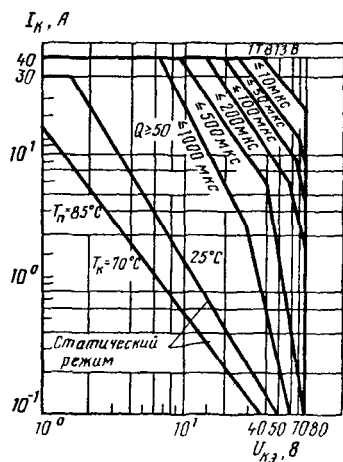
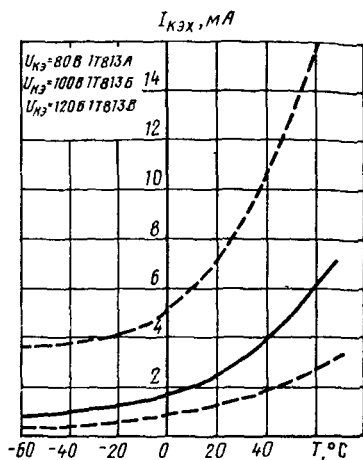
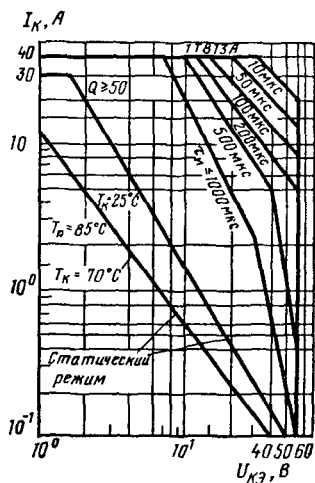
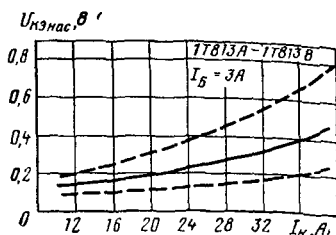
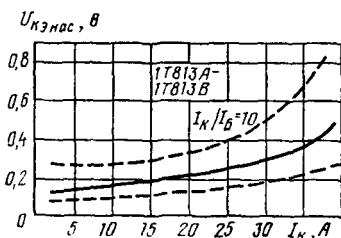
Температура перехода 85 °С

Температура окружающей среды от -60°C до $T_K = 70^\circ \text{C}$









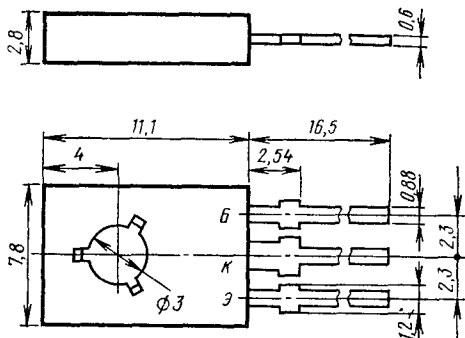
Не допускается отключать базу при наличии напряжения между коллектором и эмиттером. Запрещается использовать транзистор в устройствах, у которых цепь базы разомкнута по постоянному току. При напряжении $U_{КЭ} \geq 20$ В и $R_{БЭ} > 5$ Ом рекомендуется запира́ть транзистор положительным смещением $0,5 \text{ В} \leq U_{БЭ} \leq 2 \text{ В}$. Эксплуатация транзисторов за пределами областей максимальных режимов (открытое состояние), в том числе с учетом процессов, происходящих при включении и выключении, запрещается.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 6 мм от корпуса.

КТ814А—КТ814Г

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *p-n-p* универсальные. Предназначены для работы в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях, импульсных устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КБ} (U_{ЭБ}),$ В	$I_{К} (I_{Э}),$ мА	$I_{Б},$ мА
Граничное напряжение ($t_{\text{и}} \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В:	$U_{КЭ0}$ гр				(50)	
КТ814А		25				
КТ814Б		40				
КТ814В		60				
КТ814Г		80				
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$			2	(150)	
КТ814А — КТ814В		40				
КТ814Г		30				

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КБ}(U_{ЭБ})$, В	$I_{К}(I_{Э})$, мА	$I_{Б}$, мА
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{КЭ \text{ нас}}$		0,6		500	50
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ \text{ нас}}$		1,2		500	50
Граничная частота коэффициента передачи тока на высокой частоте, МГц	$f_{гр}$	3		5	(30)	
Емкость эмиттерного перехода ($f=465$ кГц), пФ	$C_{э}$		75	(0,5)		
Емкость коллекторного перехода ($f=465$ кГц), пФ	$C_{к}$		60	5		
Обратный ток коллектора			50	40		
$T_{к} = -40 \div +25^{\circ}\text{C}$			1000	40		
$T_{к} = 100^{\circ}\text{C}$						

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($I_{Б} = 0$):

КТ814А	25 В
КТ814Б	40 В
КТ814В	60 В
КТ814Г	80 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} \leq 100$ Ом):

КТ814А	40 В
КТ814Б	50 В
КТ814В	70 В
КТ814Г	100 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

5 В

Постоянный ток коллектора

1,5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_{к} \leq 10$ мс, $Q \geq 100$)

3 А

Постоянный ток базы

0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_{к} = -40 \div +25^{\circ}\text{C}$)¹:

с теплоотводом	10 Вт
без теплоотвода	1 Вт

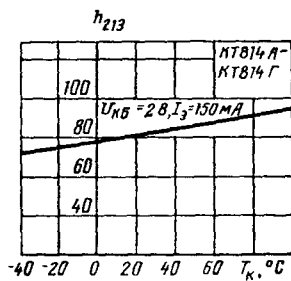
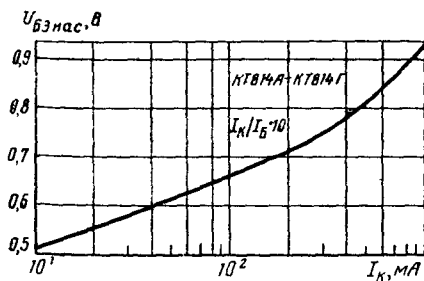
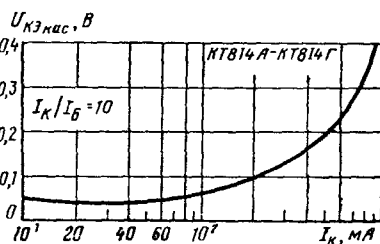
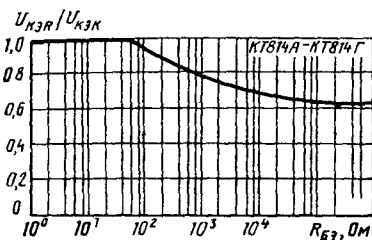
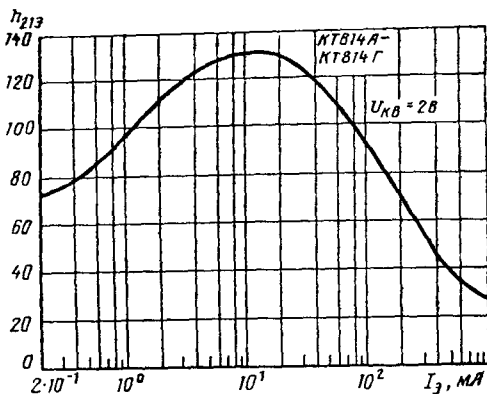
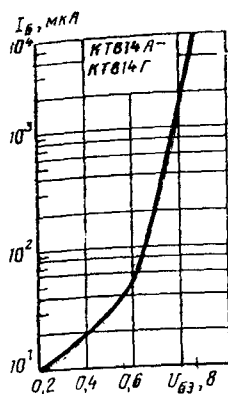
Температура перехода

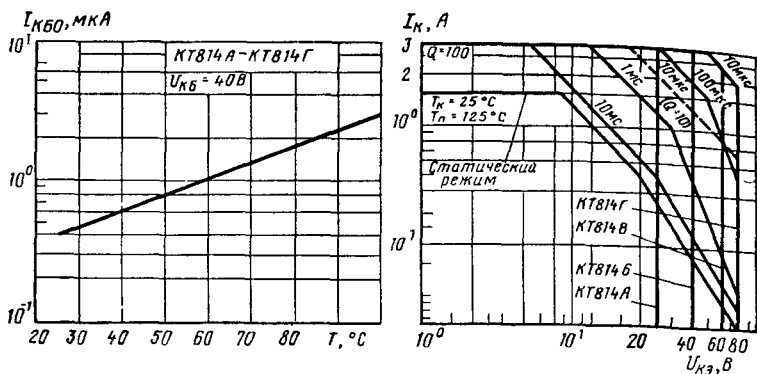
125 °C

Температура окружающей среды

от -40°C до $T_{к} = 100^{\circ}\text{C}$

¹ При температуре корпуса от 25 до 100 °C $P_{к \text{ max}}$ снижается линейно на 0,01 без теплоотвода и на 0,1 Вт/°C с теплоотводом.





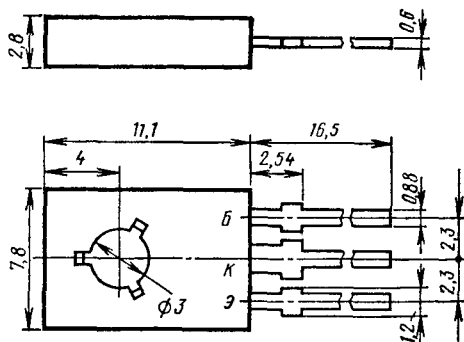
Пайку выводов разрешается производить на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено.

Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5—2 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие возможность передачи усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

КТ816А—КТ816Г

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные $p-n-p$ универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 0,7 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КБ} (U_{ЭБ}), В$	$I_K (I_{Э}), А$	$I_B, А$
Граничное напряжение ($\tau_n \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В. КТ816А КТ816Б КТ816В КТ816Г	$U_{КЭО гр}$	25 45 60 80			(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$		0,6		3	0,3
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$		1,5		3	0,3
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K = 25-100^\circ C$ $T_K = -40^\circ C$	$h_{21Э}$			2	2	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	25 15 3		10	0,25	
Емкость коллекторного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	C_K		60	10		
Емкость эмиттерного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	$C_Э$		115	(0,5)		
Обратный ток коллектора, мкА: $T_K = 25^\circ C$ КТ816А КТ816Б КТ816В КТ816Г $T_K = 100^\circ C$ КТ816А КТ816Б КТ816В КТ816Г	$I_{КБО}$		100 100 100 100 3000 3000 3000 3000	25 45 60 100 25 45 60 100		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($I_B = 0$):

КТ816А	25 В
КТ816Б	45 В
КТ816В	60 В
КТ816Г	80 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{сэ} \leq 1$ КОМ):

КТ816А	40 В
КТ816Б	45 В
КТ816В	60 В
КТ816Г	100 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

Постоянный ток коллектора 3 А

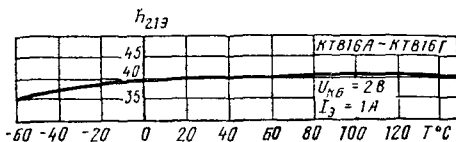
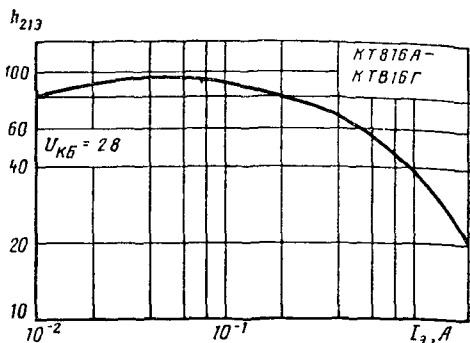
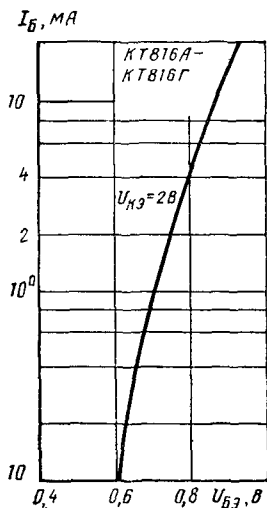
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 20$ мс, $Q \geq 100$) 6 А

Постоянный ток базы 1 А

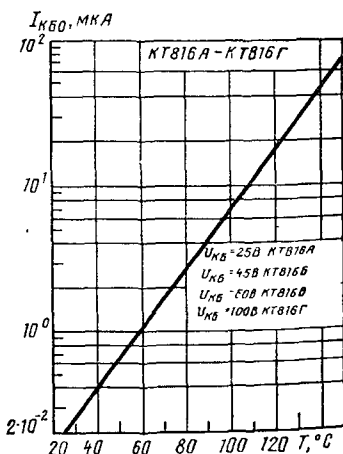
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_K = -40 \div +25^\circ\text{C}$)¹:

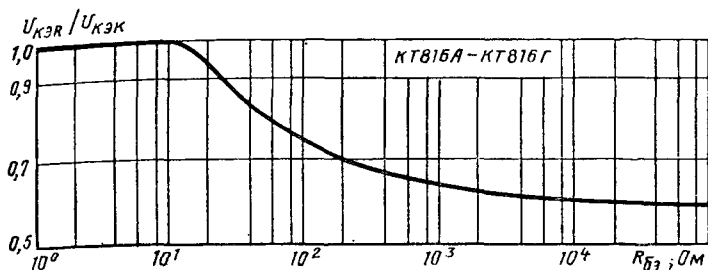
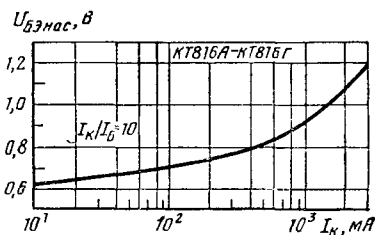
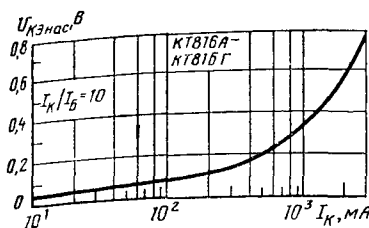
с теплоотводом	. . . . .	25 Вт
без теплоотвода	. . . . .	1 Вт
Температура перехода	. . . . .	125 °C
Температура окружающей среды	. . . . .	от -40°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При температуре выше 25°C $P_{K \max}$ уменьшается линейно на $0,2 \text{ Вт}/^\circ\text{C}$ при использовании транзисторов без теплоотвода.



Пайку выводов разрешается проводить на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5—2 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие возможность передачи усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается. При монтаже транзисторов на теплоотвод крутящий момент при нажиме не должен превышать 70 Н·см.



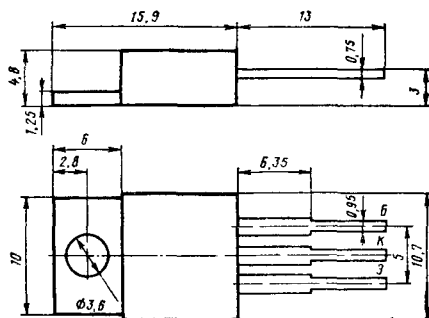


2Т818А—2Т818В, КТ818АМ—КТ818ГМ, КТ818А—КТ818Г

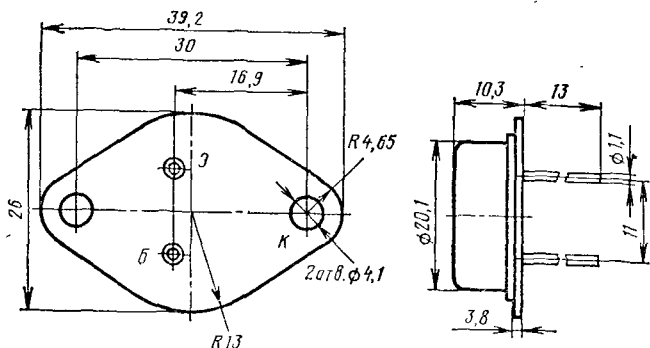
Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *p-n-p* универсальные. Предназначенные для работы в линейных и ключевых устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами (2Т818А—2Т818В, КТ818АМ—КТ818ГМ) или пластмассовый с жесткими выводами (КТ818А—КТ818Г). Масса транзистора не более 20 г для 2Т818А—2Т818В. КТ818АМ—КТ818ГМ и не более 2.5 г для КТ818А—КТ818Г.

КТ818А—КТ818Г



2T818A—2T818B, KT818AM—KT818ГМ



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	U _{КБ} , В	I _К (I _Э), А	I _Б , А
Граничное напряжение ($\tau_n \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: 2Т818А, КТ818Г, КТ818ГМ 2Т818Б, КТ818В, КТ818ВМ 2Т818Б, КТ818Б, КТ818БМ КТ818А, КТ818АМ	U _{КЭ0} гр	80 60 40 25	100* 80* 60*	150* 100* 80*		(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т818А — 2Т818В КТ818А — КТ818Г, КТ818АМ — КТ818ГМ 2Т818А — 2Т818В КТ818А — КТ818Г, КТ818АМ — КТ818ГМ	U _{КЭ} нас			1 2 4*	5 5 20	0,5 0,5 5	
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т818А — 2Т818В КТ818А — КТ818Г, КТ818АМ — КТ818ГМ 2Т818А — 2Т818В	U _{БЭ} нас			1,5 3 5*	5 5 20	0,5 0,5 5	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т818А—2Т818В $I=25$ и 125 °С $T=-60$ °С $T=25$ °С $T=25$ и 100 °С КТ818А, КТ818В, КТ818АМ, КТ818ВМ КТ818Б, КТ818БМ КТ818Г, КТ818ГМ $T=-40$ °С КТ818А, КТ818В, КТ818АМ, КТ818ВМ КТ818Б, КТ818БМ КТ818Г, КТ818ГМ	$h_{21Э}$	1,6* 20 9 4* 15 20 12 10 15 7 3	2,3* 7*	5* 15*	20 5 5 20 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ*, МГц	f _{гр}		4,5	7	5	(0,5)	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	$I_K (I_{Э})$, А	I_B , А
Время выключения*, мкс	$t_{\text{выкл}}$			2,5		5	0,5
Емкость коллекторного перехода* ($f=1$ МГц), пФ	C_K	400	600	1000	5		
Обратный ток коллектора (КТ818А — КТ818Г, КТ818АМ — КТ818ГМ), мА	$I_{КБО}$						
$T=-40 \div +25^\circ\text{C}$				1	40		
$T=100^\circ\text{C}$				10	40		
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100$ Ом), В:	$U_{КЭР \text{ проб}}$					0,001	
2Т818А		100	140*	180*			
2Т818Б		80	105*	120*			
2Т818В		60	80*	110*			
Пробивное напряжение коллектор — база, В:	$U_{КБО \text{ проб}}$					0,001	
$T=-60 \div +25^\circ\text{C}$							
2Т818А		100	130*	200*			
2Т818Б		80	100*	120*			
2Т818В		60	80*	100*			
$T=125^\circ\text{C}$						0,005	
2Т818А		100					
2Т818Б		80					
2Т818В		60					
Пробивное напряжение эмиттер — база, В	$U_{ЭБО \text{ проб}}$	5	8*	30*		0,005	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100$ Ом):

$T=-60 \div +80^\circ\text{C}$ 2Т818А	100 В
2Т818Б	80 В
2Т818В	60 В

$T=-40 \div +25^\circ\text{C}$ КТ818А, КТ818АМ	40 В
КТ818Б, КТ818БМ	50 В
КТ818В, КТ818ВМ	70 В
КТ818Г, КТ818ГМ	90 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т818А	100 В
2Т818Б	80 В
2Т818В	60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

5 В

Постоянный ток коллектора:

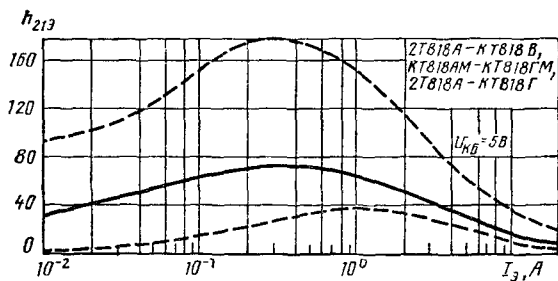
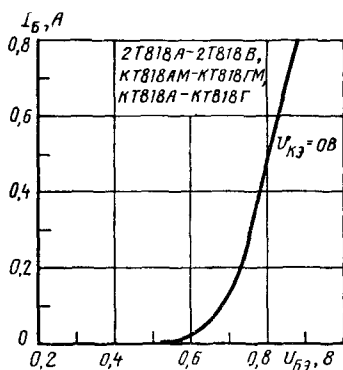
2Т818А — 2Т818В, КТ818АМ — КТ818ГМ	15 А
КТ818А — КТ818Г	10 А

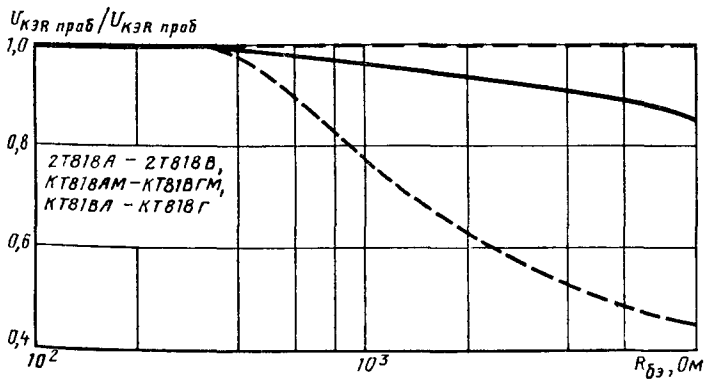
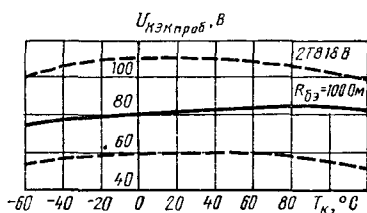
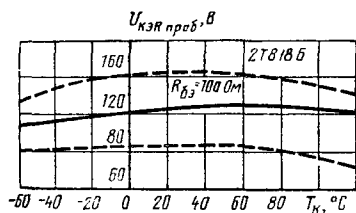
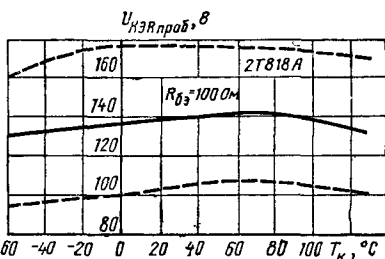
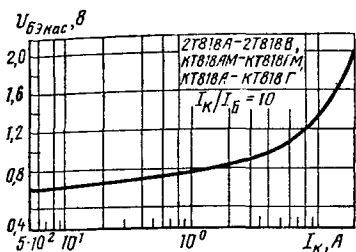
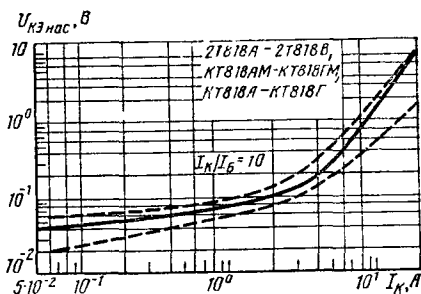
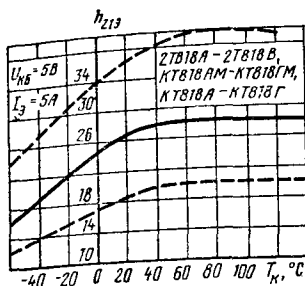
Импульсный ток коллектора ($t_{\text{и}} \leq 10$ мс, $Q \geq 100$):

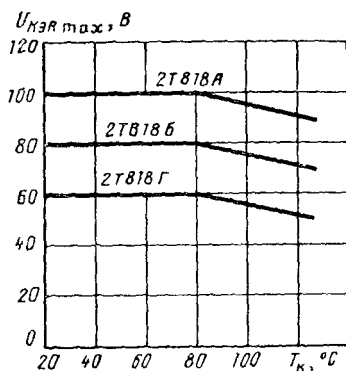
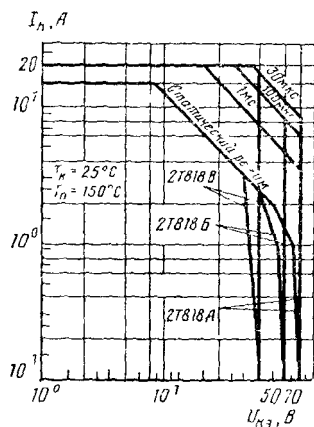
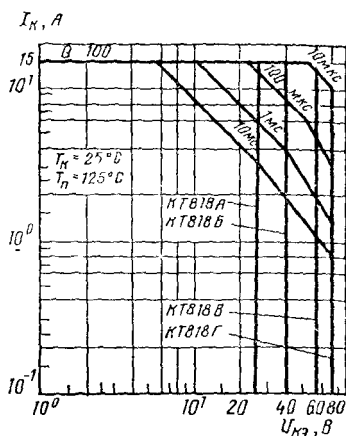
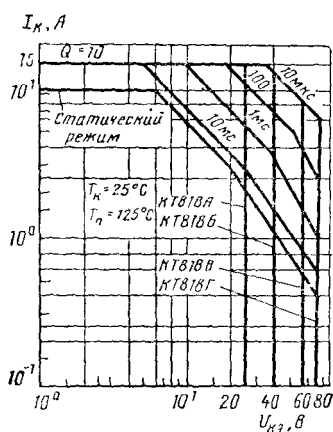
2Т818А — 2Т818В, КТ818АМ — КТ818ГМ	20 А
КТ818А — КТ818Г	15 А

Постоянный ток базы	3 А
Импульсный ток базы	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность кол- лектора ($T_K = T_{K \text{ min}} - 25^\circ\text{C}$) ¹ :	
с теплоотводом 2Т818А — КТ818В,	
КТ818АМ — КТ818ГМ	100 Вт
КТ818А — КТ818Г	60 Вт
без теплоотвода 2Т818А — 2Т818В	3 Вт
КТ818АМ — КТ818ГМ	2 Вт
КТ818А — КТ818Г	1,5 Вт
Температура перехода:	
2Т818А — 2Т818В	150 °С
КТ818АМ — КТ818ГМ, КТ818А — КТ818Г	125 °С
Температура окружающей среды:	
2Т818А — 2Т818В	от —60 до
	$T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ818АМ — КТ818ГМ, КТ818А — КТ818Г	от —40 °С до
	$T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При температуре корпуса (окружающей среды) выше 25°C для 2Т818А — 2Т818В $P_{K \text{ max}} [\text{Вт}] = (T_{п \text{ max}} - T_K)/1,25$ (с теплоотводом), $P_{K \text{ max}} [\text{Вт}] = (T_{п \text{ max}} - T)/41,6$ (без теплоотвода); для КТ818А — КТ818Г $P_{K \text{ max}}$ уменьшается на 0,6 с теплоотводом и на 0,015 Вт/°С без теплоотвода; для КТ818АМ — КТ818ГМ на 1 с теплоотводом и на 0,02 Вт/°С без теплоотвода.





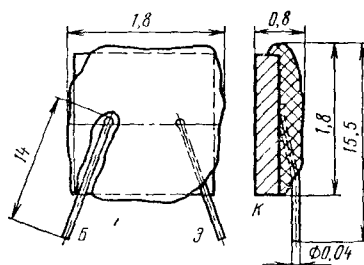


Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.

КТ820А-1—КТ820В-1

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксially-планарные $p-n-p$ универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах герметизированной аппаратуры.

Оформление бескорпусное, с гибкими выводами, без кристаллодержателя, с защитным покрытием. Каждый транзистор упаковывается в индивидуальную тару. Масса транзистора не более 0,02 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КБ} (U_{КЭ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение ($\tau_n \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: КТ820А-1 КТ820Б-1 КТ820В-1	$U_{КЭО гр}$	40 60 80				0,05	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$		0,5			0,5	0,05
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$		1,2			0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ КТ820А-1, КТ820Б-1 КТ820В-1	$h_{21Э}$	40 30 3		2		0,15	
Граничная частота коэффициента передачи тока, МГц	$f_{гр}$			(5)		0,03	
Емкость коллекторного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	C_k		65	5			
Емкость эмиттерного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	$C_э$		65		0,5		
Обратный ток коллектора	$I_{КБО}$		30	40			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{нэ} \leq 100$ Ом):

КТ820А-1	50 В
КТ820Б-1	70 В
КТ820В-1	100 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

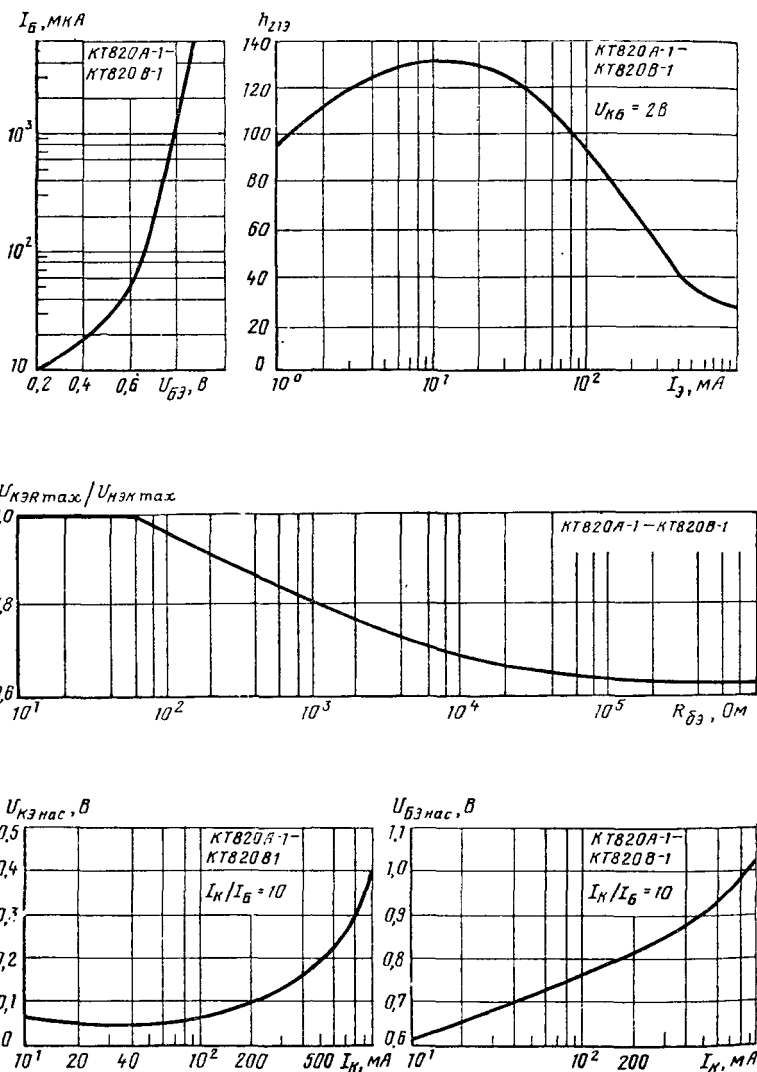
Постоянный ток коллектора 0,5 А

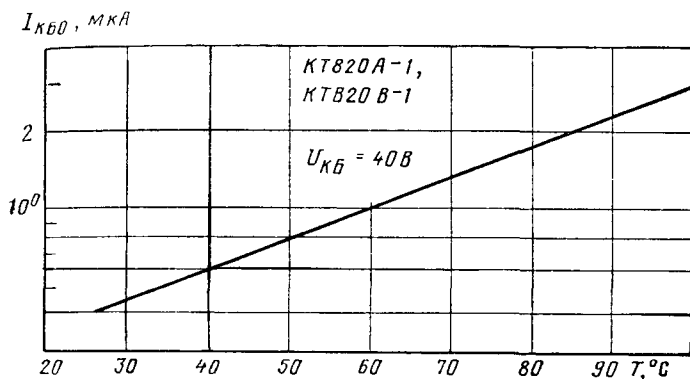
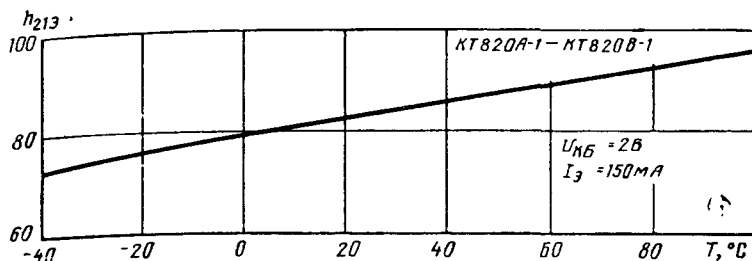
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мс, $Q \geq 100$) 1,5 А

Постоянный ток базы 0,3 А

Постоянная рассеиваемая мощность кол-
 лектора в составе гибридной схемы¹ ($T =$
 $= -40 \div +25^\circ\text{C}$) 10 Вт
 Температура перехода 125°C
 Температура окружающей среды $-40 \div +85^\circ\text{C}$

¹ В составе гибридной схемы при $T = 25 \div 85^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (125 - T)/10$.

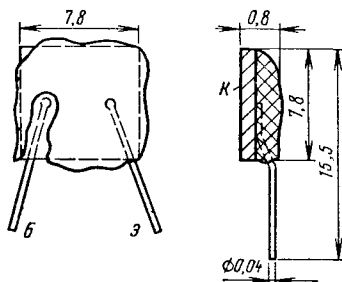




КТ822А-1—КТ822В-1

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах герметизированной аппаратуры.

Оформление бескорпусное, с гибкими выводами, без кристаллодержателя, с защитным покрытием. Каждый транзистор упаковывается в индивидуальную тару. Масса транзистора не более 0,03 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$I_K (I_Э), А$	$I_B (I_{БЭ}), А$
Граничное напряжение ($I_K \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В:	$U_{КЭО} гр$					(0,1)	
КТ822А-1		45					
КТ822Б-1		60					
КТ822В-1		80					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ} нас$	0,1*	0,2*	0,6		1	0,1
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ} нас$	0,8*	0,9*	1,5		1	0,1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$						
$T = 25^\circ C$		25	40*		2	1	
$T = 85^\circ C$		25	41*		2	1	
$T = -40^\circ C$		15	35*		2	1	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	3			5	0,05	
Емкость коллекторного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	C_K	80*	90*	115	(5)		
Емкость эмиттерного перехода ($f = 465$ кГц), пФ	$C_Э$	110*	125*	150			(0,5)
Обратный ток коллектора, мкА:							
$T = 25^\circ C$				50	(40)		
$T = 85^\circ C$				100	(40)		
Входное сопротивление транзистора в режиме малого сигнала* ($f = 0,8$ кГц), Ом	$h_{11Э}$	0,15	0,36	1		0,03	
Линейность статического коэффициента передачи тока*:							
$K_i = \frac{h_{21Э} при I_Э = 0,001 А}{h_{21Э} при I_Э = 1 А}$	K_i	1,5	2,75	4			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 1$ кОм):

КТ-822А-1	45 В
КТ822Б-1	60 В
КТ822В-1	100 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($I_B = 0$):

КТ-822А-1	45 В
КТ822Б-1	60 В
КТ822В-1	80 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

Постоянный ток коллектора

* Допускается $I_{K \max} = 3 А$ при условии не превышения мощности.

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 20$ мс,
 $Q \geq 100$)

4 А

Постоянный ток базы

0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность кол-
 лектора¹ в составе гибридной схемы ($T =$
 $= -40 \div +25^\circ\text{C}$)

20 Вт

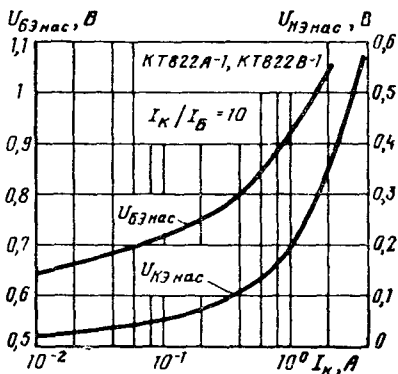
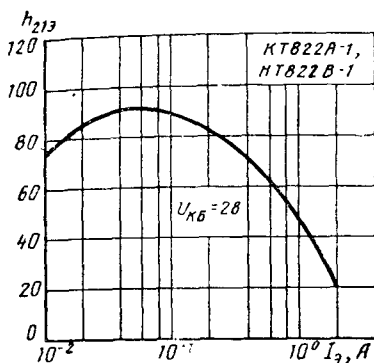
Температура перехода

125 °С

Температура окружающей среды

$-40 \div +85^\circ\text{C}$

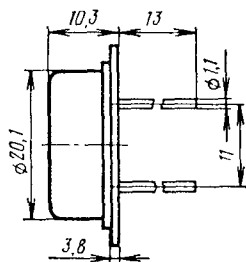
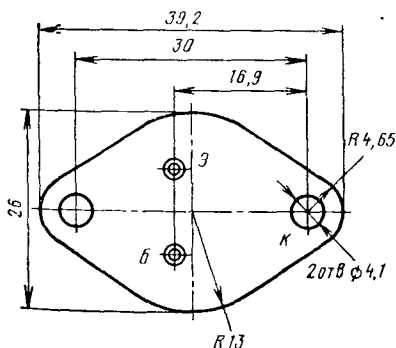
¹ При $T_n > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (125 - T_n)/5$.



2Т825А—2Т825В, КТ825Г—КТ825Е

Транзисторы кремниевые мезапланарные $p-n-p$ составные универсальные. Предназначены для применения в линейных и ключевых устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	$I_{К}$ (IЭ), А	$I_{Б}$, мА
Граничное напряжение ($t_{н} \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В:	$U_{КЭ0}$ гр					(0,1)	
2Т825А		80					
2Т825Б		60					
2Т825В, КТ825Д		45					
КТ826Г		70					
КТ825Е		25					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас			2		10	40
				3*		20	200
				3		10	40
				4*		20	200
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас						
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				10	(10)	
$T = 25^{\circ}C$							
2Т825А		500		18000			
2Т825Б, 2Т825В		750		18000			
КТ825Г — КТ825Е		750					
$T = 125^{\circ}C$							
2Т825А		400		25000			
2Т825Б, 2Т825В		600		25000			
$T = -60^{\circ}C$							
2Т825А		100		18000			
2Т825Б, 2Т825В		150		18000			
$T = 25^{\circ}C$ 2Т825А—2Т825В		100*			10	(20)	
Коэффициент передачи тока в режиме малого сигнала* ($f = 5$ кГц):	$h_{21Э}$				3	(10)	
2Т825А — 2Т825В		430	1500*	60000			
Время включения, мкс	$t_{вкл}$		0,4*	1		10	40
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$		3*	4,5		10	40
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 1$ МГц)	$|h_{21Э}|$	4			3	(10)	
Емкость коллекторного перехода ($f = 100$ кГц), пФ	$C_{К}$		350*	600	10		
Емкость эмиттерного перехода ($f = 100$ кГц), пФ	$C_{Э}$		400*	600	(3)		
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭХ}$ проб				(1,5)	0,001	
$T = 25^{\circ}C$							
2Т825А		100					
2Т825Б		80					
2Т825В, КТ825Д		60					
КТ825Г		90					
КТ825Е		30					
$T = 125^{\circ}C$							
2Т825А		80			(1,5)	0,005	
2Т825Б		60					
2Т825В		50					
$T = -60^{\circ}C$							
2Т825А		100			(1,5)	0,005	
2Т825Б		80					
2Т825В		60					
Пробивное напряжение эмиттер — база, В	$U_{ЭБО}$ проб	5				(0,002)	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{бэ}} \leq 1 \text{ кОм}$ или $U_{\text{бэ}} = 1,5 \text{ В}$, $T_{\text{к}} = T_{\text{мин}} \div +55^\circ \text{C}$):

2Т825А	100 В
2Т825Б	80 В
2Т825В, КТ825Д	60 В
КТ825Г	90 В
КТ825Е	30 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 5 В

Постоянный ток коллектора 20 А

Импульсный ток коллектора:

2Т825А — 2Т825В	40 А
КТ825Г — КТ825Е	30 А

Постоянный ток базы 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

с теплоотводом 2Т825А — 2Т825В ($T_{\text{к}} = -60 \div +25^\circ \text{C}$)	160 Вт
КТ825Г — КТ825Е ($T_{\text{к}} = -40 \div +25^\circ \text{C}$)	125 Вт
без теплоотвода ($T = 25^\circ \text{C}$)	3 Вт

Температура корпуса:

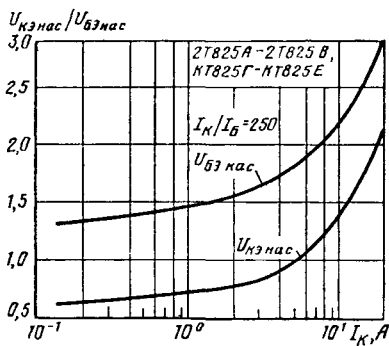
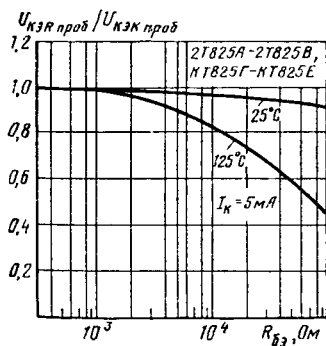
2Т825А — 2Т825В	125 $^\circ \text{C}$
КТ825Г — КТ825Е	100 $^\circ \text{C}$

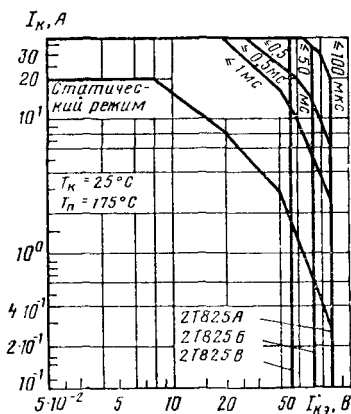
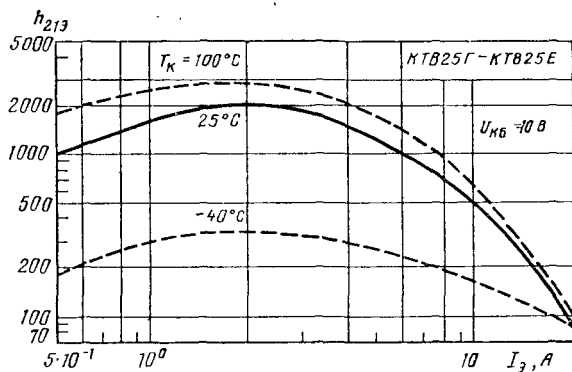
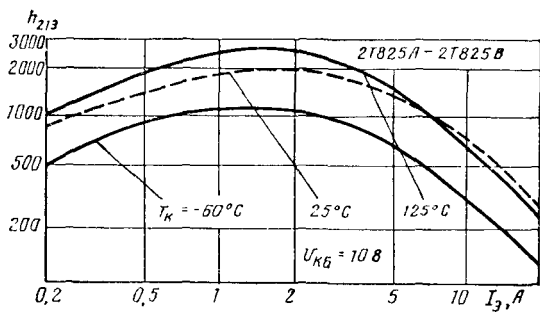
Температура перехода:

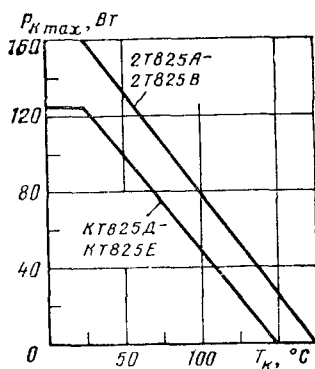
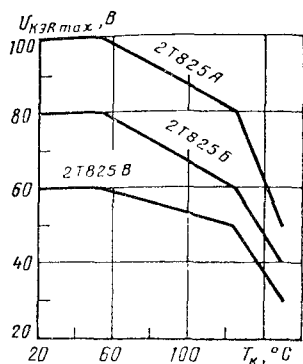
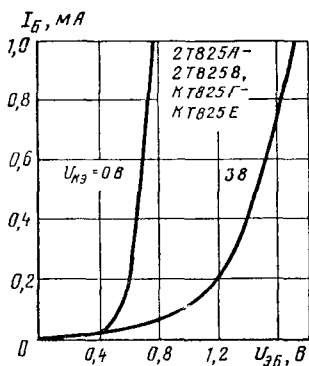
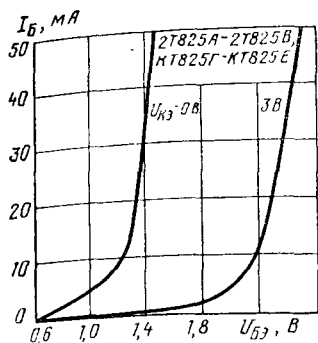
2Т825А — 2Т825В	175 $^\circ \text{C}$
КТ825Г — КТ825Е	150 $^\circ \text{C}$

Температура окружающей среды:

2Т825А — 2Т825В	от -60°C до $T_{\text{к}} = 125^\circ \text{C}$
КТ825Г — КТ825Е	от -40°C до $T_{\text{к}} = 100^\circ \text{C}$



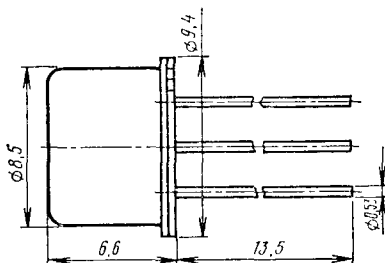
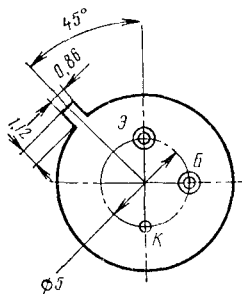




2Т830А—2Т830Г

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях мощности, вторичных источниках питания, преобразователях.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$I_{КБ}$, мА	$I_{К}$ ($I_{Э}$), А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение ($t_m \leq 300$ мкс, ≥ 100), В: 2Т830А 2Т830Б 2Т830В 2Т830Г	$U_{КЭО гр}$	25 45 60 80					(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,25*	0,35*	0,6			1	0,1
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	0,9*	0,92*	1,3			1	0,1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T = 20 - 125^\circ C$ 2Т830А — 2Т830В 2Т830Г $T = -60^\circ C$ 2Т830А — 2Т830В 2Т830Г	$h_{21Э}$	25 20	30* 23*	55* 50*	1		(1)	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	20 18 4	9*	13*	5		(0,05)	
Время рассасывания, мкс	$t_{рас}$			1			1	0,1
Время включения, мкс	$t_{вкл}$	0,3*	0,5*	0,8			1	0,1
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$	1	1,5*	2			1	0,1
Емкость коллекторного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	C_K	63*	67*	150	5			
Емкость эмиттерного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	$C_э$	88*	95*	200	(0,5)			
Обратный ток коллектора*, мкА	$I_{КБО}$	0,1	10	100	80			
Обратный ток эмиттера*, мкА	$I_{ЭБО}$	20	500	1000	(5)			
Пробивное напряжение коллектор — база, В: $T = -60 \div +25^\circ C$ 2Т830А 2Т830Б 2Т830В 2Т830Г $T = 125^\circ C$ 2Т830А 2Т830Б 2Т830В 2Т830Г	$U_{КБО проб}$	35 60 80 100				0,1 0,1 0,1 0,1		
Пробивное напряжение эмиттер — база, В: 2Т830А 2Т830Б 2Т830В 2Т830Г	$U_{ЭБО проб}$	35 60 80 100				3 3 3 3	(0,001)	
		12 5 5 5						

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т830А	35 В
2Т830Б	60 В
2Т830В	80 В
2Т830Г	100 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{ба}} \leq 1$ кОм):

2Т830А	30 В
2Т830Б	50 В
2Т830В	70 В
2Т830Г	90 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

2Т830А	12 В
2Т830Б — 2Т830Г	5 А

Постоянный ток коллектора

2 А

Импульсный ток коллектора

4 А

Постоянный ток базы

1 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_{\text{к}} = -60 \div +25^\circ\text{C}$):

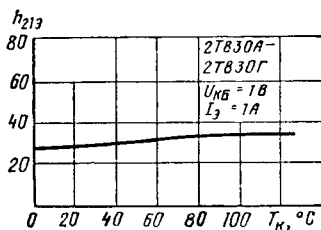
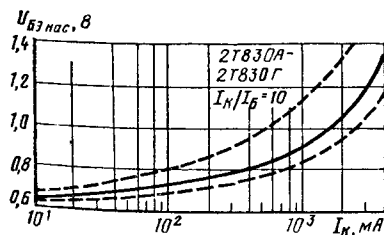
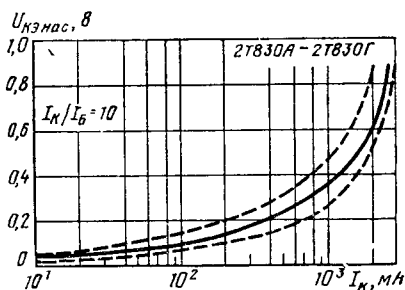
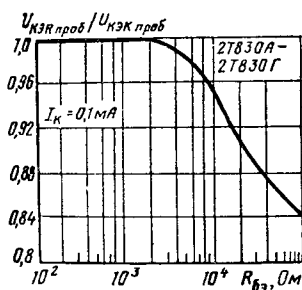
с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	1 Вт

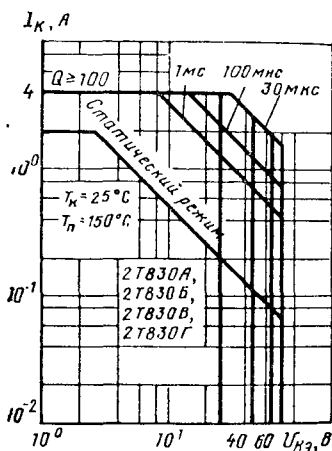
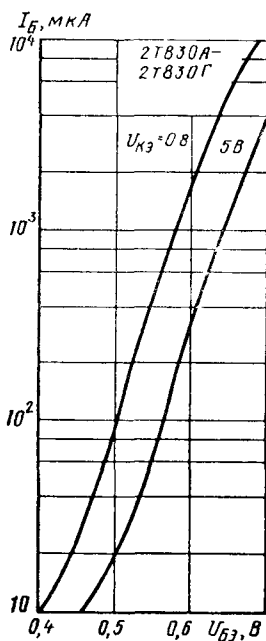
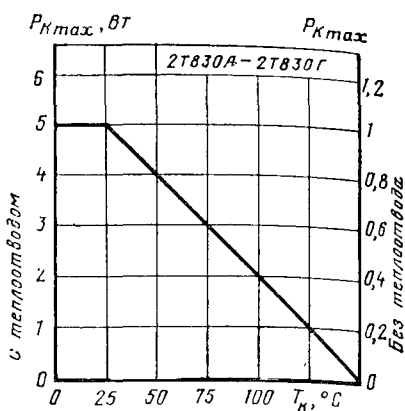
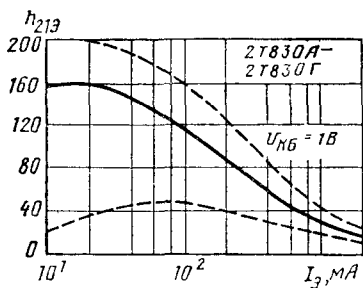
Температура перехода

150 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды

от -60°C
до $T_{\text{к}} = 125^\circ\text{C}$

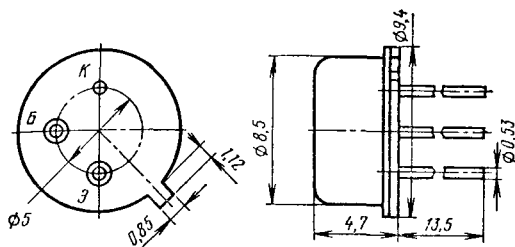




2Т836А—2Т836В

Транзисторы кремниевые планарные *p-n-p* переключательные. Предназначены для работы в ключевых усилителях мощности, вторичных источниках питания.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_{К} (I_{Э}),$ А	$I_{Б},$ А
Граничное напряжение, В: 2Т836А 2Т836Б 2Т836В	$U_{КЭО} \text{ гр}$	80 80 40	100* 90* 60*	125* 110* 80*			(0,1)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т836А 2Т836Б 2Т836В	$U_{КЭ} \text{ нас}$	0,25* 0,25* 0,25*	0,45* 0,29* 0,3*	0,6 0,35 0,45			2 2 2	0,2 0,08 0,2
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т836А 2Т836Б 2Т836В	$U_{ЭБ} \text{ нас}$	0,95* 0,9* 0,95*	1* 1* 1*	1,3 1,2 1,3			2 2 2	0,2 0,08 0,2
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K = 25 \div 125^\circ\text{C}$ $T_K = -60^\circ\text{C}$	$\beta_{21Э}$	20 10			(5)		(2)	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	4	30*	40*	(5)		(0,05)	
Время рассасывания, мкс	$t_{рас}$	0,2*	0,6*	1	85		2	0,08
Время включения, мкс	$t_{вкл}$	0,25*	0,4*	0,6	85		2	0,08
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$	0,31*	0,9*	1,6	85		2	0,08
Время спада	$t_{сп}$	0,1*	0,4*	0,6	85		2	0,08

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$ ($I_{Э}$), А	$I_{Б}$, А
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	340*	350*	370	(5)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_Э$	150*	220*	250		0,5		
Обратный ток коллектора, мА: $T_K=-60 \div +25^\circ\text{C}$ $T_K=125^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$			0,1 3	$U_{КБО\text{max}}$			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			1		5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т836А	90 В
2Т836Б	85 В
2Т836В	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100$ Ом):

2Т836А	90 В
2Т836Б	85 В
2Т836В	60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора 3 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_K \leq 100$ мс, $Q \geq 2$) 4 А

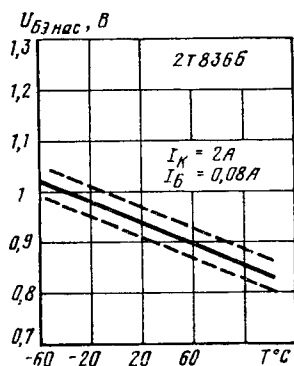
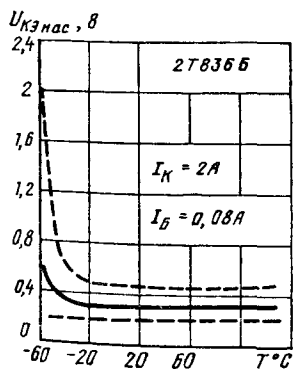
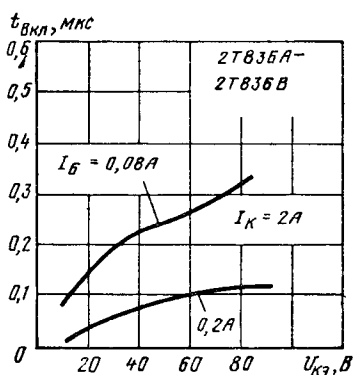
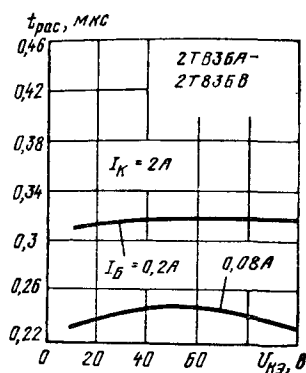
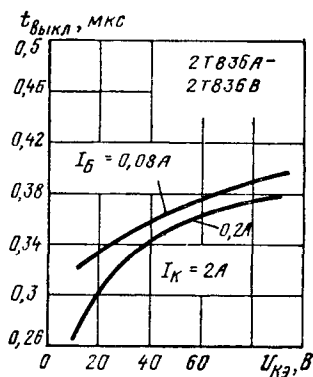
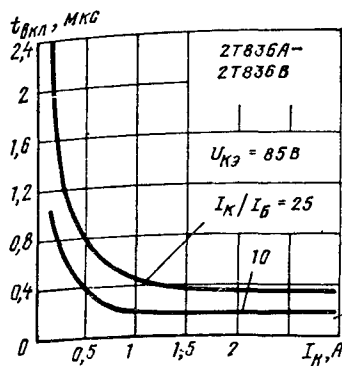
Постоянный ток базы 1 А

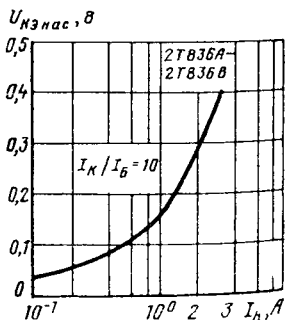
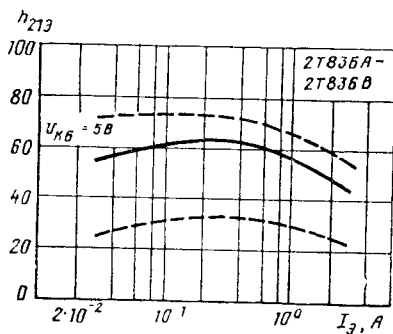
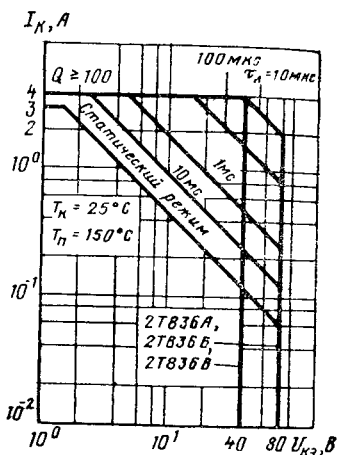
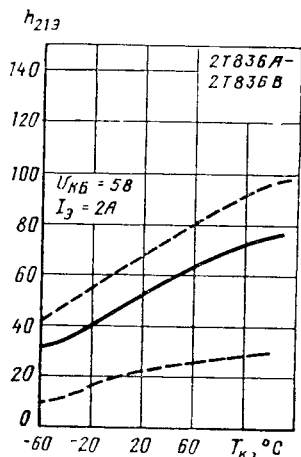
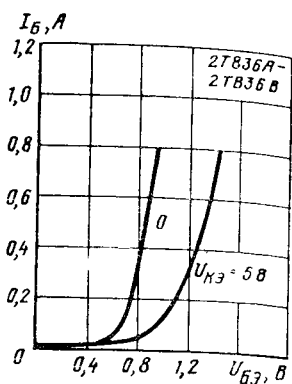
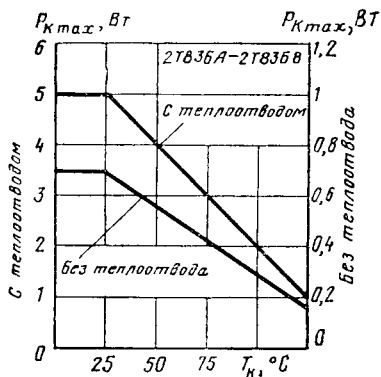
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($T_K=-60 \div +25^\circ\text{C}$):

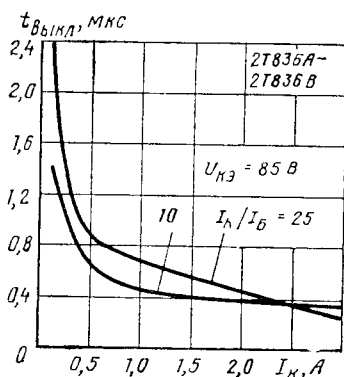
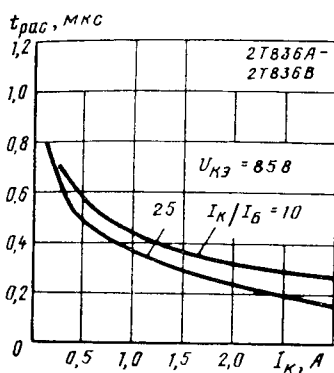
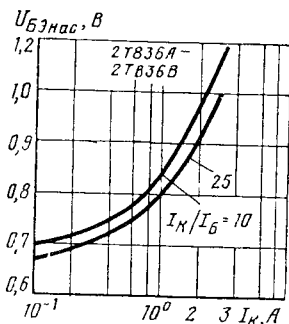
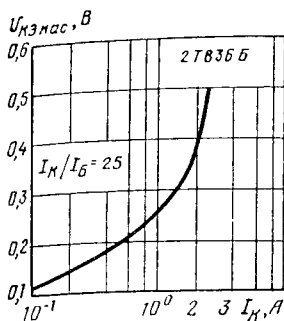
с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	0,7 Вт

Температура перехода 150°C

Температура окружающей среды от -60°C до $T_K=125^\circ\text{C}$



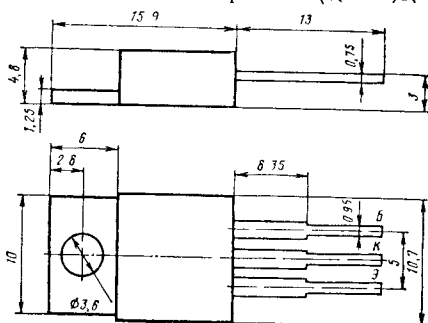




КТ837А—КТ837Ж, КТ837И—КТ837Н, КТ837П—КТ837Ф

Транзисторы кремниевые планарные (КТ837А — КТ837Е, КТ837Р — КТ837Ф) и эпитаксиально-планарные (КТ837Ж — КТ837П) *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в переключателях, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_{К} (I_{Б}),$ А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: КТ837А — КТ837В, КТ837Л — КТ837Н КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т, КТ837У, КТ837Ф КТ837Г — КТ837Е, КТ837П — КТ837С	$U_{КЭ} \text{ нас}$		2,5			3 (0,37)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ} \text{ нас}$		0,5 0,9 1,5			2 (0,3) 3 (0,37) 2 (0,5)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: КТ837А, КТ837Г, КТ837Ж, КТ837Л, КТ837П, КТ837Т КТ837Б, КТ837Д, КТ837И, КТ837М, КТ837Р, КТ837У КТ837В, КТ837Е, КТ837К, КТ837Н, КТ837С, КТ837Ф	$h_{21Э}$	10 20 50	40 80 150	5		2
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КВО}$		0,15	$(U_{КБ} \text{ max})$		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 50$ Ом), мА	$I_{КЭР}$		10	$U_{КЭР} \text{ max}$		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭВО}$		0,3		$U_{БЭ} \text{ max}$	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ837А — КТ837В, КТ837Л — КТ837Н 80 В

КТ837Г — КТ837Е, КТ837П — КТ837С 60 В

КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т — КТ837Ф 45 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

$R_{63} \leq 50$ Ом КТ837А — КТ837В

КТ837Л — КТ837Н 70 В

КТ837Г — КТ837Е, КТ837П — КТ837С 55 В

КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т — КТ837Ф 40 В

$R_{63} = \infty$ КТ837А — КТ837В, КТ837Л — КТ837Н 60 В

КТ837Г — КТ837Е, КТ837П — КТ837С 45 В

КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т — КТ837Ф 30 В

Постоянное напряжение база — эмиттер:

КТ837А — КТ837Ж, КТ837И, КТ837К 15 В

КТ837Л — КТ837Н, КТ837П — КТ837Ф 5 В

Постоянный ток коллектора 7,5 А

Постоянный ток базы 1 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

с теплоотводом ¹ ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$)	30 Вт
без теплоотвода ($T \leq 25^\circ\text{C}$)	1 Вт
Температура перехода	125 °C
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,33 °C/Вт
Температура окружающей среды	от -60 °C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (125 - T_K) / 3.33$.

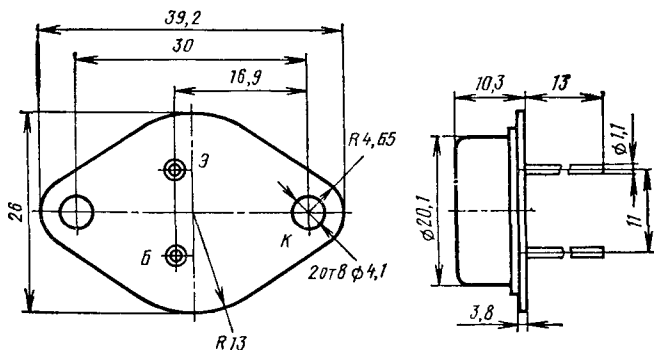
Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. Допускается одноразовый изгиб выводов на угол не более 90° от первоначального положения в плоскости, перпендикулярной плоскости корпуса, и на расстоянии не менее 1,5 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилия на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

Шероховатость поверхности радиатора в месте крепления транзистора не более 2,5, неплоскостность должна быть не более 0,02. Недопустима плохо притертая поверхность, царапины, пыль, грязь.

2Т842А, 2Т842Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *p-n-p* переключаемые. Предназначены для работы в мощных преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора не более 18 г.



Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_K(I_{Э})$, А	I_B , А
Граничное напряжение, В: 2Т842А 2Т842Б	$U_{КЭО гр}$	250 150				(0,03)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$		1,8			5	1
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$		1,8			5	1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K = 25 \div 125^\circ C$ $T_K = -60^\circ C$	$h_{21Э}$	15 10 20		15 15 5		5 5 (1)	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$						
Емкость коллекторного перехода* ($f = 0,3$ МГц), пФ	C_K	180	300	10			
Обратный ток коллектора, мА: $T = -60 \div +25^\circ C$ 2Т842А 2Т842Б $T = 125^\circ C$ 2Т842А 2Т842Б	$I_{КБО}$		1 1 3 3 5	300 200 300 200			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$				5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

2Т842А	300 В
2Т842Б	200 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{бэ} \leq 10$ Ом):

2Т842А	300 В
2Т842Б	200 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора 5 А

Импульсный ток коллектора 8 А

Постоянный ток базы 1 А

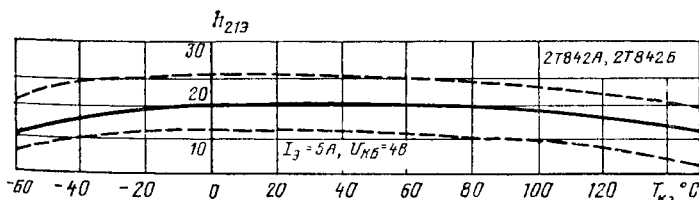
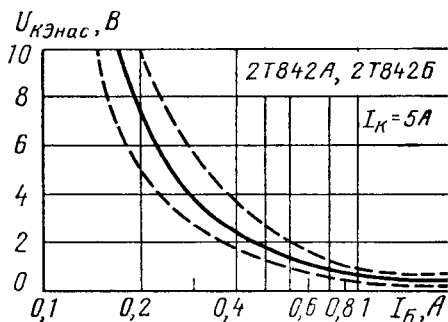
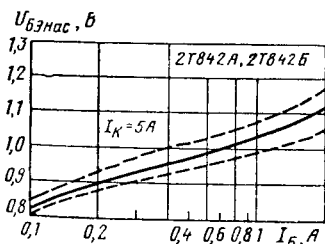
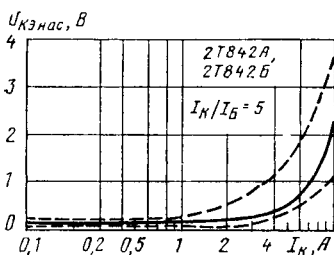
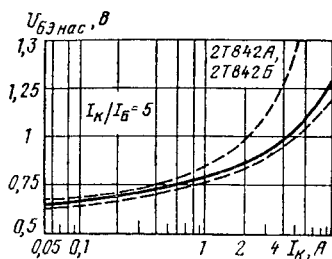
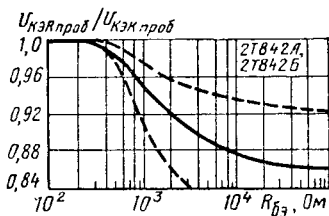
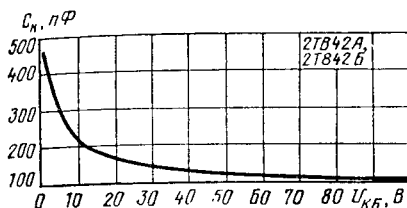
Импульсный ток базы 2 А

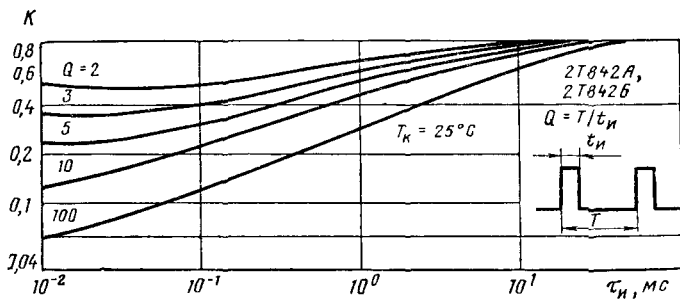
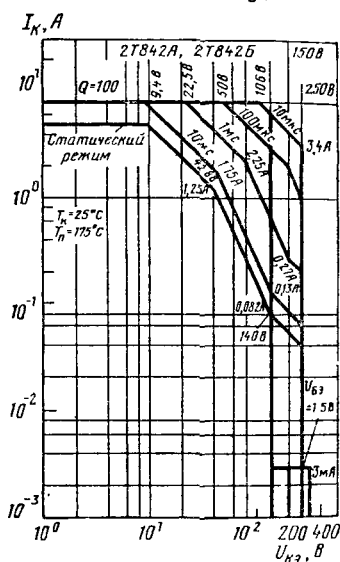
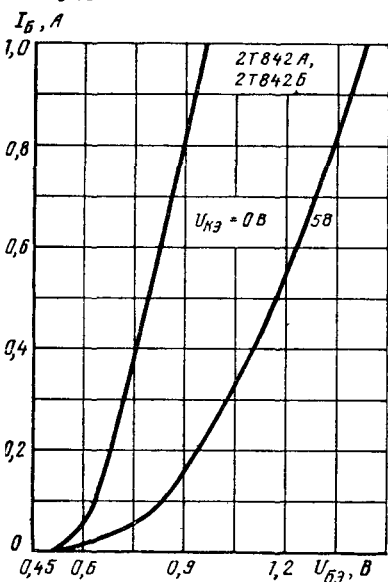
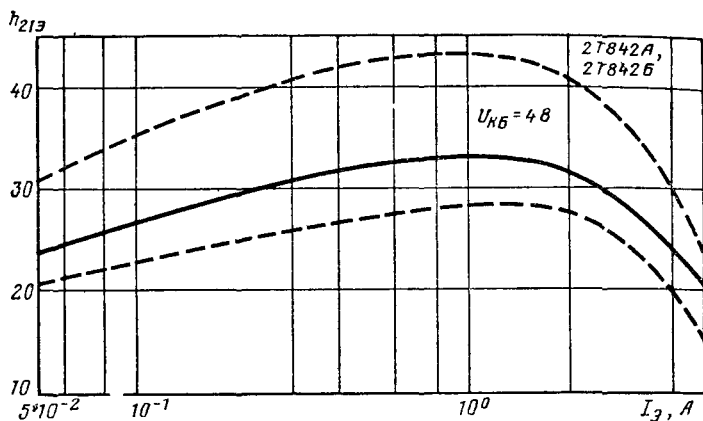
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора²:

¹ Скорость нарастания напряжения $(dU/dt)_{max} \leq 250$ В/мкс.

² При $T_K > 50^\circ C$ для транзисторов с теплоотводом $P_{K max} [Вт] = (T_n - T_K)/2,5$ при $T > 25^\circ C$ без теплоотвода $P_{K max} [Вт] = (T_n - T)/50$; $P_{н, и max} = P_{K max}/K$, где K — коэффициент, определяемый из графиков.

с теплоотводом ($T_K = -60 \div +50^\circ\text{C}$)	50 Вт
без теплоотвода ($T = -60 \div +25^\circ\text{C}$)	3 Вт
Температура корпуса	125 °C
Температура перехода	175 °C
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$





Раздел четвертый

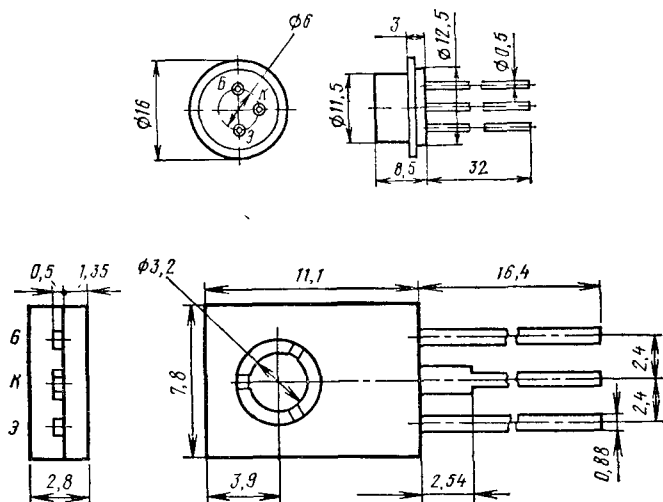
ТРАНЗИСТОРЫ БИПОЛЯРНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

n-p-n

2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ

Транзисторы кремниевые планарные *n-p-n* универсальные. Предназначены для применения в усилителях и генераторах высокой частоты.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами (2Т602А, 2Т602Б, КТ602А, КТ602Б) или пластмассовый с жесткими выводами (2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602АМ, КТ602БМ). Масса транзистора в металлическом корпусе не более 5 г, в пластмассовом не более 1 г.



Для транзисторов в металлическом корпусе разрешается изгиб выводов на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления не менее 1,5 мм; в пластмассовом корпусе допускается однократный изгиб выводов на угол не более 90° и на расстоянии не менее 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора при температуре 260 °С в течение 10 с.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{БЭ}$, В	I_K (IЭ), мА	I_B , мА
Граничное напряжение ($T_n = 5$ мкс, $f = 2$ кГц), В	$U_{КЭ0}$ гр	70				(50)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас		3			50	5
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		3			50	5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$			(10)		(10)	
$T = 25^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602АМ, КТ602А, КТ602АМ		20	80				
2Т602Б, 2Т602БМ, КТ602Б, КТ602БМ		50	200				
$T = 85^\circ\text{C}$		50	220				
КТ602А, КТ602АМ		16	240				
КТ602Б, КТ602БМ		40					
$T = 125^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602АМ		20	240				
2Т602Б, 2Т602БМ		50	500				
$T = -40^\circ\text{C}$							
КТ602А, КТ602АМ		5	80				
КТ602Б, КТ602БМ		12					
$T = -60^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602АМ		5	80				
2Т602Б, 2Т602БМ		12	200				
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 100$ МГц)	$|h_{21э}|$	1,5		10		25	
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f = 2$ МГц), пс	τ_K		300	(10)		10	
Емкость коллекторного перехода ($f = 2$ МГц), пФ	C_K		4	(50)			
Емкость эмиттерного перехода ($f = 2$ МГц), пФ	$C_э$		25		0		
Обратный ток коллектора, мкА:	$I_{КБО}$						
$T = T_{min} - 25^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ			10	(120)			
КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ			70	(120)			
$T = 85^\circ\text{C}$							
КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ			1000	(100)			
$T = 125^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ			100	(100)			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} = 10$ Ом), мкА:	$I_{КЭР}$						
$T = T_{min} - 25^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ			10	100			
КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ			100	100			
$T = 85^\circ\text{C}$							
КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ			1000	80			
$T = 125^\circ\text{C}$							
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ			100	80			
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$		50		5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база¹:
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ

$T_n = -60 \div +100^\circ\text{C}$	120 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	60 В

КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ

$T_n = -40 \div +70^\circ\text{C}$	120 В
$T_n = 120^\circ\text{C}$	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{63} \leq 1 \text{ кОм}$):

2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ

$T_n = -60 \div +100^\circ\text{C}$	100 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	50 В

КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ

$T_n = -40 \div +70^\circ\text{C}$	100 В
$T_n = 120^\circ\text{C}$	50 В

Импульсное напряжение коллектор — база¹
($\tau_n \leq 1 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$):

2Т602А, 2Т602Б, 2Т502АМ, 2Т602БМ

$T_n = -60 \div +100^\circ\text{C}$	160 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	80 В

КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ

$T_n = -40 \div +70^\circ\text{C}$	160 В
	5 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

Постоянный ток коллектора 75 мА

Постоянный ток эмиттера 80 мА

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 1 \text{ мкс}$, $Q \geq 7$) 500 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

с теплоотводом² 2Т602А, 2Т602Б,
2Т602АМ, 2Т602БМ

$T_k = -60 \div +25^\circ\text{C}$	2,8 Вт
$T_k = 125^\circ\text{C}$	0,55 Вт

КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ

$T_k = -40 \div +25^\circ\text{C}$	2,8 Вт
$T_k = 85^\circ\text{C}$	0,65 Вт

без теплоотвода³ 2Т602А, 2Т602Б,
2Т602АМ, 2Т602БМ

$T = -60 \div +25^\circ\text{C}$	0,85 Вт
$T = 125^\circ\text{C}$	0,16 Вт

КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ

$T = -40 \div +25^\circ\text{C}$	0,85 Вт
$T = 85^\circ\text{C}$	0,2 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 45 °C/Вт
 Тепловое сопротивление переход — среда 150 °C/Вт

Температура перехода:

2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ 150 °C
 КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ 120 °C

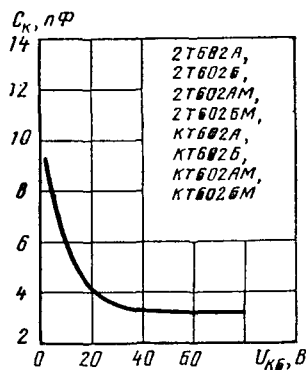
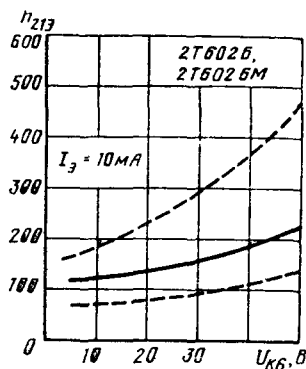
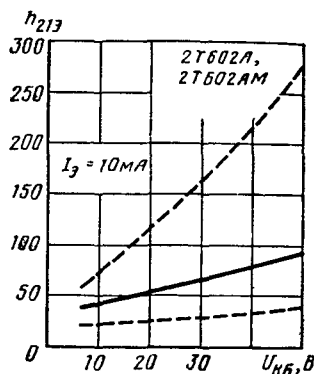
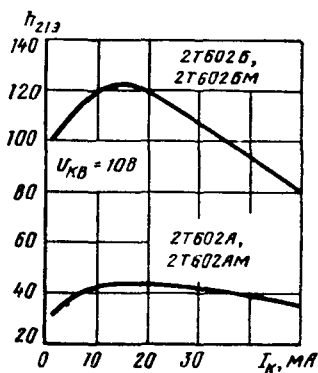
Температура окружающей среды:

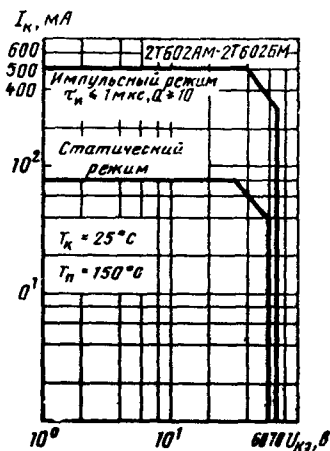
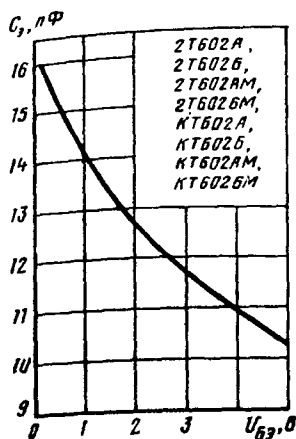
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ -60 ÷ +125 °C
 КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ -40 ÷ +85 °C

¹ При $T_{\text{п}}$ выше 70 °C для КТ602А, КТ602Б, КТ602АМ, КТ602БМ и 100 °C для 2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ напряжения линейно уменьшаются

² При $T_{\text{к}} > 25$ °C $P_{\text{к max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_{\text{к}}) / 45$ (с теплоотводом).

³ При $T > 25$ °C $P_{\text{к max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T) / 150$ (без теплоотвода).



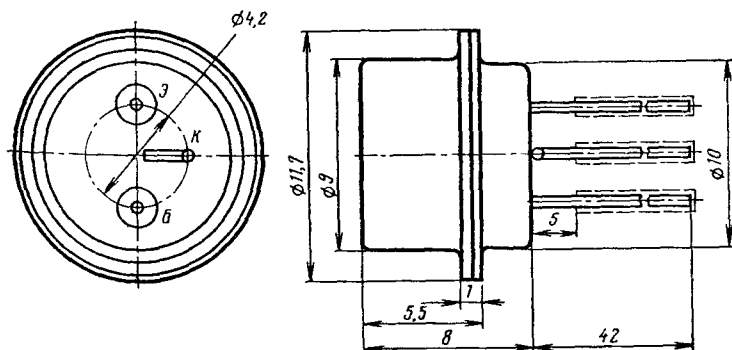


Шероховатость поверхности радиатора в месте крепления транзистора в пластмассовом корпусе не менее 1,5, неплоскостность должна быть не более 0,02. При креплении транзистора в пластмассовом корпусе к радиатору необходимо применять в качестве прокладки между крепящим винтом и корпусом транзистора шайбу 3 (ГОСТ 9649—66). Крутящий момент при прижиге должен быть 60—70 Н·см (6—7 кгс·см).

КТ611А—КТ611Г

Транзисторы кремниевые планарные *n-p-n* усилительные. Предназначены для усиления и генерирования напряжения в диапазоне высоких частот.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_{К} (I_{Э}),$ мА	$I_{Б},$ мА
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=20$ МГц)	$|h_{21э}|$	3		40		(20)	
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=2$ МГц), пс	τ_K		200	(20)		(20)	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^\circ\text{C}$ КТ611А, КТ611В КТ611Б, КТ611Г $T=100^\circ\text{C}$ КТ611А, КТ611В КТ611Б, КТ611Г $T=-25^\circ\text{C}$ КТ611А, КТ611В КТ611Б, КТ611Г	$h_{21э}$			40		20	
		10	40				
		30	120				
		10	80				
		30	240				
		5	40				
		15	120				
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$		8			20	2
Емкость коллекторного перехода ($f=2$ МГц), пФ	C_K		5	(40)			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=0$), мкА: КТ611А, КТ611В КТ611Б, КТ611Г	$I_{КЭК}$						
			100	180			
			100	150			
Обратный ток эмиттера, мкА: КТ611А — КТ611Г	$I_{ЭБО}$		100		3		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер 1 ($R_{бэ}=1$ кОм).

$T_n = -25 \div +100^\circ\text{C}$	КТ611А, КТ611Б	180 В
	КТ611В, КТ611Г	150 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	КТ611А, КТ611Б	90 В
	КТ611В, КТ611Г	75 В

Постоянное напряжение коллектор — база 1 :

$T_n = -25 \div +100^\circ\text{C}$	КТ611А, КТ611Б	200 В
	КТ611В, КТ611Г	180 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	КТ611А, КТ611Б	100 В
	КТ611В, КТ611Г	90 В

Постоянное напряжение база — эмиттер 1 :

$T_n = -25 \div +100^\circ\text{C}$	КТ611А — КТ611Г	3 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	КТ611А — КТ611Г	1,5 В

Постоянный ток коллектора . . . 100 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

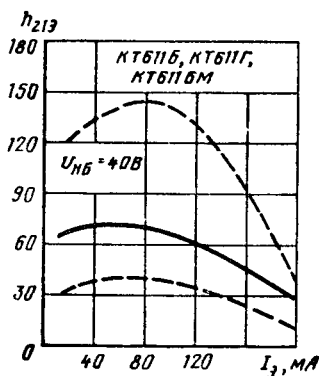
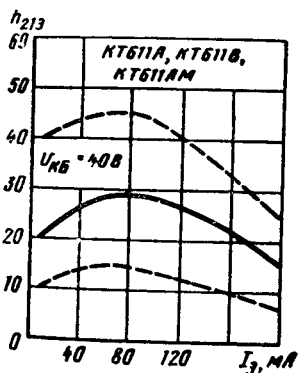
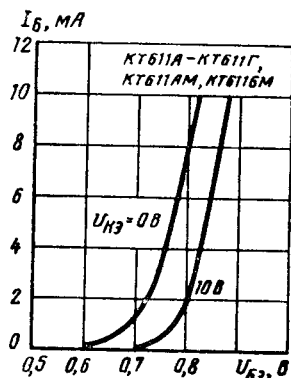
без теплоотвода 2	$T = 25^\circ\text{C}^2$	0,8 В
	$T = 100^\circ\text{C}$	0,33 Вт
с теплоотводом 3	$T_K = 25^\circ\text{C}^3$	3 Вт
	$T_K = 100^\circ\text{C}$	1,25 Вт

Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	150 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	40 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура окружающей среды	-25 ÷ +100 °C

¹ При повышении температуры перехода от 100 до 150 °C напряжение уменьшается линейно.

² При температуре окружающей среды от 25 до 100 °C $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T)/R_{T \text{ п. к}}$ (без теплоотвода).

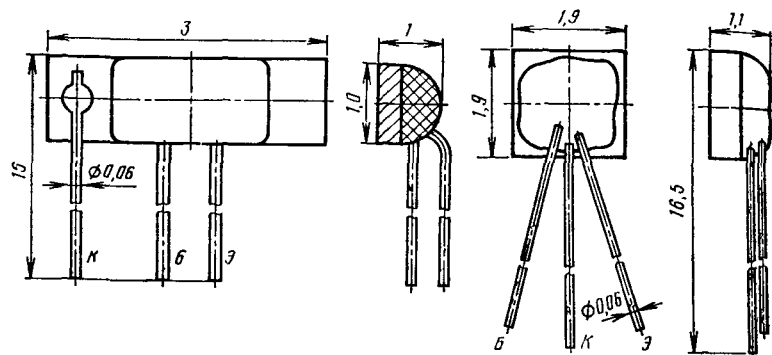
³ При температуре на корпусе от 25 до 100 °C $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_k)/R_{T \text{ п. к}}$ (с теплоотводом).



2T625A-2, 2T625Б-2, 2T625АМ-2, 2T625БМ-2, КТ625А, КТ625АМ

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для применения в быстродействующих импульсных устройствах, системах памяти ЭВМ герметизированной аппаратуры.

×1 мм) кристаллодержателе (масса не более 0,04 г).



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К} (I_{Э})$, В	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение ($\tau_{и} \leq 30$ мкс, $Q \geq 50$), В: 2Т625А-2, 2Т625АМ-2, КТ625А, КТ625АМ 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2	$U_{КЭ0}$ гр	40 30	48* 37*	60* 54*			0,01	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т625А-2, 2Т625АМ-2 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2 КТ625А, КТ625АМ	$U_{КЭ}$ нас	0,33* 0,2*	0,49* 0,37*	0,65 0,7 1,2			0,5	0,05
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т625А-2, 2Т625АМ-2 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2, КТ625А, КТ625АМ	$U_{БЭ}$ нас	0,8* 0,8*	0,95* 0,95*	1,2 1,5			0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т625А-2, 2Т625АМ-2 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2 КТ625А, КТ625АМ	$h_{21Э}$	30 20 20	48* 48*	120 120 200	1		0,5	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2	3,5*	5,5*	10		0,05	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$ (V), В	$U_{БЭ}$, В	I_K (IЭ), В	$I_{Б}$, А
Время рассасывания, ис: 2Т625А-2, 2Т625АМ-2 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2 КТ625А, КТ625АМ	$t_{рас}$	15* 15*	30* 48*	60 60 60			0,5	0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	5*	7*	9	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	40*	63*	90		0		
Обратный ток коллектора, мкА: $T=-60 \div +25$ °C 2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2 $T=125$ °C (в составе микросхемы) 2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2 $T=-45 \div +85$ °C КТ625А, КТ625АМ	$I_{КБО}$			30 100 30	(60) (45) (60)			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{БЭ}=0$) 2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2: $T=-60 \div +25$ °C $T=125$ °C (в составе микросхемы)	$I_{КЭК}$			60 200	(60) (45)			
Обратный ток эмиттера, мкА: $T=-60 \div +25$ °C 2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2 $T=125$ °C (в составе микросхемы) 2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2 $T=25$ °C КТ625А, КТ625АМ	$I_{ЭБО}$			100 200 100		5 5 4		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2,
2Т625БМ-2 $T_K = -60 \div +100$ °C 60 В $T_K = 125$ °C 45 В

КТ625А, КТ625АМ

 $T_K = -45 \div +85$ °C 60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} = 5 \text{ кОм}$): КТ625А, КТ625АМ . . . 40 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

2Т625А-2, 2Т625Б-2, КТ625АМ-2, 2Т625БМ-2 5 В
КТ625А, КТ625АМ 4 В

Постоянный ток коллектора 1 А

Импульсный ток коллектора ($t_{\text{н}} \leq 5 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$) 1,3 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2³
 $T_{\text{к}} = -60 \div +85^\circ\text{C}$ 1 В
 $T_{\text{к}} = 125^\circ\text{C}$ 0,2 Вт
КТ625А, КТ625АМ
 $T_{\text{к}} = -45 \div +70^\circ\text{C}$ 1 Вт
 $T_{\text{к}} = 85^\circ\text{C}$ 0,7 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 50°C/Вт

Температура перехода:

2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2 135°C
КТ625А, КТ625АМ 120°C

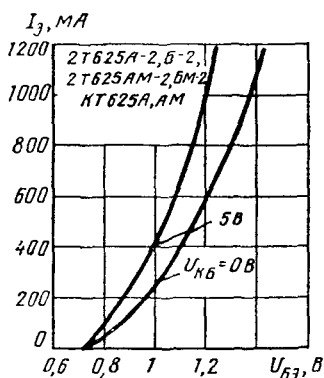
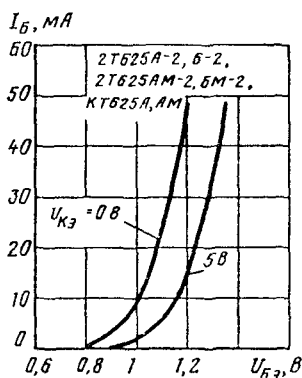
Температура окружающей среды:

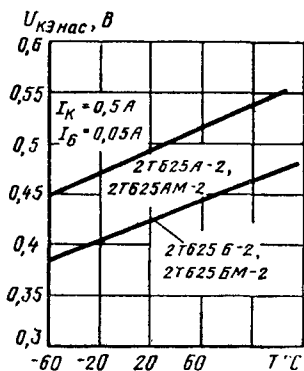
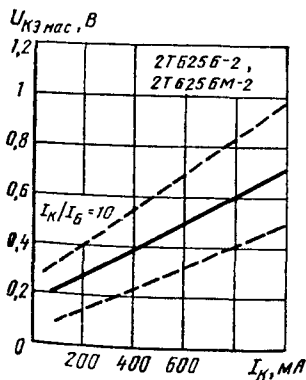
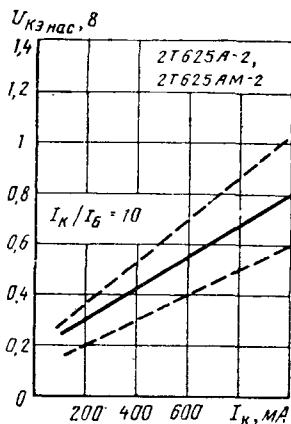
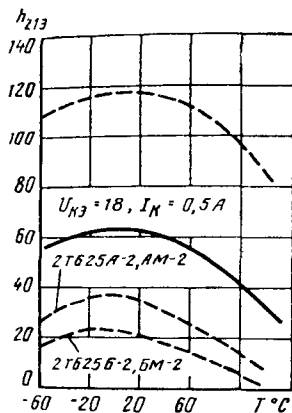
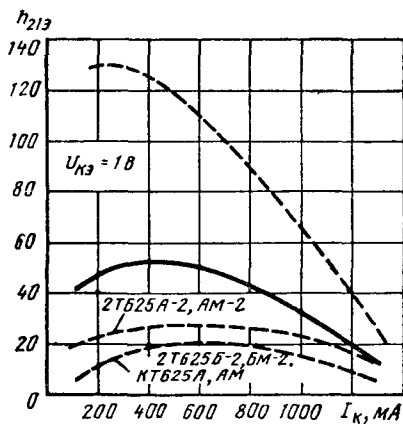
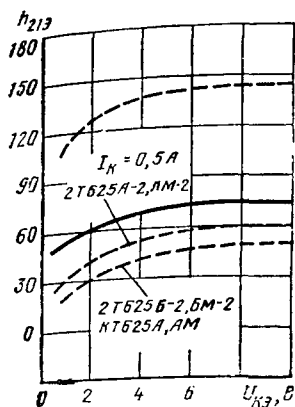
2Т625А-2, 2Т625Б-2, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2 $-60 \div +125^\circ\text{C}$
КТ625А, КТ625АМ $-45 \div +85^\circ\text{C}$

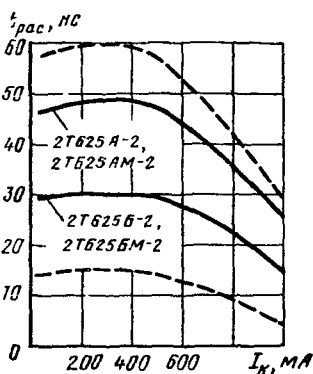
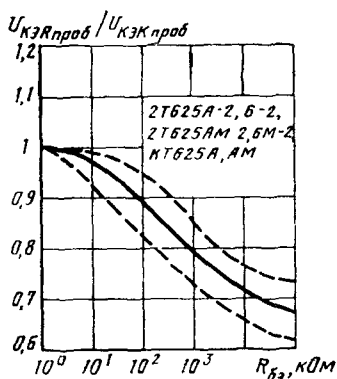
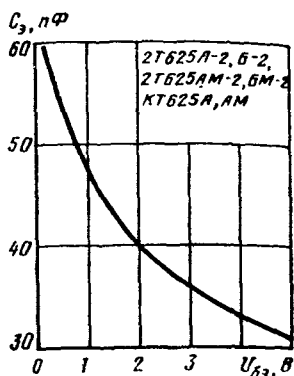
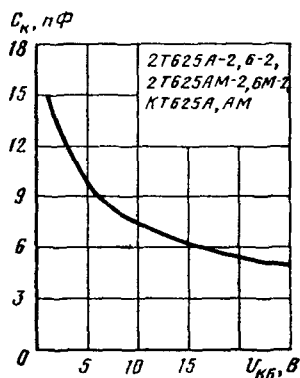
¹ В составе микросхемы.

² Напряжение снижается линейно.

³ При температуре корпуса от 85 до 125°C $P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_{\text{к}}) / R_{\text{т п, к}}$.







Защитное покрытие транзисторов — эмаль КО-97 (ТУ-6-10-542-75) и компаунд (ГТ-7 БУО.037.002 ТУ).

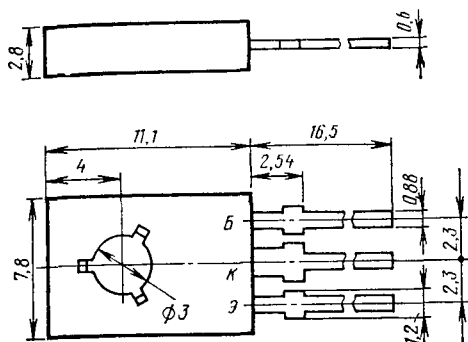
Монтаж транзисторов осуществляется следующим образом: место монтажа смачивается спирто-канифольным флюсом (10—30% канифоли ГОСТ 19113—73, спирта 70—90% ГОСТ 18300—72), затем укладывается фольга припоя ПОС-61 ГОСТ 1499—70 толщиной 30 мкм, размером 3×3 мм. Температура пайки 200 °С, время пайки 10 с. В момент пайки транзистор притирается к месту монтажа пинцетом. Пайка (сварка) выводов допускается не ближе 2 мм от места выхода вывода из защитного покрытия.

Статическое электричество не более 1 кВ.

КТ646А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный *n-p-n* усилительный. Предназначен для работы в усилителях высокой частоты, импульсных и переключающих устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_{К} (I_{Э}),$ А	$I_{Б},$ А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас		1			0,5	0,05
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		1,2			0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	40	200	(5)		(0,2)	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2		(10)		(0,03)	
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс	$\tau_{К}$		120	(5)		(0,05)	
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_{К}$		10	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_{Э}$		80		0		
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБО}$		10	60			
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$		10		4		

Предельные эксплуатационные данные

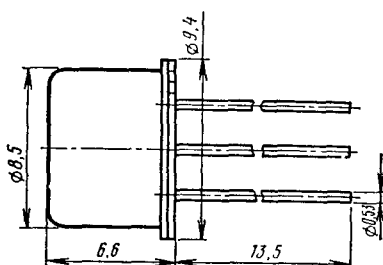
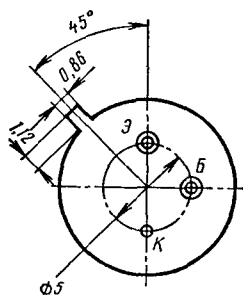
Постоянное напряжение эмиттер — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{сэ}=0$	60 В
$R_{сэ}=1$ кОм	50 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Импульсное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,5 А
Импульсный ток коллектора	0,7 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	1 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность кол-
 лектора 1,2 Вт
 Температура окружающей среды $-45 \div +85^{\circ}\text{C}$

2Т653А, 2Т653Б

Транзисторы кремниевые планарные *п-р-п* переключаемые. Предназначены для работы в ключевых и линейных преобразователях и вторичных источниках питания.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КВ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К} (I_{Э})$, мА	$I_{Б}$, мА
Граничное напряжение ($\tau_{\text{н}} \leq 300$ мкс, $Q \geq 100$), В: 2Т653А 2Т653Б	$U_{КЭ0}$ гр	120 100	150* 130*	170* 140*			(30)	
Напряжение насыщения коллектор—эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	0,3*	0,35*	0,5			150	15
Напряжение насыщения база—эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас	0,8*	0,85*	1,1			150	15
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T = 25^{\circ}\text{C}$ 2Т653А 2Т653Б	$h_{21 Э}$	40 80	100* 150*	150 250	(10)		(150)	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К} (I_{Э})$, мА	$I_{Б}$, мА
$T = 125^{\circ}\text{C}$ 2Т653А 2Т653Б		40 80		300 500				
$T = -60^{\circ}\text{C}$ 2Т653А 2Т653Б		15 15		150 250				
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ*, МГц	$f_{гр}$	50	120	180	(10)		(25)	
Время включения, мкс	$t_{вкл}$	0,018*	0,05*	0,1	100		200	40
Время выключения, мкс	$t_{выкл}$	0,4*	0,58*	1	100		200	40
Емкость коллекторного перехода ($f = 10$ МГц), пФ	C_K	6,5*	10*	20	(10)			
Емкость эмиттерного перехода* ($f = 0,3$ МГц), пФ	$C_э$	35	40	80		0,5		
Пробивное напряжение коллектор-эмиттер ($R_{бэ} \leq 3$ кОм), В	$U_{КЭР}$ проб	130	160*	200*			0,1	
Обратный ток коллектор-эмиттер ($R_{бэ} \leq 3$ кОм), мкА: $T = -60 \div +25^{\circ}\text{C}$ 2Т653А 2Т653Б $T = 125^{\circ}\text{C}$	$I_{КЭР}$				$U_{КЭО}$ гр			
			0,1* 0,5*	10 10 30				
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$		0,08*	0,1		5		

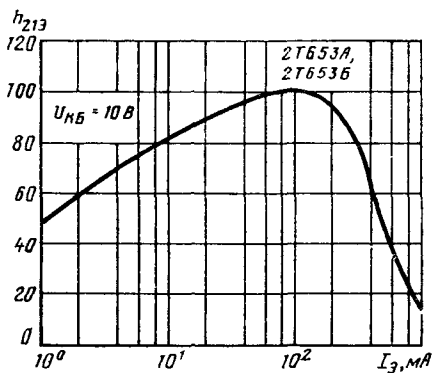
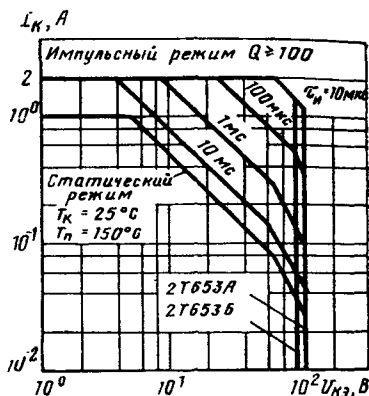
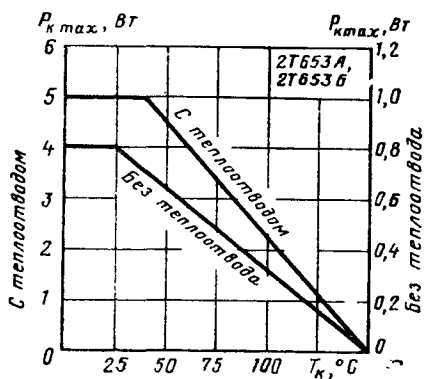
Предельные эксплуатационные данные

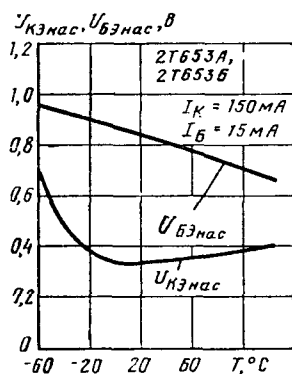
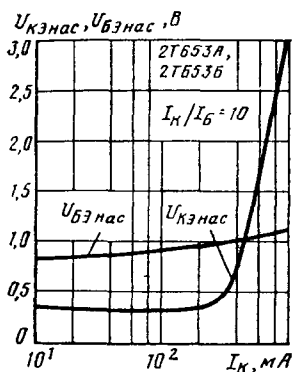
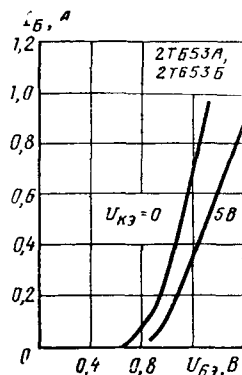
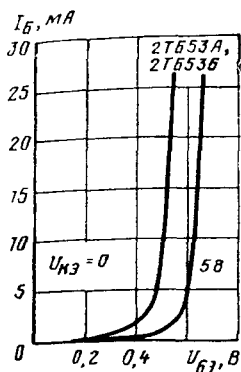
Постоянное напряжение коллектор — база ¹	130 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} \leq 3$ кОм)	130 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	7 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мс, $Q \geq 2$)	2 А
Постоянный ток базы	0,2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

с теплоотводом $T_K = -60 \div +40^\circ\text{C}$	5 Вт
$T_K = 85^\circ\text{C}$	3 Вт
без теплоотвода $T = -60 \div +25^\circ\text{C}$	0,8 Вт
Температура перехода	150 °C
Тепловое сопротивление переход — корпус	25 °C/Вт
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ Допустимая скорость нарастания напряжения $dU/dt \leq 1600$ В/мкс.



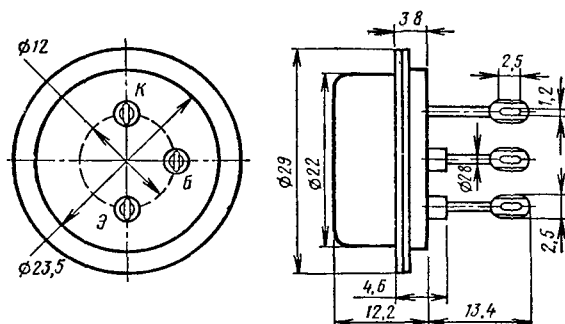


При эксплуатации и монтаже должны быть приняты меры, исключающие воздействие статического электричества выше 1 кВ.

КТ902А

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности КВ диапазона при напряжении питания 28 В.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 25 г



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{КБ}$), В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$ ($I_{Б}$), А
Выходная мощность ($f=10$ МГц), Вт	$P_{вых}$	20		28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=10$ МГц, $P_{вых}=10$ Вт)	$K_{ур}$	7		28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	15		10		2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$		2			2 (0,4)
Прямое напряжение база — эмиттер, В	$U_{БЭО}$		2	10		2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=10$ МГц)	$|h_{21Э}|$	3,5		10		1
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КБО}$		10	70		
Обратный импульсный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=50$ Ом), мА	$I_{и, КЭР}$		60	110 (имп)		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		100		5	

Предельные эксплуатационные данные

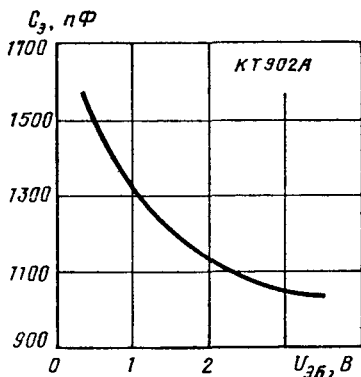
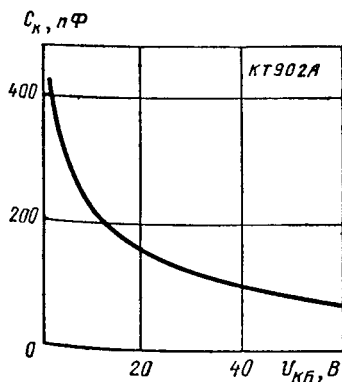
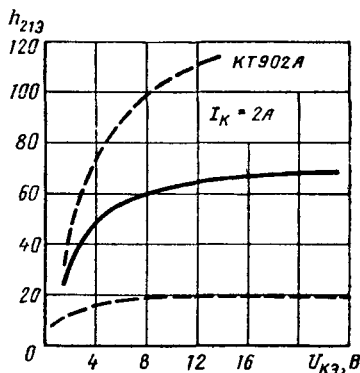
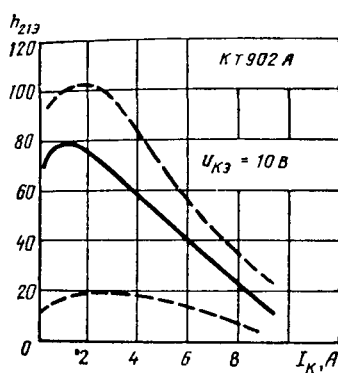
Постоянное напряжение коллектор — база ($T_{п} \leq 125^{\circ}\text{C}$) ¹	65 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 50$ Ом, $\tau_{и} \leq 15$ мкс, $T_{п} \leq 125^{\circ}\text{C}$) ¹	110 В
Постоянное напряжение эмиттер — база ($T_{п} \leq 125^{\circ}\text{C}$) ¹	5 В
Импульсное напряжение эмиттер — база ($\tau_{и} \leq 40$ мкс)	8 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	2 А

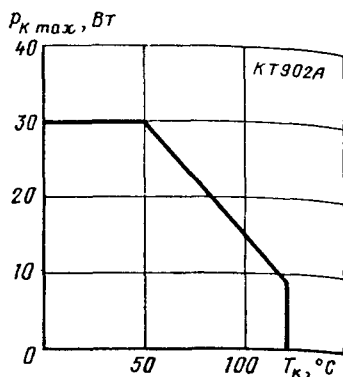
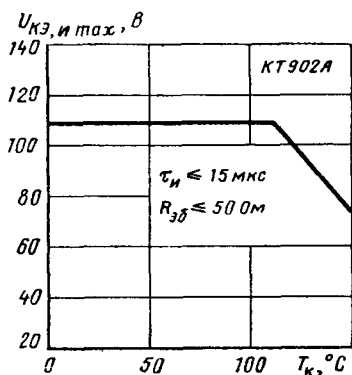
Постоянная рассеиваемая мощность кол- лектора ² ($T_K \leq 50^\circ\text{C}$)	30 В
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,3 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса	125 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

- ¹ При $T_K > 125^\circ\text{C}$ напряжение снижается линейно до 0,5 значения при $T_K = 150^\circ\text{C}$.
² При $T_K > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/3,3$.

Пайка выводов допускается на плоской части выводов транзисторов и осуществляется в течение не более 10 с. Температура плавления припоя, применяемого для пайки, не должна превышать 250°C .

Необходимо осуществлять теплоотвод между корпусом транзистора и местом пайки. Запрещается кручение выводов вокруг оси. Изгибы и боковые натяжения выводов не допускаются.

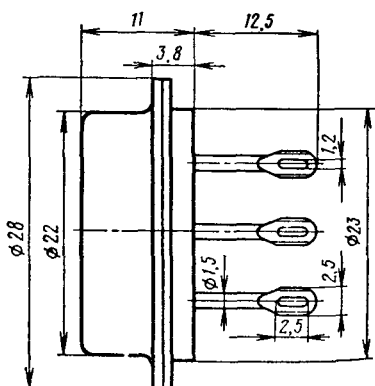
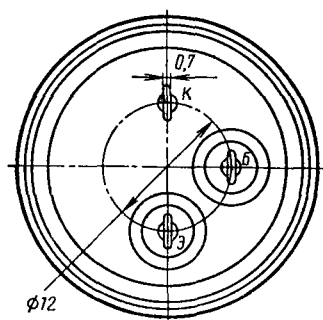




2Т903А, 2Т903Б, КТ903А, КТ903Б

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и автогенераторах.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзистора не более 24 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кэ} (U_{кб}),$ В	$U_{эв},$ В	$I_{к} (I_{б}),$ А
Выходная мощность ($f=50$ МГц, $T_k=50^\circ\text{C}$), Вт	$P_{вых}$	10			30		
Коэффициент усиления по мощности ($f=50$ МГц, $P_{вых}=10$ Вт)	$K_{ур}$	3			30		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т903А, КТ903А 2Т903Б, КТ903Б	$h_{21э}$	15 40		70 180	10		2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т903А, 2Т903Б КТ903А, КТ903Б	$U_{кэ нас}$			2 2,5 2			2 (0,4)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{бэ нас}$						2 (0,4)
Прямое напряжение база — эмиттер, В: 2Т903А, 2Т903Б КТ903А, КТ903Б	$U_{бэ}$			2,5 3	10		2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21э}|$	4			10		0,5
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=2$ МГц), пс	τ_k			500	(30)		0,1
Емкость коллекторного перехода ($f=2$ МГц), пФ	C_k	50*		180	(30)		
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА: $T=25^\circ\text{C}$ ($R_{бэ}=100$ Ом) 2Т903А, 2Т903Б КТ903А, КТ903Б $T=85^\circ\text{C}$ ($R_{бэ}=0$ Ом) КТ903А, КТ903Б $T=125^\circ\text{C}$ ($R_{бэ}=0$ Ом) 2Т903А, 2Т903Б	$I_{кэр}$			2 10 30 10	70 70 60 60		
Обратный ток эмиттера, мА: 2Т903А, 2Т903Б КТ903А, КТ903Б	$I_{эбо}$			30 50 10		4	
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_э$						

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 100$ Ом) ^{1, 2}	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 100$ Ом, $\tau_k \leq 1$ мкс, $Q \geq 100$) ¹	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора:	
$\tau_k \leq 1$ мкс, $Q \geq 100$	10 А
$\tau_k \leq 10$ мкс, $Q \geq 10$	5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

2Т903А, 2Т903Б ($T_K \leq 50^\circ\text{C}$) ³	30 Вт
КТ903А, КТ903Б ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ⁴	30 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ($\tau_K \leq 10$ мкс, $Q \geq 10$, $U_{KЭ} \leq 30$ В):

2Т903А, 2Т903Б ($T_K \leq 50^\circ\text{C}$)	60 Вт
КТ903А, КТ903Б ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$)	60 Вт

Температура перехода:

2Т903А, 2Т903Б	150 °С
КТ903А, КТ903Б	115 °С

Температура корпуса:

2Т903А, 2Т903Б	125 °С
КТ903А, КТ903Б	85 °С

Температура окружающей среды:

2Т903А, 2Т903Б	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ903А, КТ903Б	от -40°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

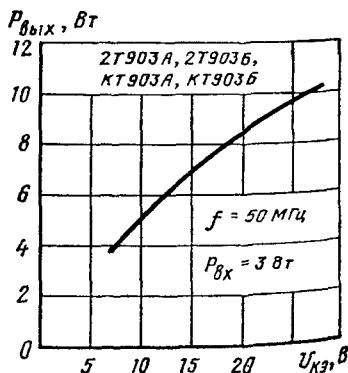
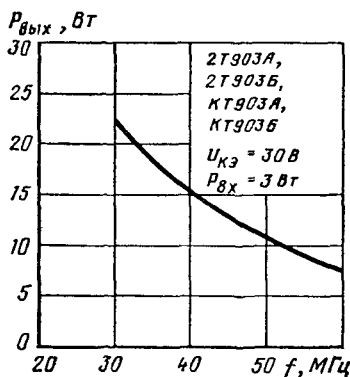
¹ При $T_K > 70^\circ\text{C}$ (КТ903А, КТ903Б), $T_K > 100^\circ\text{C}$ (2Т903А, 2Т903Б) $U_{KЭ \text{ max}}$ снижается на 10% на каждые 10°C .

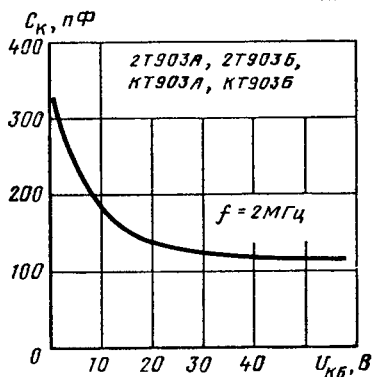
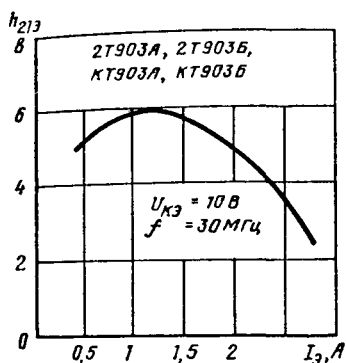
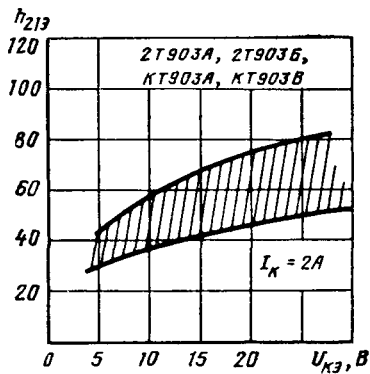
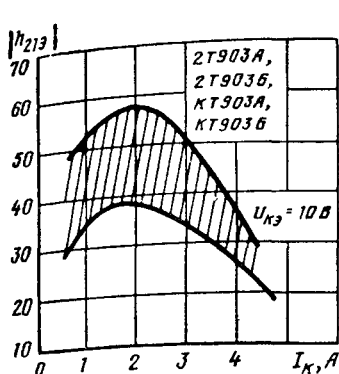
² При работе в ВЧ генераторах и усилителях с АМ допускается мгновенное значение напряжения звуковой частоты до 70 В.

³ При $T_K > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(150 - T_K)/3,33$.

⁴ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(115 - T_K)/3$.

Допускается пайка только к плоским частям выводов паяльником 50—60 Вт в течение не более 10 с с теплоотводом между корпусом и местом пайки.

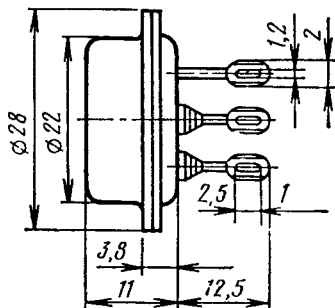
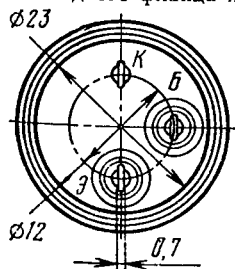




2Т908А, КТ908А, КТ908Б

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* переключательные. Предназначены для работы в ключевых стабилизаторах и преобразователях напряжения, импульсных модуляторах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Масса транзистора без накидного фланца не более 22 г. Масса накидного фланца не более 12 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{КБ}$), В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$ ($I_{Б}$), А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т908А, КТ908А 2Т908А КТ908Б	$U_{КЭ}$ нас			1,5 0,8* 1			10 (2) 5 (1) 4 (0,4)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т908А, КТ908А, КТ908Б 2Т908А	$U_{БЭ}$ нас	0,7*		2,3 1,6*			10 (2) 5 (1)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K=25^\circ\text{C}$ 2Т908А, КТ908А КТ908Б $T_K=-60^\circ\text{C}$ 2Т908А, КТ908А КТ908Б	$h_{21Э}$	8 20 6 10		60 60	2 4 2 4		10 4 10
Отношение статического коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $T_K=125^\circ\text{C}$ к статическому коэффициенту передачи тока при $T_K=25^\circ\text{C}$: 2Т908А КТ908А КТ908Б	$\frac{h_{21Э} \text{ при } 125^\circ\text{C}}{h_{21Э} \text{ при } 25^\circ\text{C}}$			3 5 5	2 2 4		5 5 3
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=10$ МГц): 2Т908А КТ908А, КТ908Б	$|h_{21Э}|$	5 3			10		1
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$	0,1	0,2	0,3			5 (1)
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	0,6	2	2,6			5 (1)
Время спада*, мкс	$t_{сп}$	0,1	0,2	0,3			5 (1)
Емкость коллекторного перехода ($f=0,3$ МГц), пФ	C_K		500*	700	(10)		
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА: $T_K=60-25^\circ\text{C}$ 2Т908А, КТ908А ($R_{6э}=10$ Ом) КТ908Б ($R_{6э}=250$ Ом) $T_K=125^\circ\text{C}$ ($R_{6э}=10$ Ом) 2Т908А КТ908А КТ908Б	$I_{КЭР}$			25 50 50 75 150	100 60 80 80 60		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			300		5	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($T_n = -60 \div +100^\circ\text{C}$):

2Т908А, КТ908А ($R_{63} = 10 \text{ Ом}$)	100 В
КТ908Б ($R_{63} = 250 \text{ Ом}$)	60 В

Постоянное напряжение коллектор — база¹ ($T_n = -60 \div +100^\circ\text{C}$)

140 В

Постоянное напряжение база — эмиттер

5 В

Постоянный ток коллектора

10 А

Постоянный ток базы

5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора² ($T_k = -60 \div +50^\circ\text{C}$)

50 Вт

Температура перехода

150 $^\circ\text{C}$

Температура корпуса

125 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды от -60°C до $T_k = 125^\circ\text{C}$

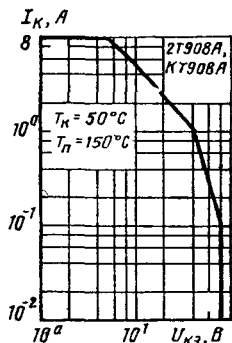
¹ При температуре перехода от 100 до 150 $^\circ\text{C}$ $U_{КЭ} R_{\text{max}}$ и $U_{КБ} R_{\text{max}}$ [В], снижаются линейно на 10% на каждые 10 $^\circ\text{C}$. Температура перехода рассчитывается по формуле: $T_n = T_k + R_{T_{n,k}} (P_K + P_E)$, где P_K , P_E — мощности, рассеиваемые коллектором и эмиттером.

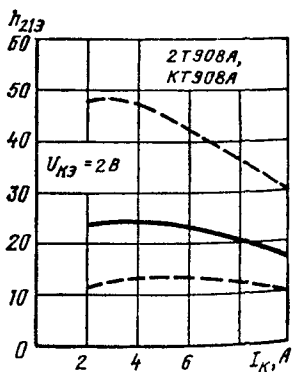
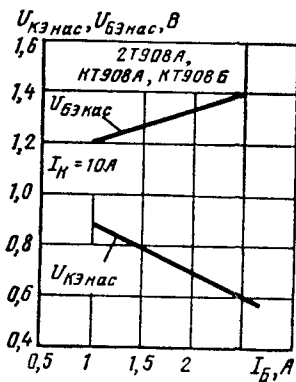
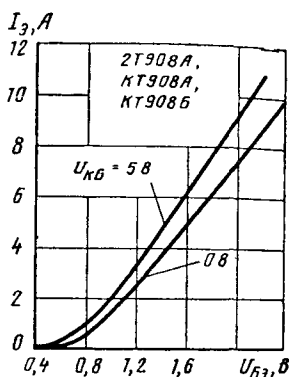
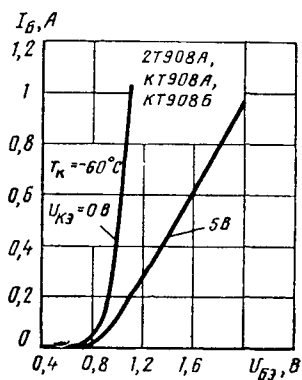
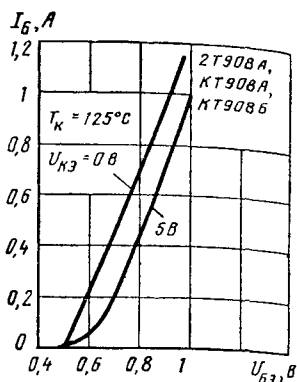
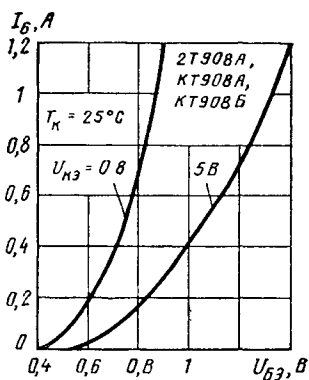
² При $T_k > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(T_n - T_k) / R_{T_{n,k}}$, где $R_{T_{n,k}}$ — определяется из области максимальных режимов (например, при $U_{КЭ} = 10 \text{ В}$, $I_K = 5 \text{ А}$, $R_{T_{n,k}} = 2^\circ\text{C}/\text{Вт}$).

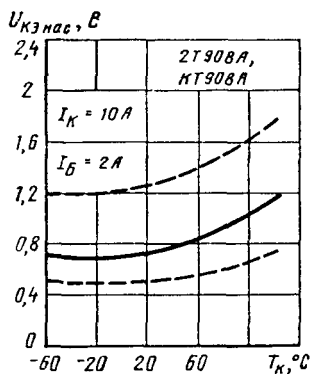
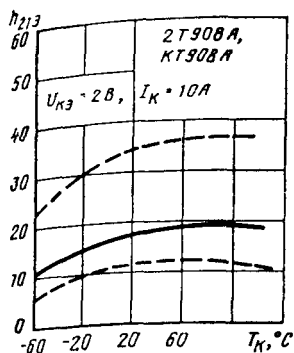
При эксплуатации транзисторов в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус. Механические усилия на выводы транзисторов в контактном приспособлении при испытаниях и измерениях параметров не должны превышать 2 кг в осевом и 350 г в перпендикулярном направлениях к оси вывода.

Допускается производить распайку паяльником, нагретым до температуры не более 275 $^\circ\text{C}$ в течение 3 с на расстоянии не менее 6 мм от корпуса транзистора.

В импульсных устройствах допускаются перегрузки по мощности рассеивания до 400 Вт в момент переключений. При этом длительность перегрузки должна быть не более 0,5 мкс (по уровню 0,5), частота перегрузок не более 5 кГц, $T_k \leq 90^\circ\text{C}$. При запертом транзисторе в импульсных устройствах допускается использование транзистора с напряжением источника питания 100 В (напряжение на транзисторе $100 \pm 3 \text{ В}$, длительность импульса $\leq 3 \text{ мкс}$, скважность ≥ 25). При пусковых переходных процессах допускается импульс тока коллектора длительностью $\leq 5 \text{ мкс}$, амплитудой $\leq 30 \text{ А}$ (импульс тока базы $\leq 10 \text{ А}$).



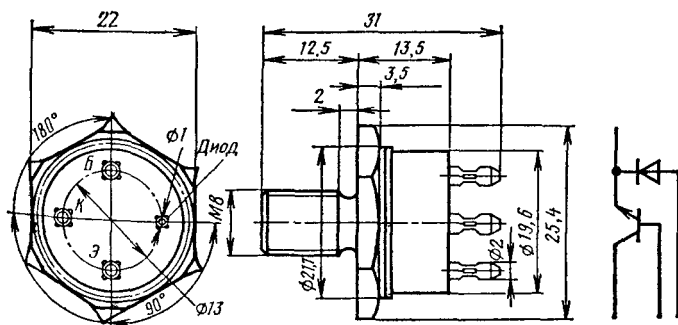




2Т912А, 2Т912Б, КТ912А, КТ912Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
тельные. Предназначены для применения в линейных усилителях
мощности на частотах 1,5—30 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Внутри
корпуса имеется полупроводниковый диод — датчик температуры.
Масса транзистора не более 45 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	УКЭ, В	УЭБ ($U_{обр}$), В	I_K ($I_{пр}$), А
Выходная мощность (в пике огибающей двухтонового сигнала) ($f=30$ МГц), Вт	$P_{вых}$ (по)	70			27		
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, $P_{вых}$ (по) = 70 Вт)	$K_{ур}$	10	13*		27		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, $P_{вых}$ (по) = 70 Вт, %)	η_K	50	80*		27		
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка (двухтоновый сигнал $f=30$ МГц, $P_{вых}$ (по) = 60 Вт), дБ	M_3	-30*	-28*	-25	27		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т912А, КТ912А	$h_{21Э}$	10	20*	50	10		5
2Т912Б, КТ912Б		20	28*	100	10		5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21э}|$	3	5,5*	7,5*	10		3
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ\text{C}$	$I_{КЭР}$		2*	50	70		
$T=85^\circ\text{C}$ 2Т912А, КТ912Б				75	70		
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т912А, 2Т912Б				75	70		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		24*	250		5	
Постоянный обратный ток диода, мА	$I_{обр}$			1		(5)	
Постоянное прямое напряжение диода, В	$U_{пр}$	0,3		1			(0,02)

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом):

2Т912А, 2Т912Б	$T_{п}=125^\circ\text{C}$	70 В
	$T_{п}=150^\circ\text{C}$	35 В
КТ912А, КТ912Б	$T_{к}=75^\circ\text{C}$	70 В
	$T_{к}=85^\circ\text{C}$	56 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{ЭБ} = -1,5$ В):

2Т912А, 2Т912Б	$T_{п} \leq 125^\circ\text{C}$	80 В
	$T_{п} = 150^\circ\text{C}$	60 В
КТ912А, КТ912Б	$T_{к} \leq 75^\circ\text{C}$	80 В
	$T_{к} = 85^\circ\text{C}$	60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

	5 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	10 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($U_{КЭ} \leq 28$ В, $T_K \leq 85^\circ\text{C}$)

35 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус

1,42 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода

150 $^\circ\text{C}$

Температура корпуса:

2Т912А, 2Т912Б

125 $^\circ\text{C}$

КТ912А, КТ912Б

85 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды:

2Т912А, 2Т912Б

от -60°C до

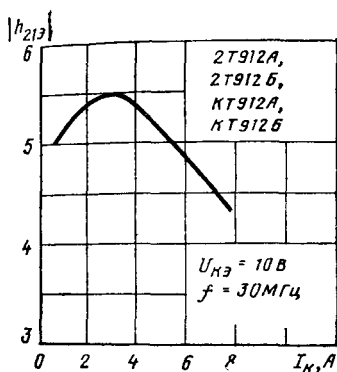
$T_K = 125^\circ\text{C}$

КТ912А, КТ912Б

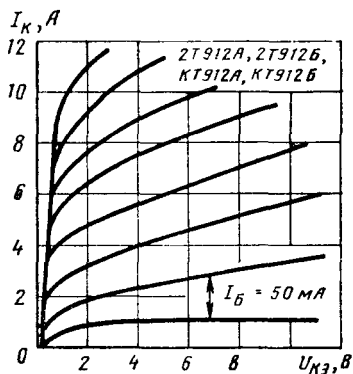
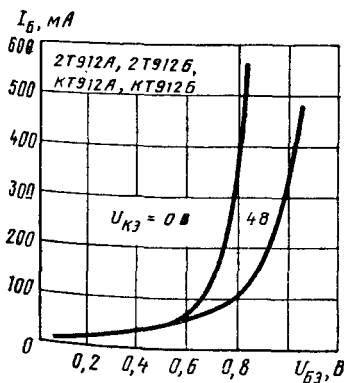
от -45°C до

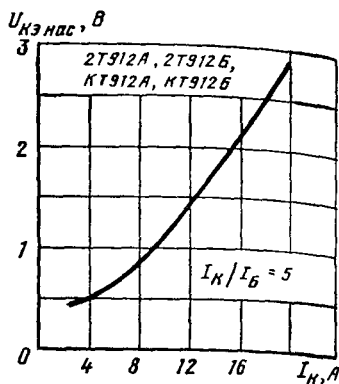
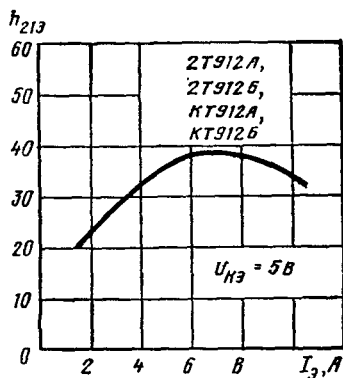
$T_K = 85^\circ\text{C}$

При $T_K > 85^\circ\text{C}$ для 2Т912А, 2Т912Б P_K , ср max [Вт] = $(150 - T_K)/1,42$.



Допускается производить пайку выводов на расстоянии не менее 2 мм от корпуса паяльником, нагретым до температуры 250°C в течение не более 10 с. Допускается пайка выводов на расстоянии менее 2 мм от корпуса транзистора и в том случае, если обеспечен отвод тепла от корпуса, при котором температура корпуса не превышает 125°C . Диод включается в устройство в прямом направлении и служит датчиком температуры корпуса.

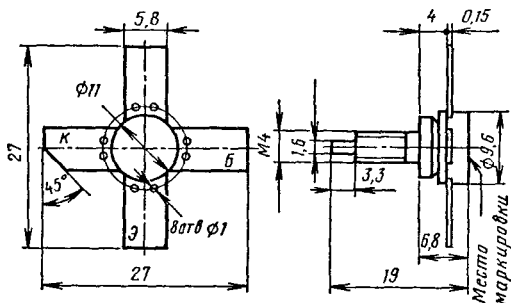




2Т920А—2Т920В, КТ920А—КТ920Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 50—200 МГц при напряжении питания 12,6 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Масса транзистора не более 4,5 г.



Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба и пайки вывода не более 3 мм. Пайка выводов должна производиться при температуре не выше 250 °С в течение не более 5 с.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Выходная мощность ($f=175$ МГц, $T_K \leq 40^\circ\text{C}$). Вт: 2Т902А, КТ920А 2Т920Б КТ920Б 2Т920В, КТ920В КТ920Г	$P_{\text{вых}}$	2 7 5 20 15			12,6			
Коэффициент усиления по мощности ($f=175$ МГц): 2Т920А, КТ920А ($P_{\text{вых}}=2$ Вт) 2Т920Б, КТ920Б ($P_{\text{вых}}=5$ Вт) 2Т920В ($P_{\text{вых}}=7$ Вт) 2Т920В, КТ920В ($P_{\text{вых}}=20$ Вт) КТ920Г ($P_{\text{вых}}=15$ Вт)	$K_{ур}$	7 6 4 3 3	12* 9* 8* 4*	35* 12* 11* 5*	12,6			
Коэффициент полезного действия коллектора, %: 2Т920А — 2Т920В КТ920А — КТ920Г	η_K	60 55	70*		12,6			
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*: 2Т920А 2Т920Б 2Т920В	$h_{21Э}$	10 10 10	30 40 25	100 100 100	5 5 5		0,05 0,1 0,25	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В: 2Т920А 2Т920Б 2Т920В	$U_{КЭ \text{ нас}}$	0,1 0,1 0,15	0,3 0,4 0,45	0,75 0,75 0,81			0,05 0,1 0,25	0,01 0,02 0,05
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц): 2Т920А, КТ920А 2Т920Б, КТ920Б 2Т920В, КТ920В КТ920Г	$|h_{21э}|$	4 4 4 3,5	7,5* 7* 4,5* 4*	9* 12* 7*	10 10 10 10		0,2 0,4 1 1	
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А: 2Т920А, КТ920А 2Т920В, КТ920Б 2Т920В, КТ920В КТ920Г	$I_{кр}$	0,8 1,5 4,5 4	1* 2* 7*		10			
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс: 2Т920А, 2Т920Б, КТ920А, КТ920Б 2Т920В, КТ920В, КТ920Г	τ_K	5* 4*	7* 9*	20 20	10 10		0,03 0,15	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измер		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	I_K , А
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ: 2Т920А, КТ820А 2Т920Б, КТ920Б 2Т920В, КТ920В, КТ920Г	C_K	8* 12* 40*	10* 16* 50*	15 25 75	(10)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц), пФ: 2Т920А 2Т920Б 2Т920Г	C_a	36* 81* 230*	45* 95* 350*	55 100 410			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{ба} = 100$ Ом), мА: $T=25^\circ\text{C}$ 2Т920А 2Т920Б, КТ920А 2Т920В КТ820Б КТ920В, 2Т920Г $T=125^\circ\text{C}$ 2Т920А 2Т920Б 2Т920В	$I_{КЭР}$		0,1* 0,25* 1,0*	1 2 5 4 7,5 2 4 10	36		
Обратный ток эмиттера, мА: 2Т920А, 2Т920Б 2Т920В	$I_{ЭБ}$			0,25 2		4	
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн: 2Т920А, КТ920А 2Т920Б, КТ920Б 2Т920В, КТ920В, КТ920Г	L_a		1,7 1,2 1				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	L_K		2,4				
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн: 2Т920А 2Т920Б 2Т920В	L_b		2,9 2,6 2,4				
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{ЭН}$		1,84				
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{КК}$		1,53				
Емкость база — корпус*, пФ	$C_{БК}$		0,96				

Основные эксплуатационные данные

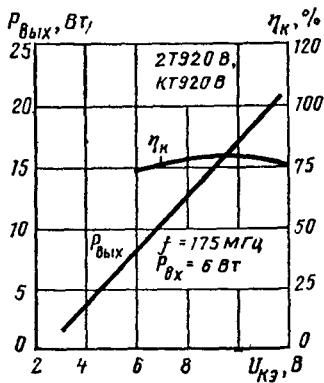
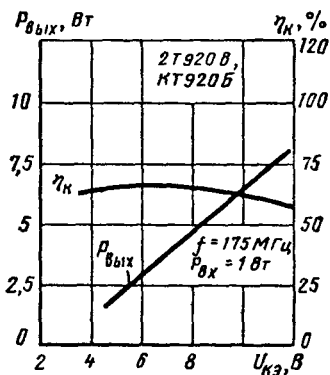
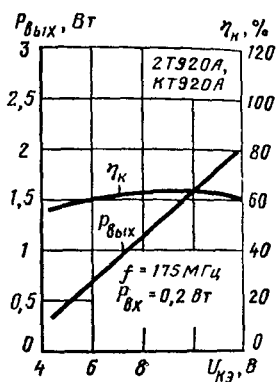
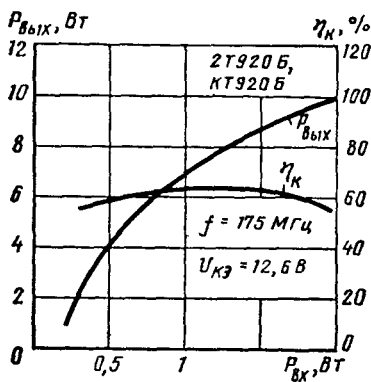
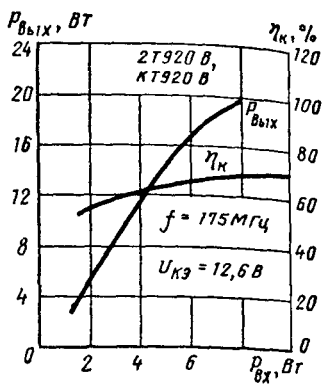
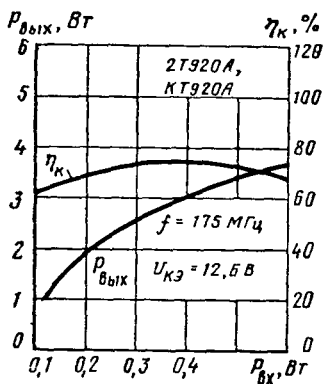
Виды

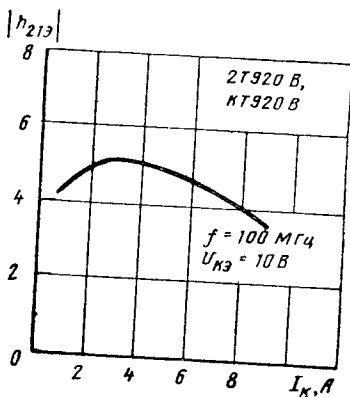
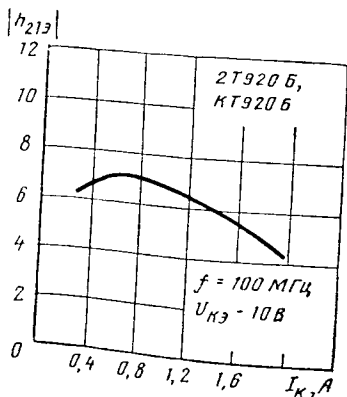
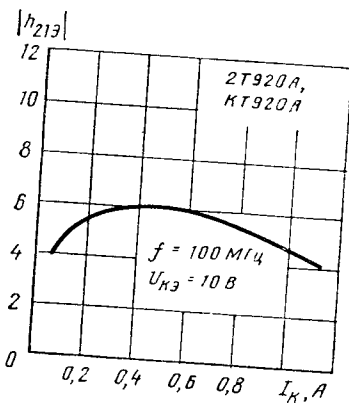
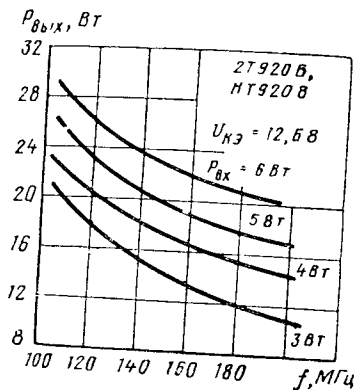
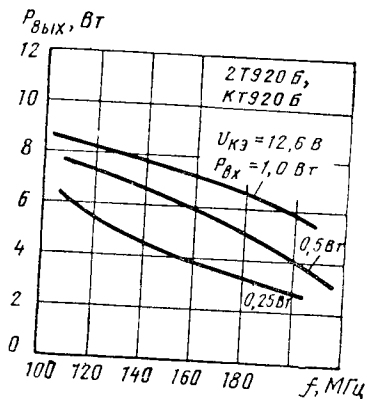
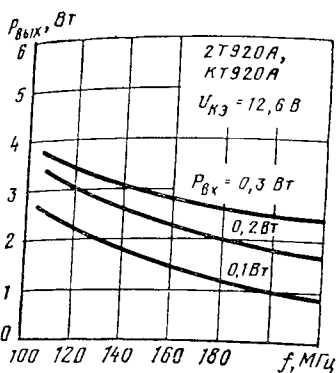
К, А

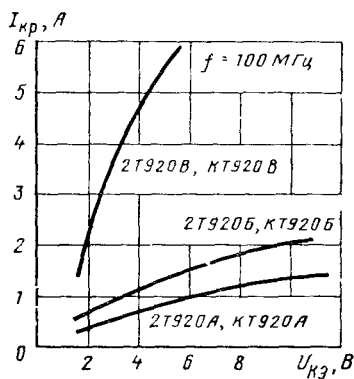
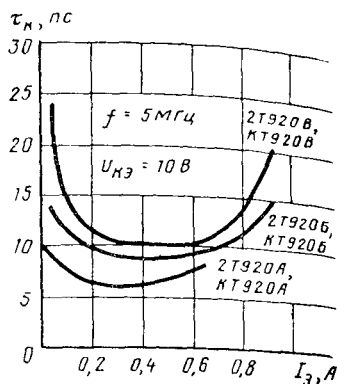
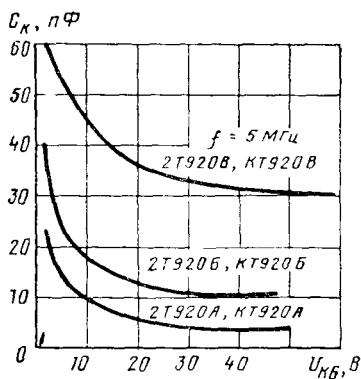
4

Максимальное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100 \text{ Ом}$)	36 В
Максимальное напряжение эмиттер — база	4 В
Максимальный ток коллектора:	
КТ920А, КТ920А	0,5 А
КТ920Б, КТ920Б	1,0 А
КТ920В, КТ920В, КТ920Г	3,0 А
Максимальный ток коллектора ($\tau_k \leq 20 \text{ мкс}$, $f = 50$):	
КТ920А, КТ920А	1,0 А
КТ920Б, КТ920Б	2,0 А
КТ920В, КТ920В, КТ920Г	7,0 А
Максимальный ток базы:	
КТ920А, КТ920А	0,25 А
КТ920Б, КТ920Б	0,5 А
КТ920В, КТ920В, КТ920Г	1,5 А
Максимальный ток базы ($\tau_k \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 100$):	
КТ920А, КТ920А	0,5 А
КТ920Б, КТ920Б	1,0 А
КТ920В, КТ920В, КТ920Г	3,5 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 50^\circ\text{C}$) ¹ :	
КТ920А, КТ920А	5 Вт
КТ920Б, КТ920Б	10 Вт
КТ920В, КТ920В, КТ920Г	25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
КТ920А, КТ920А	20 °С/Вт
КТ920Б, КТ920Б	20 °С/Вт
КТ920В, КТ920В, КТ920Г	10 °С/Вт
Температура перехода	150 °С
Температура корпуса:	
КТ920А—КТ920В	125 °С
КТ920А—КТ920Г	85 °С
Температура окружающей среды:	
КТ920А—КТ920В	от —60 до $T_k = 125^\circ\text{C}$
КТ920А — КТ920Г	от —45 °С до $T_k = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > 50^\circ\text{C}$ $P_{k \text{ max}} [\text{Вт}] = (150 - T_k)/R_{T \text{ п к}}$.



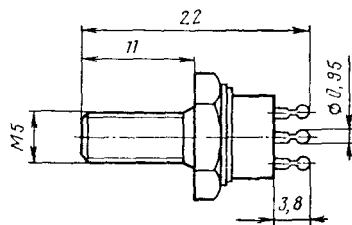
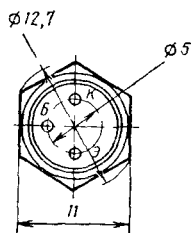




2Т921А, КТ921А, КТ921Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ усиленные. Предназначены для применения в линейных усилителях мощности КВ и УКВ диапазонов при напряжении питания 27 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 6,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Выходная мощность ($f=60$ МГц), Вт	$P_{ВЫХ}$	12,5			27		
Коэффициент усиления по мощности ($f=60$ МГц, $P_{ВЫХ}=12,5$ Вт): 2Т921А, КТ921А КТ921Б	$K_{УР}$	8 5			27		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=60$ МГц, $P_{ВЫХ}=12,5$ Вт), %: 2Т921А, КТ921А КТ921Б	η_K				27		
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка (двухтоновый сигнал, $f=60$ МГц, $P_{ВЫХ} (оп) = 12,5$ Вт), дБ	M_3	-40*	-33*	-30	27		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	10	45*	80	10		1
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21Э}|$	3	7,5*	10,5*	10		0,4
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=10$ МГц), пс	τ_K			22	10		1
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	40*		50	(20)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ: 2Т921А КТ921А, КТ921Б	$C_Э$			210 450		3 3	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$	$I_{КЭР}$		1*	10 50	70 65		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		2*	20		4	
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_Э$		3				
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_K		3,5				
Индуктивность базового вывода*, нГн	$L_Б$		3,5				

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{60} \leq 10 \text{ Ом}$):

$T_n = 125^\circ\text{C}$	65 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	32 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{KЭ} = -1,5 \text{ В}$):

$T_n \leq 125^\circ\text{C}$	80 В
$T_n = 150^\circ\text{C}$	60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база . 4 В

Постоянный ток коллектора . 3,5 А

Постоянный ток базы . 1,0 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_n \leq 75^\circ\text{C}^1$, $U_{KЭ} \leq 28 \text{ В}$) 12,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 6°C/Вт

Температура перехода . 150°C

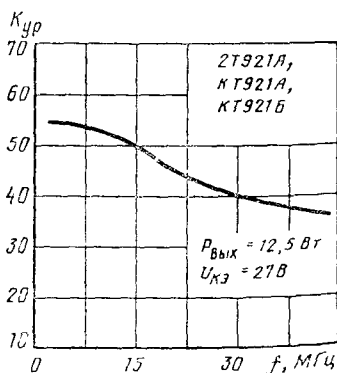
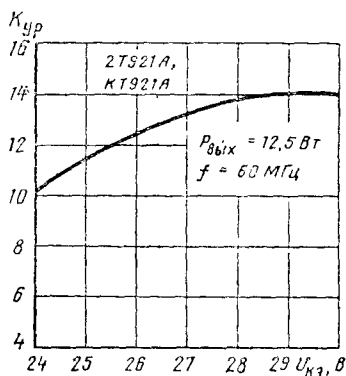
Температура корпуса . 125°C

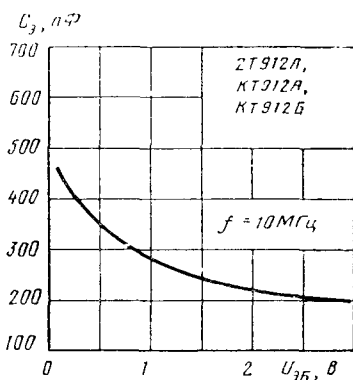
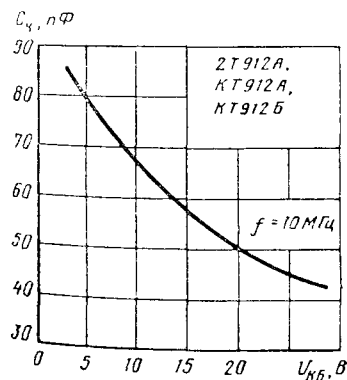
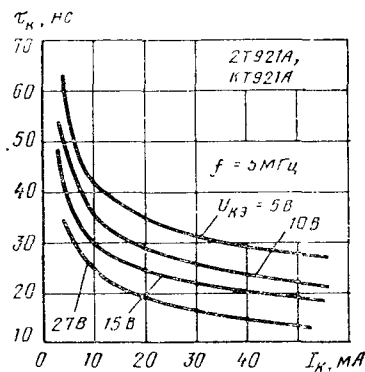
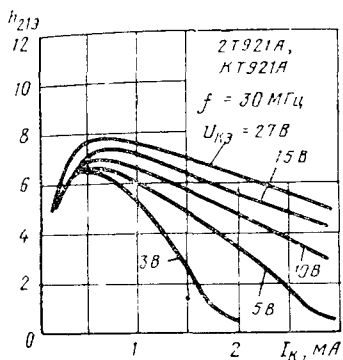
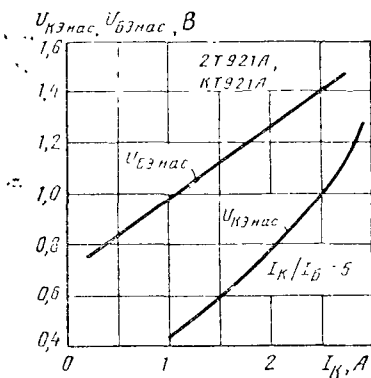
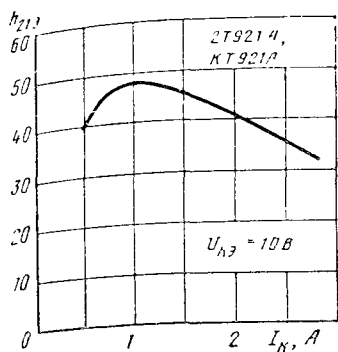
Температура окружающей среды:

2Т921А	от -60 до $T_n = 125^\circ\text{C}$
КТ921А, КТ921Б	от -45°C до $T_n = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_n > 75^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (150 - T_n)/6$.

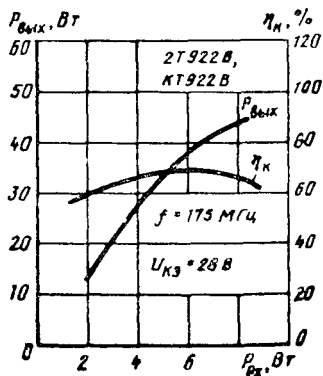
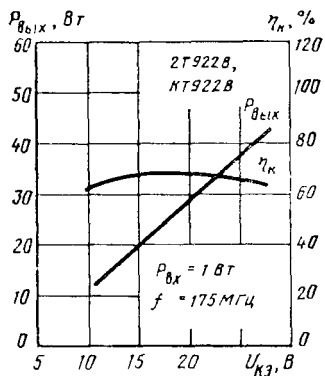
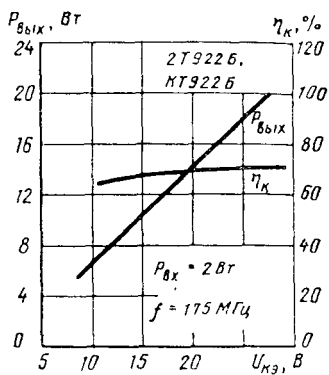
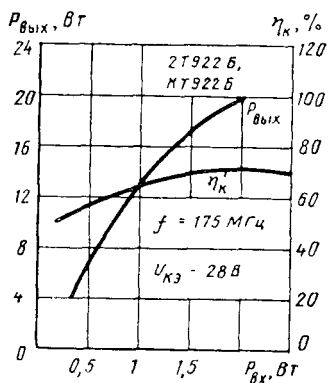
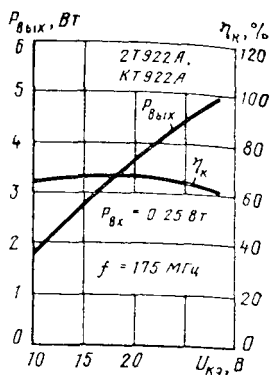
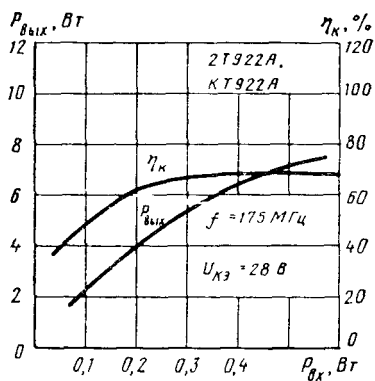
Пайку выводов допускается производить на расстоянии не менее 2 мм от корпуса транзистора паяльником, нагретым до температуры 250°C , в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии менее 2 мм от корпуса при условии, что температура корпуса не превышает 100°C .

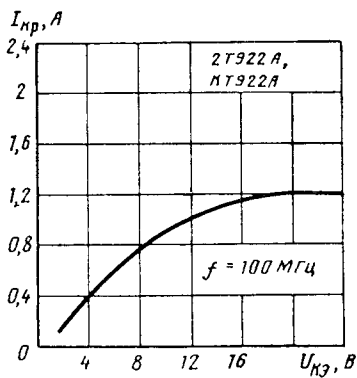
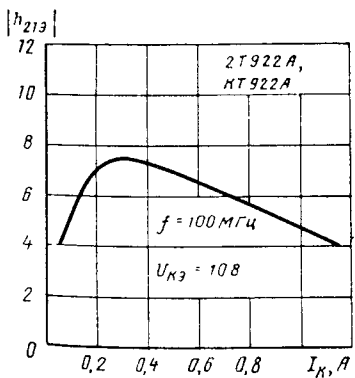
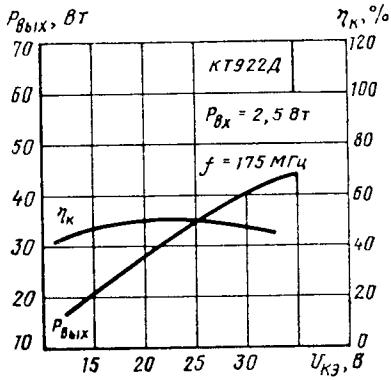
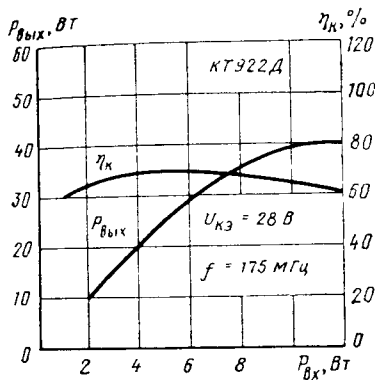
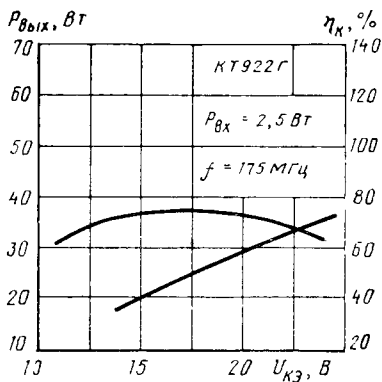
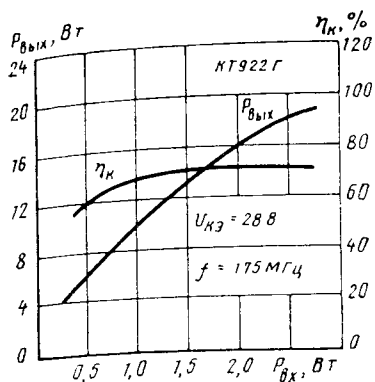


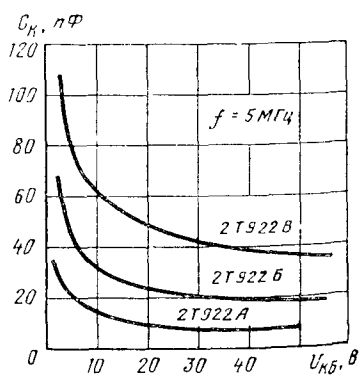
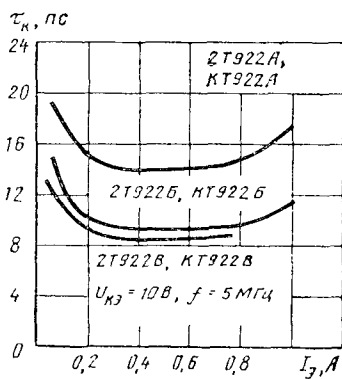
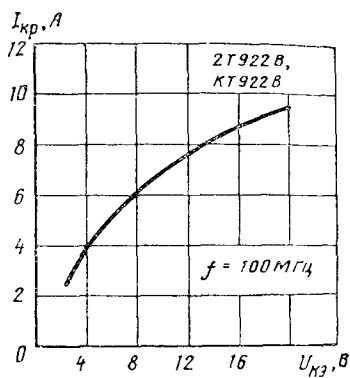
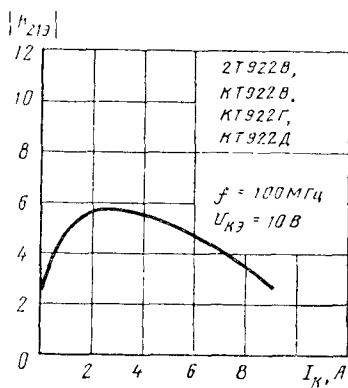
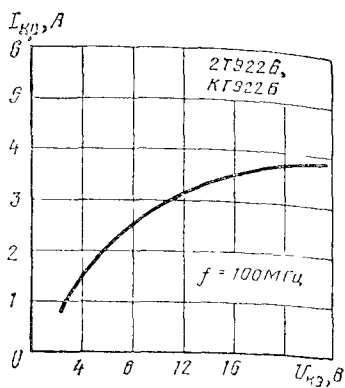
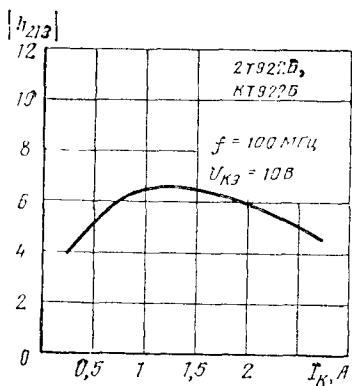


Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим излучения		
		минимальное	типичное	максимальное	U_K (В), U_{KB}	I_K , В	I_K , А
Выходная мощность ($f=175$ МГц, $T_K=40^\circ\text{C}$), Вт	$P_{вых}$				28		
2Т922А, КТ922А		5					
2Т922Б, КТ922Б		20					
КТ922Г		17					
КТ922Д		35					
2Т922В, КТ922В		40					
Коэффициент усиления по мощности ($f=175$ МГц)	$K_{ур}$				28		
2Т922А, КТ922А		10	20*	30*			
($P_{вых}=5$ Вт)							
2Т922Б, КТ922Б		5,5	10*	15*			
($P_{вых}=20$ Вт)							
КТ922Г ($P_{вых}=17$ Вт)		5					
КТ922Д ($P_{вых}=35$ Вт)		3,5					
2Т922В, КТ922В		4	6*	9*			
($P_{вых}=40$ Вт)							
Коэффициент полезного действия коллектора, %	η_K				28		
2Т922А — 2Т922В		55	65*				
КТ922А—КТ922Д		50					
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$						
2Т922А		10	50	150	5		0,1
2Т922Б		10	50	150	5		0,25
2Т922В		10	50	150	5		0,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$						
2Т922А		0,15	0,3	0,55		0,1	0,02
2Т922Б		0,15	0,35	0,7		0,25	0,05
2Т922В		0,15	0,4	0,6		0,5	0,1
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц).	$|h_{21Э}|$						
2Т922А, КТ922А		3	7*	10*	10		0,4
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г		3	6,5*	9*	10		1,5
2Т922В, КТ922В		3	4,5*	6*	10		3,0
КТ922Д		2,5			10		3,0
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А	$I_{кр}$				10		
2Т922А, КТ922А		0,6	1,2*	1,5*			
КТ922Г		1,8					
2Т922Б, КТ922Б		2,0	3,0*	4,0*			
КТ922Д		4,5					
2Т922В, КТ922В		5,0	6,5*	8,0*			
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс	τ_K						
2Т922А, КТ922А		5*	7,5*	20	10		0,04
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г		6*	8*	20	10		0,15
2Т922В, КТ922В, КТ922Д		6*	20*	25	10		0,3
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ:	C_K				(28)		
2Т922А, КТ922А		5*	8*	15			
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г		15*	20*	35			
2Т922В, КТ922В, КТ922Д		40*	50*	65			

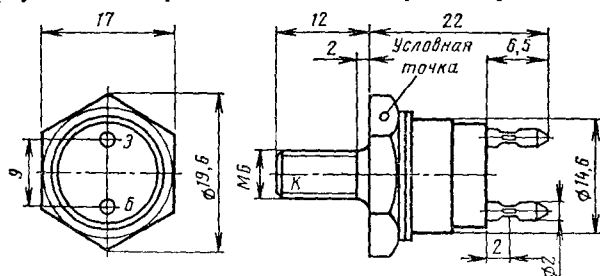






2Т926А, КТ926А, КТ926Б

Транзисторы кремневые мезапланарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для работы в импульсных модуляторах.
Корпус металлокерамический. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{БЭ}), В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т926А, КТ926А КТ926Б	$U_{КЭ} \text{ нас}$	2,5 0,4* 0,5*	1* 2,5	15 15 10	3 3	
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т926А, КТ926А КТ926Б	$U_{БЭ} \text{ нас}$	2,5 2,5		15 10	1,5 1,5	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ ($\tau_k = 500 \text{ мкс}$, $Q \geq 50$): $T_k = 25^\circ \text{C}$ 2Т926А КТ926Б КТ926А $T_k = 100^\circ \text{C}$ 2Т926А, КТ926Б $T_k = T_{k \text{ min}}$ 2Т926А КТ926А КТ926Б	$h_{21Э}$	12 10 10 200 5 8 8	60 60 60 200 60 60 60	7 7 5 5 7 7 5	15 15 5 5 15 15 7	
Отношение статического коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $T_k = 125^\circ \text{C}$ к статическому коэффициенту при $T_k = 25^\circ \text{C}$: 2Т926А	$h_{21Э}(125^\circ \text{C}) / h_{21Э}(25^\circ \text{C})$					
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 30 \text{ МГц}$)	$\{h_{21Э}\}$	1,7	3	7 10	15 1	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{кэ} = 10 \text{ Ом}$), мА: $T_k = T_{k \text{ min}} + 25^\circ \text{C}$ $T_k = T_{k \text{ max}}$	$I_{КЭР}$	0,1* 0,2*	25 80	150 120		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		300	(5)		

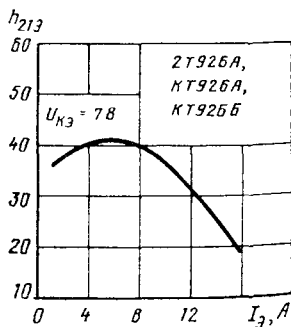
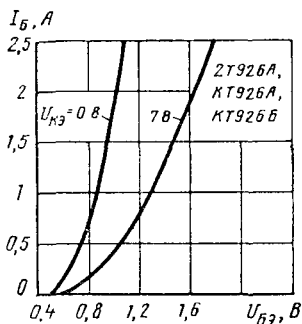
Предельные эксплуатационные данные

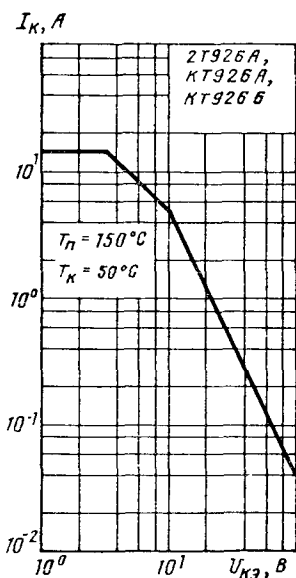
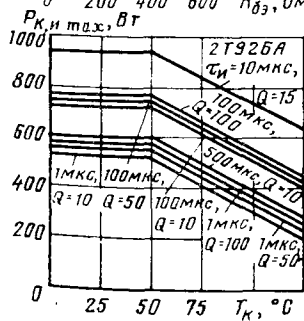
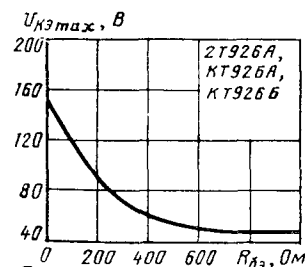
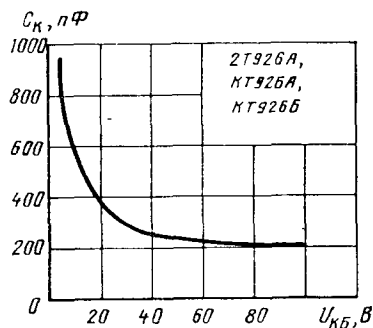
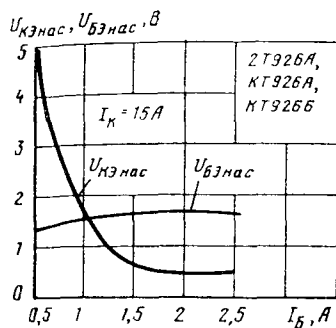
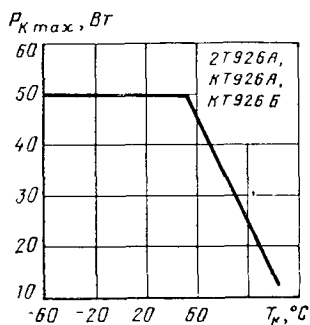
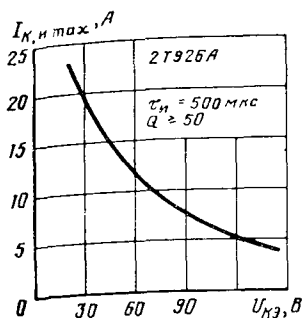
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} = 10 \text{ Ом}$)	150 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($\tau_{и} \leq 0,5 \text{ мс}$, $Q \geq 50$)	200 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_{и} \leq 0,5 \text{ мс}$, $Q \geq 50$)	25 А
Постоянный ток базы	7 А
Импульсный ток базы ($\tau_{и} \leq 0,5 \text{ мс}$, $Q \geq 50$)	12 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² ($T_{к} = T_{к \text{ min}} - 50^\circ \text{C}$)	50 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность 2Т926А ($\tau_{и} \leq 0,5 \text{ мс}$, $Q \geq 50$, $T_{к} = 25-80^\circ \text{C}$)	450 Вт
Температура перехода	150 °С
Температура корпуса	125 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус ($U_{кэ} \leq 10 \text{ В}$, $I_{к} \leq 5 \text{ А}$)	2 °С/Вт
Температура окружающей среды:	
2Т926А	от -60°C до $T_{к} = 125^\circ \text{C}$
КТ926А, КТ926Б	от -45°C до $T_{к} = 100^\circ \text{C}$

¹ $T_{п} \leq 100^\circ \text{C}$, $U_{кэ \text{ max}}$ [В] в диапазоне температур перехода от 100 до 150°C уменьшается линейно на 10% на каждые 10°C .

² При $T_{к} > 50^\circ \text{C}$ $P_{к \text{ max}}$ [Вт] $= (T_{п} - T_{к}) / R_{т \text{ п, к}}$, где $R_{т \text{ п, к}}$ определяется из области максимальных режимов (например, при $U_{кэ} = 10 \text{ В}$ и $I_{к} = 5 \text{ А}$, $R_{т \text{ п, к}} = 2^\circ \text{C/Вт}$).

При конструировании схем следует учитывать возможность самовозбуждения транзисторов за счет паразитных связей. Крепление транзисторов к панели осуществлять с помощью гайки. Осевое усилие на винт должно быть не более 120 кг. Допускается распайка транзисторов паяльником с температурой 275°C в течение 3 с на расстоянии не менее 2 мм от корпуса транзистора.

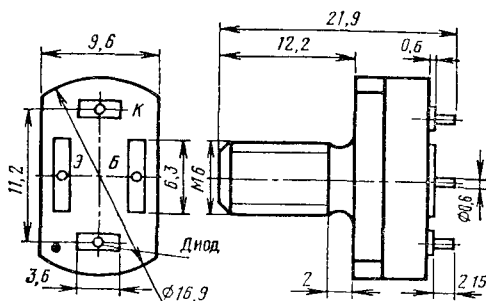




КТ927А—КТ927В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
тельные. Предназначены для применения в линейных усилителях
мощности на частотах 1,5—30 МГц при напряжении питания 28 В

Корпус пластмассовый с жесткими выводами и монтажным вин-
том. Внутри корпуса имеется полупроводниковый диод — датчик тем-
пературы. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

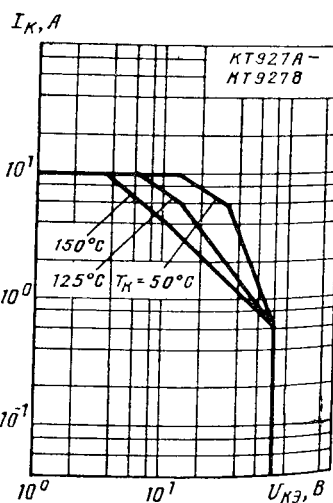
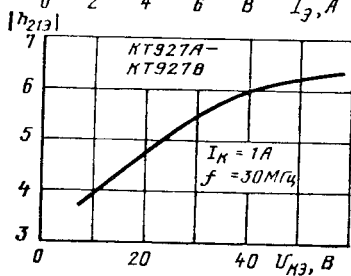
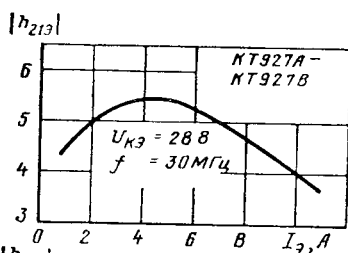
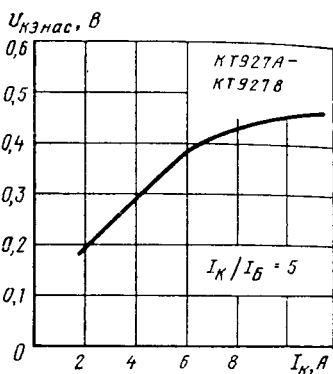
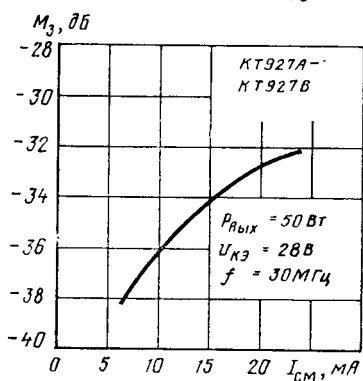
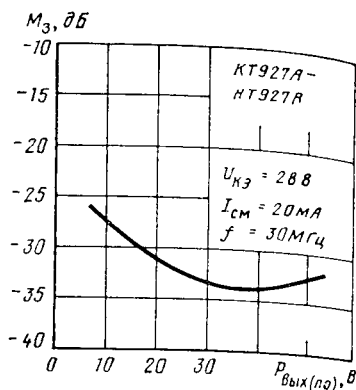
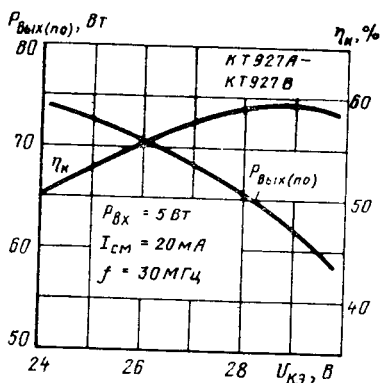
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$ (УКВ), В	$U_{ЭБ}$, В	I_K (I_B), А
Выходная мощность ($f = 30$ МГц), Вт	$P_{вых}$	75			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f = 30$ МГц, $P_{вых(по)} = 75$ Вт)	$K_{Ур}$	13,4	14,5*	16*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f = 30$ МГц, $P_{вых(по)} = 75$ Вт), %	η_k	40	50*	52*	28		
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка (двухтоновый сигнал) на $f = 30$ МГц, $P_{вых(по)} = 75$ Вт	M_3	39*	32*	— 30	28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$						
КТ927А		15	30*	50	6		5
КТ927Б		25	30*	75	6		5
КТ927В		40	60*	100	6		5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$	0,35*	0,5*	0,7			10

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К} (I_{Б})$, А
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21э}|$	3,5	5,0*	7,0*	28		1
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	120*	150*	190	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	1700*	2300*	2850			
Активная составляющая полного входного сопротивления ($f=30$ МГц, $P_{вых}=75$ Вт), Ом	h_{11}		2,65*		28		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=0$), мА $T=25^\circ\text{C}$	$I_{КЭК}$		4*	40	70		
$T=125^\circ\text{C}$				120	65		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		0,1*	40		3,5	
Прямое напряжение диода ($I_{пр}=10$ мА), В	$U_{пр}$		0,6*	0,7	0,8		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=0$)	70 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=\infty$)	35 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	30 А
Прямой ток диода	100 мА
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 75^\circ\text{C}$)	83,3 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	200 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса	150 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K=150^\circ\text{C}$

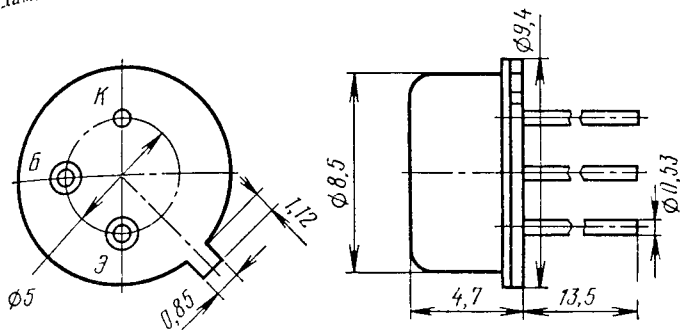
* При $T_K > 75^\circ\text{C}$ $P_{К ср max} (200 - T_K) / 1,5$ [Вт].



2Т928А, 2Т928Б, КТ928А, КТ928Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для работы в импульсных и переключающих схемах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 3 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К} (I_{Э})$, мА	$I_{Б}$, мА
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ0 гр}$	40					(20)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ нас}$						300	30
2Т928А, 2Т928Б КТ928А, КТ928Б			0,17*	0,61				
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$		0,9*	1,5			300	30
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				(3)		(150)	
$T = 25^{\circ}C$								
2Т928А		30	65*	100				
2Т928Б, КТ928Б		50	110*	200				
КТ928А		20		100				
$T = 125^{\circ}C$								
2Т928А		30	110*	200				
2Т928Б		50	170*	400				
$T = -60^{\circ}C$								
2Т928А		15	40*	100				
2Т928Б		25	65*	200				
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ ($f = 100$ МГц), МГц:	$f_{гр}$				10		50	
2Т928А, 2Т928Б		300						
КТ928А, КТ928Б		250						

Параметры	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения				Окончание
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$ (УКБ), В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$ ($I_{Э}$), мА	$I_{Б}$, мА	
Время рассасывания, нс:	$t_{рас}$							300	30
2Т928А, 2Т928Б КТ928А, КТ928Б			140*	225 250 100					
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=10$ МГц), пс	τ_K				10			30	
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K		6,9*	10	(10)				
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	$C_{Э}$					0			
2Т928А, 2Т928Б КТ928А, КТ928Б			60*	90 100					
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБО}$				(60)				
$T=25^{\circ}C$			0,01*	1					
$T=125^{\circ}C$ 2Т928А, 2Т928Б			0,08*	50					
$T=85^{\circ}C$ КТ928А, КТ928Б				60					
$T=-60^{\circ}C$ 2Т928А, 2Т928Б				1					
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=100$ Ом), мкА	$I_{КЭР}$		0,01*	10	60				
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$					5			
$T=25^{\circ}C$				1					
$T=125^{\circ}C$ 2Т928А, КТ928Б			0,01*	50					
$T=-60^{\circ}C$ 2Т928А, 2Т928Б			0,05*	1					

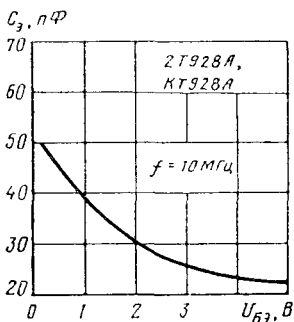
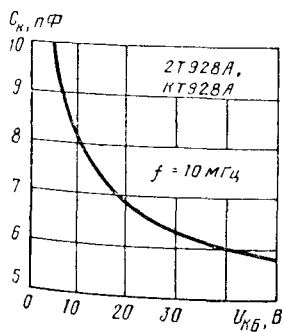
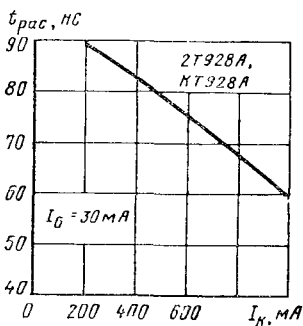
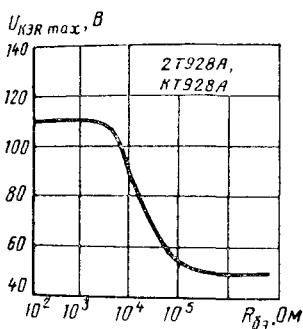
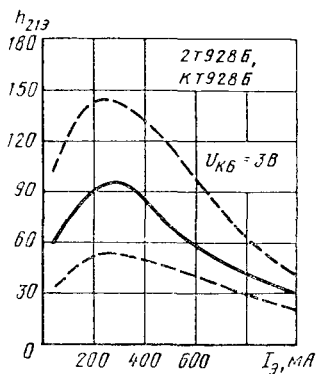
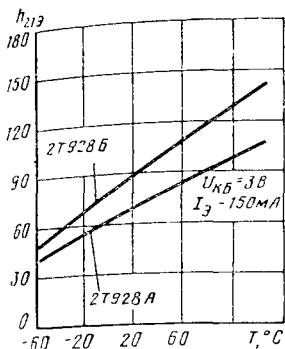
Предельные эксплуатационные данные

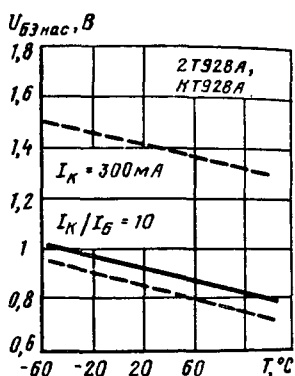
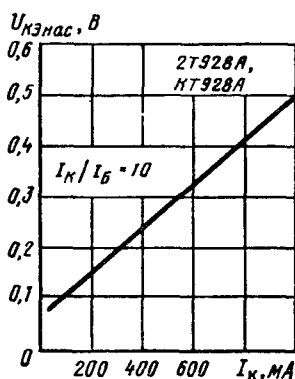
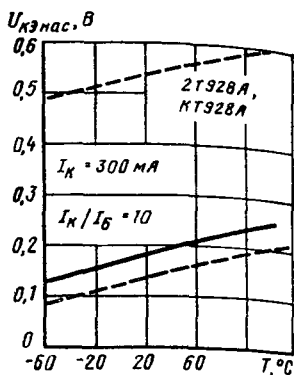
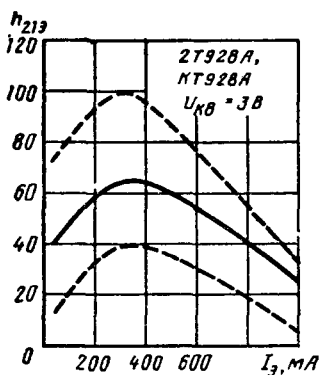
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер (R _{бэ} =0)	60 В
Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,8 А
Импульсный ток коллектора (τ _и ≤ 10 мкс, Q ≥ 50)	1,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом ¹	
T = T _{мин} ÷ 25 °C	2 Вт
T = T _{к макс} 2Т928А, 2Т928Б	0,4 Вт
КТ928А, КТ928Б	0,96 Вт
без теплоотвода ²	
T = T _{мин} ÷ 25 °C	0,5 Вт
T = T _{к макс} 2Т928А, 2Т928Б	0,1 Вт
КТ928А, КТ928Б	0,24 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора (τ _и ≤ 10 мкс, Q ≥ 50) ² для 2Т928А, 2Т928Б:	
T = -60 ÷ +25 °C	3,6 Вт
T = 125 °C	3,2 Вт
Температура перехода	150 °C

Температура окружающей среды:

2Т928А, 2Т928Б $-60 \div +125^\circ\text{C}$
 КТ928А, КТ928Б $-45 \div +185^\circ\text{C}$

1 $P_{K \max}$ [Вт] при $T_i = 25 \div T_{i \max}$ линейно снижается на 16 мВт на градус
 2 $P_{K \max}$, $P_{K \text{ и max}}$ [Вт] при $T = 25 \div T_{\max}$ линейно снижается на 4 мВт на градус.



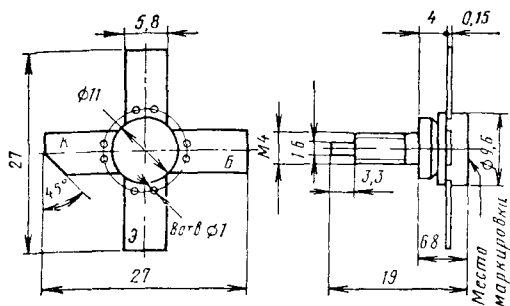


Допускается проводить пайку выводов при температуре 250 °C в течение 10 с на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. Расстояние от корпуса до начала изгиба не менее 3 мм. Статический потенциал не более 1000 В.

2T929A, KT929A

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах более 50 МГц при напряжении питания 8 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 4,5 г.



Электрические параметры

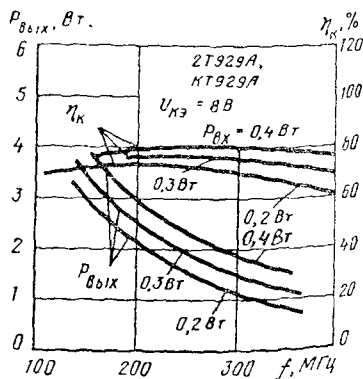
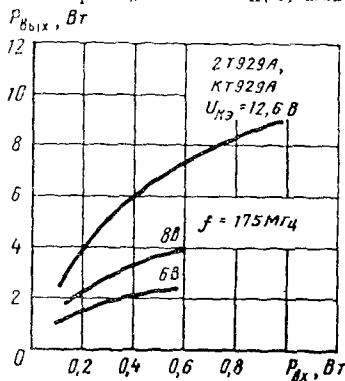
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{ОБ}, В$	$I_{К}, В$
Выходная мощность ($f = 175$ МГц, $T_K \leq 40^\circ C$). Вт	$P_{вых}$	2			8		
Коэффициент усиления по мощности ($f = 175$ МГц)	$K_{УР}$	10	11,5*	14*	8		
2Т929А ($P_{вых} = 2$ Вт)		8					
КТ929А ($P_{вых} = 2$ Вт)	η_K				8		
Коэффициент полезного действия ($f = 175$ МГц, $P_{вых} = 2$ Вт), %		60	72*	78*			
2Т929А	$h_{21Э}$	55					0,7
КТ929А	$|h_{21Э}|$	25	40	50	5		0,3
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*		4	8*	11*	8		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 100$ МГц)	$I_{кр}$	1	2,5	2,8	8		
Критический ток коллектора ($f = 100$ МГц)*, А	τ_K	5*	9*	25	8		0,05
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f = 5$ МГц), пс	C_K	10*	15*	20	(8)		
Емкость коллекторного перехода ($f = 5$ МГц), пФ	$I_{КЭR}$				30		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63} = 100$ Ом), мА			0,5*	5			
$T = 25^\circ C$				10			
$T = 85^\circ C$ КТ929А				10			
$T = 125^\circ C$ 2Т929А	$I_{ЭБО}$					3	
Обратный ток эмиттера, мА			0,5*	5			
$T = 25^\circ C$				10			
$T = 85^\circ C$ КТ929А				10			
$T = 125^\circ C$ 2Т929А				10			
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_Э$		1,2				
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_K		2,4				

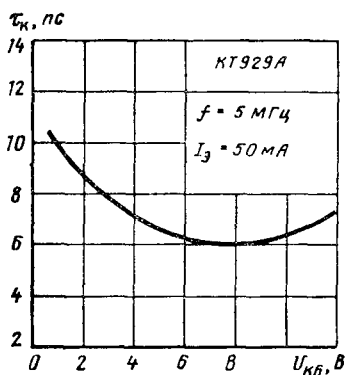
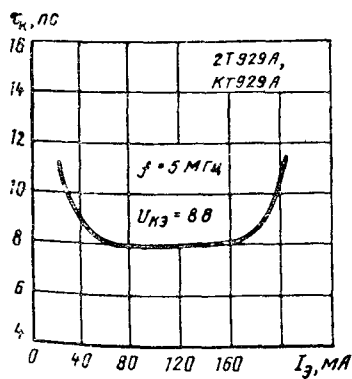
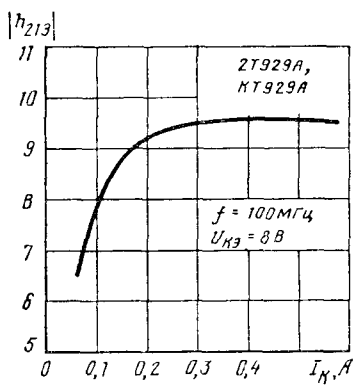
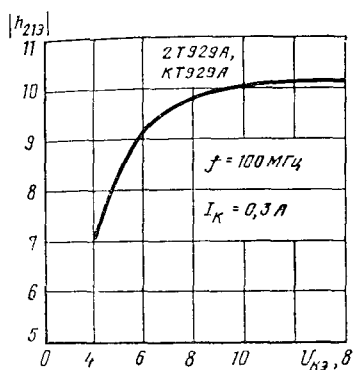
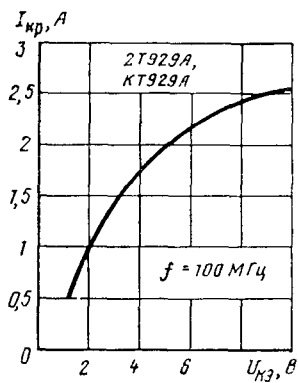
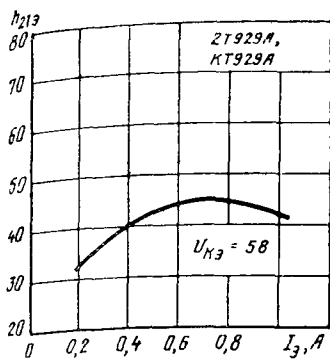
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	Оконтуре		
					U _{КЭ} (УКБ), В	U _{ЭБ} , В	U _К , В
Индуктивность базового вывода*, нГн	L _б		2,6				
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	C _{Э.К}		1,84				
Емкость коллектор — корпус*, пФ	C _{К.К}		1,53				
Емкость база — корпус*, пФ	C _{б.К}		0,96				

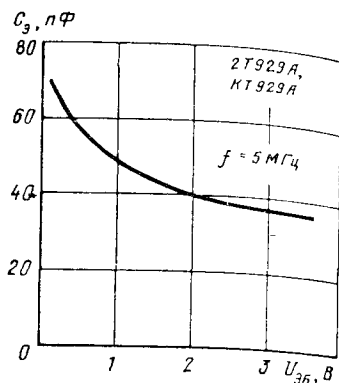
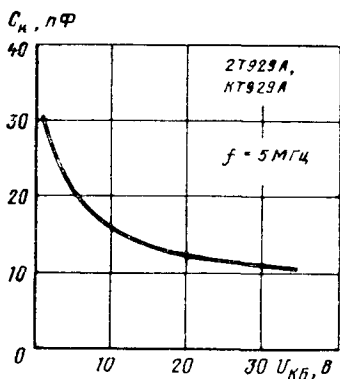
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} \leq 100 \text{ Ом}$)	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	0,8 А
Импульсный ток коллектора	1,5 А
КСВН коллекторной цепи*	10
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K < 40^\circ\text{C}$) ¹	6 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	20 °C/Вт
Температура перехода	160 °C
Температура корпуса:	
2Т929А	125 °C
КТ929А	85 °C
Температура окружающей среды:	от -60 °C до
2Т929А	$T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ929А	от -40 °C до
	$T_K = -85^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{К, \text{ср max}}$ [Вт] = $(150 - T_K)/20$.





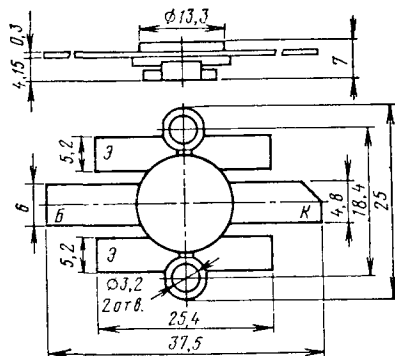


Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода не более 0,04 мм. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора. Пайку производить при температуре не выше 270 °С в течение времени не более 5 с.

2Т931А, КТ931А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 50—200 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более 7 г.



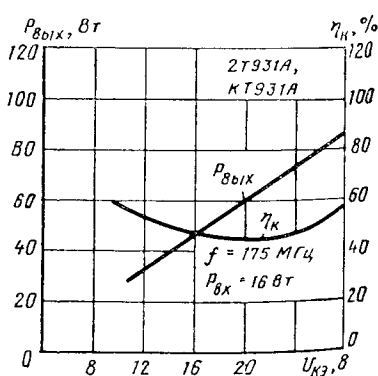
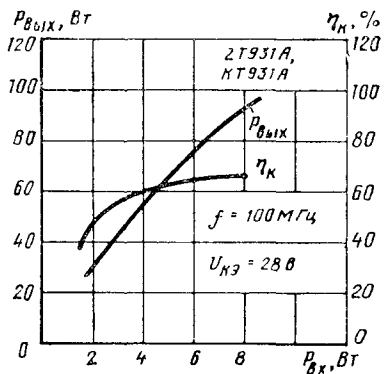
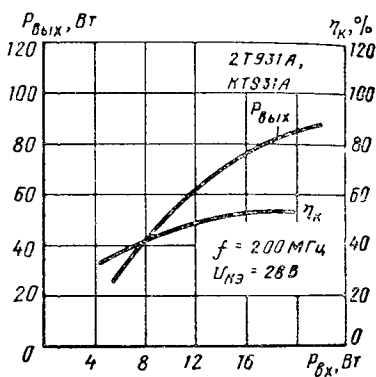
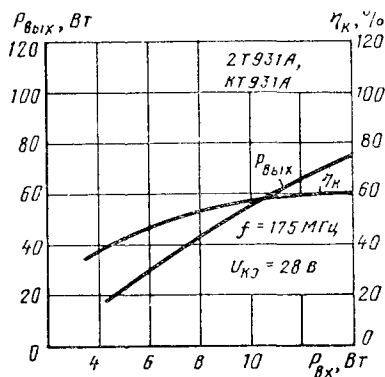
Электрические параметры

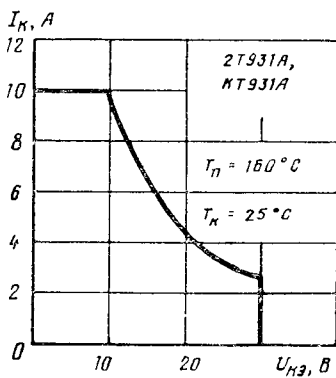
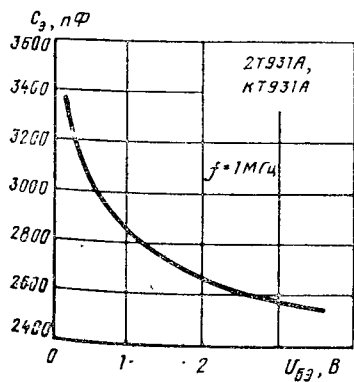
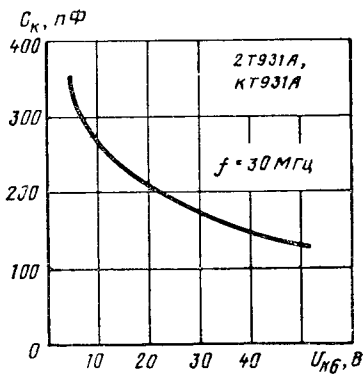
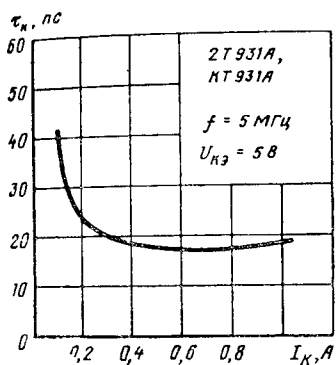
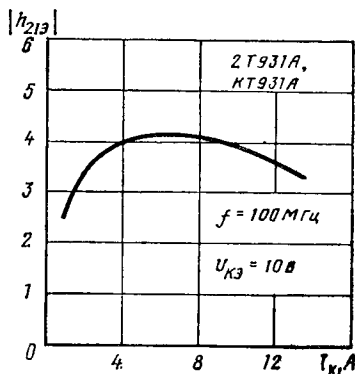
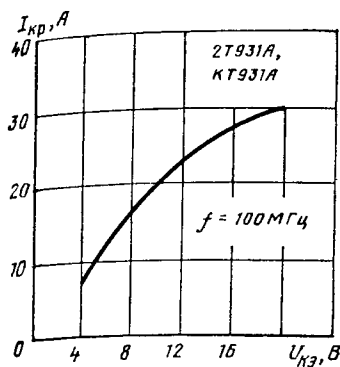
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{БЭ}$, В	I_K (I_B), А
Выходная мощность ($f=175$ МГц), Вт	$P_{вых}$	80			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=175$ МГц, $P_{вых}=80$ Вт):	$K_{ур}$				28		
2Т931А		4	5,5*	8*			
КТ931А		3,5					
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=175$ МГц, $P_{вых}=80$ Вт), %	η_K	50	60*	70*	28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$	5	25	100	5		0,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ\text{ нас}}$	0,06	0,09	0,16			0,5 (0,1)
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2,5	4*	5,5*	10		5
Критический ток коллектора* ($f=100$ МГц), А	$I_{кр}$	18	22	30	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц*), пс	τ_K	11	18	32	10		0,5
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ	C_K	165*	190*	240	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц*), пФ	$C_Э$	2800*	3200*	3800		0	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА: T=25 °C 2Т931А КТ931А T=85 °C КТ931А T=125 °C Т931А	$I_{КЭ R}$		4*	20 30 60 40	60		
Обратный ток эмиттера, мА: T=25 °C T=85 °C КТ931А T=125 °C 2Т931А	$I_{ЭБО}$		1*	10 20 20		4 4 4	
Индуктивность внутреннего LC-звена, нГн	L_3		0,43				
Емкость внутреннего LC-звена*, пФ	C_3	1500	1600	1700			
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_Э$		0,29				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	L_K		1,6				
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_б$		1,47				

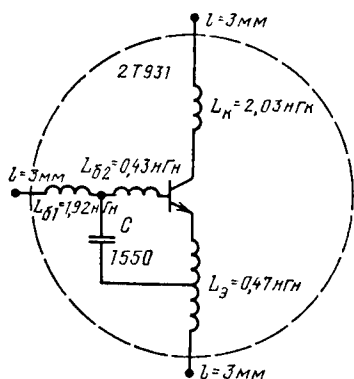
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 10 \text{ Ом}$)	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
ВЧ входная мощность	20 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ \text{C}$) ¹	150 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	$0,8^\circ \text{C/Вт}$
Температура перехода	160°C
Температура корпуса:	
2Т931А	125°C
КТ931А	85°C
Температура окружающей среды:	от -60°C до
2Т931А	$T_K = 125^\circ \text{C}$
КТ931А	от -40°C до
	$T_K = 85^\circ \text{C}$

¹ При $T_1 > 40^\circ \text{C}$ $P_{1, \text{ср макс}} [\text{Вт}] = (160 - T_K) / 0,8$.







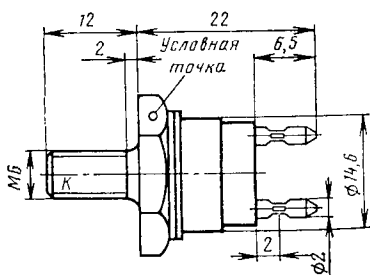
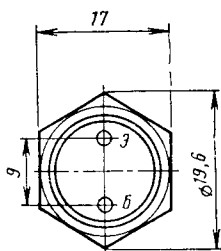
Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Тепловое сопротивление корпус — теплоотвод при нанесении теплоотводящей пасты типа КПТ-8 на поверхность теплоотвода транзистора не более 0,3 °С/Вт.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзисторов. Пайку производить при температуре не выше 270 °С в течение времени не более 3 с.

2Т935А, КТ935А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-меза-планарные *n-p-n* переключательные. Предназначены для работы в переключателях и импульсных устройствах.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{БЭ}$, В	I_K (I_B), А
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ0}$ гр	70					1
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас		0,75*	1			15 (3)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас		1,3*	1,7			15 (3)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21э}$						
$T_K = 25^\circ\text{C}$		20	30*	100	4		15
$T_K = 125^\circ\text{C}$ 2Т935А				150	5		3
$T_K = -60^\circ\text{C}$ 2Т935А		10		100	4		15
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 30$ МГц)	$|h_{21э}|$	1,7			10		1
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$			0,25			10 (2)
Время выключения*, мкс	$t_{выкл}$			0,7			10 (2)
Емкость коллекторного перехода* ($f = 1$ МГц), пФ	C_K			800	(10)		
Емкость эмиттерного перехода* ($f = 1$ МГц), пФ	$C_э$			3500		4	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10$ Ом), мА:	$I_{КЭR}$						
$T_K = T_{K \min} \div 25^\circ\text{C}$				30	80		
$T_K = T_{K \max}$				60	60		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			300		4	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{бэ} = 10$ Ом, $T_K \leq 100^\circ\text{C}$)	80 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10$ Ом, $\tau_K \leq 50$ мкс, $\tau_F \geq 15$ мкс, $Q \geq 20$)	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Импульсное напряжение эмиттер — база ($\tau_K \leq 50$ мкс, $Q \geq 20$)	6 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Импульсный ток коллектора ² ($\tau_K \leq 1$ мс, $Q \geq 2$)	30 А
Постоянный ток базы	10 А
Импульсный ток базы ($\tau_K \leq 1$ мс, $Q \geq 2$)	15 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ³ ($T_K = T_{K \min} \div 50^\circ\text{C}$)	60 Вт

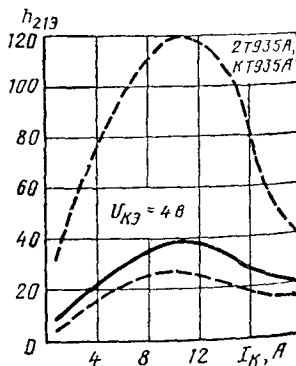
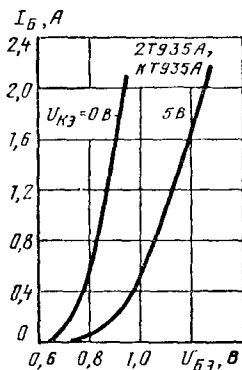
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса:	
2Т935А	125 °C
КТ935А	100 °C
Температура окружающей среды:	
2Т935А	от -60 °C до $T_R = 125$ °C
КТ935А	от -45 °C до $T_R = 100$ °C

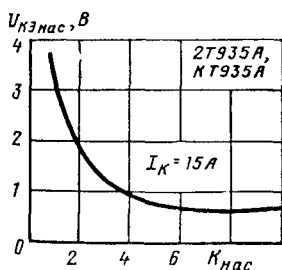
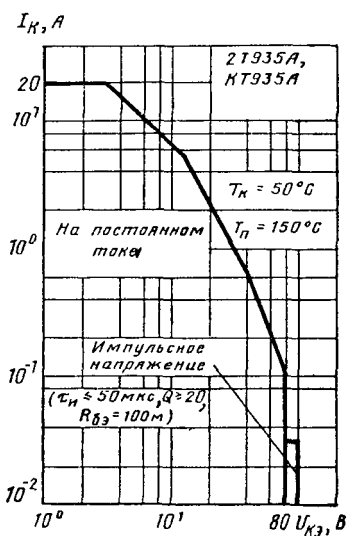
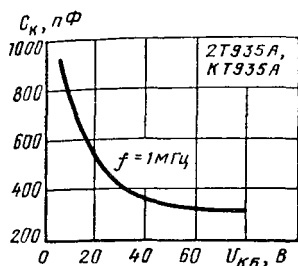
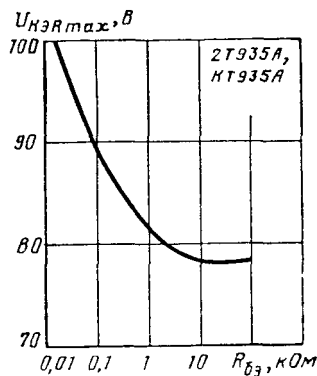
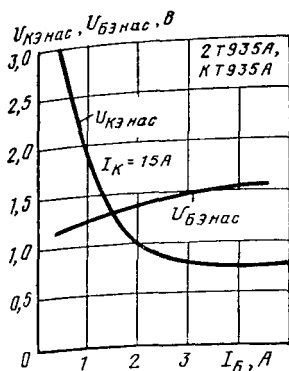
¹ $U_{KЭ R_{max}}$ [В] при T_d от 100 до 150 °C снижается линейно до 40 В.

² Допускается при включении аппаратуры выброс тока коллектора до 50 А в течение 1 мс, далее ток коллектора спадает до 20 А в течение 2 мс.

³ При $T_K > 50$ °C $P_{K_{max}}$ [Вт] = $(T_n - T_K) / R_{T_{п,к}}$ определяется из области максимальных режимов (например, при $U_{KЭ} = 6$ В, $I_K = 10$ А, $R_{T_{п,к}} = 1,67$ °C/Вт).

При конструировании схем следует учитывать возможность самовозбуждения транзисторов за счет паразитных связей. Крепление к панелям осуществлять с помощью гайки. Осевое усилие на винт должно быть не более 120 кг. Допускается пайка паяльником, нагретым до 250 °C, в течение 3 с на расстоянии не менее 2 мм от корпуса транзистора. Допускается пайка в торец винта корпуса. Время пайки не более 20 с.

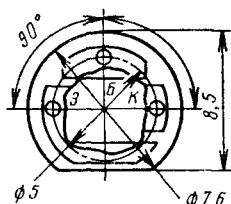




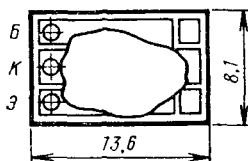
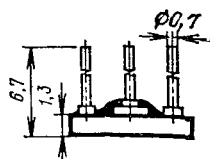
КТ936А, КТ936Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
лительные. Предназначены для применения в широкополосных линей-
ных усилителях мощности в герметизированной аппаратуре.

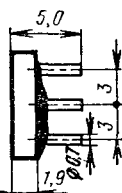
Бескорпусные, выпускаются в двух конструктивных исполнениях
с жесткими выводами: КТ936А — на круглом кристаллодержателе,
КТ936Б — на прямоугольном кристаллодержателе с диодом-датчиком
температуры. Масса транзистора КТ936А не более 0,2 г, КТ936Б не
более 0,6 г.



а)



б)



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения		
		минимальное	максимальное	В, $U_{КЭ}$	В, $U_{ЭБ}$	А, $I_{К}$
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	6		3		0,1
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6э}=0$), мА:	$I_{КЭR}$		10 30	60		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$		15 40		3,5	
КТ936А						
КТ936Б						

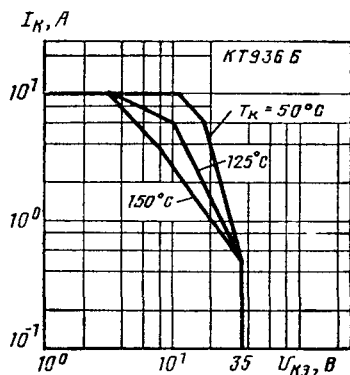
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6э}=0$)	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($I_{Б}=0$)	35 В
Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Прямой ток диода	0,1 А
Постоянный ток коллектора:	
КТ936А	3,3 А
КТ936Б	10 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_{К} \leq 75^{\circ}\text{C}$) ¹ :	
КТ936А	28 Вт
КТ936Б	83,3 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:

КТ936А	4,5 °С/Вт
КТ936Б	1,5 °С/Вт
Температура перехода	200 °С
Температура кристаллодержателя	100 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до $T_K = 100$ °С

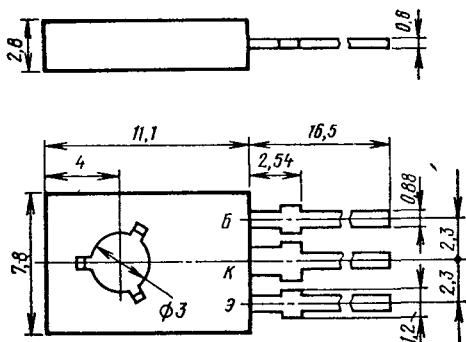
При $T_K > 75$ °С $P_{K, \text{ср max}} = (200 - T_K) / R_{T \text{ п. к.}}$ Вт



КТ940А—КТ940В

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* усилительные. Предназначены для работы в выходных каскадах видеоусилителей телевизионных приемников цветного и черно-белого изображения.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзисторов не более 0,7 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_{К},$ мА	$I_{Б},$ мА
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	90		10		15	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	25		10		30	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ \text{ нас}}$		1			30	6
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K		5,5	(30)			
Обратный ток коллектора, нА:	$I_{КБО}$						
КТ940А			50	(250)			
КТ940В			50	(160)			
КТ940В			50	(100)			
Обратный ток эмиттера, нА	$I_{ЭБО}$		50		3		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база

($T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$)

КТ940А	300 В
КТ940Б	250 В
КТ940В	160 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{сэ} \leq 10$ кОм, $T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$):

КТ940А	300 В
КТ940Б	250 В
КТ940В	160 В

Постоянное напряжение база — эмиттер ($T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$)

	5 В
--	-----

Постоянный ток коллектора ($T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$)

	100 мА
--	--------

Импульсный ток коллектора ($\tau_n = 30$ мкс, $Q \geq 10$, $T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$)

	300 мА
--	--------

Постоянный ток базы ($T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$)

	50 мА
--	-------

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:

без теплоотвода¹ ($T = -45 \div +25^\circ\text{C}$) 1,2 Вт

с теплоотводом² ($T_K = -45 \div +45^\circ\text{C}$)

$U_{КЭ} = 100$ В) 10 Вт

Тепловое сопротивление переход — среда 104 °С/Вт

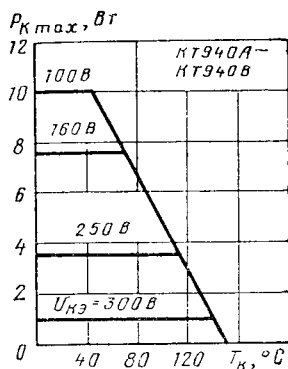
Тепловое сопротивление переход — корпус 10 °С/Вт

Температура перехода 150 °С

Температура окружающей среды $-45 \div +85^\circ\text{C}$

¹ При $T = 25^\circ\text{C}$ $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(150 - T)/104$.

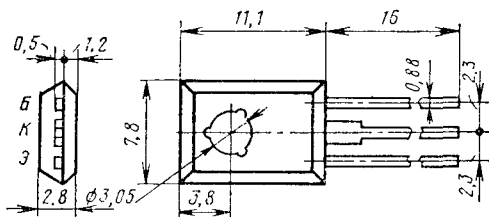
² $P_{K \text{ max}}$ [Вт] при $T_K > 45^\circ\text{C}$ и $U_{КЭ} > 100$ В определяется из



КТ943А—КТ943Д

Транзисторы кремниевые мезапланарные *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях и импульсных устройствах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 0,8 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{KЭ}$ (УКБ) В	$U_{БЭ}$, В	I_K , мА	I_B , мА
Граничное напряжение, В:	$U_{KЭ0 \text{ гр}}$	45				100	
КТ943А		60					
КТ943Б, КТ943Д		80					
КТ943В, КТ943Г	$U_{KЭ \text{ нас}}$		0,6			1000	100
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:			1,2				
КТ943А — КТ943В							
КТ943Г, КТ943Д							

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}$ (U _{КБ}), В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$, мА	$I_{Б}$, мА
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T_K = 25^\circ\text{C}$ КТ943А КТ943Б КТ943В КТ943Г КТ943Д $T_K = 85^\circ\text{C}$ КТ943А КТ943Б КТ943В КТ943Г КТ943Д $T_K = -45^\circ\text{C}$ КТ943А — КТ943В КТ943Г, КТ943Д	$h_{21Э}$	40 40 40 20 30	200 160 120 60 100	2			150
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 10$ МГц)	$|h_{21Э}|$	15 5 3		10			250
Обратный ток коллектора, мА: $T_K = -45 \div 25^\circ\text{C}$ КТ943А — КТ943В КТ943Г, КТ943Д $T_K = 85^\circ\text{C}$ КТ943А — КТ943В КТ943Г, КТ943Д	$I_{КБО}$		0,1 1 0,3 3	$U_{КБ\max}$			
Обратный ток эмиттера, мА: КТ943А — КТ943В КТ943Г, КТ943Д	$I_{ЭБО}$		1 5		5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ943А	45 В
КТ943Б	60 В
КТ943В — КТ943Д	100 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} = 10$ Ом или $R_{63} = 1$ кОм):

КТ943А	45 В
КТ943Б, КТ943Д	60 В
КТ943В, КТ943Г	80 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} = 10$ Ом):

КТ943А	50 В
КТ943Б	75 В
КТ943Д	80 В
КТ943В, КТ943Г	100 В

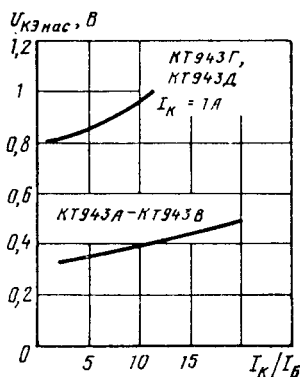
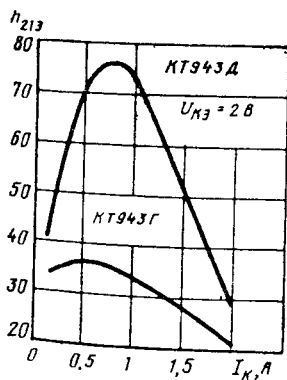
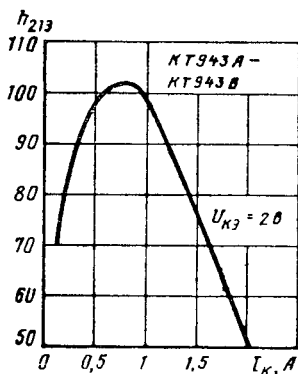
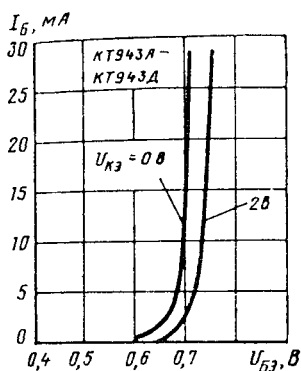
Постоянное напряжение эмиттер — база

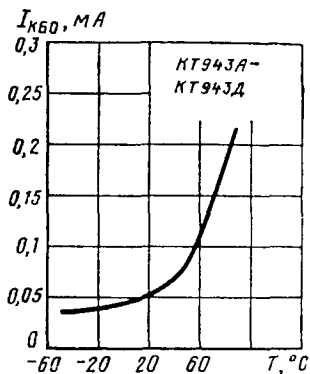
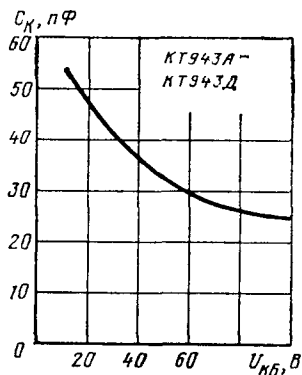
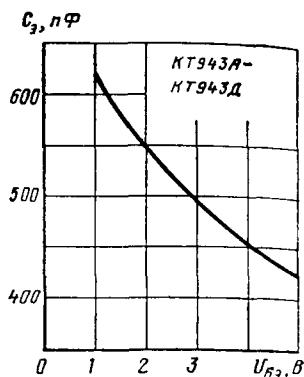
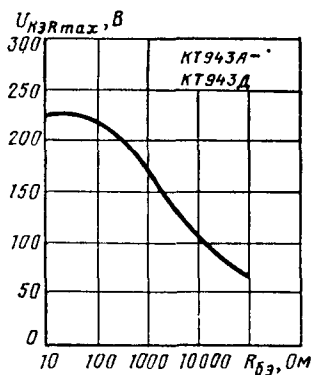
Постоянный ток коллектора

5 В
2 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 1$ мс, $Q \geq 50$)	6 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность ¹ коллектора ($T_k = -45 \div +25^\circ\text{C}$)	25 Вт
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	от -45°C до $T_k = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T_k = +25 \div +85^\circ\text{C}$ $P_{k \max} [\text{Вт}] = 0,2 (150 - T_k)$. Разрешается использование транзисторов в схемах кадровой развертки телевизоров при $\tau_k = 10$ мс, $Q \geq 2$, $I_{k \max} \leq 3$ А.



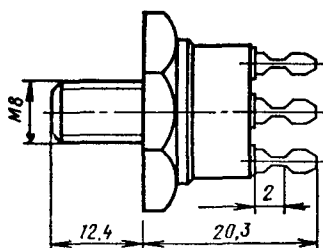
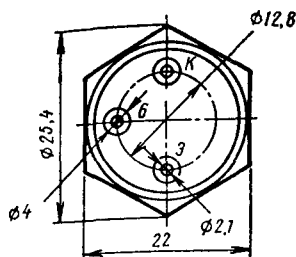


Допускается пайка выводов паяльником с температурой 250 °C в течение не более 3 с на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. При эксплуатации транзистора следует учитывать возможность его самовозбуждения за счет паразитных обратных связей монтажа.

2Т944А, КТ944А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планирные *n-p-n* усиленные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности на частотах 1,5—30 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 40 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{КБ}$), В	$U_{ЭБ}$, В	I_K (I_B), А
Выходная мощность ($f=30$ МГц, $T_K \leq 45^\circ\text{C}$), Вт	$P_{\text{вых}}$	100			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, $P_{\text{вых}}=70$ Вт)	$K_{\text{ур}}$	10	13*		28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, $P_{\text{вых}}=100$ Вт), %	η_K	60			28		
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на $f=30$ МГц (двухтоновый сигнал) при $P_{\text{вых}}(\text{по})=70$ Вт, дБ	M_3, M_5			-30	28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$				5		10
$T=25^\circ\text{C}$		10		80			
$T=-60^\circ\text{C}$ 2Т944А		8		80			
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т944А				250			
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21Э}|$	3,5	4,5*		10		2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ \text{ нас}}$		1,5*	2,5			10 (2)
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K			350	28		
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_Э$			1500		5	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{БЭ}=10$ Ом), мА	$I_{КЭР}$			80	100		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			150		5	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 10 \text{ Ом}$)¹:

$T_K \leq 100^\circ\text{C}$	100 В
$T_K = 175^\circ\text{C}$ ¹	50 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100 \text{ Ом}$)

100 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

5 В

Постоянный ток коллектора

12,5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 1 \text{ мс}$, $Q \geq 2,5$)

20 А

Постоянный ток базы

5 А

Импульсный ток базы ($\tau_n \leq 1 \text{ мс}$, $Q \geq 2,5$)

10 А

Степень рассогласования нагрузки

30 : 1

($P_{вых(по)} = 70 \text{ Вт}$) в течение 1 с

70 Вт

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 100^\circ\text{C}$)

70 Вт

Постоянная рассеиваемая мощность

55 Вт

($U_{КЭ} \leq 25 \text{ В}$, $T_K \leq 90^\circ\text{C}$)²

Тепловое сопротивление переход — корпус

1,67 °C/Вт

Температура перехода

175 °C

Температура корпуса:

2Т944А 125 °C

КТ944А 100 °C

Температура окружающей среды:

2Т944А от —60 до

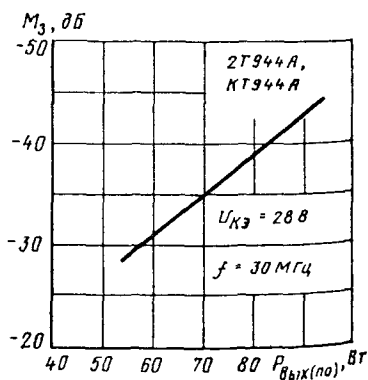
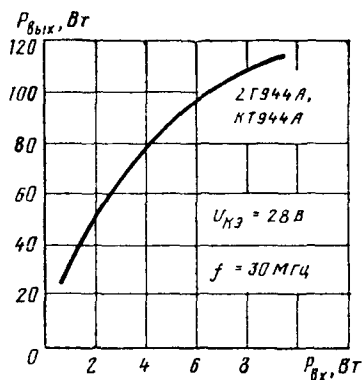
$T_K = 125^\circ\text{C}$

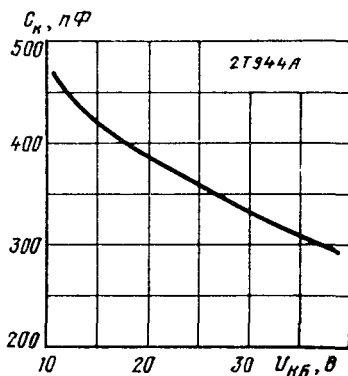
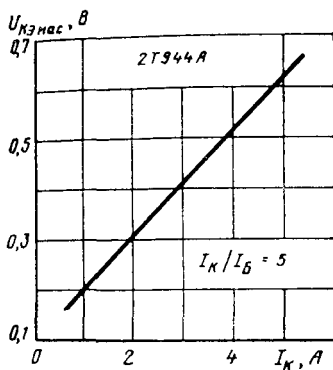
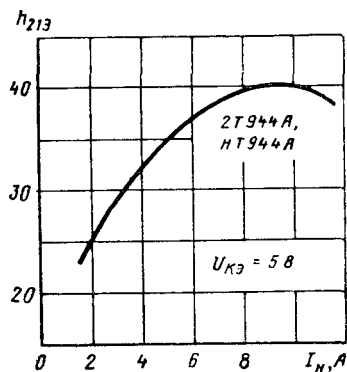
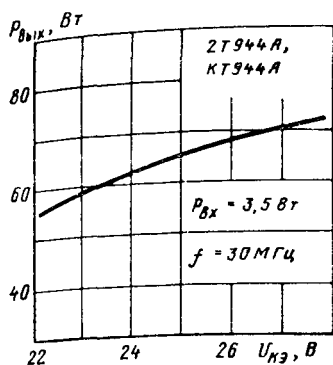
КТ944А от —45 до

$T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ В диапазоне температур от 100 °C до 175 °C снижается линейно.

² При $T_K > 90^\circ\text{C}$ $P_{i, max}$ снижается линейно.

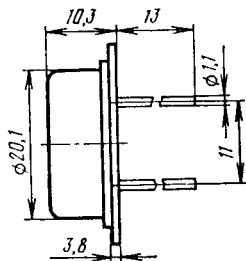
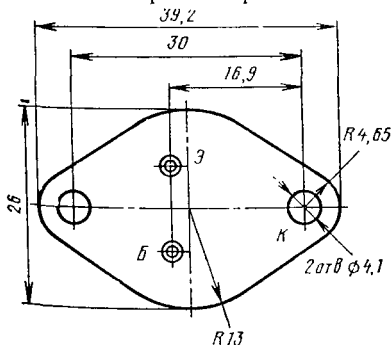




2Т945А—2Т945В, КТ945А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* переключа-
тельные. Предназначены для работы в ключевых и импульсных
устройствах.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими
выводами. Масса транзистора не более 20 г.



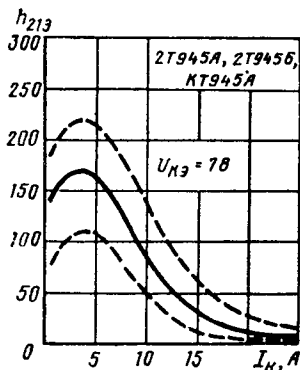
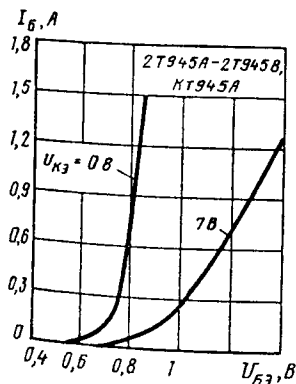
Электрические параметры

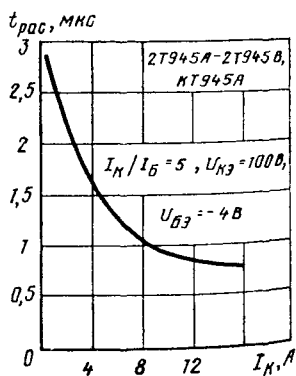
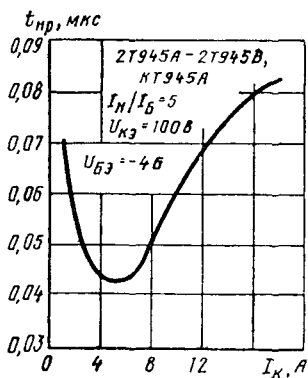
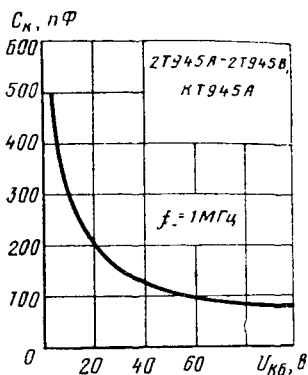
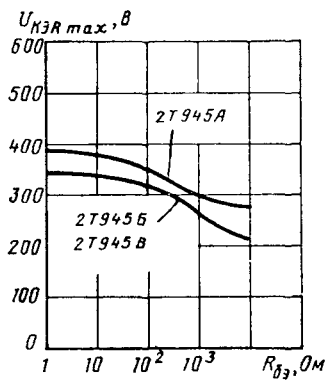
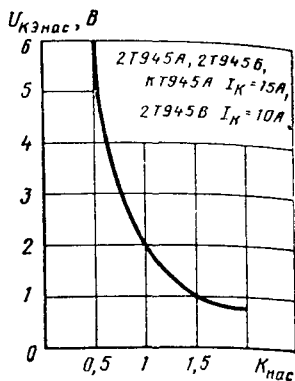
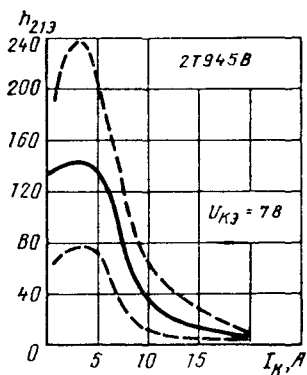
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}$ (КБ)	$U_{Б}$ В	$I_{К}$ (КБ)
Граничное напряжение ($L = -40$ МГц $I_{Кнас} = 0,3$ А), В	$U_{КЭО гр}$						0,1
2Т945А		200					
2Т945Б, 2Т945В		150					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер В	$U_{КЭ нас}$			2,5			1 (1)
2Т945А 2Т945Б КТ945А				2,5			1 (1)
2Т945В							
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ н с}$			3			1 (1)
2Т945А 2Т945Б, КТ945А				3			10 (2)
2Т945В							
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21 Э}$						
$T_K = 25^\circ C$		10		60	7		10
2Т945А 2Т945Б КТ945А		10		60	7		10
2Т945В		5		180	7		10
$T_K = T_{K max}$		5		180	7		10
2Т945А 2Т945Б				3	7		
2Т945В							
КТ945А							
	$h_{21 Э}, 100^\circ C /$ $h_{21 Э}, 25^\circ C$						
$T_K = T_{min}$		5		80	7		1
2Т945А 2Т945Б		5		80	7		10
2Т945В		8			7		15
КТ945А							
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 30$ МГц)	$|h_{21 Э}|$	1,7			10		1
Время нарастания*, мкс	$t_{нр}$	0,052	0,08	100	1		10 (2)
Время рассасывания*, мкс	$t_{рас}$	0,75	1,1	100	4		10 (2)
Время спада*, мкс	$t_{сп}$	0,11	0,21	100	1		10 (2)
Емкость коллекторного перехода ($f = 1$ МГц), пФ	C_K	120	150	200	(30)		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63} = 10$ Ом), мА	$I_{КЭR}$						
$T = T_{min} 25^\circ C$							
2Т945А				25	200		
2Т945Б, 2Т945В КТ945А				25	150		
$T_K = T_{K max}$							
2Т945А				50	200		
2Т945Б 2Т945В				50	150		
КТ945А				80	150		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		300			5	

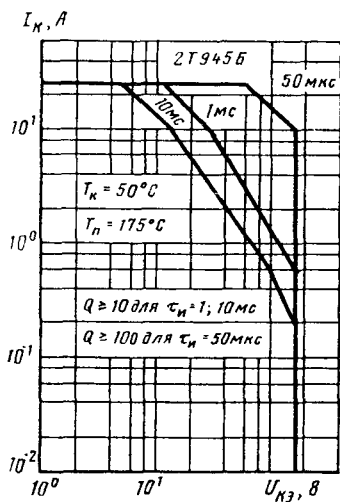
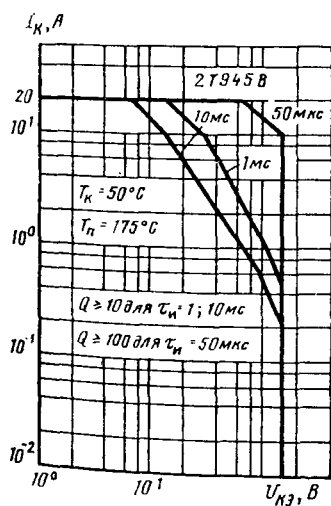
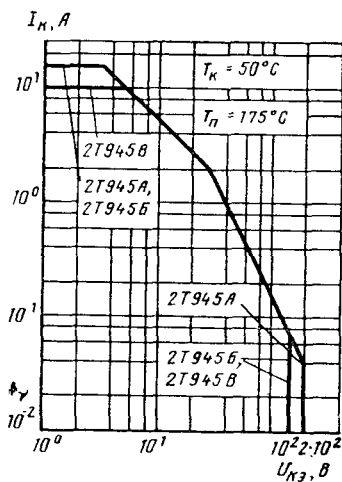
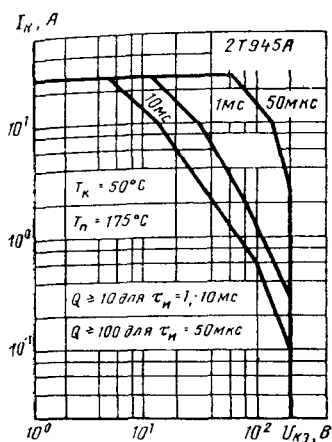
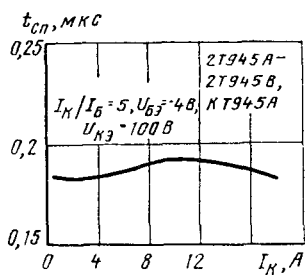
Предельные эксплуатационные данные

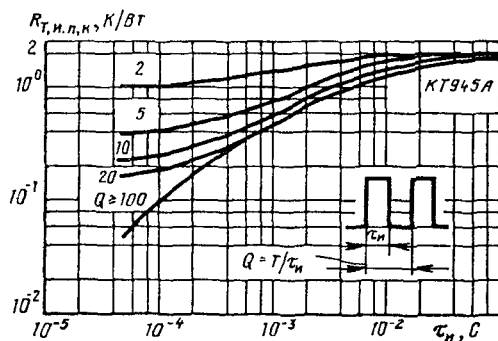
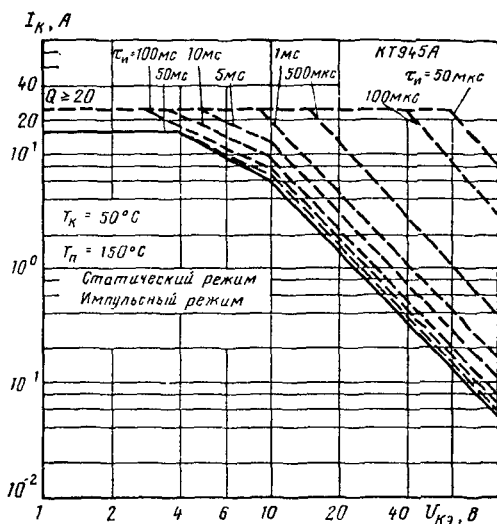
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10 \text{ Ом}$):	
2Т945А	200 В
2Т945Б, 2Т945В, КТ945А	150 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 10 \text{ Ом}$):	
2Т945А	200 В
2Т945Б, 2Т945В, КТ945А	150 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	
Постоянный ток коллектора ¹ :	5 В
2Т945А, 2Т945Б, КТ945А	15 А
2Т945В	10 А
Импульсный ток коллектора:	
2Т945А, 2Т945Б, КТ945А	25 А
2Т945В	20 А
Постоянный ток базы	
Импульсный ток базы	7 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ ($T_k = T_{k \text{ min}} - 50^\circ \text{C}$)	12 А
Температура корпуса	50 Вт
2Т945А — 2Т945В	125 °C
КТ945А	100 °C
Температура перехода:	
2Т945А — 2Т945В	175 °C
КТ945А	150 °C
Температура окружающей среды:	
2Т945А — 2Т945В	от — 60 до $T_k = 125^\circ \text{C}$
КТ945А	от — 45 до $T_k = 100^\circ \text{C}$

¹ При $T_k > 50^\circ \text{C}$ $P_{k \text{ max}} [\text{Вт}] = (T_p - T_k) / R_{тп, к}$, где $R_{тп, к}$ — тепловое сопротивление, определяемое из областей максимальных режимов







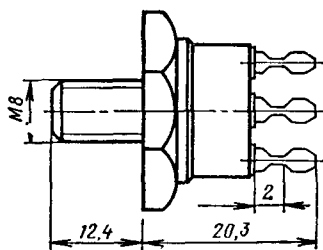
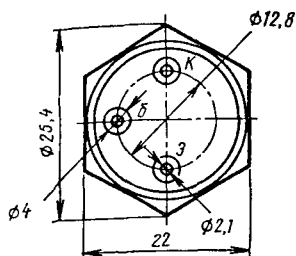


Допускается пайку выводов производить паяльником с температурой 250°C в течение не более 3 с на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.

2Т947А, КТ947А

Транзисторы кремниевые эпитаксially-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,1—1,5 МГц при напряжении питания 27 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 35 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}, (U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Выходная мощность ($f = 1,5 \text{ МГц}$), Вт	$P_{\text{вых}}$	250			27		
Коэффициент усиления по мощности ($f = 1,5 \text{ МГц}$, $P_{\text{вых}} = 250 \text{ Вт}$)	$K_{Ур}$	10			27		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f = 1,5 \text{ МГц}$, $P_{\text{вых}} = 250 \text{ Вт}$), %	η_K	55	60*	75*	27		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				5		20
$T = 25^\circ\text{C}$ $T = -60^\circ\text{C}$ 2Т947А $T = 125^\circ\text{C}$ 2Т947А		10 5 5	35*	80 160 80			
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 30 \text{ МГц}$)	$|h_{21Э}|$	2,5	3,3*		10		4
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K	400*	680*	850	27		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6a} = 10 \text{ Ом}$), мА:	$I_{КЭR}$						
$T = 25^\circ\text{C}$ $T = 125^\circ\text{C}$ 2Т947А			5*	100 160	100 90		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБO}$		30*	150		5	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6a} \leq 10 \text{ Ом}$).

$T_n < 100^\circ\text{C}$

$T_n = 200^\circ\text{C}$

Постоянное напряжение эмиттер — база

100 В

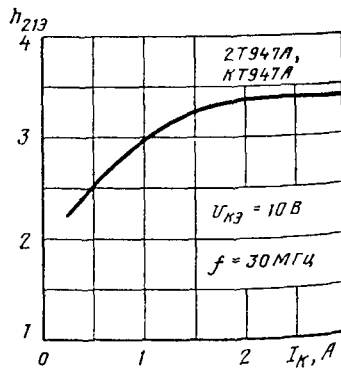
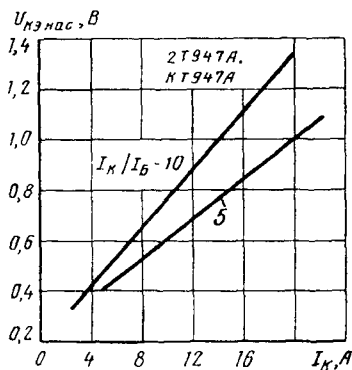
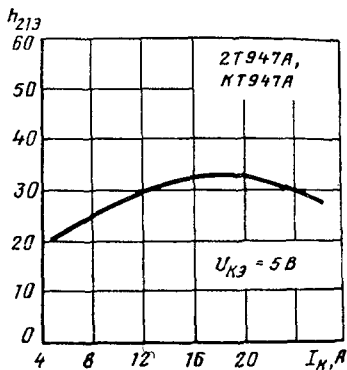
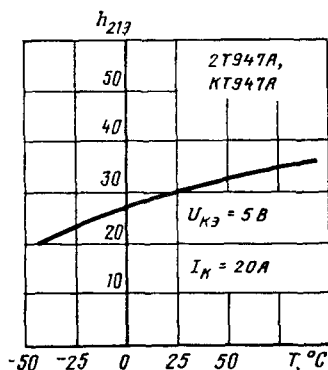
70 В

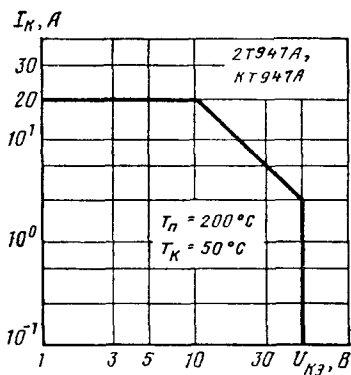
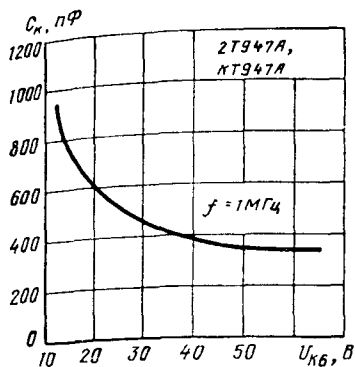
5 В

Постоянный ток коллектора	20 А
Импульсный ток коллектора:	
$f=100$ кГц, $Q \geq 2$	50 А
$\tau_n=300$ мкс, $Q \geq 6$	40 А
Постоянная рассеиваемая мощность	
$(T_K \leq 50^\circ\text{C})^2$	200 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	$0,75^\circ\text{C/Вт}$
Температура перехода	200°C
Температура корпуса:	
2Т947А	125°C
КТ947А	100°C
Температура окружающей среды:	
2Т947А	от -60°C до $T_K=125^\circ\text{C}$
КТ947А	от -60°C до $T_K=100^\circ\text{C}$

¹ В диапазоне температур $100\text{--}200^\circ\text{C}$ снижается линейно.

² При $T_K > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (200 - T_K)/0,75$.



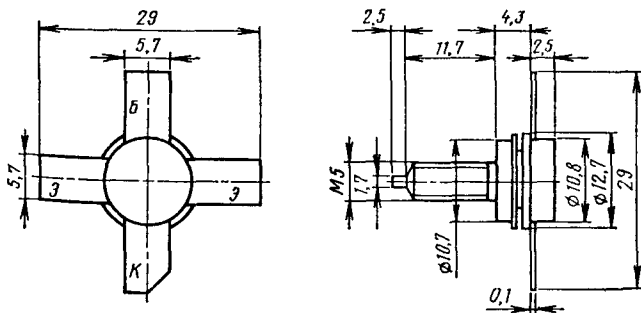


При пайке выводов температура корпуса не должна превышать 125°C . При отсутствии контроля температуры корпуса напайка производится паяльником, нагретым до температуры 250°C , в течение времени не более 3 с. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от корпуса транзистора. Допускается осевое усилие на винт не более 1200 Н (120 кг).

2T950A, 2T950B

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* усиленные. Предназначены для применения в широкополосных линейных усилителях мощности в диапазоне частот 1,5—30 МГц (2T950B) и 30—80 МГц (2T950A) при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с гибкими полосковыми выводами. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}, В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К(IБ)}, А$
Выходная мощность, Вт: 2Т950А ($f=80$ МГц) 2Т950Б ($f=30$ МГц)	$P_{вых}$	70			28		
Коэффициент усиления по мощности:	$K_{ур}$	50			28		
2Т950А ($f=80$ МГц, $P_{вых}=70$ Вт)		7	8,5*	11*	28		
2Т950Б ($f=30$ МГц, $P_{вых}=50$ Вт)		10	17*	25*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора, %:	η_K						
2Т950А ($f=80$ МГц, $P_{вых}=70$ Вт)		65	77*	83*	28		
2Т950Б ($f=80$ МГц, $P_{вых}=50$ Вт)		40			28		
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков (двухтоновый сигнал), дБ:	M_3, M_5						
2Т950А ($f=80$ МГц, $P_{вых(по)}=50$ Вт)		-30*		-27	28		
2Т950Б ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=50$ Вт)		-30*		-30	28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				10		5
2Т950А		15	50*	100*			
2Т950Б		10	40*	100*			
Сопротивление насыщения коллектор — эмиттер*, Ом	$R_{нас}$	0,1	0,15	0,2			10(2) 2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц):	$|h_{21Э}|$				10		
2Т950А		5	7,5*	12*			
2Т950Б		3	7,5*				
Емкость коллекторного перехода, пФ:	C_K						
2Т950А		130*	150*	165	28		
2Т950Б		130*	150*	200	28		
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_э$	1000*	1100*	1200		0	
Полное входное сопротивление*, Ом:	$Z_{вх}$						
2Т950А ($f=80$ МГц, $P_{вых}=70$ Вт)			0,6+ +j1		28		
2Т950Б ($f=30$ МГц, $P_{вых}=50$ Вт)			1,4+ +j1,3		28		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА:	$I_{КЭR}$				60		
$T=25^\circ C$			15*	30			
$T=125^\circ C$				50			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		6	100		4	
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=5$ мм)*, нГн	$L_э$		2,1				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=5$ мм)*, нГн	L_K		4				
Индуктивность базового вывода ($l=5$ мм)*, нГн	$L_б$		2,3				
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{к.к}$		2,2				
Емкость база — корпус*, пФ	$C_{б.к}$		1,15				

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{ЭБ} = -1,5$ В):

2Т950А	60 В
2Т950Б	65 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 4 В

Постоянный ток коллектора:

2Т950А	10 Вт
2Т950Б	7 Вт

ВЧ входная мощность.

2Т950А	10 Вт
2Т950Б	5 Вт

Степень рассогласования нагрузки в течение 1 с при $P_{вых} \leq 70$ Вт (2Т950А) и $P_{вых} \leq 50$ Вт (2Т950Б)

30 : 1

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 30^\circ\text{C}$)¹:

2Т950А	84 Вт
2Т950Б	60 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:

2Т950А	1,25 °C/Вт
2Т950Б	1,75 °C/Вт

Температура перехода

200 °C

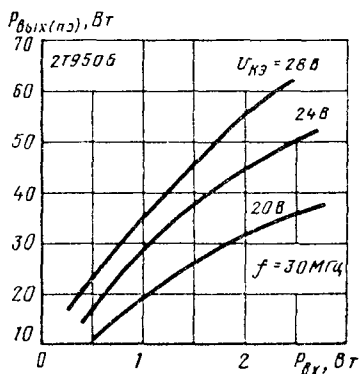
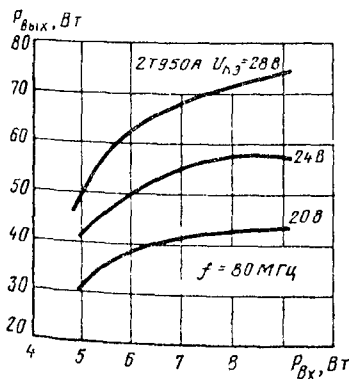
Температура корпуса:

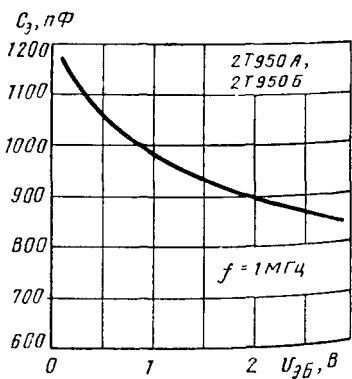
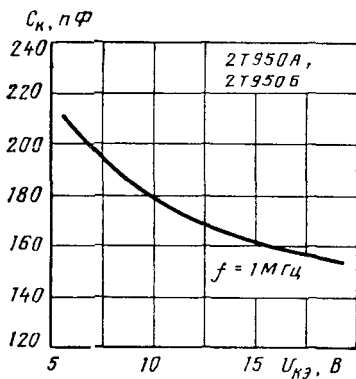
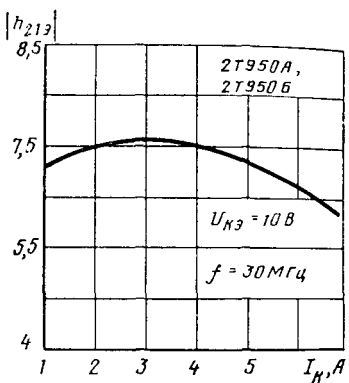
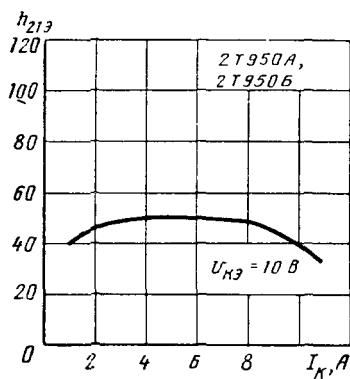
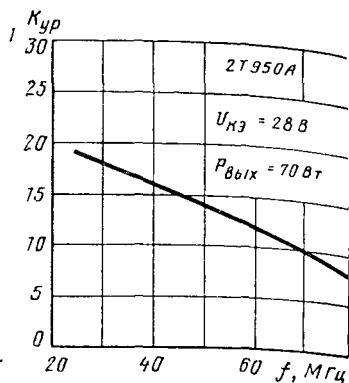
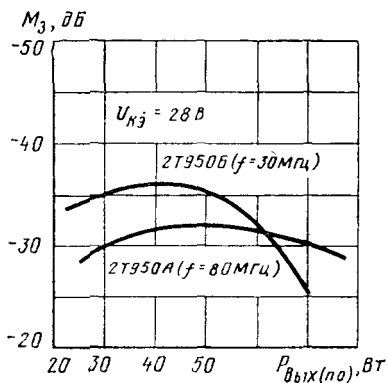
2Т950А, 2Т950Б	125 °C
--------------------------	--------

Температура окружающей среды:

2Т950А, 2Т950Б	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
--------------------------	---

¹ При $T_K > 30^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}}$ снижается линейно до 36 Вт для 2Т950А и 25 Вт для 2Т950Б ($T_K = 125^\circ\text{C}$).





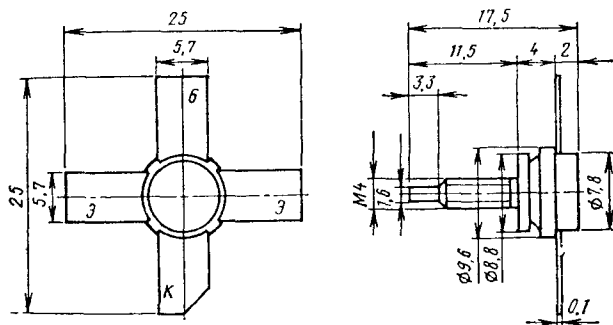
Допускается работа транзистора 2Т950А на частотах выше 80 МГц и в диапазоне частот 1,5—30 МГц. При работе на частотах ниже 30 МГц значения $P_{\text{вых}}$ и $P_{\text{к, ср}}$ снижаются на 40%. Допускается работа транзистора 2Т950Б на частотах выше 30 МГц. Пайку выводов допускается производить на расстоянии не менее 1 мм от корпуса транзистора при температуре 260 °С в течение времени не более 8 с.

Конструкция транзистора 2Т950Б обеспечивает отпайку фланца от корпуса и не менее чем трехкратную перепайку транзистора на монтажную поверхность гибридных схем при температуре напайки не выше 200 °С в течение времени не более 8 с на каждую пайку. Для отпайки фланца от корпуса проводят локальный подогрев винта фланца, используемого для крепления транзистора только при измерении параметров.

2Т951А—2Т951В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ усильтельные. Предназначены для применения в широкополосных линейных усилителях мощности в диапазоне частот 1,5—30 МГц (2Т951Б) и 30—80 МГц (2Т951А, 2Т951В) при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с гибкими полосковыми выводами. Масса транзисторов не более 3,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типное	максимальное	$U_{\text{кз}}(U_{\text{эб}}), \text{В}$	$I_{\text{к}}, \text{А}$
Выходная мощность, Вт:	$P_{\text{вых}}$					
2Т951Б ($f=30 \text{ МГц}$)		20			28	
2Т951А ($f=80 \text{ МГц}$)		25			28	
2Т951В ($f=80 \text{ МГц}$)		3			28	
Коэффициент усиления по мощности	$K_{\text{у, р}}$					
2Т951Б ($P_{\text{вых}}=20 \text{ Вт}, f=30 \text{ МГц}$)		10	20*	25*	28	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Окончание Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}(U_{ЭБ}), В$	$I_K, А$
2Т951А ($P_{вых}=25 Вт, f=80 МГц$)	η_K	8,3	20*	25*	28	
2Т951В ($P_{вых}=3 Вт, f=80 МГц$)		15	30*	40*	28	
Кэффициент полезного действия, %:						
2Т951Б ($P_{вых}=20 Вт, f=30 МГц$)	M_s, M_s	40			28	
2Т951А ($P_{вых}=25 Вт, f=80 МГц$)		60	70*	80*	28	
2Т951В ($P_{вых}=3 Вт, f=80 МГц$)		50	58*	60*	28	
Кэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков (двухтоновый сигнал), дБ:						
2Т951Б ($P_{вых(по)}=20 Вт, f=-30 МГц$)	$h_{21Э}$			-30		
2Т951А ($P_{вых(по)}=15 Вт, f=-80 МГц$)		-35*		-27		
2Т951В ($P_{вых(по)}=2 Вт, f=-80 МГц$)		-33*		-27		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:						
2Т951А	$|h_{21э}|$	15	50*	100*	10	2
2Т951Б		10	40*	100*	10	2
2Т951В		30	100*	200*	10	0,4
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30 МГц$):	C_K	5	10*	14*	10	1
2Т951А		3	10*	14*	10	1
2Т951Б		5	14*	18*	10	0,2
2Т951В						
Емкость коллекторного перехода, пФ:	$C_э$	60*	68*	70	28	
2Т951А, 2Т951Б		9*	9,5*	12	28	
2Т951В						
Емкость эмиттерного перехода, пФ:	$Z_{вх}$	70*	600*	90	(0)	
2Т951А, 2Т951Б			80*		(0)	
2Т951В					28	
Полное входное сопротивление*, Ом:	$I_{КЭ R}$		$3,5+j 5$			
2Т951Б ($P_{вых}=20 Вт, f=30 МГц$)			$0,8+$			
2Т951А ($P_{вых}=70 Вт, f=80 МГц$)			$+j 2,2$			
2Т951В ($P_{вых}=3 Вт, f=80 МГц$)			$2+j 2$		60	
Обратный ток коллектор — эмиттер, ($R_{э}=10 Ом$), мА:	$I_{ЭБ O}$					
$T=25^{\circ}C$			8*	20		
2Т951В, 2Т951Б			0,05*	5		
2Т951В						
$T=125^{\circ}C$	$L_э$			40		
2Т951А, 2Т951Б				10		
2Т951В						
Обратный ток эмиттера, А:			2*	40	(4)	
2Т951А, 2Т951В	L_K		0,1*	10		
2Т951В			3,8			
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=5 мм$)*, нГн			3,2			
Индуктивность коллекторного вывода ($l=5 мм$)*, нГн	$L_б$		3,2			
Индуктивность базового вывода ($l=5 мм$)*, нГн			3,2			
Емкость коллектор — корпус*, пФ			1,0			
Емкость база — корпус*, пФ	$C_{б.к}$		0,8			

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{ЭБ} = -1,5$ В):

2Т951А, 2Т951Б	60 В
2Т951В	65 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 4 В

Постоянный ток коллектора:

2Т951А	5 А
2Т951В	3 А
2Т951В	0,5 А

ВЧ входная мощность:

2Т951А	3 Вт
2Т951Б	2 Вт
2Т951В	0,2 Вт

Степень рассогласования нагрузки в течение 1 с при $P_{вых} = 25$ Вт (2Т951А), $P_{вых} \leq 20$ Вт (2Т951Б), $P_{вых} \leq 3$ Вт (2Т951В) 30 ; 1

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 30^\circ\text{C}$)¹:

2Т951А	45 Вт
2Т951Б	30 Вт
2Т951В	6,3 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:

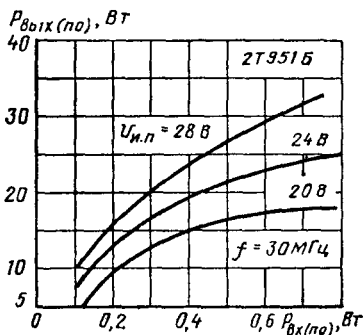
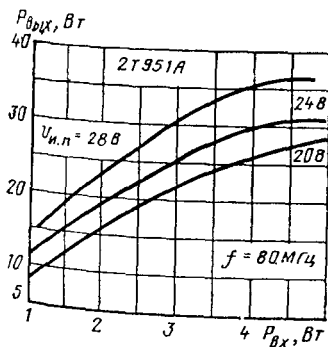
2Т951А	2,83 °C/Вт
2Т951Б	4,25 °C/Вт
2Т951В	12,1 °C/Вт

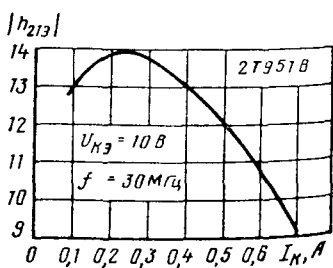
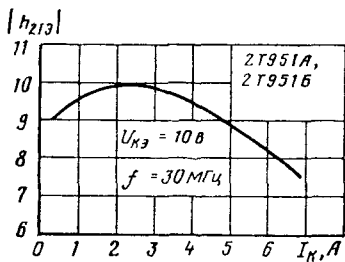
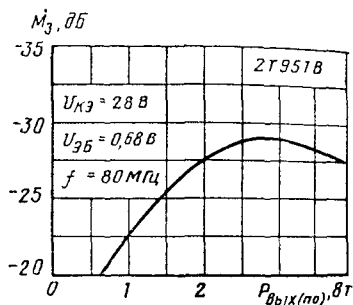
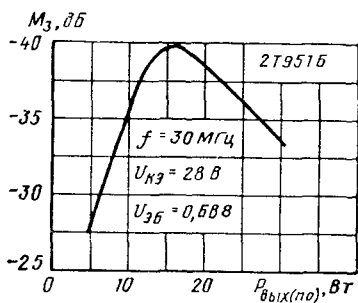
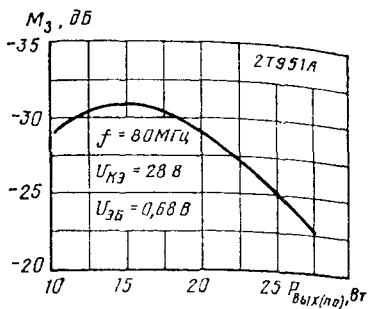
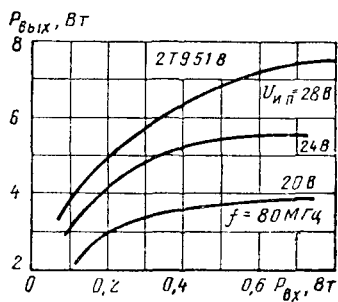
Температура перехода 200 °C

Температура окружающей среды:

2Т951А — 2Т951В	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ951А — КТ951В	от -60°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 30^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}}$ снижается линейно до 18 Вт для 2Т951А, до 12 Вт для 2Т951Б и 2,8 Вт для 2Т951В ($T_K = 125^\circ\text{C}$).





Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Выходная мощность ($f=30$ МГц), Вт	$P_{вых}$	20			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=10$ Вт)	$K_{у\rho}$	20			28	0,66	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=10$ Вт), %	η_K	25			28	0,66	
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков, ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=10$ Вт), дБ	M_3, M_5	-42*	-38*	-33	28	0,66	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^\circ C$ $T=-60^\circ C$ 2Т955А $T=125^\circ C$ 2Т955А	$h_{21Э}$				5		1
		10	35*	80			
		5		80			
		10		250			
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21Э}|$	3,3	10*	13*	5		1
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	50*	60*	75	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_Э$	160*	200*	320		4	
Полное входное сопротивление ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=10$ Вт)*, Ом	$Z_{вх}$		0,75+ +j1,2		28		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$ 2Т955А	$I_{КЭR}$		2*	10	60		
				20			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		1,5*	10		4	
Индуктивность эмиттерного вывода, нГн	$L_Э$		2*				
Индуктивность коллекторного вывода, нГн	L_K		2,6*				
Индуктивность базового вывода, нГн	$L_б$		2,4*				

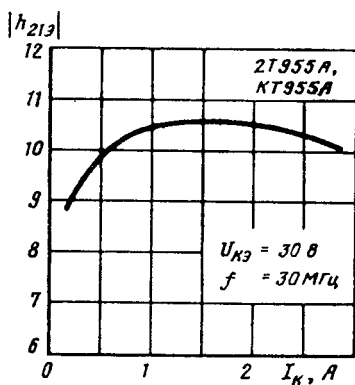
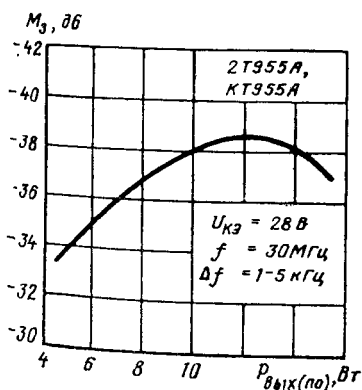
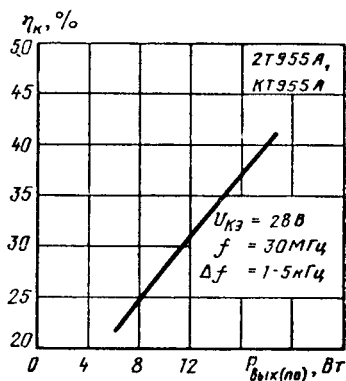
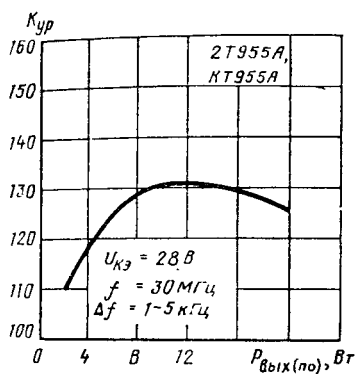
Предельные эксплуатационные данные

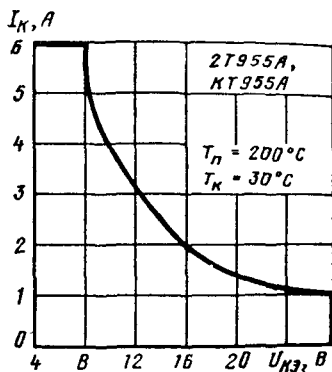
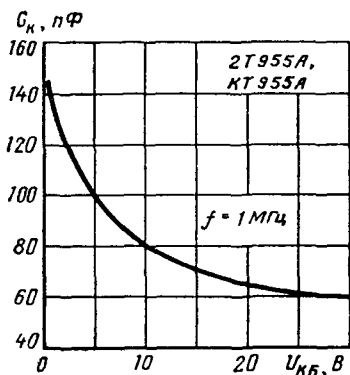
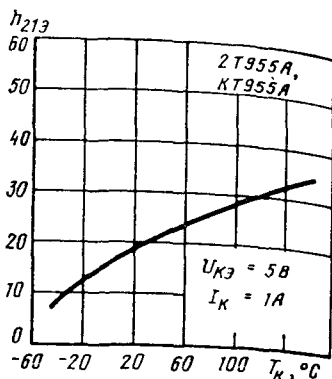
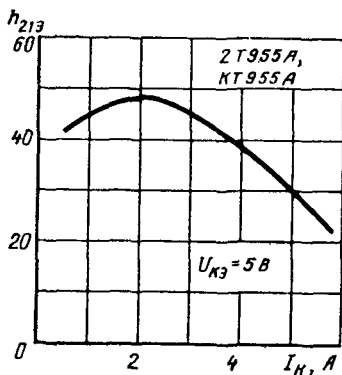
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом)	70 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	6 А
Постоянный ток базы	2 А
Степень рассогласования нагрузки ($P_{вых(по)}=20$ Вт) в течение 1 с	30:1
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 100^\circ C$) ¹	20 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	6,07 °C/Вт

Температура перехода	200 °C
Температура корпуса:	
2Т955А	125 °C
КТ955А	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т955А	от -60 °C до $T_K = 125$ °C
КТ955А	от -45 °C до $T_K = 85$ °C

При $T_K > 100$ °C $P_{н, ср}$ max снижается линейно.

При пайке выводов температура корпуса не должна превышать 125 °C. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до температуры 250 °C, в течение времени не более 8 с.

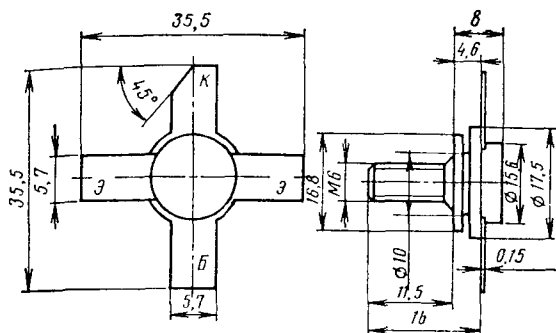




2T956A, KT956A

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ уси-
тельные. Предназначены для применения в линейных широкополос-
ных усилителях мощности на частотах 1,5—30 МГц при напряжении
питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтаж-
ным винтом. Масса транзистора не более 15 г.



Электрические параметры

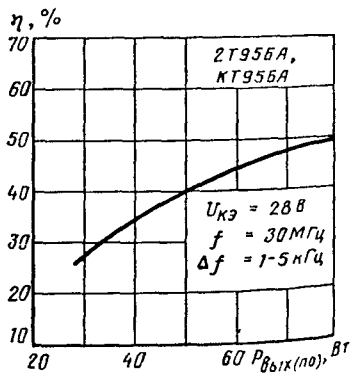
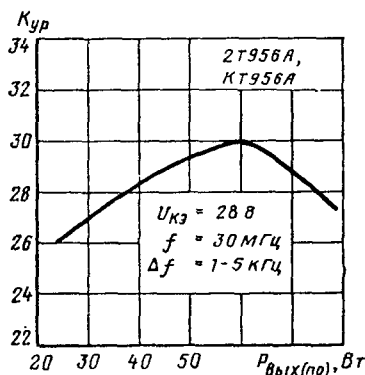
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	В	
					$U_{КЭ}$ ($U_{КБ}$), В	$U_{ЭБ}$, В
Выходная мощность ($f=30$ МГц), Вт	$P_{вых}$	100			28	
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=80$ Вт)	$K_{ур}$	20	30*	35*	28	0,5
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=80$ Вт), %	η_K	45			28	0,5
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=80$ Вт), дБ	M_3, M_5	-40*	-36*	-33	28	0,5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21 Э}$				5	0,5
$T=25^\circ\text{C}$		10		80		
$T=-60^\circ\text{C}$ 2Т956А		5		80		
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т956А		10		250		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21 Э}|$	3,3	5,2*	6,5*		
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	340*	380*	400	28	
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_э$	800*	1200*	1600		
Полное входное сопротивление ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=80$ Вт)*, Ом	$Z_{вх}$		$1,4 + j2,4$			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6э}=10$ Ом), мА:	$I_{КЭР}$				100	
$T=25^\circ\text{C}$			30*	80		
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т956А				100		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		5*	30		4
Индуктивность эмиттерного вывода, нГн	$L_э$		2,8*			
Индуктивность коллекторного вывода, нГн	L_K		2,6*			
Индуктивность базового вывода, нГн	$L_б$		2,8*			

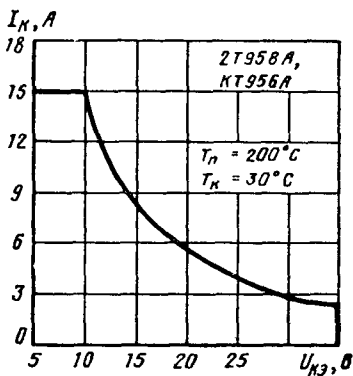
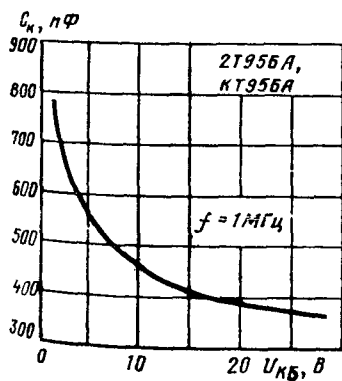
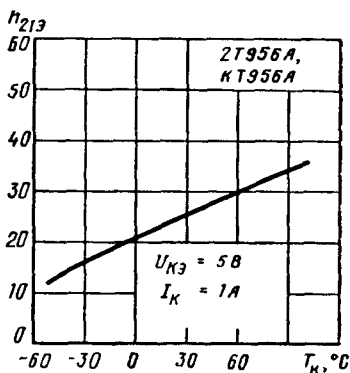
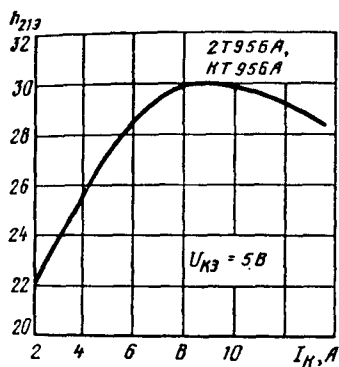
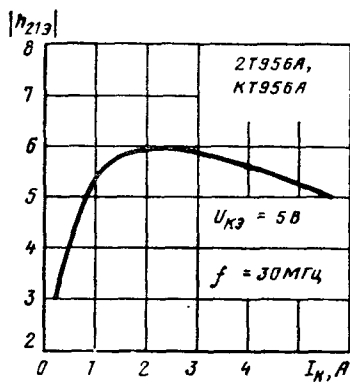
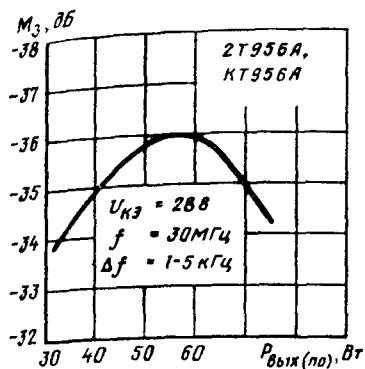
Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 10 \text{ Ом}$)	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Постоянный ток базы	5 А
Степень рассогласования нагрузки ($P_{\text{вых}} = 70 \text{ Вт}$) в течение 1 с	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 100^\circ\text{C}$) ¹	70 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,68 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	200 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса:	
2Т956А	125 $^\circ\text{C}$
КТ956А	85 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды:	
2Т956А	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ956А	от -45°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 100^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}}$ снижается линейно.

При пайке выводов температура корпуса не должна превышать 125°C . При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до температуры 250°C в течение времени не более 8 с на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса.

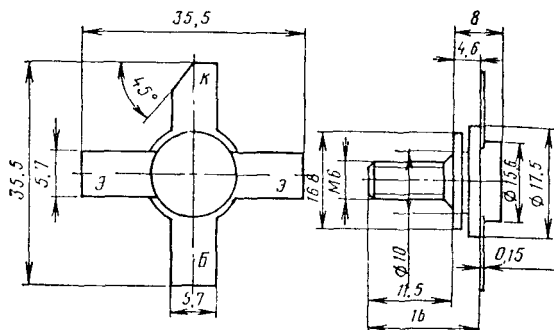




2Т957А, КТ957А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
лительные. Предназначены для применения в линейных широкополос-
ных усилителях мощности на частотах 1,5—30 МГц при напряжении
питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтаж-
ным винтом. Масса транзистора не более 15 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Выходная мощность ($f=30$ МГц), Вт	$P_{вых}$	125			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал $P_{вых} (по)=150$ Вт)	$K_{Ур}$	17			28	0,45	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых} (по)=150$ Вт), %	$\eta_{К}$	50			28	0,45	
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых} (по)=150$ Вт), дБ	M_3, M_5			-33	28	0,45	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21 Э}$	10	50*	80	5		5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$h_{21 Э}$	3,3			5		5
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_{К}$	450*	500*	600	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_{Э}$	1000*	1900*	2250		4	

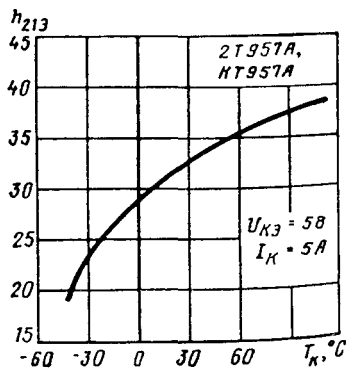
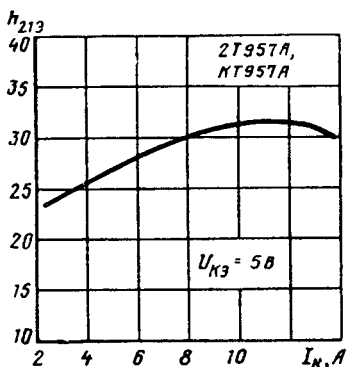
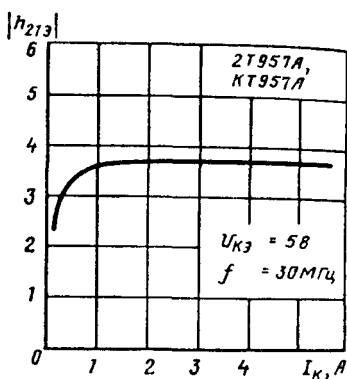
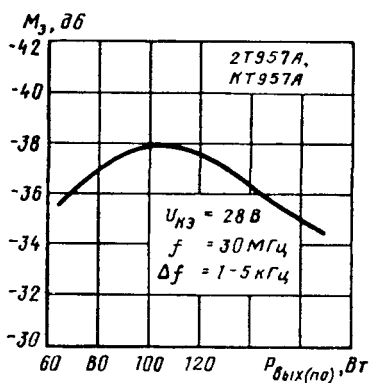
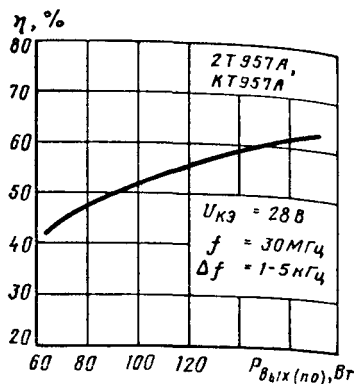
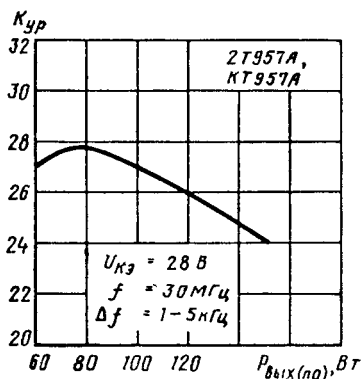
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Полное входное сопротивление ($f=30$ МГц, $P_{вых}$ (по) = 150 Вт)*, Ом	$Z_{вх}$		$0,6+j0,5$				
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63}=10$ Ом), мА: $T=25^{\circ}\text{C}$	$I_{КЭР}$		10*	100	60		
$T=125^{\circ}\text{C}$ 2Т957А				200			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		5*	30		4	
Индуктивность вывода эмиттера*, нГн	L_a		1,4				
Индуктивность вывода коллектора*, нГн	L_k		2				
Индуктивность вывода базы*, нГн	L_b		2,2				

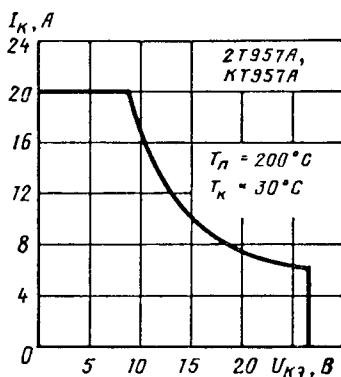
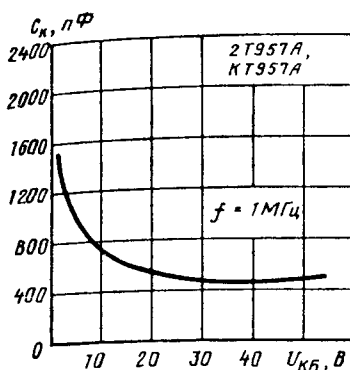
Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 10$ Ом)	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	7 А
Степень рассогласования нагрузки ($P_{вых}$ (по) = 70 Вт) в течение 1 с	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 100^{\circ}\text{C}$) ¹	100 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,42 °C/Вт
Температура перехода	200 °C
Температура корпуса:	
2Т957А	125 °C
КТ957А	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т957А	от —60 °C до $T_k = 125^{\circ}\text{C}$
КТ957А	от —45 °C до $T_k = 85^{\circ}\text{C}$

¹ При $T_k > 100^{\circ}\text{C}$ $P_{к, ср max}$ снижается линейно.

При пайке выводов температура корпуса не должна превышать 125 °C. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до температуры 250 °C, в течение времени не более 8 с на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса.

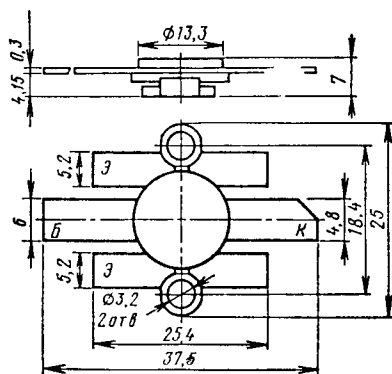




2Т958А, КТ958А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 50—200 МГц при напряжении питания 12,6 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более 7 г.



Шероховатость контактной поверхности теплоотводов должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Тепловое сопротивление корпуса — теплоотвод при нанесении теплоотводящей смазки типа КТП-8 на поверхность теплоотвода транзистора не более 0,3 °C/Вт.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзисторов. Пайку производить при температуре не выше 270 °C в течение времени не более 5 с.

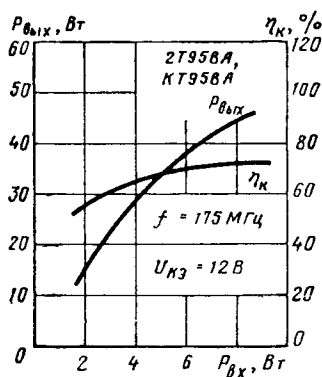
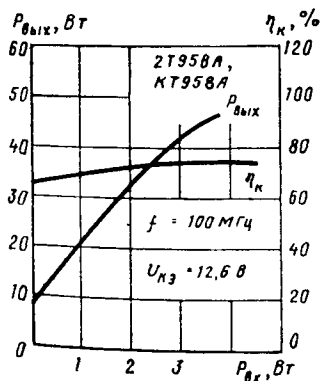
Электрические параметры

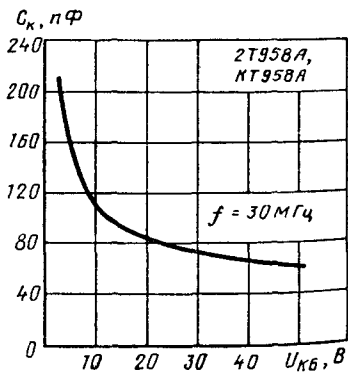
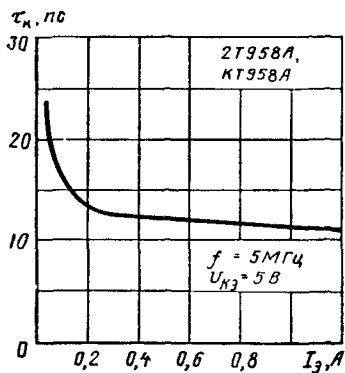
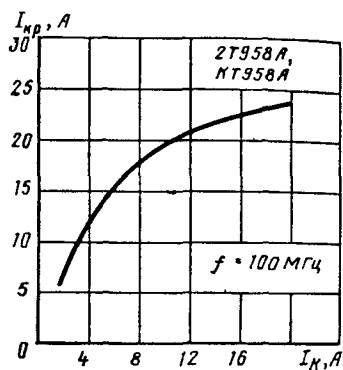
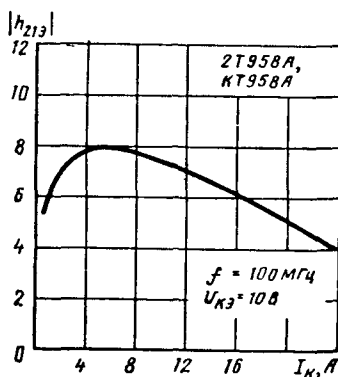
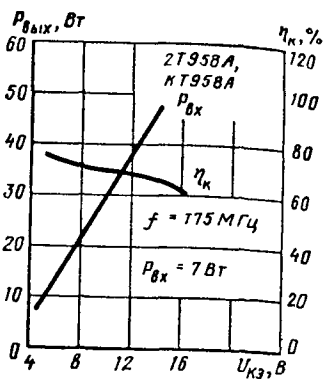
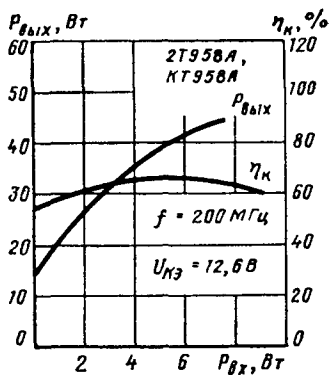
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кз} (U_{кб})$, В	$U_{эб}$, В	$I_{к} (I_{б})$, А
Выходная мощность ($f=175$ МГц, $T_{к} \leq 40^\circ\text{C}$), Вт	$P_{вых}$	40			12,6		
Коэффициент усиления по мощности ($f=175$ МГц, $P_{вых}=40$ Вт)	$K_{ур}$	4	6*	11*	12,6		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=175$ МГц, $P_{вых}=40$ Вт), %	$\eta_{к}$	50	75*	90*	12,6		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	10	55	250	8		0,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{кэ\text{ нас}}$	0,05	0,08	0,15			0,5 (0,1)
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц): 2Т958А КТ958А	$|h_{21Э}|$				10		3,5
		4 3	7*	9,2*			
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц)*, А	$I_{кр}$	12	20	29	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц)* пс	$\tau_{к}$	9,5	12	35	5		0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ	$C_{к}$	100*	130*	180	(12)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц)*, пФ	$C_{э}$	1770	1920	2100		0	
Обратный ток коллектор—эмиттер ($R_{63}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ\text{C}$ 2Т958А КТ958А $T=125^\circ\text{C}$ 2Т958А	$I_{кЭР}$				36		
			3*	15 25 30			
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{ЭБО}$		15*	10 20		4	
Индуктивность внутреннего LC-звена*, нГн	$L_{з}$		0,52				
Емкость внутреннего LC-звена* пФ	$C_{з}$	1250	1400	1550			
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_{э}$		0,44				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_{к}$		1,6				
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_{б}$		0,6				

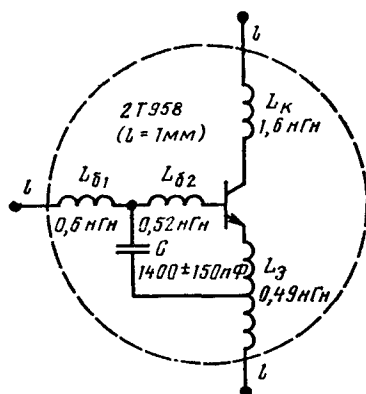
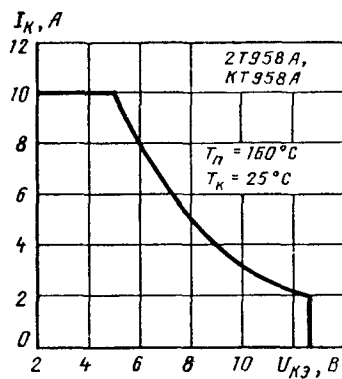
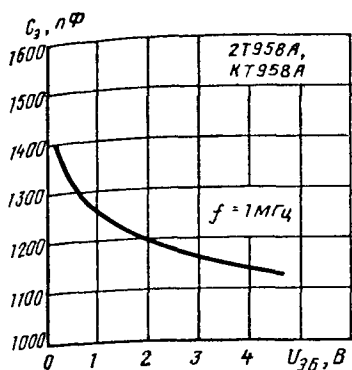
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 10 \text{ Ом}$)	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
ВЧ входная мощность*	10 Вт
КСВН коллекторной цепи ($P_{\text{вых}} = 30 \text{ Вт}$, $T_K = 40^\circ \text{C}$)	5
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ \text{C}$) ¹	85 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,4 $^\circ \text{C/Вт}$
Температура перехода	160 $^\circ \text{C}$
Температура корпуса:	
2Т958А	125 $^\circ \text{C}$
КТ958А	85 $^\circ \text{C}$
Температура окружающей среды:	
2Т958А	от -60°C до $T_K = 125^\circ \text{C}$
КТ958А	от -40°C до $T_K = 85^\circ \text{C}$

¹ При $T_K > 40^\circ \text{C}$ $P_{K, \text{ор max}} [\text{Вт}] = (160 - T_K)/1,4$.



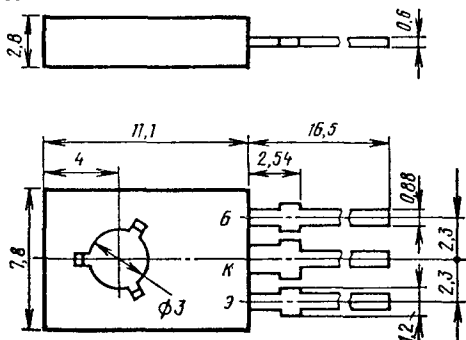




КТ961А—КТ961В

Транзисторы кремниевые планарные $n-p-n$ усилительные. Предназначены для работы в усилительных и импульсных схемах.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 0,8 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КВ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_K (I_{Э})$, мА	$I_{Б}$, мА
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	50		(10)		(30)	
Статистический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$			2		150	
KT961A		40	100				
KT961B		63	160				
KT961B		100	250				
Граничное напряжение, В:	$U_{КЭО гр}$					20	
KT961A		80					
KT961B		60					
KT961B		45					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$		0,5			500	50
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБО}$		10	(60)			
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$		100		5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

KT961A	100 В
KT961B	80 В
KT961B	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 1$ кОм, $I_K \leq 1$ мА):

KT961A	100 В
KT961B	80 В
KT961B	60 В
KT961A ($R_{бэ} = \infty$)	80 В
KT961B ($R_{бэ} = \infty$)	60 В
KT961B ($R_{бэ} = \infty$)	45 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

	5 В
--	-----

Постоянный ток коллектора

	1,5 А
--	-------

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 30$ мкс, $Q \geq 10$)

	2 А
--	-----

Постоянный ток базы

	0,3 А
--	-------

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($8 В \leq U_{КЭ} \leq 12,5 В$):

с теплоотводом $T_K = -45 \div +40^\circ C^1$	12,5 Вт
---	---------

без теплоотвода $T = -45 \div +40^\circ C^2$	1 Вт
--	------

Температура перехода

	150°C
--	-------

Тепловое сопротивление переход — корпус

	10°C/Вт
--	---------

Тепловое сопротивление переход — окружающая среда

	110°C/Вт
--	----------

Температура окружающей среды

	от $-45^\circ C$ до $T_K = 85^\circ C$
--	--

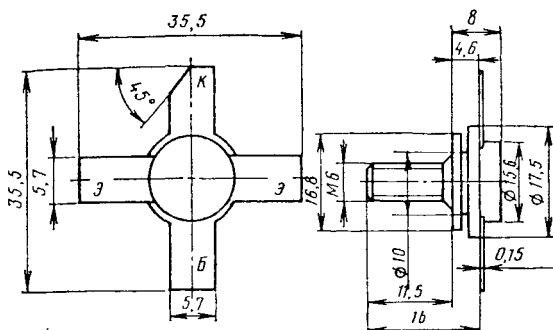
¹ При $T_K > 40^\circ C$ $P_{K max} [Вт] = (150 - T_K)/10$ (с теплоотводом).

² При $T > 40^\circ C$ $P_{K max} [Вт] = (150 - T)/110$ (без теплоотвода).

2Т964А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
тельные. Предназначены для применения в линейных широкополос-
ных усилителях мощности на частотах 30—80 МГц при напряжении
питания до 40 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтаж-
ным винтом. Масса транзистора не более 10 г.



Электрические параметры

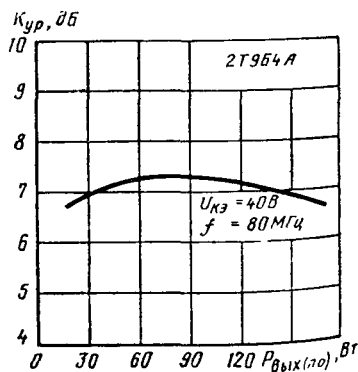
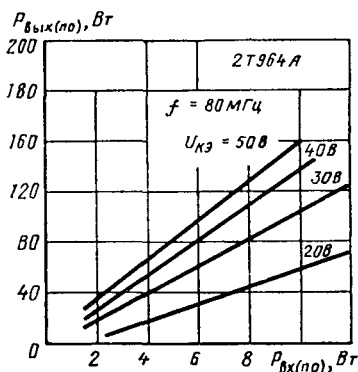
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Выходная мощность ($f=80$ МГц), Вт	$P_{вых}$	150			40		
Коэффициент усиления по мощности ($f=80$ МГц, $P_{вых(по)}=150$ Вт)	$K_{ур}$	5	6*	8*	40		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=80$ МГц, $P_{вых(по)}=150$ Вт), %	η_K	40	50*	60*	40		
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков ($f=80$ МГц, $P_{вых(по)}=150$ Вт), дБ	M_3, M_5	-33*	-30*	-27	40		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	10	15*	50*	10		5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ в инверсном режиме*	$h_{21Э}$	2				0,5	2
Граничная частота коэффициента передачи тока, МГц	$f_{гр}$	150	210*	300*	20		2
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	220*	240*	290	40		
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_э$			4000		0	
Полное входное сопротивление ($f=80$ МГц, $P_{вых(по)}=150$ Вт)*, Ом	$Z_{вх}$		0,78 + +j 0,62		40		

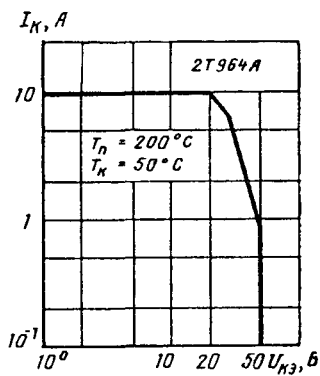
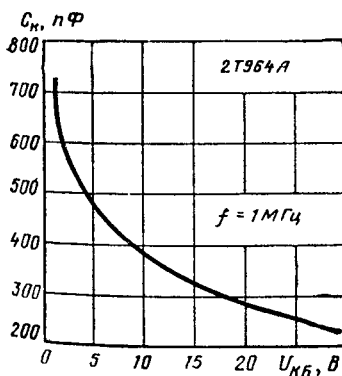
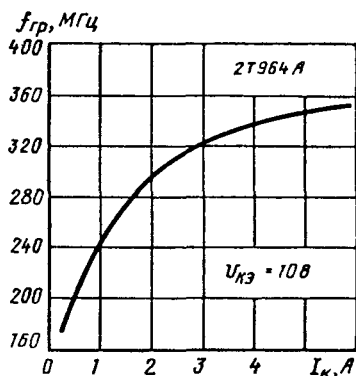
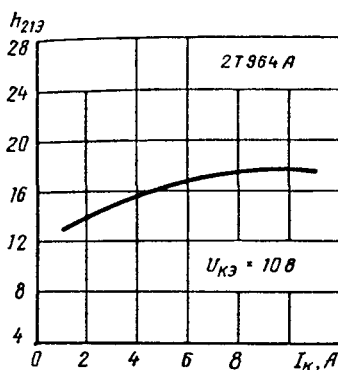
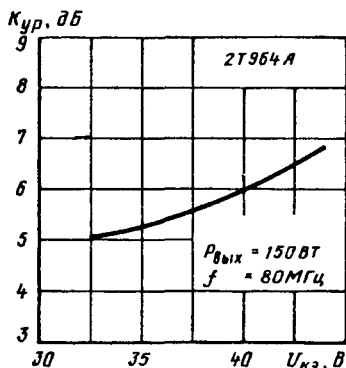
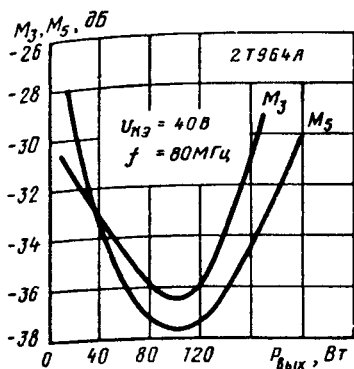
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Окончание измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	Режим		
					УКЭ, В	УЭБ, В	IK, А
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63} = 10 \text{ Ом}$), мА: $T = 25^\circ\text{C}$ $T = 125^\circ\text{C}$	$I_{КЭР}$	10*	25*	100 150 500	80 80		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$	50*	200*			4	
Индуктивность эмиттерного вывода*, иГн	$L_э$		2,8				
Индуктивность коллекторного вывода*, иГн	$L_к$		1,6				
Индуктивность базового вывода*, иГн	$L_б$		1,9				

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{эб} \leq 10 \text{ Ом}$)	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
ВЧ входная мощность	40 Вт
Степень рассогласования нагрузки в течение 1 с ($P_{вых(по)} \leq 100 \text{ Вт}$)	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_к \leq 50^\circ\text{C}^1$)	200 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,75 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	200 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса	125 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_к = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_к > 50^\circ\text{C}$ $P_{к, ср \max} [\text{Вт}] = (200 - T_к) / 0,75$.



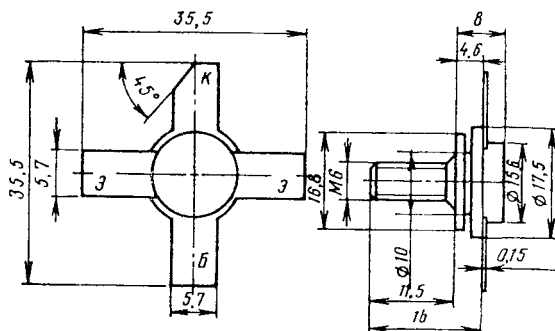


Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от корпуса при температуре не выше 260 °C в течение не более 8 с

2Т967А, КТ967А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* уси-
тельные. Предназначены для применения в линейных широкополос-
ных усилителях мощности в диапазоне частот 1,5—30 МГц при на-
пряжении питания 12,6 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и мон-
тажным винтом. Масса транзистора не более 16 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{ЭВ}), В$	$I_K, А$
Выходная мощность ($f=30$ МГц), Вт	$P_{вых}$	90			12,6	
Выходная мощность ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал), Вт	$P_{вых (по)}$	70			12,6	
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, $P_{вых}=90$ Вт)	$K_{Ур}$	18	30*	40*	12,6	
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, двухтоновый сигнал, $P_{вых(по)}=70$ Вт)	$K_{Ур(по)}$	20	35*	50*	12,6	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, $P_{вых}=-90$ Вт), %	η_K	60	70*	80*	12,6	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=-70$ Вт), %	η_K	38	50*	60*	12,6	
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=70$ Вт, двухтоновый сигнал), дБ	M_3, M_5	-40*	-36*	-32	12,6	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	10	30*	100	5	5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=30$ МГц)	$|h_{21Э}|$	6	8*	10*	5	1
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	200*	350*	500	12,6	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кэ}$ (ВЭБ), В	$I_{кэ}$, А
Емкость эмиттерного перехода ($f=1$ МГц), пФ	$C_э$	700*	1500*	2500	(4)	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{об}=10$ Ом), мА	$I_{кэR}$		1,0*	20	36	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$		10*	150	(4)	
Полное входное сопротивление* ($f=30$ МГц, $P_{вых(но)}=70$ Вт), Ом	$Z_{вх}$		$0,9 + j1,1$		12,6	
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_э$		2,0			
Индуктивность базового вывода*, нГн	$L_б$		2,2			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{об} \leq 10$ Ом)	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
ВЧ мощность на входе	8 Вт
Степень рассогласования нагрузки в течение 1 с ($f=30$ МГц, $P_{вых} \leq 90$ Вт)	30 : 1
Средняя динамическая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 35^\circ\text{C}^1$)	100 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,7 °C/Вт
Температура перехода	200 °C

Температура корпуса:

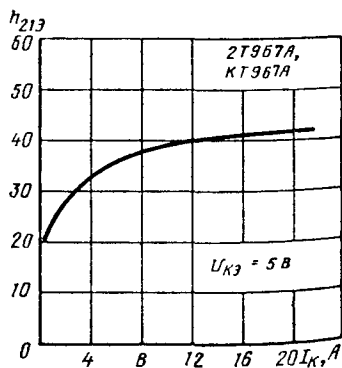
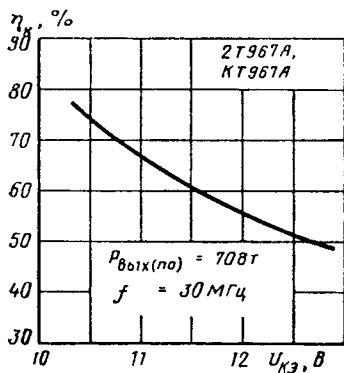
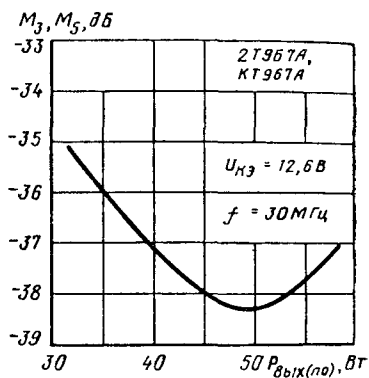
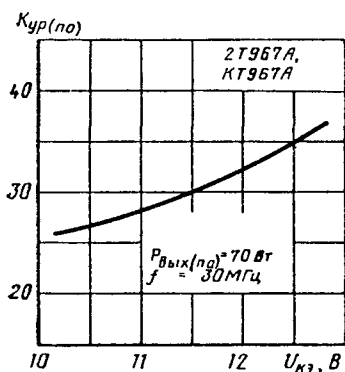
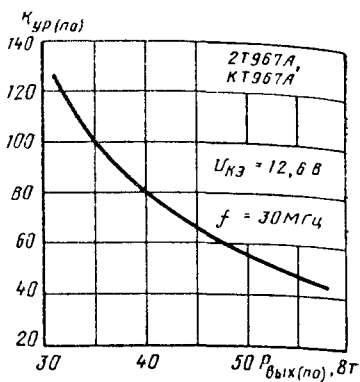
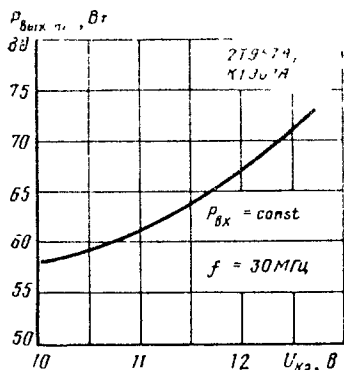
2Т967А	125 °C
КТ967А	100 °C

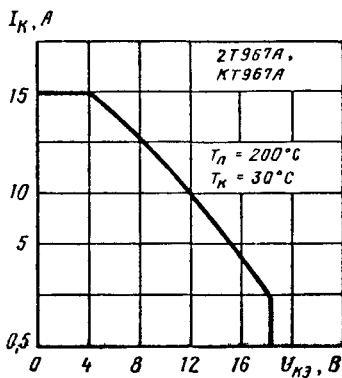
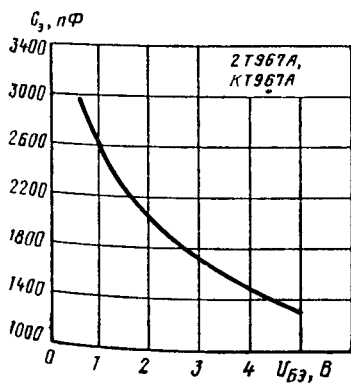
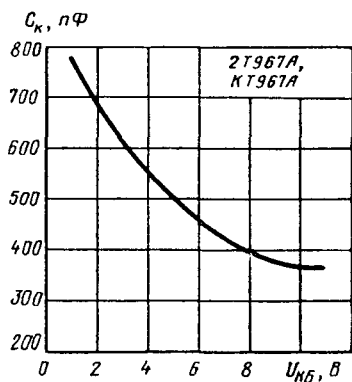
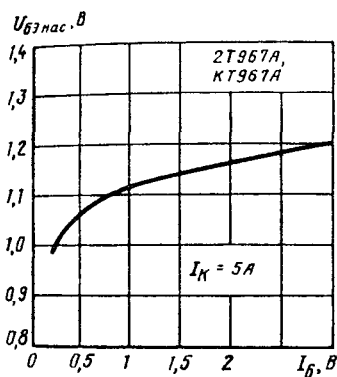
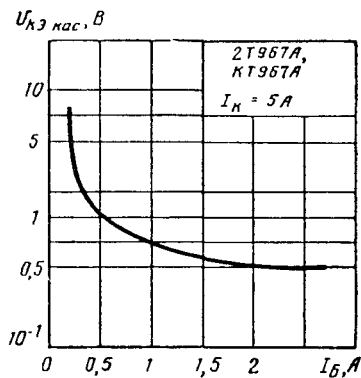
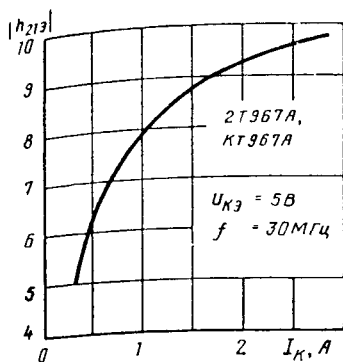
Температура окружающей среды:

2Т967А	от -60°C до $T_k = 125^\circ\text{C}$
КТ967А	от -45°C до $T_k = 100^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > 35^\circ\text{C}$ $P_{к, ср \max} [\text{Вт}] = (200 - T_k)/1,7$.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от корпуса при температуре не выше 260°C в течение не более 8 с.

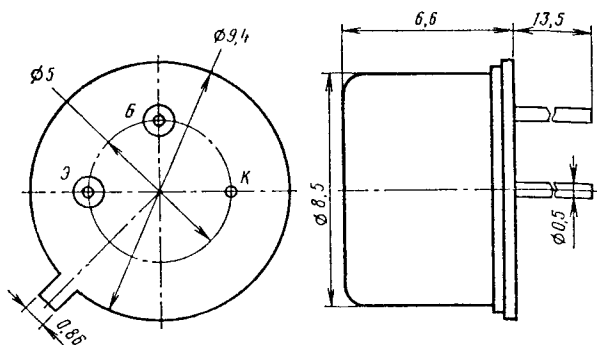




2Т968А

Транзистор кремниевый планарный *n-p-n* усилительный. Предназначен для работы в широкополосных линейных усилителях.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 1,5 г.



Электрические параметры

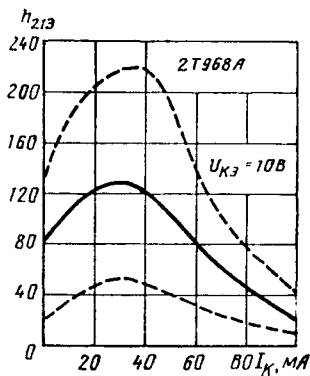
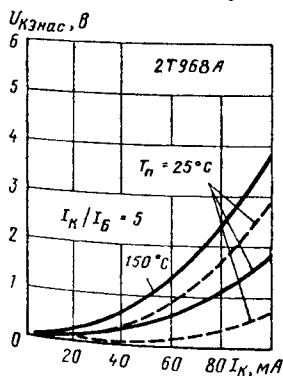
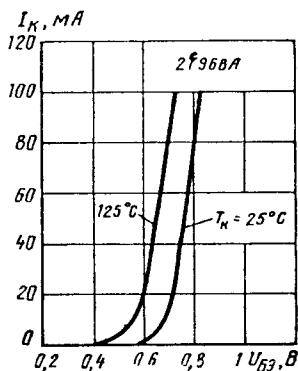
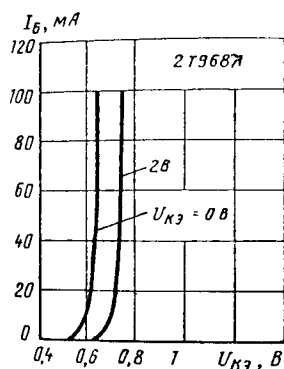
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{КБ}$), В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К(IБ)}$, мА
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ0}$ гр	250					10
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	0,12*	0,22*	1			30
Статический коэффициент передачи тока в схеме с ОЭ:	$h_{21 Э}$						(6)
$T = -60 \div +25^\circ\text{C}$		35	75*	220*	10		30
$T = 25^\circ\text{C}$		25	40*	150*	10		1
$T_K = 125^\circ\text{C}$		20			10		30
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	90	129*	180*	10		15
Время включения*, мкс	$t_{вкл}$			0,2	50		30
Время выключения*, мкс	$t_{выкл} = t_{рас} + t_{сп}$			1+0,5	50		(6)
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K	2*	2,2*	2,8	(30)		30
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_э$			30		3	(6)
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6э} = 1$ кОм), мкА:	$I_{КЭ R}$			0,5	250		
$T = -60 \div +25^\circ\text{C}$				1	250		
$T_K = 125^\circ\text{C}$					(250)		
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБ0}$		0,05*	0,5	(300)		
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБ0}$		0,04*	0,5		3	
				100		5	

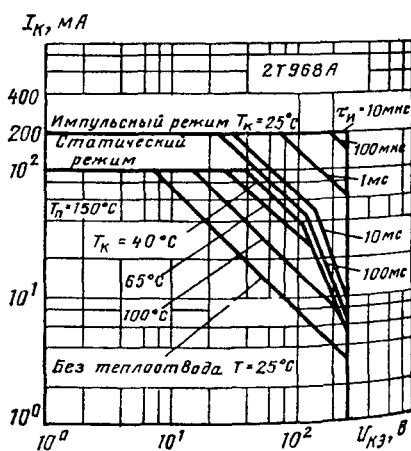
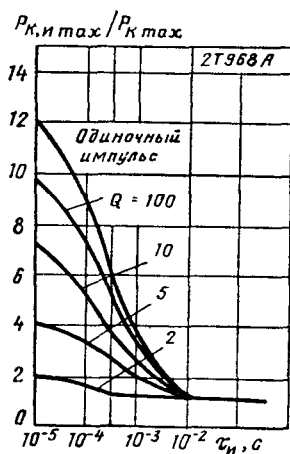
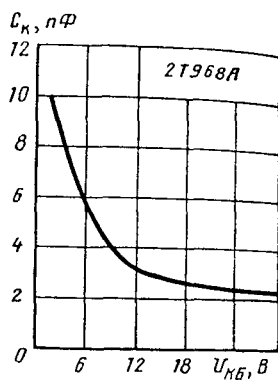
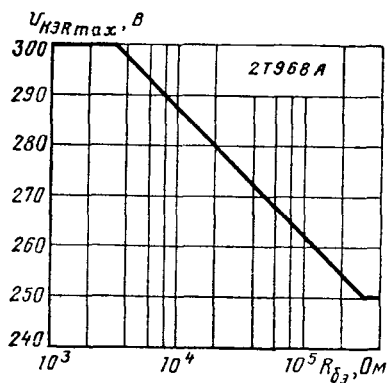
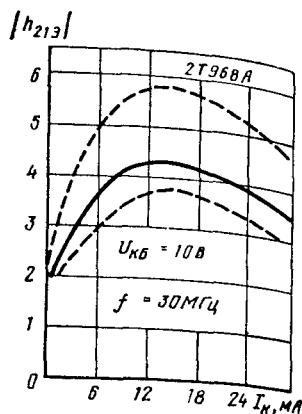
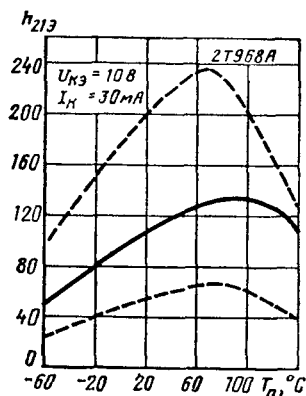
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{62} = 1$ кОм)	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора	200 мА
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом ¹ ($T_K = -60 \div 40^\circ\text{C}$)	4 Вт
без теплоотвода ² ($T_K = -60 \div 25^\circ\text{C}$)	0,8 Вт
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Тепловое сопротивление переход — корпус	27,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда	156 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K) / R_{T \text{ п, к}}$, где $R_{T \text{ п, к}} = 27,5^\circ\text{C}$ при $U_{KЭ} \leq 140 \text{ В}$ $R_{T \text{ п, к}}$ при $U_{KЭ} > 140 \text{ В}$ рассчитывается из области максимальных режимов.

² При $T > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T) / R_{T \text{ п, с}}$.

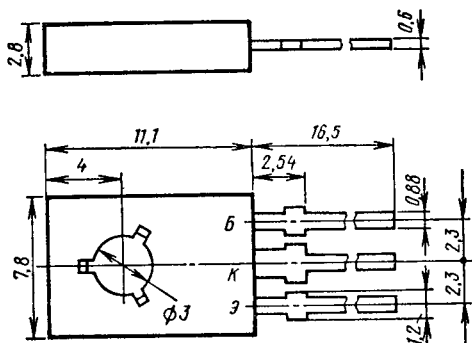




КТ969А

Транзистор кремниевый планарный *n-p-n* усилительный. Предназначен для работы в выходных каскадах видеоусилителей телевизионных приемников.

Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Масса транзистора не более 0,8 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_K(I_B)$, мА
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	60	100*		10		15
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25-85^{\circ}\text{C}$ $T=-45^{\circ}\text{C}$	$h_{21Э}$	50 25 250	100*	250*	10		15
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$						10
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,2*	0,25*	1			15 (3)
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_K	1,4*	1,5*	1,8	(30)		
Обратный ток коллектора: $T=-45 \div +25^{\circ}\text{C}$, нА $T=85^{\circ}\text{C}$, мкА	$I_{КБО}$	1*	3*	50 20 50	(200)		
Обратный ток эмиттера, нА	$I_{ЭБО}$	1*	2*			3	

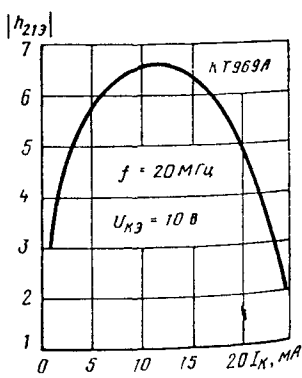
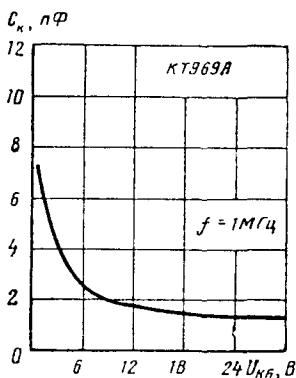
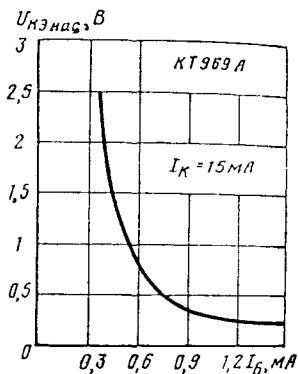
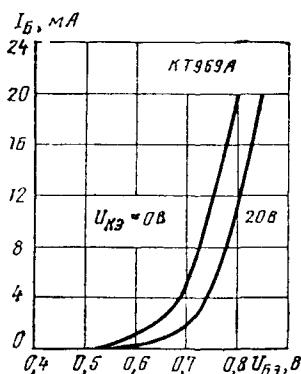
Предельные эксплуатационные данные

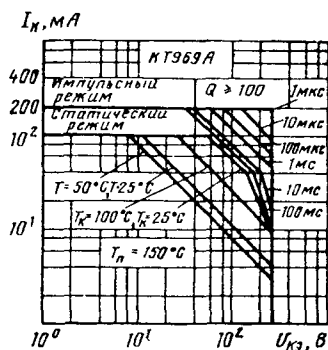
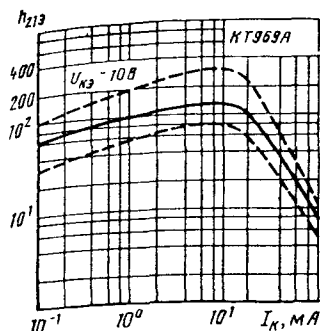
Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{ээ}=\infty$)	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В

Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 100$ мс, $Q \geq 100$)	200 мА
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом ¹ ($T_K = -45 \div +25$ °С)	6 Вт
без теплоотвода ² ($T = -45 \div +25$ °С)	1 Вт
Температура перехода	150 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	21 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	125 °С/Вт
Температура окружающей среды	$-45 \div +85$ °С

¹ При $T_K > 25$ °С $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/21$.

² При $T > 25$ °С $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T)/125$.





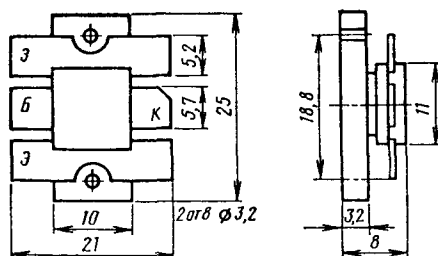
Разрешается производить пайку выводов при температуре 250°C в течение не более 3 с на расстоянии не менее 6 мм от корпуса транзистора. Изгиб выводов осуществляют на расстоянии не менее 5 мм от корпуса только в направлении, перпендикулярном плоскости выводов. Радиус изгиба не менее 1,5 мм.

При эксплуатации транзисторов следует учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов.

2Т971А, КТ971А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 50—200 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более г.



Изгиб выводов транзистора допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса при температуре 260°C в течение 4 с.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	U _{кэ} , В	U _{эб} , В	I _к , А
Выходная мощность ($f=175$ МГц, $T_k \leq 40^\circ\text{C}$), Вт	$P_{\text{вых}}$	150			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=175$ МГц, $P_{\text{вых}}=150$ Вт)	$K_{\text{уп}}$	3	5*	9*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=175$ МГц, $P_{\text{вых}}=150$ Вт), %	η_k	55	75*	84*	28		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$h_{21э}$	2,2	4*	5,7*	10		8
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А	$I_{\text{кр}}$	30	40*	50*	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс	τ_k	13*	20*	40	10		0,5
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ	C_k	200*	240*	330	28		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{эб}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=85^\circ\text{C}$ КТ971А $T=125^\circ\text{C}$ 2Т971А	$I_{\text{кэ}R}$		8*		50		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=85^\circ\text{C}$ КТ971А $T=125^\circ\text{C}$ 2Т971А	$I_{\text{эбо}}$		4*	60 120 120		4	
Индуктивность внутреннего LC-звена*, нГн	$L_з$		0,35				
Емкость внутреннего LC-звена*, пФ	$C_з$		2000				
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_э$		0,18				
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_k		0,1				
Индуктивность базового вывода*, нГн	$L_б$		0,56				

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{эб} \leq 10$ Ом)	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	17 А
ВЧ входная мощность	50 Вт
KCBH коллекторной цепи ($U_{кэ} \leq 24$ В, $T_k \leq 50^\circ\text{C}$, $f=175$ МГц):	
$P_{\text{вых}} \leq 85$ Вт (в течение 3 с)	10
$P_{\text{вых}} \leq 90$ Вт (длительное)	3
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 40^\circ\text{C}$) ¹	200 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,6 °C/Вт
Температура перехода	160 °C

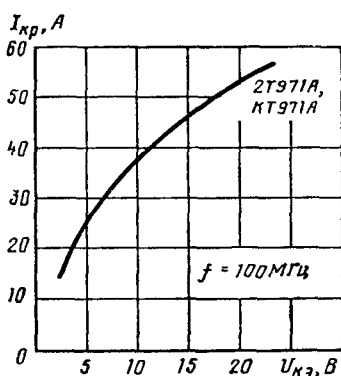
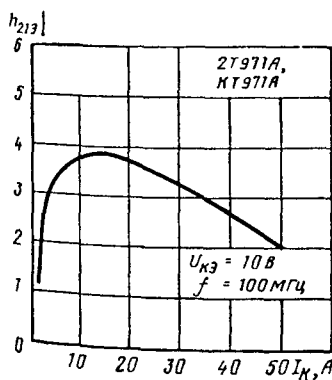
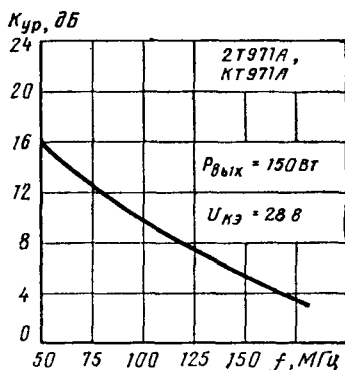
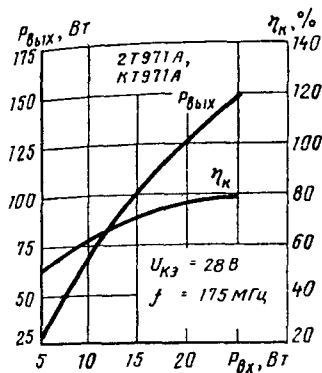
Температура корпуса:

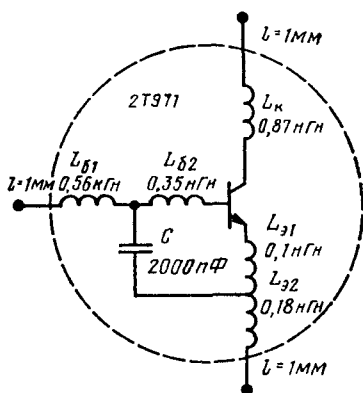
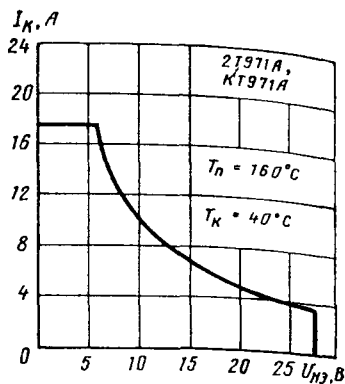
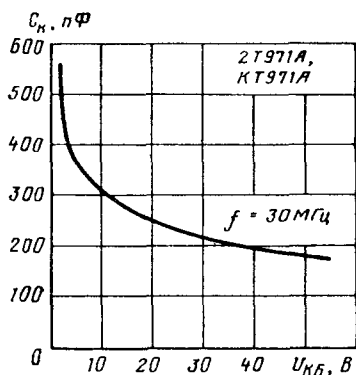
2Т971А 125 °С
2Т971А 85 °С

Температура окружающей среды:

2Т971А от -60 °С до
2Т971А $T_K = 125$ °С
2Т971А от -40 °С до
2Т971А $T_K = 85$ °С

! При $T_K > 40$ °С $P_{K \max}$ [Вт] = $(160 - T_K)/0,6$.

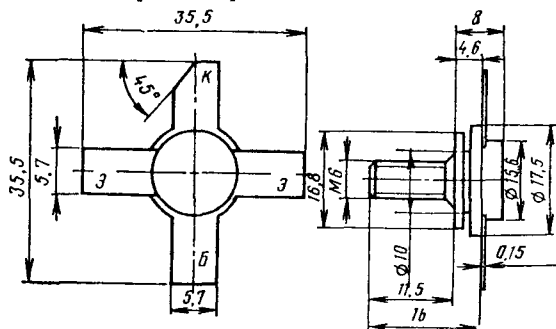




2Т980А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ уси-
лительные. Предназначены для применения в линейных широкополос-
ных усилителях мощности в диапазоне частот 1,5—30 МГц при на-
пряжении питания до 50 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтаж-
ным винтом. Масса транзистора не более 11 г.



Электрические параметры

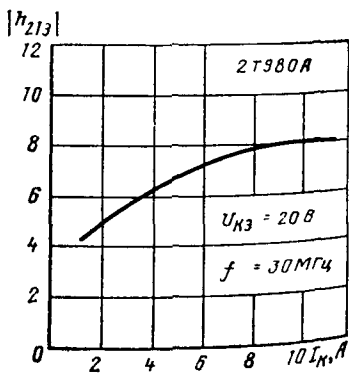
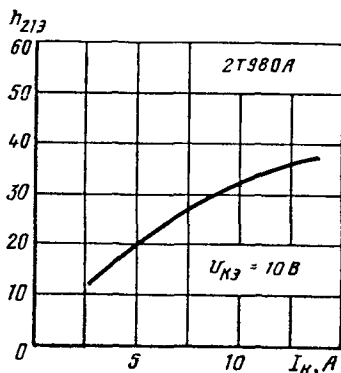
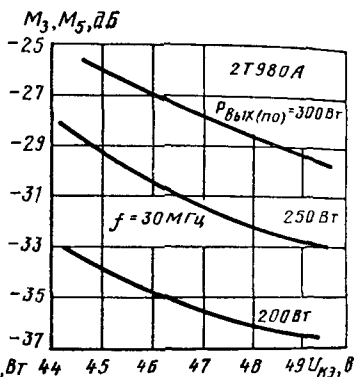
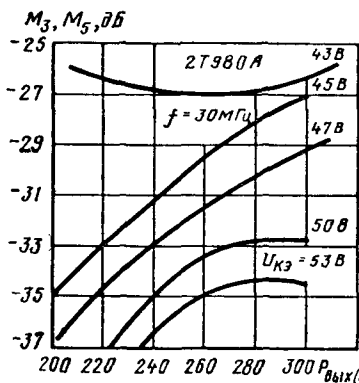
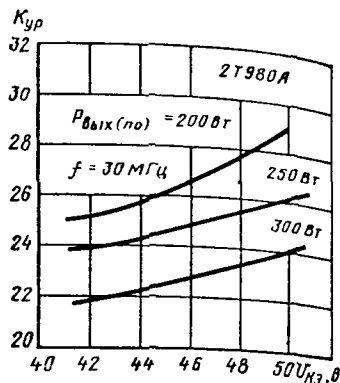
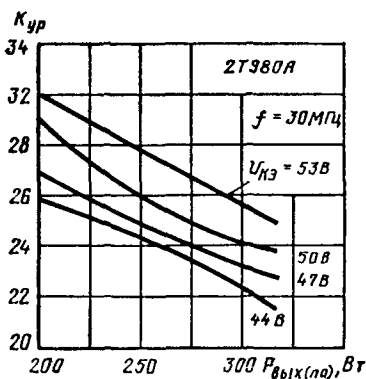
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кэ}$ (УЭВ), В	$I_{кэ}$, А
Выходная мощность ($f=30$ МГц), Вт	$P_{вых}$	250			50	
Коэффициент усиления по мощности ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=250$ Вт)	$K_{у\rho}$	25			50	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=250$ Вт), %	η_k	35			50	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21э}$	15	20*	60*	10	5
Граничная частота коэффициента передачи тока, МГц	$f_{гр}$	150	210*	270*	20	9
Граничное напряжение, В	$U_{кэО гр}$	50				0,2
Емкость коллекторного перехода ($f=1$ МГц), пФ	C_k			450	50	
Емкость эмиттерного перехода ($f=3$ кГц), пФ	$C_э$			15000	(0)	
Полное входное сопротивление ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)}=250$ Вт), %	$Z_{вх}$		0,62 + j0,37		50	
Обратный ток коллектор — эмиттер, ($R_{ээ}=10$ Ом), мА	$I_{кэ R}$	10*	60*	100	100	
$T=25^\circ C$				200	100	
$T=125^\circ C$				500	(4)	
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{эбо}$					
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_э$		1,6			
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_k		2,8			
Индуктивность базового вывода*, нГн	$L_б$		1,9			

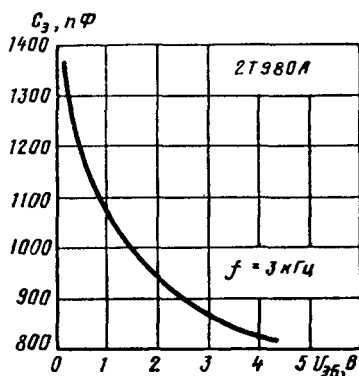
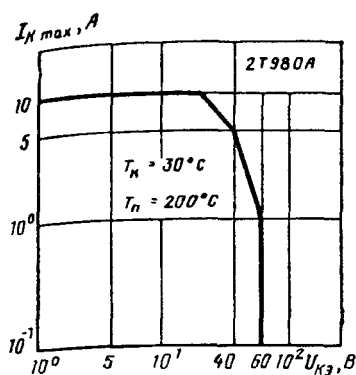
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{ээ} \leq 10$ Ом)	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
ВЧ входная мощность	16 Вт
Степень рассогласования нагрузки в течение 1 с ($f=30$ МГц, $P_{вых(по)} \leq 100$ Вт)	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 30^\circ C$) ¹	300 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,57 °C/Вт
Температура перехода	200 °C
Температура окружающей среды	от $-60^\circ C$ до $T_k = 125^\circ C$

¹ При $T_k > 30^\circ C$ $P_{к, ср max} [Вт] = (200 - T_k)/0,57$.

Пайка выводов на расстоянии не более 2 мм от корпуса производится при температуре не более $260^\circ C$ в течение не более 8 с. На расстоянии менее 2 мм температура пайки выводов не более $150^\circ C$.

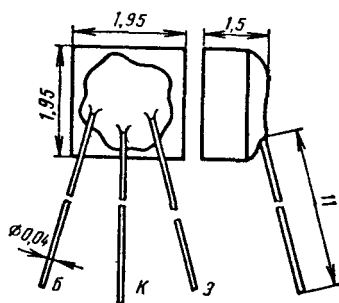




p-n-p

2Т629А-2, КТ629А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *p-n-p* импульсные. Предназначены для работы в быстродействующих импульсных, переключающих схемах и в усилителях высокой частоты в составе герметизированной аппаратуры. Бескорпусные с защитным покрытием на керамической подложке с гибкими выводами. Масса транзистора не более 0,02 г.



Защитное покрытие — лак ПАИ-1 ТУ6-05-211-804-72. Не допускается воздействие на транзисторы в момент монтажа в интегральную схему температуры более 200°C , время воздействия температур не более 100 с. Минимальное расстояние от места пайки (сварки) до поверхности транзистора 2 мм, изгиба не ближе 0,5 мм от места выхода вывода из защитного покрытия. При монтаже рекомендуется использовать припой ПОС-61.

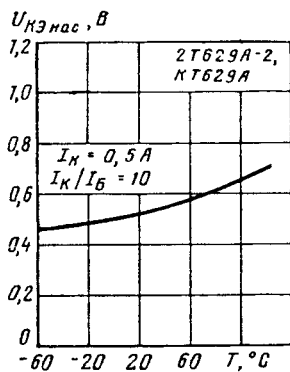
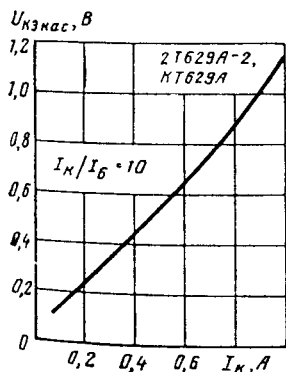
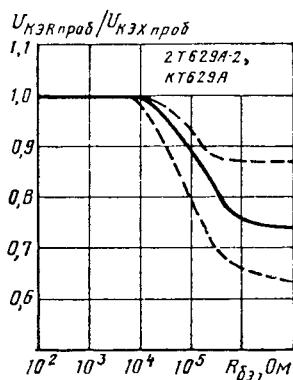
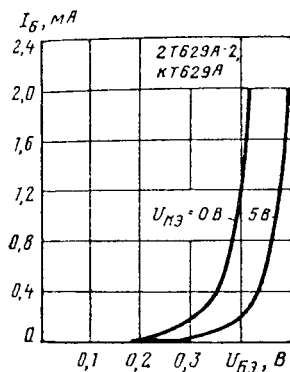
Электрические параметры

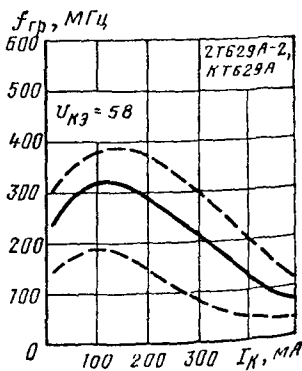
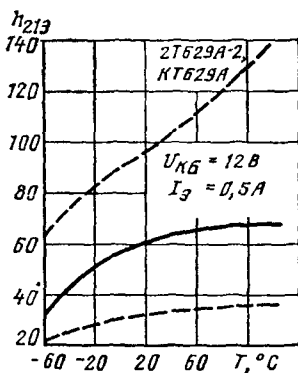
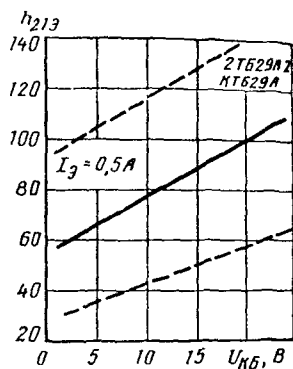
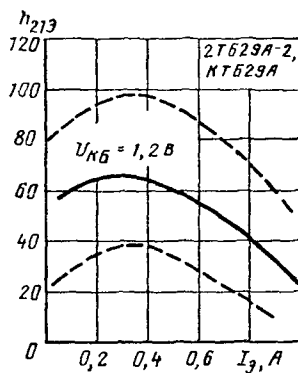
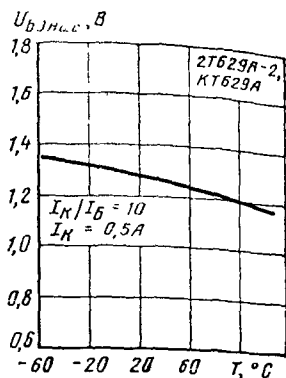
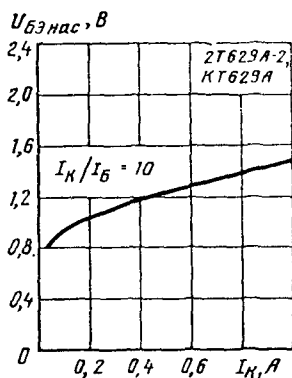
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{БЭ}, В$	$I_{К}(I_{Э}), А$	$I_{Б}, А$
Граничное напряжение, В: 2Т629А-2 КТ629А	$U_{КЭ0} гр$	50 40					(0,01)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2Т629А-2 КТ629А	$U_{КЭ} нас$			0,8 1			0,5	0,05
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2Т629А-2 КТ629А	$U_{БЭ} нас$			1,5 1,2			0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^{\circ}C$ 2Т629А-2 КТ629А $T=125^{\circ}C$ 2Т629А-2 $T=-60^{\circ}C$ 2Т629А-2	$h_{21Э}$	25 25 25 10 2,5		80 150 150 80	(1,2) (5) (1,2) (1,2)		(0,5) (0,2) (0,5) (0,5)	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21Э}|$			5			0,05	
Время включения*, ис	$t_{рас}$			90			0,5	0,05
Время выключения*, ис	$t_{вкл}$	15	30	50			0,5	0,05
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте* ($f=30$ МГц), ис	$t_{выкл}$	20	75	90			0,5	0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	τ_K	90	120	200	(10)		(0,05)	
2Т629А-2 КТ629А	C_K			20 25	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	$C_Э$			100 120		0,5		
2Т629А-2 КТ629А					(50)			
Обратный ток коллектора, мкА: $T=25^{\circ}C$ $T=125^{\circ}C$ 2Т629А-2 $T=-60^{\circ}C$ 2Т629А-2	$I_{КБО}$			5 10 5 5				
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{62}=1$ кОм), мкА	$I_{КЭ R}$				50			
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$			5		4,5		

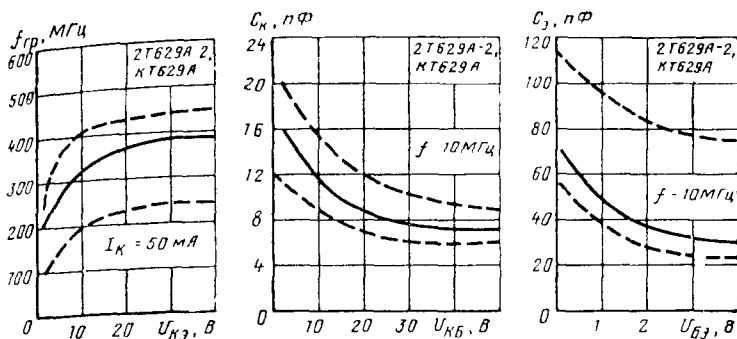
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 1$ кОм)	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4,5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T = -60 \div +80^\circ\text{C}$	1 Вт
$T = 125^\circ\text{C}$ 2Т629А-2	0,18 Вт
Температура перехода	135 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус микросхемы	55 °С/Вт
Температура окружающей среды	$-60 \div +125^\circ\text{C}$

¹ В диапазоне температур $80-125^\circ\text{C}$ $P_{K \max}$ [Вт] снижается по линейному закону.



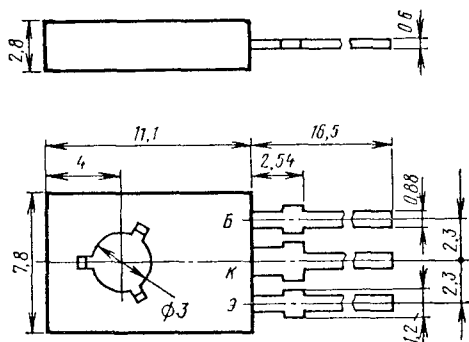




КТ639А—КТ639Д

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, усилителях мощности, видеоусилителях различного назначения, устройствах автомобильной электроники, импульсных и переключающих схемах, в оконечных устройствах ЭВМ.

Корпус пластмассовый с гибкими выводами. Масса транзистора не более 1,0 г.



Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 5 мм. Температура пайки не более 250 °С, время пайки не более 10 с. Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба вывода 5 мм, радиус изгиба 1,5—2 мм. При изгибе необходимо принимать меры, исключающие передачу усилий на пластмассу. Кручение выводов запрещается.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}(U_{ЭБ}), В$	$I_K, мА$	$I_E, мА$	$I_B, мА$
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=20 \text{ МГц}$)	$|h_{21э}|$	1			5	30		
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$	45				50		
КТ639А — КТ639В		60						
КТ639Г КТ639Д								
Статический коэффициент передачи тока в режиме ОЭ	$h_{21О}$	10		100	2		150	
КТ639А КТ639Г		25*	40*		2		5	
		30*	45*		10		1500	
КТ639Б КТ639Д		63		160	2		150	
		25*	80*		2		5	
		30*	85*		10		1500	
КТ639В		100		250	2		150	
		25*	120*		2		5	
		30*	125*		10		1500	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$			0,5		500		50
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$			1,25		500		50
Время рассасывания*, нс	$t_{рас}$		200			500		50
Емкость коллекторного перехода ($f=5-10 \text{ МГц}$), пФ	C_K			50	10			
Емкость эмиттерного перехода* ($f=5-10 \text{ МГц}$), пФ	C_E	90	120	200	(0,5)			
Обратный ток коллектора, нА	$I_{КБО}$			100	30			
Обратный ток эмиттера, нА	$I_{ЭБО}$			100	(5)			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

КТ639А — КТ639В 45 В

КТ639Г, КТ639Д 60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 5 В

Постоянный ток коллектора 1,5 А

Импульсный ток коллектора¹ ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 2$) 2 А

Постоянный ток базы 0,2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($-60 < T < +35^\circ \text{C}$)² 1 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$, $T_1 \leq 25^\circ$)¹

60 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус

10 °C/Вт

Тепловое сопротивление переход — среда

115 °C/Вт

Температура перехода

150 °C

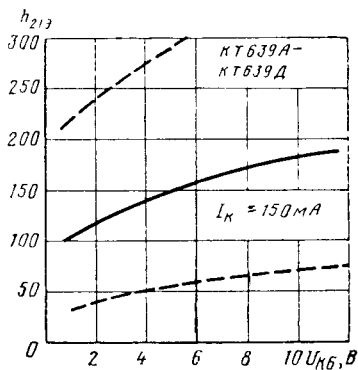
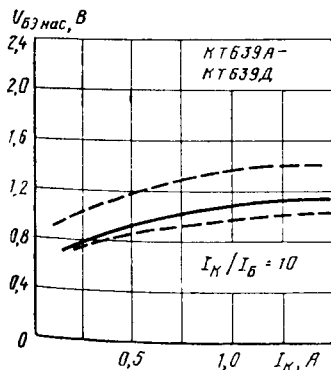
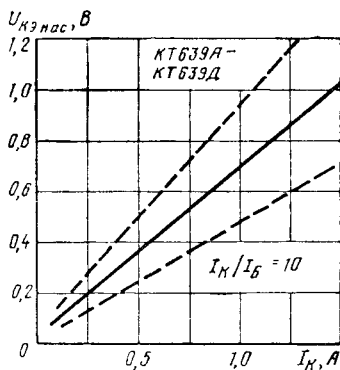
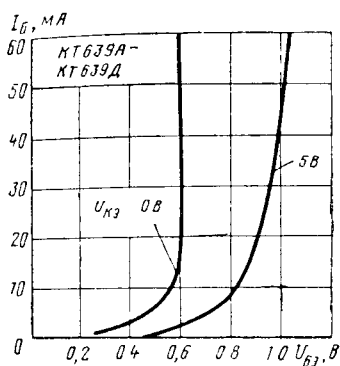
Температура окружающей среды

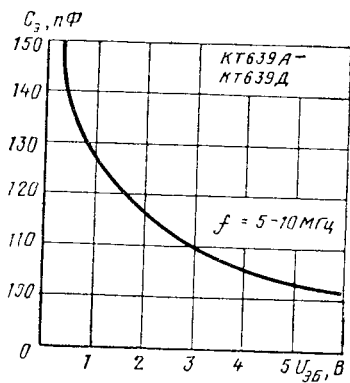
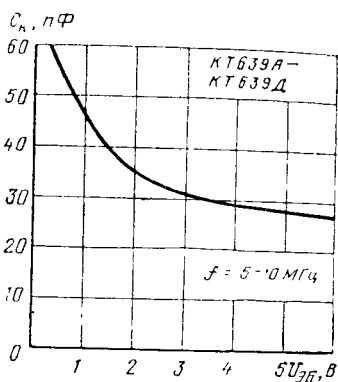
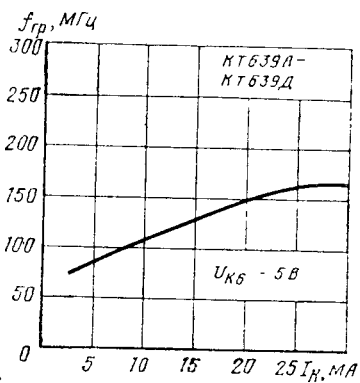
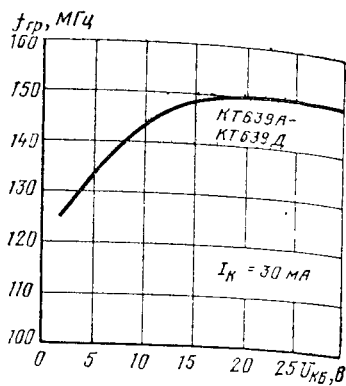
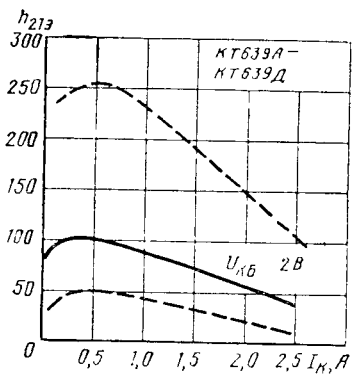
-60 ÷ +125 °C

¹ При условии неперевышения $P_{K \max}$.

² При использовании транзистора без теплоотвода при $T_k > 35^\circ \text{C}$

$P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T)/R_{Tn}, \text{c.}$

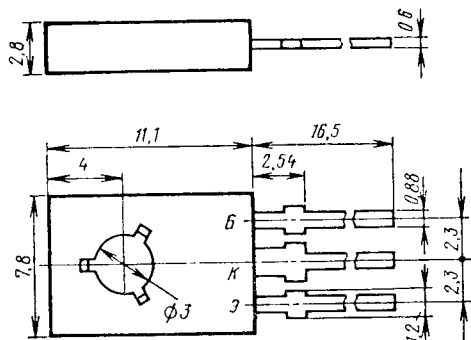




КТ644А—КТ644Г

Транзисторы кремниевые эпитаксially-планарные *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, усилителях мощности, видеоусилителях различного назначения, импульсных и переключающих схемах, в оконечных устройствах ЭВМ

Корпус пластмассовый с гибкими выводами Масса транзистора не более 1,0 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}(U_{ЭБ})$, В	I_K , мА	$I_Э(I_B)$, мА
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21}|$	2,0	2,8*	4,2*	5	30	
Граничное напряжение, В КТ644А, КТ644Б КТ644В, КТ644Г	$U_{КЭ\text{огр}}$	60 40				10	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ КТ644А, КТ644В	$h_{21Э}$	20* 25* 35* 40		120	10 10 10 10		0,1 1,0 10 150
КТ644Б, КТ644Г		20* 100		300	10		500 150
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ\text{нас}}$	0,14*	0,18*	0,1		150	(15)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ\text{нас}}$	0,45*	0,55*	1,6*		500 150	(50) (15)
Время рассасывания, нс	$t_{рас}$	80*	110*	180		150	(15)
Время эмиттерного перехода ($f=5-10$ МГц), пф	$C_{э}$			50	(0)		
Обратный ток коллектора, нА	$I_{КБО}$			100	50		
Обратный ток эмиттера, нА	$I_{ЭБО}$			100	(5)		

Предельные эксплуатационные данные

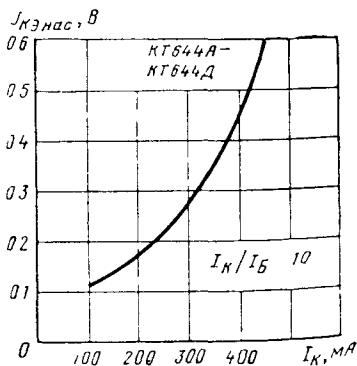
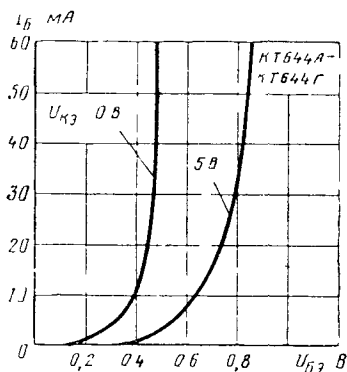
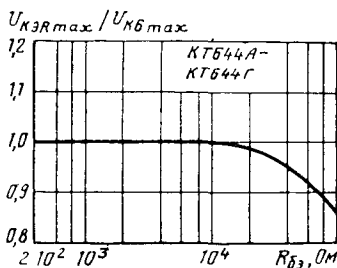
Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	0,6 А
Импульсный ток коллектора ¹ ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$)	1,0 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ($-60 < T < 35^\circ\text{C}$) ²	1,0 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$, $T_n \leq 25^\circ\text{C}$) ^{1, 3}	20 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10°C/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	115°C/Вт
Температура перехода	150°C
Температура окружающей среды	$-60 - +125^\circ\text{C}$

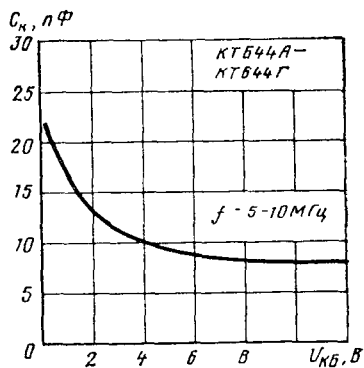
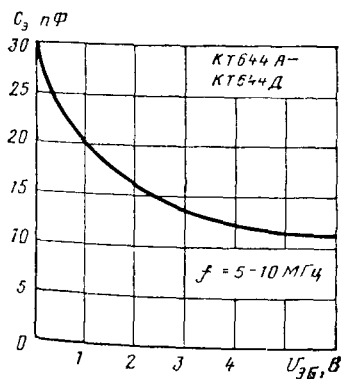
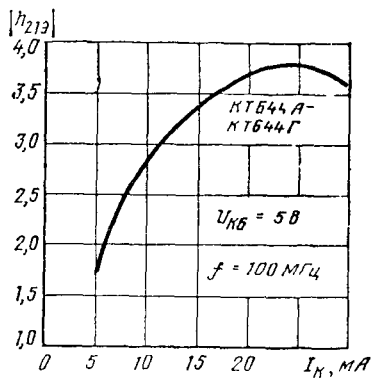
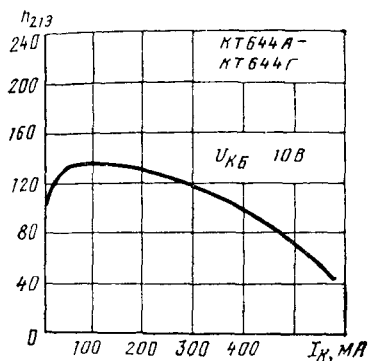
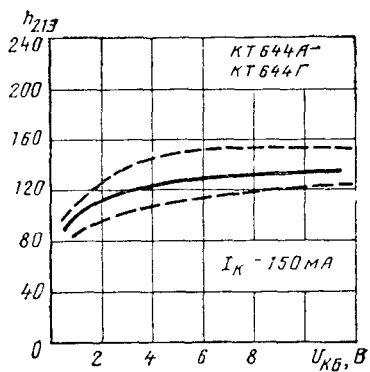
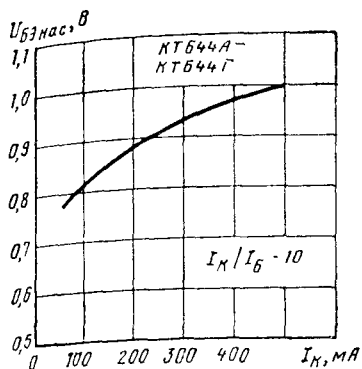
¹ При условии неперевышения $P_{K \max}$

² При использовании транзистора без теплоотвода при $T_1 > 35^\circ\text{C}$
 $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T)/R_{T \text{ п. к.}}$

³ При использовании транзистора с теплоотводом при $T_1 > 25^\circ\text{C}$
 $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_n)/R_{T \text{ п. к.}}$

Минимальное расстояние между папкой выводов от корпуса 5 мм. Температура пайки не более 250°C , время пайки не более 10 с. Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба вывода 5 мм, радиус изгиба $1,5-2$ мм. При изгибе необходимо принимать меры исключающие передачу усилия на пластмассу. Кручение выводов запрещается.

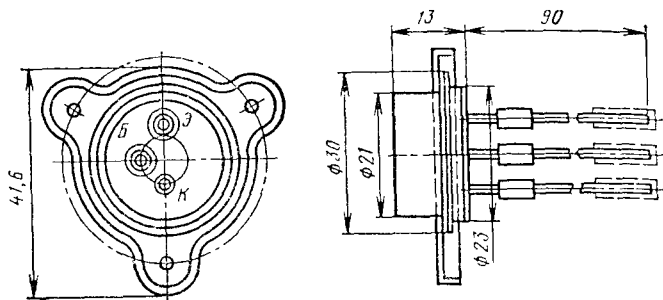




1Т901А, 1Т901Б

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные *p-n-p* переключаемые. Предназначены для применения в переключающих и импульсных усилительных каскадах радиоэлектронных устройств.

Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Масса транзистора не более 25 г. Масса крепежного фланца не более 10 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения				
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}(I_{К, и})$, А	$I_{Э}(I_{Э, и})$, А	$I_{Б}$, А
Граничное напряжение, В: $T=25^{\circ}\text{C}$ 1Т901А 1Т901Б $T=-60, +70^{\circ}\text{C}$ 1Т901А, 1Т901Б	$U_{КЭ0 \text{ гр}}$	40 30 30	51* 47*	53* 51*				(5)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: $T=25^{\circ}\text{C}$ $T=-60^{\circ}\text{C}$ $T=70^{\circ}\text{C}$	$U_{КЭ \text{ нас}}$	0,3*	0,4*	0,6 0,7 1,8			5		1
Время нарастания, мкс	$t_{нр}$	0,5*		0,7	10	0,5	(5)		
Время спада, мкс	$t_{сп}$	0,2*		0,7	10	0,5	(5)		
Граничная частота коэффициента передачи тока*, МГц	$f_{гр}$	30			10			0,5	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^{\circ}\text{C}$ 1Т901А 1Т901Б $T=-60^{\circ}\text{C}$ 1Т901А 1Т901Б	$h_{21Э}$	20 40 20 40	33* 72*	50 100 60 120	10			(5)	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения				
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_{К} (I_{К.н}),$ А	$I_{Э} (I_{Э.н}),$ А	$I_{Б},$ А
$T = 70^{\circ}\text{C}$ 1Т901А 1Т901Б	$h_{21Э}$	14 28		60 120	10			(0,1)	
Статический коэффициент передачи тока в ОЭ: $T = 25^{\circ}\text{C}$ 1Т901А	$I_{КБ0}$	10	19*	25*	(10)				
Обратный ток коллектора, мА: $T = 25^{\circ}\text{C}$		1*	3*	8 %					
$T = -60^{\circ}\text{C}$				60					
$T = 70^{\circ}\text{C}$	$I_{КЭХ}$				50	0,5			
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА: $T = 25^{\circ}\text{C}$		1,5*	3,5*	15					

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{ЭБ} = 0,5$ В):

1Т901А	50 В
1Т901Б	40 В

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

1Т901А	50 В
1Т901Б	40 В

Постоянный ток коллектора 10 А

Постоянный ток базы 2 А

Постоянная или средняя (за период 1 мс) рассеиваемая мощность транзистора (от $T = -60^{\circ}\text{C}$ до $T_{К} = 37,5^{\circ}\text{C}$) 15 Вт

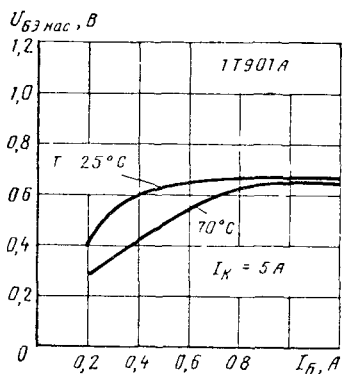
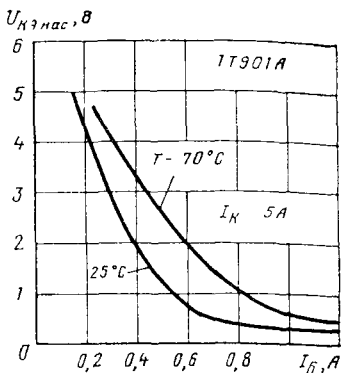
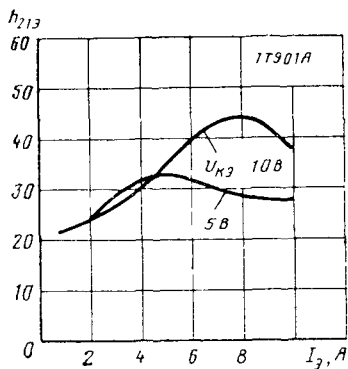
Температура перехода 75 $^{\circ}\text{C}$

Тепловое сопротивление переход — корпус 2,5 $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Температура окружающей среды от -60°C до $T_{К} = 70^{\circ}\text{C}$

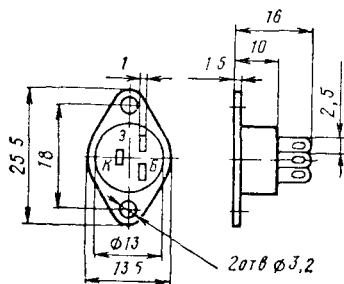
¹ Допускается выброс напряжения длительностью до 10 мкс для 1Т901А до 50 В, для 1Т901Б до 40 В.

² При $T_{К} > 37,5^{\circ}\text{C}$ $P_{К}$ или $P_{К.ср}$ рассчитывается по формуле $P_{\text{max}} [\text{Вт}] = (75 - T_{К})/2,5$.



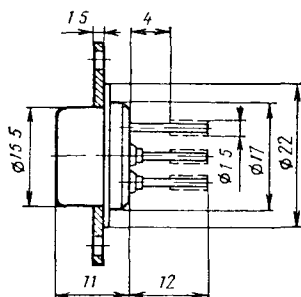
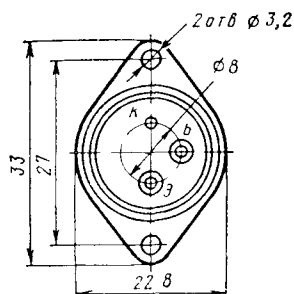
Пайка выводов транзистора должна производиться паяльником мощностью не более 60 Вт в течение не более 10 с на расстоянии не менее 20 мм от корпуса. Расстояние от начала гибкой части составного вывода до начала изгиба вывода не менее 5 мм. Запрещается использование транзисторов без теплоотвода. Чистота обработки поверхности теплоотвода в месте установки транзистора не хуже 1,6.

1T905A, ГТ905А, ГТ905Б



ГТ905А, ГТ905Б

Транзисторы германиевые диффузионно-сглавные $p-n-p$ универсальные. Предназначены для применения в переключателях и импульсных усилительных устройствах в выходных каскадах усилителей мощности низкой частоты. Корпус металлостеклянный (1T905A) и металлопластмассовый (ГТ905А, ГТ905Б) с жесткими выводами. Масса транзисторов 1T905A не более 45 г (с крепящим фланцем не более 6 г), ГТ905А, ГТ905Б не более 7 г.



1Т905А

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}(U_{ЭБ}), В$	$I_{К}, А$	$I_{Э}(I_{Э}, И), А$	$I_{Б}(I_{Б}, И), А$
Граничное напряжение ($t_{и}=60$ мкс и $Q \geq 8000$ или $t_{и}=30$ мкс и $Q \geq 1000$) В 1Т905А 1Т905Б	$U_{КЭО гр}$	65	74*	78*			(3)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер В $T=25^{\circ}C$ 1Т905А 1Т905Б 1Т905Б $T=-60^{\circ}C$ 1Т905А $T=70^{\circ}C$ 1Т905А	$U_{КЭ нас}$	0.14*	0.21*	0.5		3		0.5
Напряжение насыщения база — эмиттер В Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ* МГц 1Т905А	$U_{БЭ нас}$	0.16*	0.51*	0.7		3		0.5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=20$ МГц) 1Т905Б	$f_{1р}$	30			10		0.5	
Постоянная времени цепи обратн. связи ($f=10$ МГц) нс 1Т905А 1Т905Б	$|h_{21}|$	3.5			10		0.5	
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ $T=25^{\circ}C$ 1Т905А 1Т905Б 1Т905Б $T=-60^{\circ}C$ 1Т905А $T=70^{\circ}C$ 1Т905А	$\tau_{К}$			500* 300	30		0.03	
Время включения ($t_{и}=20$ мкс $f=50$ Гц) мкс 1Т905А	$h_{21Э}$	35	61.1*	100	10		3	
Время нарастания ($t_{и}=20$ мкс $f=50$ Гц) мкс 1Т905А		35		100				
		20		110				
	$t_{вкл.1}$				30			(0.5)
	$t_{нр}$	0.012*	0.018*	0.2	30			(0.5)
				0.15				

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерений			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}(U_{ЭБ})$, В	I_K , А	$I_{Э}(I_{Э, и})$, А	$I_B(I_{Б, и})$, А
Время спада ($\tau_n = 20$ мкс, $f = 50$ Гц), мкс: 1Т905А, 1Т905А	$t_{сп}$	0,012*	0,053*	0,3	30			(0,5)
Время рассасывания ($\tau_n = 20$ мкс, $f = 50$ Гц), мкс: 1Т905А, 1Т905А	$t_{ра с}$				30			(0,5)
Обратный ток коллектора, мА: $T = 25^\circ C$ 1Т905А, 1Т905А, 1Т905Б	$I_{КБО}$	1,5*	2,4*	4,0				
$T = -60^\circ C$ 1Т905А, 1Т905А, 1Т905Б								
$T = 70^\circ C$ 1Т905А, 1Т905А, 1Т905Б								
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$	0,09*	0,35*	2,0	75			
Емкость коллекторного перехода ($f = 10$ МГц), пФ: 1Т905А, 1Т905А, 1Т905Б	C_K			2,0	75			
Емкость эмиттерного перехода ($f = 10$ МГц), пФ: 1Т905А, 1Т905А, 1Т905Б	$C_{Э}$			2,0	60			
				8,0	75			
				16	75			
				16	60			
				5,0	(0,4)			
					30			
				250*				
				200				
					(0,4)			
				8000				

Предельные эксплуатационные данные

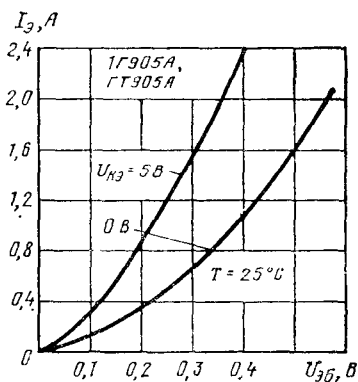
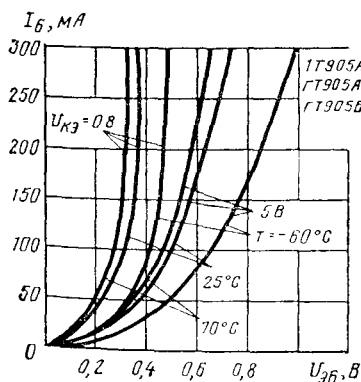
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 1$ Ом, $U_{ЭБ} = 0,4$ В)	60 В
1Т905А, 1Т905А	75 В
1Т905Б	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер в переключающем или импульсном режиме ($\tau_n \geq 10$ мкс)	60 В
закрытого транзистора ($\tau_n \leq 20$ мкс и $Q \geq 3$), 1Т905А, 1Т905Б	130 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
1Т905А, 1Т905А	75 В
1Т905Б	60 В
Постоянный, импульсный (в режиме переключения) ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора в режиме переключения для 1Т905А ($\tau_n \leq 20$ мкс) и для 1Т905А, 1Т905Б ($\tau_n \leq 20$ мкс, $Q \geq 3$)	7 А

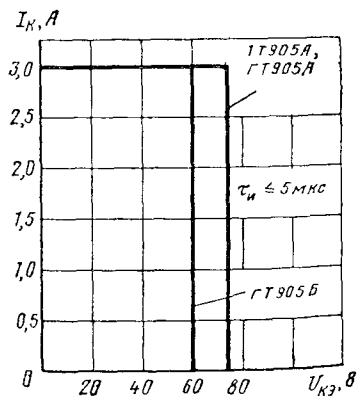
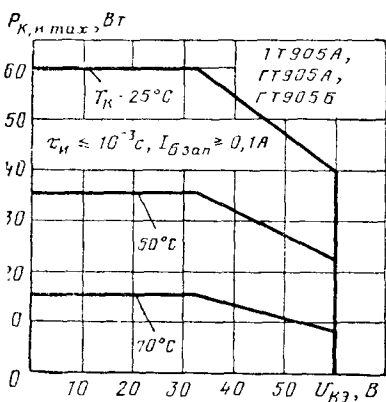
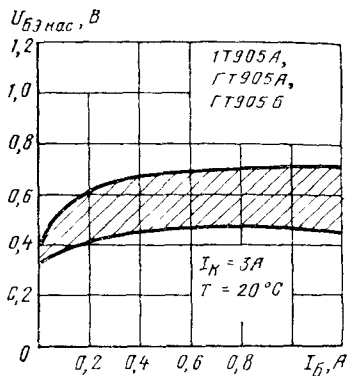
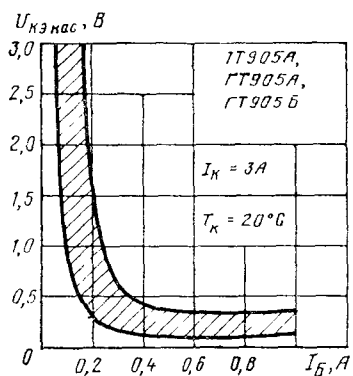
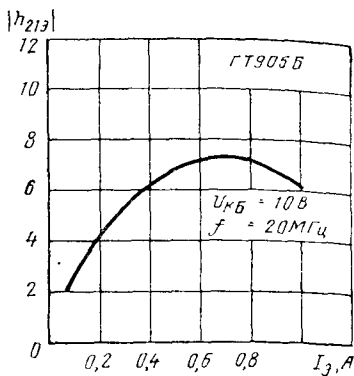
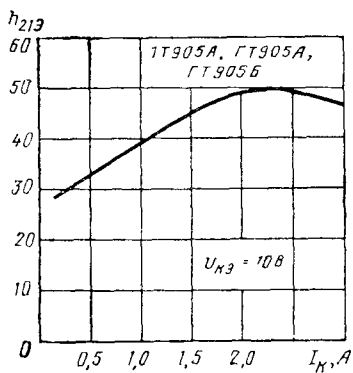
Постоянный (прямой или обратный) ток базы	0,6 А
Импульсный (прямой или обратный) ток базы	1,0 А
Постоянная, средняя (за период не более 2 мс и $\tau_n \leq 10^{-3}$ с) рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом ¹ (от $T \geq -60^\circ\text{C}$ до $T_k \leq +30^\circ\text{C}$)	6 Вт
Постоянная, средняя (за период не более 2 мс) рассеиваемая мощность транзистора без теплоотвода ² ($T = -60 \div +25^\circ\text{C}$)	1,2 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ($\tau_n \leq 10^{-3}$ с, $f \leq 5$ Гц, $U_{KЭ} \leq 32$ В, запирающий ток базы не менее 0,1 А и от $T \geq -60^\circ\text{C}$ до $T_k \leq 30^\circ\text{C}$ ³)	60 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	$9^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — среда	$50^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	85°C
Температура окружающей среды	от -60°C до T или $T_k = 70^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > 30^\circ\text{C}$ $P_{\max} [\text{Вт}] = (85 - T_k)/9$.

² При $T > 25^\circ\text{C}$ $P_{\max} [\text{Вт}] = (85 - T)/50$.

³ При $U_{KЭ} > 32$ В, $T_k > 30^\circ\text{C}$ и при $I_B \geq 0,1$ А, $\tau_n \leq 10^{-3}$ с, $f_n \leq 5$ Гц импульсная рассеиваемая мощность снижается линейно в соответствии с приведенными далее зависимостями, а при $5 \text{ Гц} \leq f_n \leq 10^3$ Гц дополнительно снижается в соответствии с формулой $P_{K, \text{н max}}(f) = P_{K, \text{н max}}(f < 5 \text{ Гц}) (1 - e^{-f/10})$, где T — период, мс.

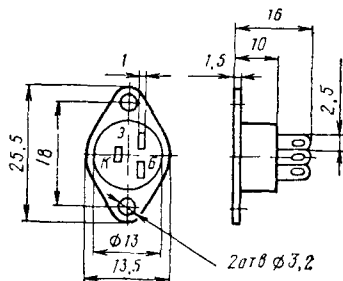




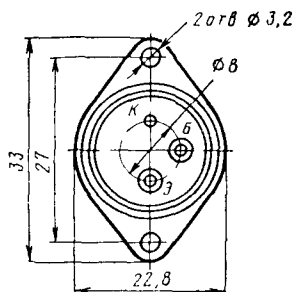
1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные *p-n-p* переключа-
тельные. Предназначены для применения в преобразователях на-
пряжения, переключающих и им-
пульсных усилительных каскадах
радиоэлектронных устройств.

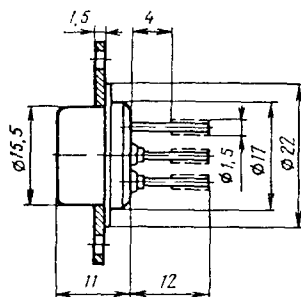
Корпус металлостеклянный
(1Т906А, ГТ906А) и металлопла-
стмассовый (ГТ906АМ) с жестки-
ми выводами. Масса транзисторов
1Т906А, ГТ906А не более 4,5 г
(с крепежным фланцем не более
6 г). ГТ906АМ не более 7г.



ГТ906АМ



1Т906А, ГТ906А



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения				
		минимальное	максимальное	$U_K (U_{KЭ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_K, мА$	$I_{Э}, мА$	$I_B, мА$
Граничное напряжение, В	$U_{KЭ0 гр}$	65	75				5	
1Т906А ($\tau_n \leq 50$ мкс, $Q \geq 2000$) ГТ906А, ГТ906АМ ($\tau_n \leq 250$ мкс, $f_n = 1-2 Гц$)								
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{KЭ нас}$					5		0,5
$T = 25^\circ C$ 1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ			0,5					
$T = -60^\circ C$ 1Т906А			0,5					
$T = 70^\circ C$ 1Т906А			1,0					

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения				
		минимальное	максимальное	$U_K (U_{KЭ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_K, А$	$I_{Э}, А$	$I_{Б}, А$
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 1Т906А ГТ906А, ГТ906АМ	$U_{БЭ\text{нас}}$		0,6 0,7			5		0,5
Время нарастания ($\tau_{и} = 20$ мкс, $f = 50$ Гц, $R_{и} = 6$ Ом), мкс: 1Т906А	$t_{иp}$		1	30	0,5			0,5
Время включения ($\tau_{и} = 20$ мкс, $f = 50$ Гц, $R_{и} = 6$ Ом), мкс: ГТ906А, ГТ906АМ	$t_{вкл}$		1	30	0,5			0,5
Время рассасывания ($\tau_{и} = 20$ мкс, $f = 50$ Гц, $R_{и} = 6$ Ом), мкс	$t_{рас}$		5	30				0,5
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T = 25^\circ C$ 1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ $T = -60^\circ C$ 1Т906А $T = 70^\circ C$ 1Т906А	$h_{21Э}$	30 30 20	150 170 150					
Обратный ток коллектор — эмиттер, мА. $T = +25, -60^\circ C$ 1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ $T = 70^\circ C$ 1Т906А ГТ906А, ГТ906АМ	$I_{КЭХ}$		8 15 30	(75)	0,5			
Обратный ток эмиттера, мА 1Т906А ГТ906А, ГТ906АМ	$I_{ЭБО}$		8 15		1,1			

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор — эмиттер:
 1Т906А ($U_{БЭ} = 0,5-1,4 В$) 75 В
 ГТ906А, ГТ906АМ ($U_{БЭ} = 0,4-1,4 В$) 75 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер закрытого транзистора ($U_{БЭ} = 0,4-$

1,4 В, $\tau_{и} \leq 20$ мкс, $Q \geq 3$):
 ГТ906А, ГТ906АМ 130 В

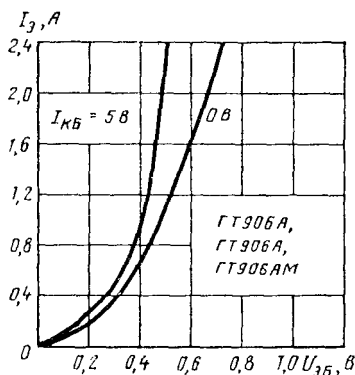
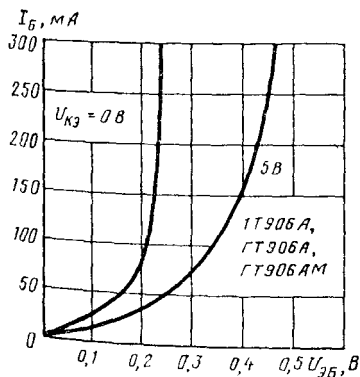
Напряжение коллектор — база 75 В

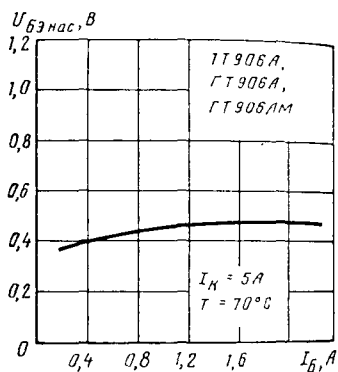
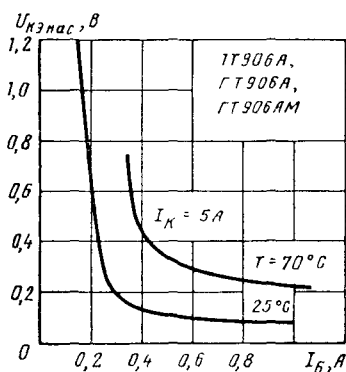
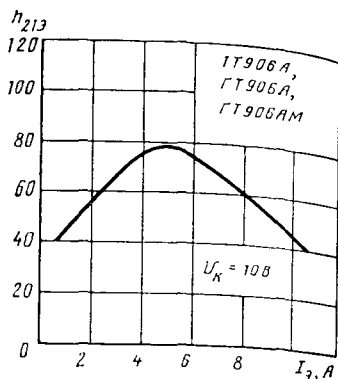
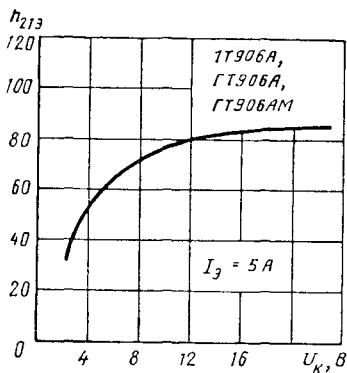
Напряжение база — эмиттер 1,4 В

Постоянный или импульсный ток коллектора в режиме насыщения ¹	10 А
Постоянный ток коллектора в режиме переключения:	
1Т906А	5 А
ГТ906А, ГТ906АМ	6 А
Ток коллектора в режиме переключения:	
1Т906А ($U_{КЭ} = 36$ В, выбросы напряжения до 45 В, $\tau_n \leq 10$ мкс)	7 А
ГТ906А, ГТ906АМ (при напряжении на коллекторе закрытого транзистора не более 25 В)	7 А
Постоянный или средний ток базы:	
1Т906А (за период не более 2 мс)	1,5 А
ГТ906А, ГТ906АМ ($\tau_n \leq 2$ мс, $Q \geq 3$)	1,5 А
Постоянная или средняя рассеиваемая мощность коллектора при температуре корпуса не более 37,5 °С ²	15 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность транзистора:	
$\tau_n \leq 10$ мкс	375 Вт
$\tau_n \leq 200$ мкс, $U_{КЭ} \leq 60$ В, $f_n \leq 5$ Гц	300 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,5 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	50 °С/Вт
Температура перехода	75 °С
Температура окружающей среды	от —60 °С до T или $T_K = 70$ °С

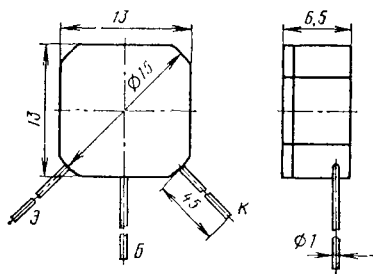
¹ Выключение транзистора производить при токе коллектора не более 5 А для 1Т906А и 6 А для ГТ906А, ГТ906АМ.

² При $T_K > 37,5$ °С $P_{K \max}$ [Вт] = $(75 - T_K)/2,5$ (при использовании транзистора с теплоотводом); $P_{K \max}$ [Вт] = $(75 - T)/50$ (при использовании транзистора без теплоотвода).





1Т910АД



Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные $p-n-p$ переключаемые. Предназначены для применения в мостовых преобразователях напряжения и других переключающих каскадах радиоэлектронных устройств.

Корпус металлопластмассовый с гибкими выводами. Вывод эмиттера отмечен синей точкой на корпусе. Масса транзистора не более 5 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$I_{К}, мА$	$I_{Э}, мА$	$I_{Б}, мА$
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ0} гр$	25	28*	31*			5	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ} нас$							
$T=25^{\circ}C$		0,15*	0,19*	0,6		10		1
$T=-60^{\circ}C$		0,22*	0,25*	0,8		20		2
$T=70^{\circ}C$				0,6		10		1
Время нарастания, мкс	$t_{нр}$	0,6*	1*	1,5	10	5		
Время спада, мкс	$t_{сп}$	0,5*	0,8*	1	10	5		
Граничная частота коэффициента передачи тока, МГц	$f_{гр}$	30						
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$\beta_{21Э}$							
$T=25^{\circ}C$		50	223*	320*	10		20	
		50	167*	320	10		10	
		30	70*	104*	10		0,1	
$T=-60^{\circ}C$		35	—	320	10		10	
$T=70^{\circ}C$		35			10		0,1	
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$							
$T=25^{\circ}C$		0,42*	1,2*	6	(40)			
$T=-60^{\circ}C$				6	(40)			
$T=70^{\circ}C$				20	(40)			

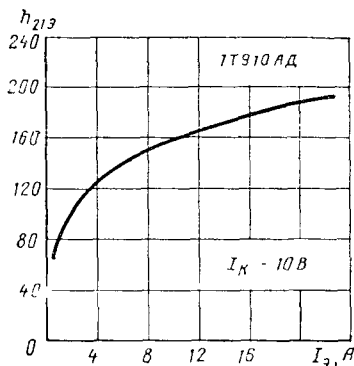
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{БЭ} = 0,4 В$) ¹	32 В
Постоянное напряжение коллектор — база	33 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	3 А
Импульсный ток базы	6 А
Средняя (за период не более 1 мс) рассеиваемая мощность коллектора ($T_K \leq 20^{\circ}C$):	
с теплоотводом ²	35 Вт
без теплоотвода ³	0,9 Вт
Температура перехода	85^{\circ}C
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,85^{\circ}C/Вт
Температура окружающей среды	от -60^{\circ}C до $T_K = 70^{\circ}C$

¹ Допускается выброс напряжения до 37 В длительностью не более 10 мкс.

² При $T_K > 20^{\circ}C$ $P_{К, ср max} [Вт] = (85 - T_K) / 1,85$.

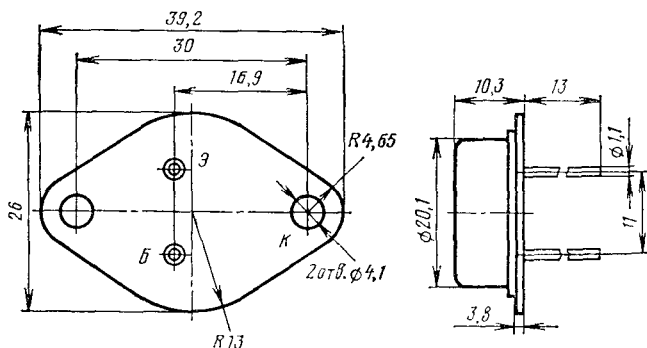
³ При $T > 20^{\circ}C$ $P_{К, ср max} [Вт] = (85 - T) / 70$.



2Т932А, 2Т932Б, КТ932А—КТ932В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *p-n-p* уси-
тельные. Предназначены для применения в широкополосных усилите-
телях мощности и автогенераторах

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса транзи-
стора не более 20 г.



Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмит-
тер и коллектор — база.

2Т932А, КТ932А 80 В

2Т932Б, КТ932Б 60 В

КТ932В 40 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 4,5 В

Постоянный ток коллектора 2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллек-

тора
 $T_K \leq 50^\circ\text{C}$ 2Т932А, 2Т932Б, КТ932А—

КТ932Б
 $T_K = 125^\circ\text{C}$ 2Т932А, 2Т932Б

Тепловое сопротивление переход — корпус

Тепловое сопротивление переход — среда

Температура перехода

Температура окружающей среды:
 2Т932А, 2Т932Б

КТ932А — КТ932Б

20 Вт

5 Вт

$5^\circ\text{C}/\text{Вт}$

$42^\circ\text{C}/\text{Вт}$

150°C

от -60°C до

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

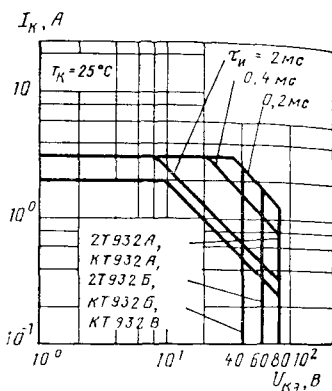
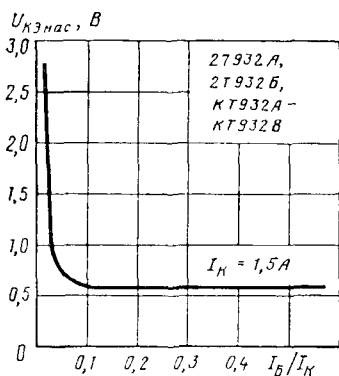
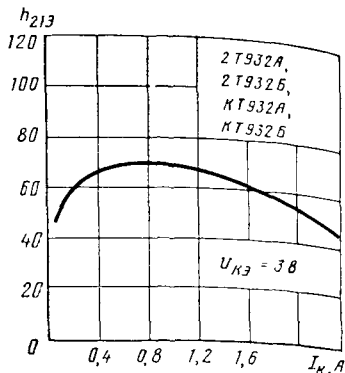
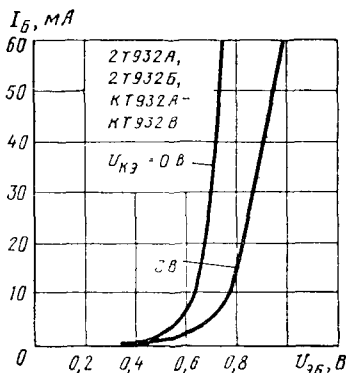
от -60°C до

$T_K = 100^\circ\text{C}$

При $T_K > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K) / R_{T \text{ п. к}}$ (при использовании транзистора с теплоотводом), при $T > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T) / R_{T \text{ п. с}}$ (при использовании транзистора без теплоотвода).

Электрические параметры

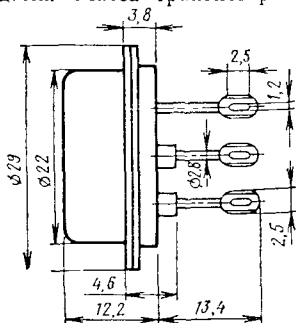
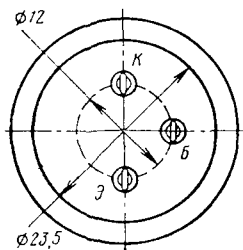
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{KЭ}(U_{KB})$, В	$I_K(I_{K, н})$, А	$I_Э(I_Э)$, А
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц:	$f_{гр}$				3		1
2Т932А		30	45*	80*			
2Т932Б		50	70*	100*			
КТ932А		80					
КТ932Б		100					
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				3	1,5	
$T = 25^\circ\text{C}$							
2Т932А, КТ932А		15	30*	80*			
2Т932Б, КТ932Б		30	45*	120*			
КТ932Б		40					
$T = -60^\circ\text{C}$							
2Т932А		10					
2Т932Б		20					
$T = 125^\circ\text{C}$							
2Т932А		15					
2Т932Б		30					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{KЭ \text{ нас}}$	0,2*	0,4*	1,5		(1,5)	(0,25)
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ} = 100 \text{ Ом}$), В:	$I_{KЭ R}$						
$T = 25^\circ\text{C}$							
2Т932А, КТ932А			0,1*	1,5	80		
2Т932Б, КТ932Б			0,1*	1,5	60		
КТ932Б			0,1*	1,5	40		
$T = -60^\circ\text{C}$							
2Т932А				1,5	80		
2Т932Б				1,5	60		
$T = 125^\circ\text{C}$							
2Т932А				20	80		
2Т932Б				20	60		
Емкость коллекторного перехода ($f = 5 \text{ МГц}$), пФ	C_K	110*	160*	300	(20)		



2Т933А, 2Т933Б, КТ933А, КТ933Б

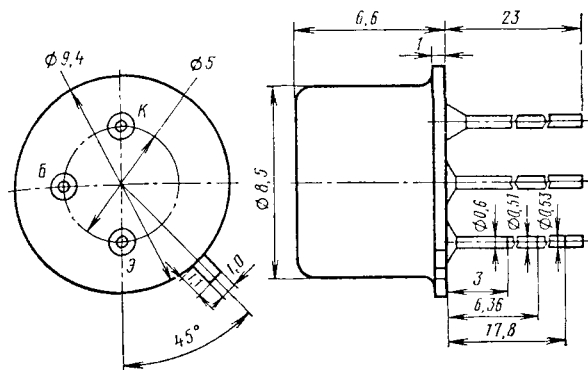
Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *p-n-p* уси-
лительные. Предназначены для применения в широкополосных уси-
телях мощности и автогенераторах.

Корпус металлостеклянный с гибкими (2Т933А, 2Т933Б) и жест-
кими (КТ933А, КТ933Б) выводами. Масса транзисторов 2Т933А,



КТ933А, КТ933Б

2Т933Б не более 1,5 г, КТ933А, КТ933Б не более 24 г без накидного фланца (масса накидного фланца не более 12 г).



2Т933А, 2Т933Б

электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$I_{К} (I_{Кн}), А$	$I_{Э} (I_{Б}), А$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	75	100*	120*	3		0,4
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$						
$T = 25^{\circ}C$							
2Т933А, КТ933А		15	30*	80*	3	(0,4)	
2Т933Б, КТ933Б		30	45*	120*			
$T = -60^{\circ}C$							
2Т933А		10					
2Т933Б		20					
$T = 125^{\circ}C$							
2Т933А		15					
2Т933Б		30					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,2*	0,4*	1,5		(0,4)	(0,05)
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63} = 100 \text{ Ом}$), мА:	$I_{КЭ R}$						
$T = +25, -60^{\circ}C$							
2Т933А, КТ933А				0,5	80		
2Т933Б, КТ933Б				0,5	60		
$T = 125^{\circ}C$							
2Т933А				5	80		
2Т933Б				5	60		
Емкость коллекторного перехода ($f = 5 \text{ МГц}$), пФ:	C_K				(20)		
2Т933А, 2Т933Б		50*	60*	100			
КТ933А, КТ933Б				70			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база:

2Т933А, КТ933А 80 В

2Т933Б, КТ933Б 60 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 4,5 В

Постоянный ток коллектора 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора.

$T_K \leq 50^\circ \text{C}$ 2Т933А, 2Т933Б, КТ933А, КТ933Б 5 Вт

$T_K = 125^\circ \text{C}$ 2Т933А, 2Т933Б 0,2 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус $20^\circ \text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда 2Т933А, 2Т933Б $125^\circ \text{C}/\text{Вт}$

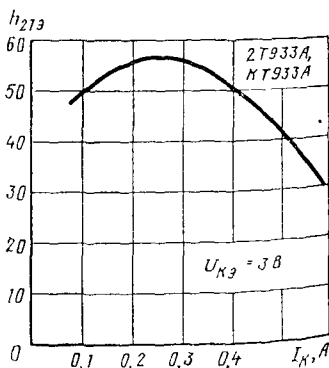
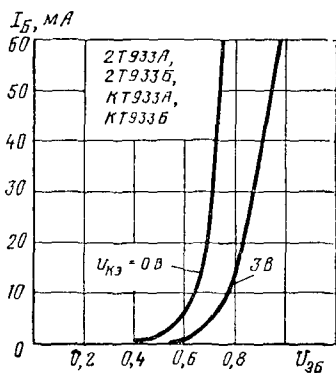
Температура перехода 150°C

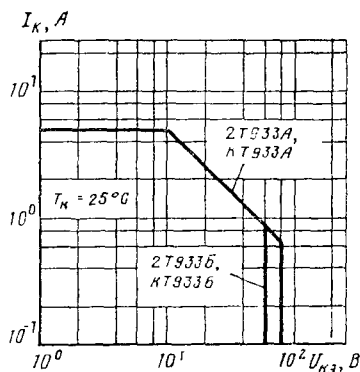
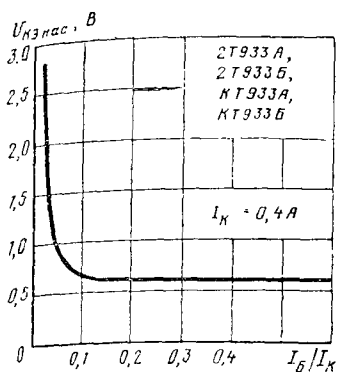
Температура окружающей среды:

2Т933А, 2Т933Б от -60°C до $T_K = 125^\circ \text{C}$

КТ933А, КТ933Б от -60°C до $T_K = 100^\circ \text{C}$

¹ При $T_K > 50^\circ \text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K) / R_{T \text{ п.к}}$ (при использовании транзистора с теплоотводом), при $T > 50^\circ \text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T) / R_{T \text{ н.с}}$ (при использовании транзистора без теплоотвода).





Раздел пятый

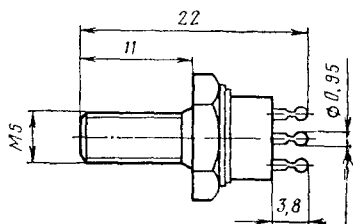
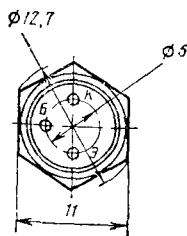
ТРАНЗИСТОРЫ БИПОЛЯРНЫЕ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

n-p-n

2Т606А, КТ606А, КТ606Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах выше 100 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ})$ В	$U_{ЭБ}$ В	I_K А	$I_{Б.А}$
Выходная мощность ($f=400$ МГц) Вт 2Т606А КТ606А КТ606Б	$P_{вых}$	0,8			28			
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц)	$K_{УР}$	0,6	3*		28			
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=400$ МГц) %	η_h	2,5			28			
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер* В	$U_{КЭ нас}$			1,0			0,2	0,04
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21э}|$				10		0,1	
2Т606А КТ606А КТ606Б		3,5						
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А	$I_{кр}$	3			10			
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), нс	τ_k	0,1			10		0,03	
2Т606А КТ606А КТ606Б				10				
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ	C_h			12	(28)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц) пФ	$C_э$			10		0		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6э}=10$ Ом), мА $T=25^\circ\text{C}$	$I_{КЭ R}$				65			
2Т606А				1				
КТ606А КТ606Б				1,5				
$T=85^\circ\text{C}$ КТ606А КТ606Б				3,0				
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т606А				2,0				
Обратный ток эмиттера мА 2Т606А	$I_{ЭБО}$			0,1		4		
КТ606А КТ606Б				0,3				

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6э} \leq 100$ Ом)	65 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6э} \leq 100$ Ом)	
2Т606А	75 В
КТ606А, КТ606Б	70 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	0,4 А
Импульсный ток коллектора	0,8 А
Постоянный ток базы	0,1 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 40^\circ\text{C}$) ¹	2,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	44 °C/Вт

Температура перехода

2Г606А

150 °C

КТ606А, КТ606Б

120 °C

Температура корпуса

2Г606А

125 °C

КТ606А, КТ606Б

85 °C

Температура окружающей среды

2Г606А

от -60 °C до

$T_1 = 125 °C$

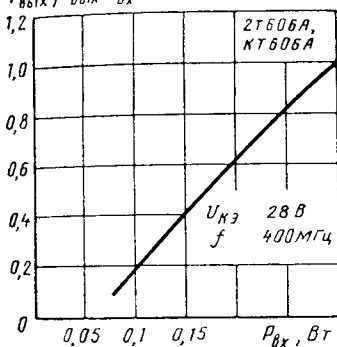
КТ606А, КТ606Б

от -40 °C до

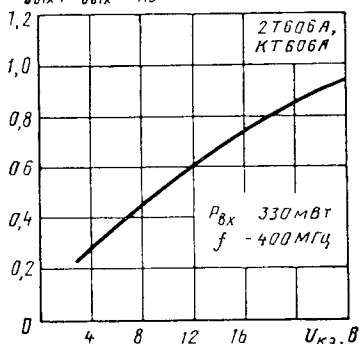
$T_1 = 85 °C$

При $T_1 > 40 °C$ $P_{K, \text{ср max}} [Вт] = (T_{\text{п}} - T_1) / 44$

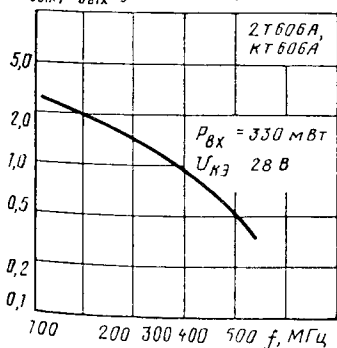
$P_{\theta_{\text{бix}}} / P_{\theta_{\text{бix}}} (P_{\theta_{\text{бix}}} 350 \text{ мВт})$



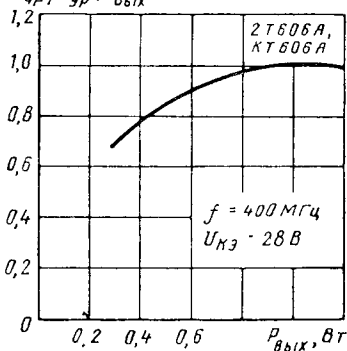
$P_{\theta_{\text{бix}}} / P_{\theta_{\text{бix}}} (U_{K3} = 28 \text{ В})$

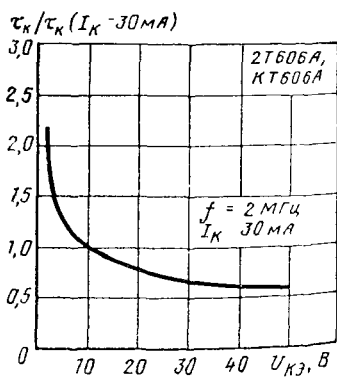
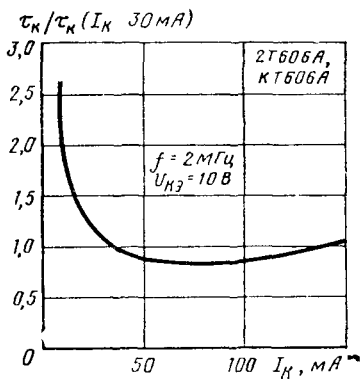
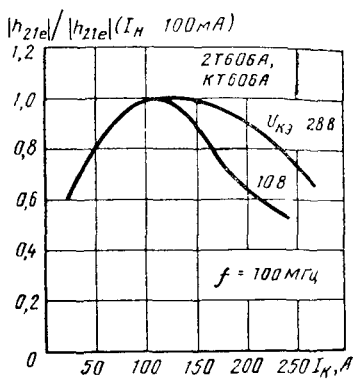
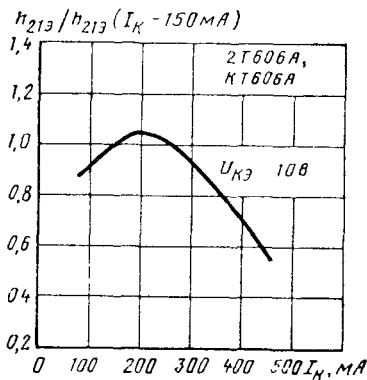
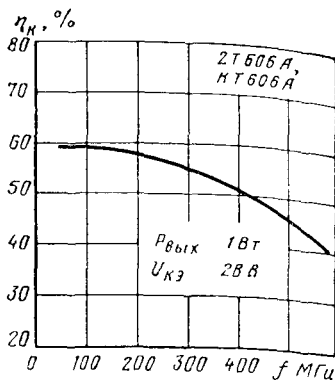
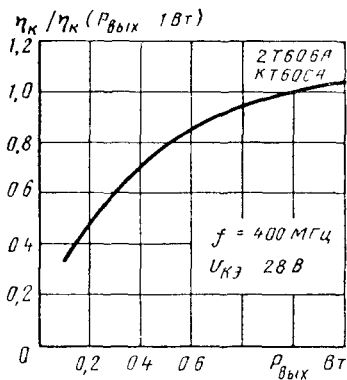


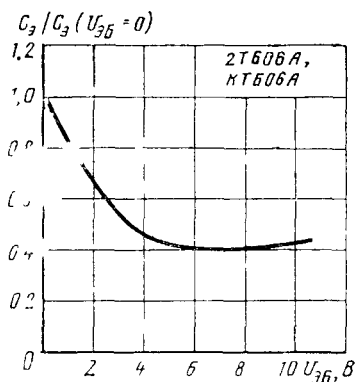
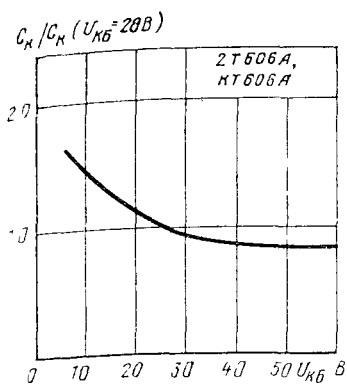
$P_{\theta_{\text{бix}}} / P_{\theta_{\text{бix}}} (f = 400 \text{ МГц})$



$K_{\text{уп}} / K_{\text{уп}} (P_{\theta_{\text{бix}}} = 1 \text{ Вт})$







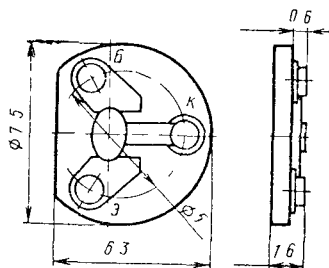
Чистота контактной поверхности и герметизация должна быть не менее 2.5. Неплоскостность контактной поверхности теплового контакта должна быть не более 0.03 мм.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса транзистора паяльником нагретым до температуры не более 250 °С в течение времени не более 3 с. Целесообразно осуществлять теплоотвод между корпусом и местом пайки.

2Т607А-4, КТ607А-4, КТ607Б-4

Транзисторы кремниевые эпитаксиально планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 1 ГГц при напряжении питания 20 В в герметизированной аппаратуре.

Бескорпусные, с гибкими выводами. Масса транзистора не более 0.4 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}(U_{КЭ})$ В	$U_{СБ}$ В	$I_{К}$ А
Выходная мощность ($f=1$ ГГц медианное значение) Вт	$P_{вых}$	0,85*	1,0	1,2*	20		0,11
Коэффициент усиления по мощности ($f=1$ ГГц медианное значение) дБ	$K_{УР}$						
2Т607А 4 КТ607А 4 КТ607Б 4		3,2*	4,3	4,7*	20		0,11
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1$ ГГц медианное значение) %	η_h						
2Т607А 4 КТ607А 4 ($P_{вх}=0,4$ Вт) КТ607Б 4 ($P_{вх}=0,5$ Вт)		38*	45	50*	20		0,11
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21\gamma}|$	7	9*	15*	(10)		0,08
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц) пс	τ_k				10		0,03
2Т607А 4 КТ607А 4 КТ607Б 4		6*	10*	18,25			
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц) пФ	C_k				10		
2Т607А 4 КТ607А 4 КТ607Б 4		3,2*	3,6*	4,45			
Обратный ток коллектора мкА	$I_{КБО}$						
$T=25^\circ\text{C}$ 2Т607А 4 КТ607А 4 КТ607Б 4			0,3*	1,0	10		
$T=85^\circ\text{C}$ КТ607А 4 КТ607Б 4			0,3*	1,0	30		
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т607А 4				5,5,3	40,30,10		
Обратный ток эмиттера мкА	$I_{ЭБО}$					4	
$T=25^\circ\text{C}$ $T=85^\circ\text{C}$ КТ607А 4 КТ607Б 4 $T=125^\circ\text{C}$ 2Т607А 4			0,1*	0,5,3,3			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{св} \leq 10$ Ом)

2Т607А-4	25 В
КТ607А-4	35 В
КТ607Б-4	30 В

Постоянное напряжение коллектор — база

2Т607А 4	30 В
КТ607А-4	40 В
КТ607Б-4	30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

$T \leq 85^\circ\text{C}$	4 В
$T = 125^\circ\text{C}$ 2Т607А 4	3 В

Постоянный ток коллектора

$T \leq 85^\circ\text{C}$	150 мА
$T = 125^\circ\text{C}$ 2Т607А 4	125 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора

$T_1 \leq 40^\circ\text{C}$ 2Т607А-4	1,5 Вт
$T_1 \leq 50^\circ\text{C}$ КТ607А-4, КТ607Б-4	1,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус микросхемы

73 °C/Вт

Температура перехода

150 °C

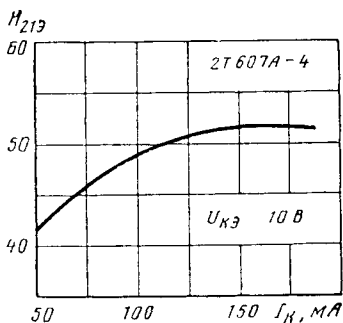
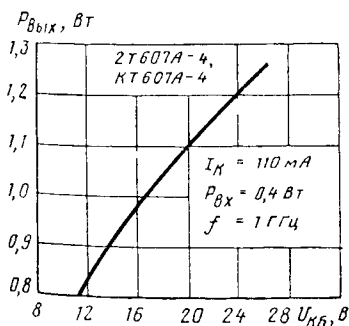
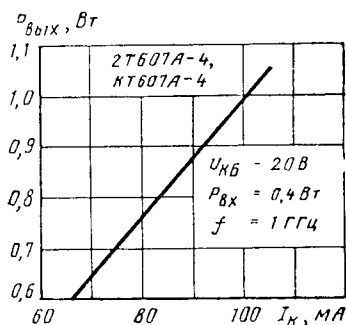
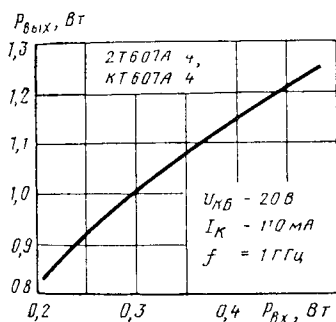
Температура корпуса микросхемы

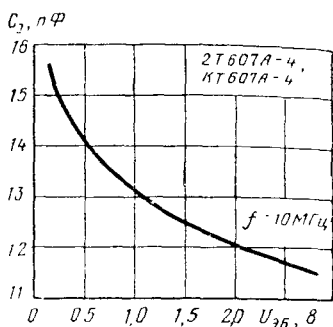
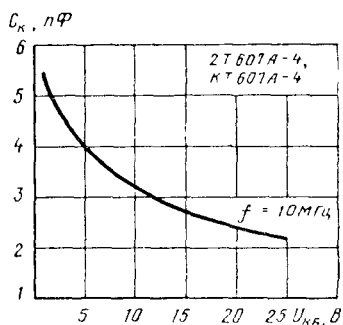
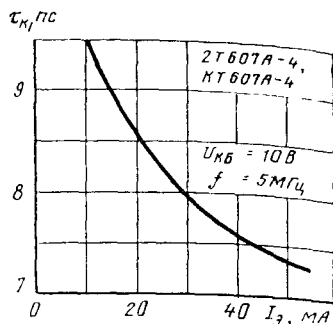
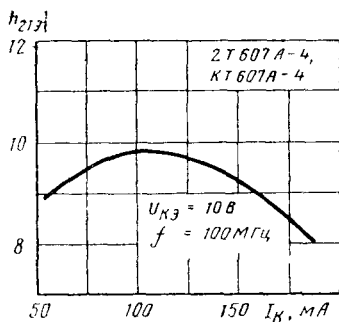
2Т607А-4	125 °C
КТ607А-4, КТ607Б-4	85 °C

Температура окружающей среды

2Т607А 4	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ607А 4, КТ607Б 4	от -50°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ При повышении температуры $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/73$



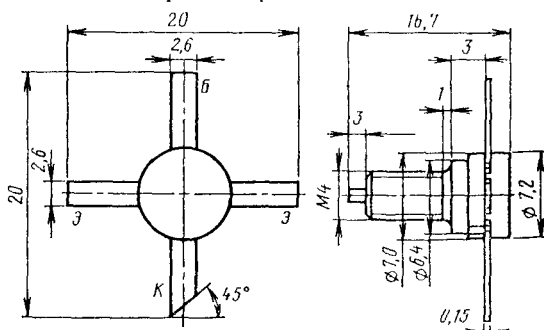


Крепление транзистора производится приклеиванием или напайкой. Максимально допустимая температура припоя не более 160 °С. Время напайки не более 3 с. Нажимное усилие на торце каждого вывода не должно превышать 400 г.

2Т610А, 2Т610Б, КТ610А, КТ610Б

Транзисторы кремниевые эпитаксially-планарные *n-p-n* усиленные. Предназначены для применения в линейных усилителях мощности и напряжения.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 2 г



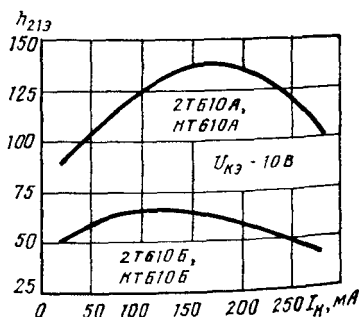
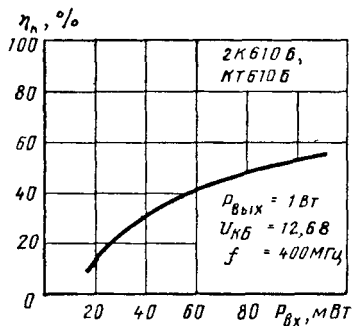
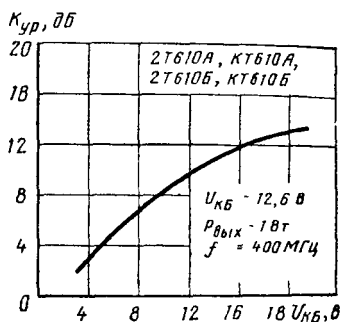
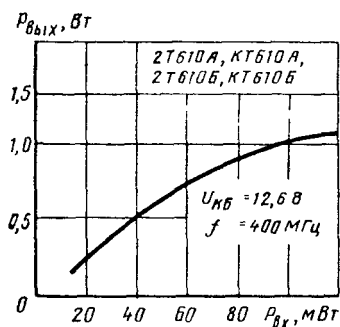
Электрические параметры

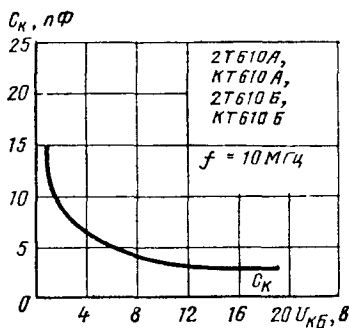
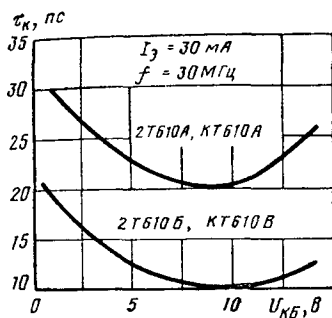
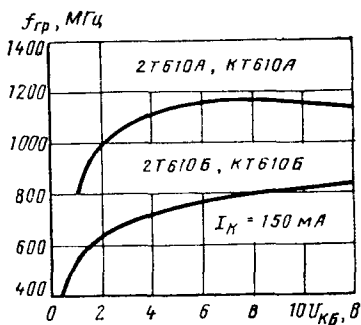
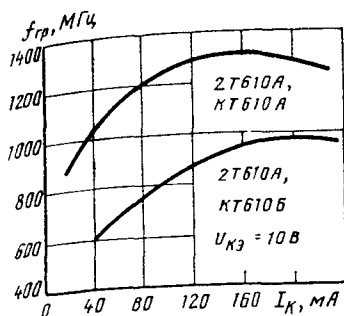
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}(U_{КЭ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Выходная мощность ($f=400$ МГц), Вт: 2Т610Б	$P_{вых}$	1			12,6		
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц): 2Т610Б	$K_{y p}$	6,3	8*	12*	12,6		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=400$ МГц), %: 2Т610Б	η_K	45	50*	65*	12,6 (10)		0,15
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т610А 2Т610Б КТ610А КТ610Б	$h_{21Э}$	50 20 50 20	150* 60*	250 250 300 300			
Неравномерность коэффициента передачи тока в схеме ОЭ (в режиме малого сигнала): 2Т610А, КТ610Б	$\frac{h_{21Э max}}{h_{21Э min}}$			2,3	(10)	0,03 ÷ 0,27	
Модуль коэффициента передачи тока ($f=100$ МГц): 2Т610А, КТ610А 2Т610Б, КТ610Б	$|h_{21Э}|$	10 7	12* 11*	16* 15*			
Коэффициент шума ($f=2 \div 200$ МГц)*, дБ	$K_{ш}$	4	6	8	10		0,03
Постоянная времени цепи обратной связи по высокой частоте ($f=30$ МГц), пс: 2Т610А 2Т610Б КТ610А КТ610Б	τ_K				10		0,03
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ гр}$	4* 3* 21 8 20	20* 7,5* 17*	35 18 55 22 30*			0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ: 2Т610А, 2Т610Б КТ610А, КТ610Б	C_K				10		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_э$	2,7* 2*	3,2* 16*	4,1 4,1 21		0	
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ C$ $T=85^\circ C$ КТ610А, КТ610Б $T=125^\circ C$ 2Т610А, 2Т610Б	$I_{КБО}$		0,08*	0,5 5 1,5	26		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$ 2Т610А, 2Т610Б	$I_{ЭБО}$		0,01*	0,1 0,5		4	
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_э$		1,28				
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_K		2,38				

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100 \text{ Ом}$)	26 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	0,3 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 50^\circ \text{C}$) ¹	1,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	65 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса:	
2Т610А, 2Т610Б	125 °C
КТ610А, КТ610Б	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т610А, 2Т610Б	от -60°C до $T_K = 125^\circ \text{C}$
КТ610А, КТ610Б	от -45°C до $T_K = 85^\circ \text{C}$

¹ При $T_K > 50^\circ \text{C}$ $P_{K, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/65$.

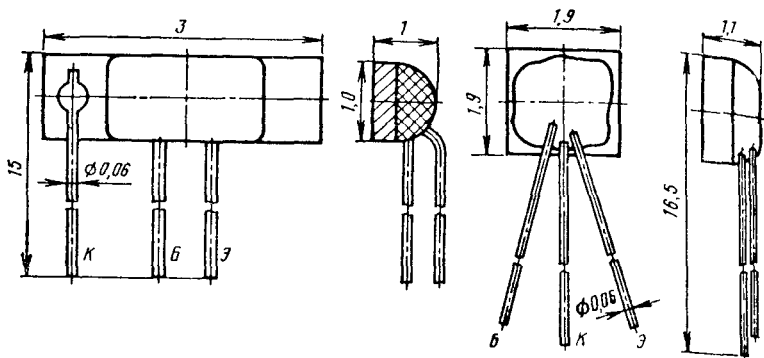




2Т624А-2, 2Т624АМ-2, КТ624А-2, КТ624АМ-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для работы в импульсных устройствах, в устройствах памяти ЭВМ в герметизированной аппаратуре.

Бескорпусные, с защитным покрытием и гибкими выводами. Транзисторы 2Т624А-2, КТ624А-2 изготавливают на керамическом кристаллодержателе размером $1,9 \times 1,9$ мм, транзисторы 2Т624АМ-2, КТ624АМ-2 на металлическом кристаллодержателе размером 3×1 мм. Масса транзисторов 2Т624А-2, КТ624А-2 не более 0,015 г, транзисторов 2Т624АМ-2, КТ624АМ-2 не более 0,04 г.



Электрические параметры

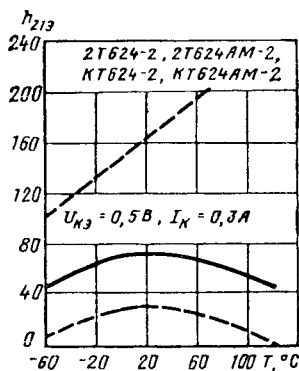
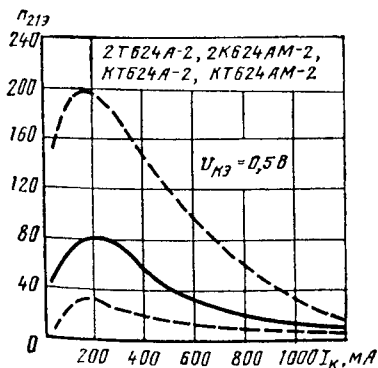
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ})$, В	$U_{БЭ}$, В	$I_{К}$, мА	$I_{Б}$, мА
Граничное напряжение ($t_k \leq 30$ мкс $Q \geq 50$), В	$U_{КЭ0}$ гр	12	22*	35*			30	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас						1000	100
2Т624А-2, 2Т624АМ-2		0,58*	0,62*	0,87				
КТ624А-2, КТ624АМ-2		0,58*	0,62*	0,9				
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ}$ нас	1,05*	1,2*	1,7			1000	100
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	30	70*	180	0,5		300	
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21Э}|$	4,5	9,7*	12*	5		100	
Время рассасывания, нс:	$t_{рас}$						100	100
2Т624А-2, 2Т624АМ-2		6*	11*	15			100	100
2Т624А-2, КТ624АМ-2				18				
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	7*	7,2*	15	(5)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	27*	30*	50		0,5		
Обратный ток коллектора, мкА.	$I_{КБО}$			100	(30)			
$T = T_{min}$ и $25^\circ C$				1000	(20)			
$T_K = T_K \max$								
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=0$), мкА.	$I_{КЭК}$							
$T = -60$ и $+25^\circ C$				200	30			
2Т624А-2, 2Т624АМ-2								
$T_K = 125^\circ C$				1200	20			
2Т624А-2, 2Т624АМ-2								
Обратный ток эмиттера, мкА.	$I_{ЭБО}$					4		
$T = T_{min}$ и $25^\circ C$				100				
$T_K = 125^\circ C$				1000				
2Т624А-2, 2Т624АМ-2								

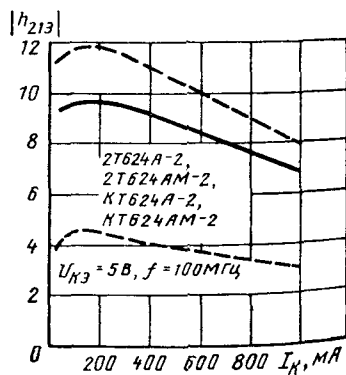
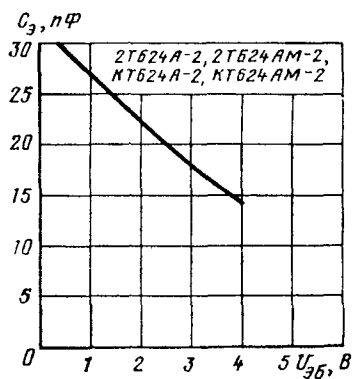
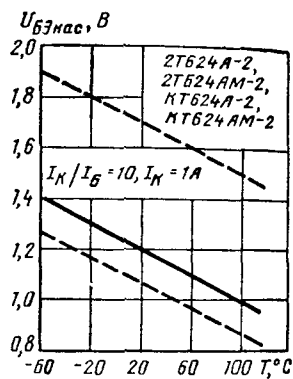
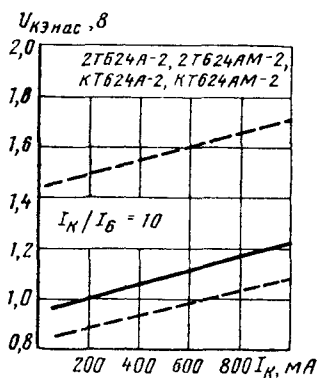
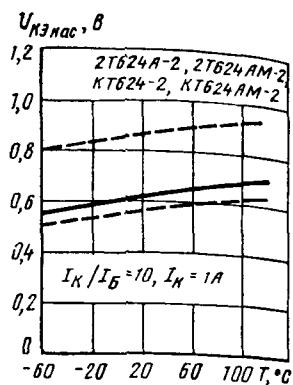
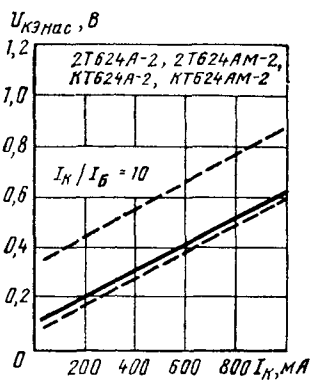
Предельные эксплуатационные данные

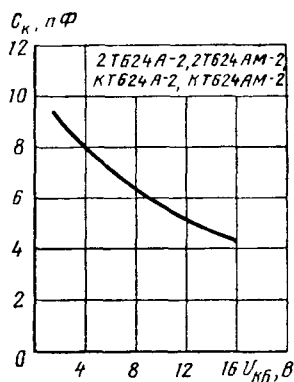
Постоянное напряжение коллектор — база:	
$T_K = -60 \div +100^\circ\text{C}$ 2Т624А-2, 2Т624АМ-2	30 В
$T_K = 125^\circ\text{C}$ 2Т624А-2, 2Т624АМ-2 ¹	20 В
$T_K = -45 \div +85^\circ\text{C}$ КТ624А-2, КТ624АМ-2	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} = 5$ кОм) КТ624А-2, КТ624АМ-2	
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_K \leq 5$ мкс, $Q \geq 10$)	1,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность ² :	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	1 Вт
$T_K = -60 \div +85^\circ\text{C}$	0,2 Вт
$T_K = 125^\circ\text{C}$	0,7 Вт
КТ624А-2, КТ624АМ-2	1 Вт
$T_K = -45 \div +70^\circ\text{C}$	0,7 Вт
$T_K = 85^\circ\text{C}$	
Температура перехода:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	135 °С
КТ624А-2, КТ624АМ-2	120 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	50 °С/Вт
Температура окружающей среды:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ624А-2, КТ624АМ-2	от -45°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ $U_{КБ0 \text{ max}}$ [В] в диапазоне температур корпуса от 100 до 125 °С снижается линейно.

² $P_{K \text{ max}}$ [Вт] = $(T_P - T_K)/R_{T \text{ п, к}}$.





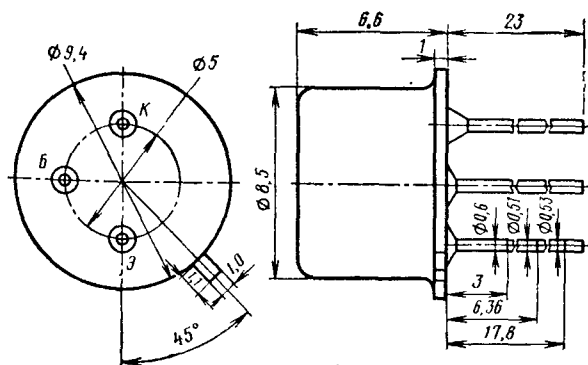


Монтаж транзисторов осуществляется следующим образом: место монтажа смачивается спирто-канифольным флюсом (10—30% канифоли ГОСТ 19113—73, спирта 70—90% ГОСТ 18300—72), затем укладывается фольга припоя ПОС-61 ГОСТ 21931—76 толщиной 30 мкм, размером 3×3 мм. Температура пайки $200 \pm 5^\circ\text{C}$, время пайки 10 с. В момент пайки транзистор притирается к месту монтажа пинцетом. Допустимый статический потенциал не более 1000 В.

2Т633А, КТ633А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* импульсные. Предназначены для работы в импульсных переключающих устройствах.

Корпус металлический с изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 3 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}(I_{Э}), мА$	$I_{Б}, мА$
Граничное напряжение, В	$U_{КЭ0}$ гр	15					(10)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ}$ нас	0,15*	0,3*	0,5			100	10
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ}$ нас	0,79*	0,85*	1,5			100	10
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$				(1)		(10)	
$T=25^{\circ}C$		40	70*	140				
$T=125^{\circ}C$ 2Т633А		40		280				
$T=-60^{\circ}C$ 2Т633А		20		140				
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	500	600*	950*	10		100	
Время рассасывания, нс	$t_{рас}$	3*	6*	13			10	10
Время включения*, нс	$t_{вкл}$	8	9	12		1,5	10	3
Время выключения*, нс	$t_{выкл}$	10	13	18		1,5	10	3
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	3*	3,3*	4,5	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_э$			25		0,5		
Коэффициент шума ($f=20$ МГц), дБ	$K_{ш}$	4*	6*	8	(5)		(5)	
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), нс	τ_K	5*	10*	25	(10)		30	
Обратный ток коллектора, мкА:	$I_{КБО}$				(30)			
$T=25^{\circ}C$			0,09*	1				
$T=125^{\circ}C$ 2Т633А				50				
$T=-60^{\circ}C$ 2Т633А				1				
Обратный ток эмиттера, мкА:	$I_{ЭБО}$					4,5		
$T=25^{\circ}C$			0,01*	1				
$T=125^{\circ}C$ 2Т633А				50				
$T=-60^{\circ}C$ 2Т633А				1				
Обратный ток коллектор — эмиттер, мкА	$I_{КЭК}$		0,09*	1	30			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4,5 В
Постоянный ток коллектора	0,2 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_K \leq 10$ мкс, $Q \geq 50$)	0,5 А
Постоянный ток базы	0,12 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹:

без теплоотвода 2Т633А $T = -60 \div +25^\circ\text{C}$	0,36 Вт
$T = 125^\circ\text{C}$	0,072 Вт
КТ633А $T = -45 \div +25^\circ\text{C}$	0,36 Вт
$T = 85^\circ\text{C}$	0,187 Вт
с теплоотводом 2Т633А $T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$	1,2 Вт
$T_K = 125^\circ\text{C}$	0,24 Вт
КТ633А $T_K = -45 \div +25^\circ\text{C}$	1,2 Вт
$T_K = 85^\circ\text{C}$	0,625 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность²
($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 50$, $T = T_{\min} - 50^\circ\text{C}$) 7,2 Вт

Температура перехода 150°C

Тепловое сопротивление переход — окружающая среда $347,22^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — корпус $104,17^\circ\text{C}/\text{Вт}$

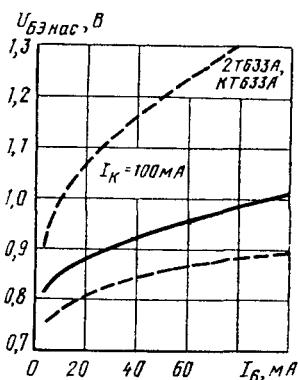
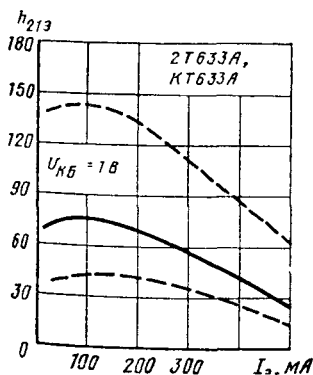
Температура окружающей среды:

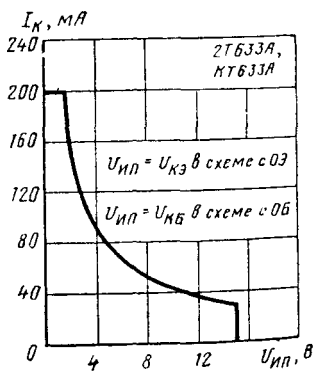
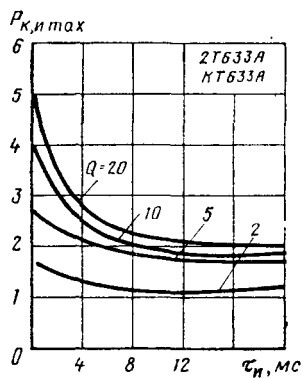
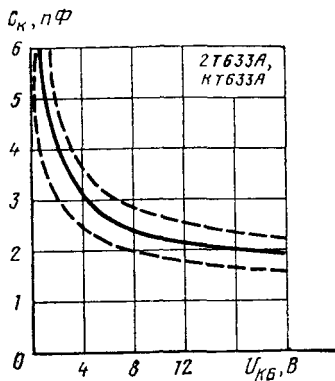
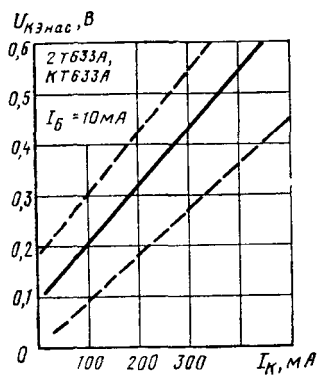
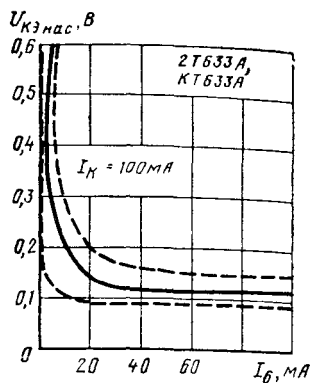
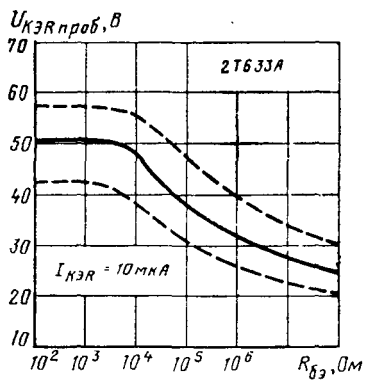
2Т633А	$-60 \div +125^\circ\text{C}$
КТ633А	$-45 \div +85^\circ\text{C}$

¹ При $25^\circ\text{C} \leq T \leq T_{K \max}$ (T_{\max}) $P_{K \max}$ [Вт] = $[T_n - T_K(T)] / R_{Tn, K}$ ($R_{Tn, c}$).

² $P_{K, \text{и max}}$ [Вт] в интервале температур от 25°C до T_{\max} снижается линейно на $5,7 \text{ мВт}/^\circ\text{C}$.

Допустимый статический потенциал не более 1000 В.

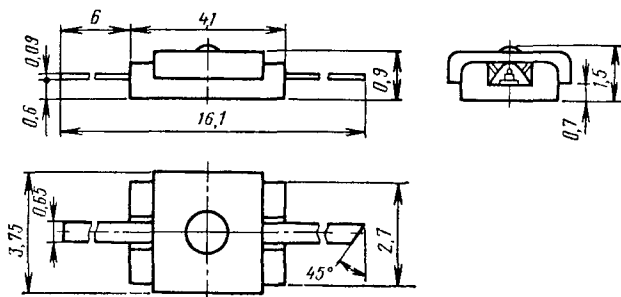




2Т634А-2, КТ634А-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 1—5 ГГц при напряжении питания 20 В в герметизированной аппаратуре.

Корпус металлокерамический с гибкими полосковыми выводами. Масса транзистора не более 0,15 г.



Предельные эксплуатационные данные

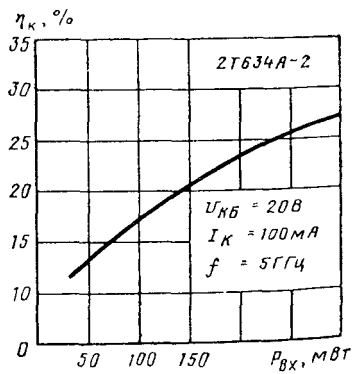
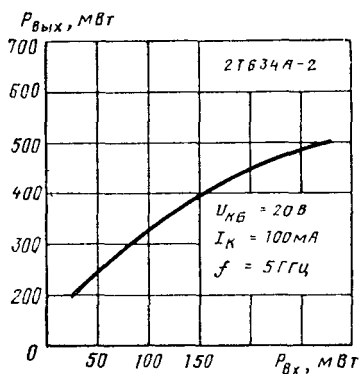
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т634А-2 $T_K \geq 25^\circ\text{C}$	50 В
$T_K = -60^\circ\text{C}$ ¹	25 В
КТ634А-2	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	
	3 В
Постоянный ток коллектора	0,15 А
Импульсный ток коллектора	0,25 А
Постоянный ток базы	0,075 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ²	1,8 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ²	1,2 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	100 °C/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	70 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса:	
2Т634А-2	125 °C
КТ634А-2	100 °C
Температура окружающей среды:	
2Т634А-2	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ634А-2	от -45°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

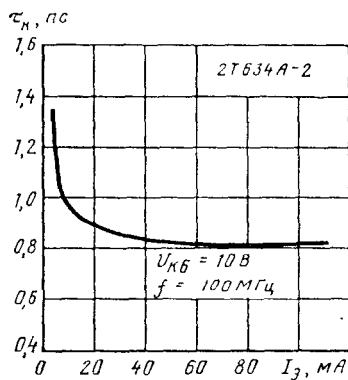
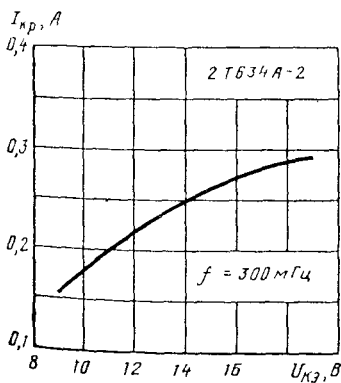
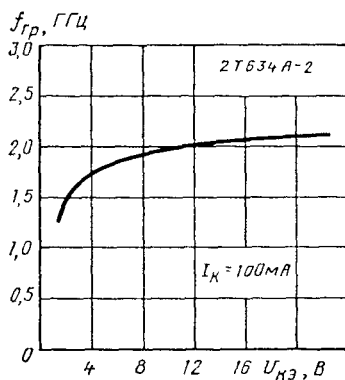
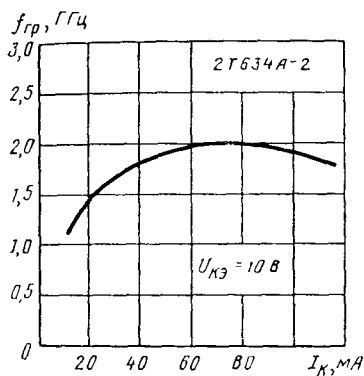
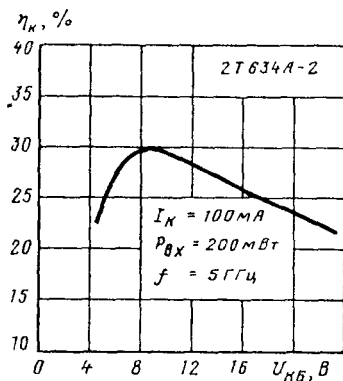
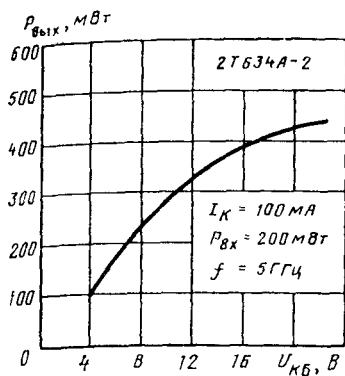
¹ При T_K от $+25^\circ\text{C}$ до -60°C снижается линейно.

² При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/R_T$.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	I_K , А
Выходная мощность ($f=5$ ГГц), Вт: 2Т634А-2 КТ634А-2	$P_{вых}$	0,35*	0,45	0,68*	20		0,1
Коэффициент усиления по мощности ($f=5$ ГГц, $P_{вх}=0,2$), Вт	$K_{Ур}$	0,2			20		0,1
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=5$ ГГц, $P_{вх}=0,2$ Вт), %	η_K	1,75*	2,2	3,4	20		0,1
Граничная частота коэффициента усиления по току, МГц	$f_{гр}$	17,5*	22,5	34*	20		0,1
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=100$ МГц), пс	τ_K	1500	2000*		10		0,1
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	0,5*	0,85*	2	11		0,03
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	1,5*	1,9*	2,5	15		
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$			8		0	
Обратный ток эмиттера, мкА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{ЭБО}$			50	30		
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_Э$		0,1*	0,5		3	
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_K		0,1*	0,3			
Индуктивность базового вывода*, нГн	$L_Б$		0,1*	0,5			
Емкость эмиттер — база*, пФ	$C_{ЭБ}$		0,1*	0,44			
Емкость коллектор — база*, пФ	$C_{КБ}$		0,1*	0,61			
Емкость коллектор — эмиттер*, пФ	$C_{КЭ}$		0,1*	0,03			





Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{БЭ}, В$	$I_{К}(I_{Э}), А$	$I_{Б}, А$
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$	45	52*	70*			(0,01)	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,26*	0,4*	0,5			0,5	0,05
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	25	40*	150	1		0,5	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	250	400*	700*	10		0,05	
Время выключения, нс	$t_{выкл}$	35*	45*	60			0,5	0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	7,2*	7,4*	10	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	23*	70*	90		0		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте* ($f=5$ МГц), пс	τ_K	7	25	58	(10)		(0,03)	
Обратный ток коллектора, мкА	$I_{КБО}$				(60)			
$T=T_{min}$ и 25 °С				10				
$T=125$ °С 2Т635А				100				
Обратный ток коллектор — эмиттер, мкА	$I_{КЭК}$				60			
$T=T_{min}$ и 25 °С				10				
$T=125$ °С 2Т635А				1000				
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$					5		
$T=T_{min}$ и 25 °С				10				
$T=125$ °С 2Т635А				100				

Предельные эксплуатационные данные

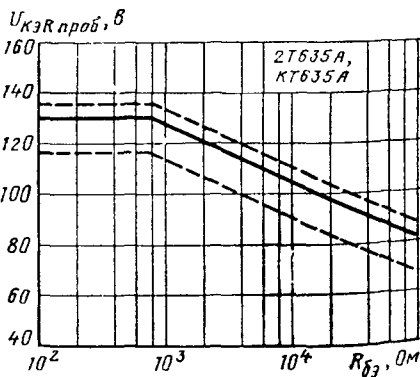
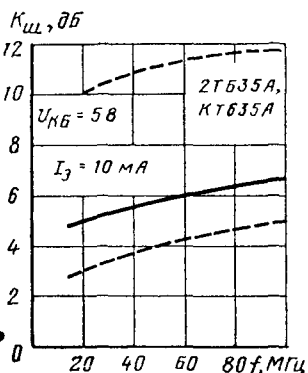
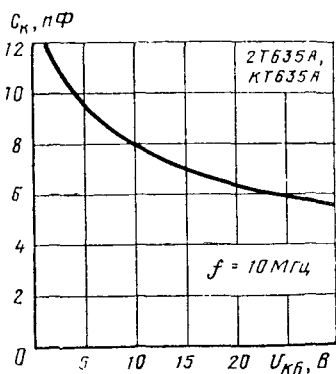
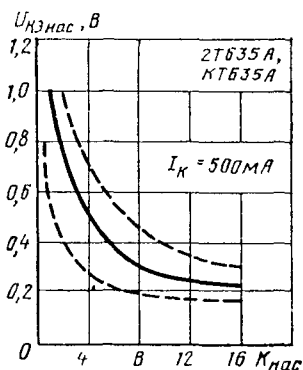
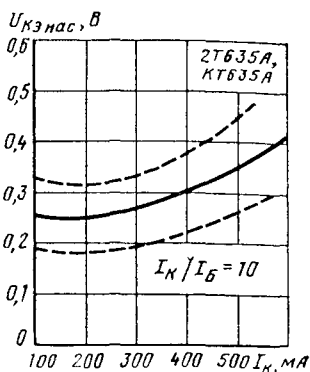
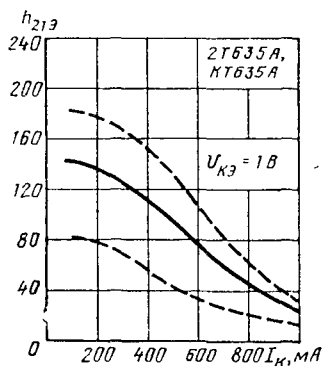
Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ¹ :	
$T=T_{min} \div 25$ °С	0,5 Вт
$T_K=T_{K min} \div 25$ °С	1,5 Вт
Температура перехода:	
2Т635А	150 °С
КТ635А	125 °С
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда:	
2Т635А	250 °С/Вт
КТ635А	190 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т635А	83,3 °С/Вт
КТ635А	63 °С/Вт

Температура окружающей среды:

2Т635А $-60 \div +125^{\circ}\text{C}$

КТ635А $-45 \div +85^{\circ}\text{C}$

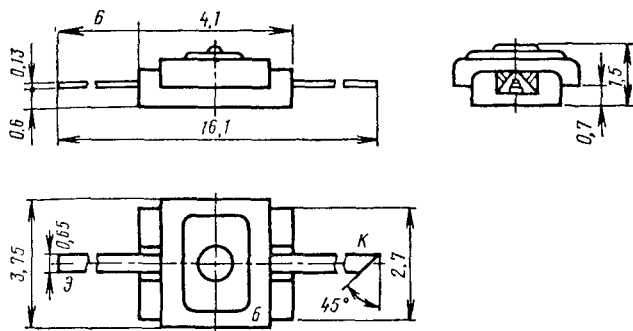
¹ При $25^{\circ}\text{C} \leq T \leq T_{\text{max}}$ (T_{max}) $P_{\text{K max}}$ [Вт] = $[T_{\text{п}} - T(T_{\text{к}})] / R_{\text{T п,с}} (R_{\text{T п,к}})$.



2Т637А-2

Транзисторы кремниевые эпитаксially-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 3 ГГц при напряжении питания 20 В в герметизированной аппаратуре.

Корпус металлокерамический с гибкими полосковыми выводами. Масса транзистора не более 0,15 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Выходная мощность ($f = 3$ ГГц, медианное значение), Вт	$P_{вых}$	0,4*	0,5	1,0*	20		0,1
Коэффициент усиления по мощности ($f = 3$ ГГц, $P_{вых} = 0,5$ Вт)	$K_{у\ p}$	2*	2,5	5,0*	20		0,1
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	30	90*	140	5		0,05
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 300$ МГц)	$|h_{21Э}|$	4 3,2	7*	10*	10 10		0,1 0,2
Критический ток коллектора ($f = 300$ МГц), А	$I_{кр}$	0,2	0,45*	0,6*	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f = 100$ МГц), пс	τ_K	0,7*	1,0*	3	10		0,03
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K	2,4*	2,7*	4,5	15		
Емкость эмиттерного перехода, пФ	$C_Э$	10,5*	12,5*	17		0	
Полное входное сопротивление ($f = 3$ ГГц, $P_{вх} = 200$ мВт)*, Ом	$Z_{вх}$		10+ +j15		20		0,1

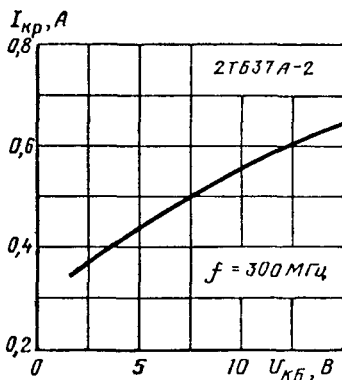
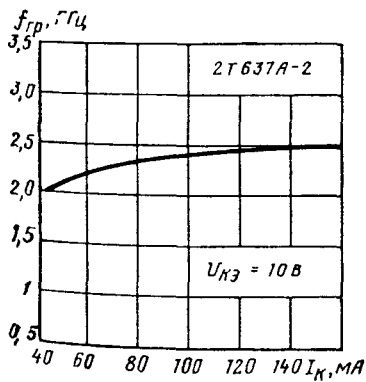
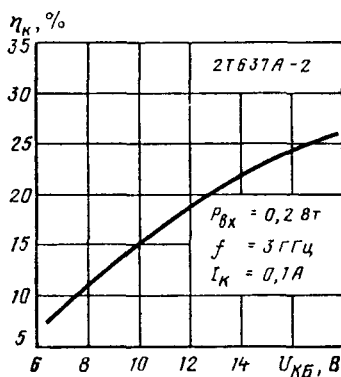
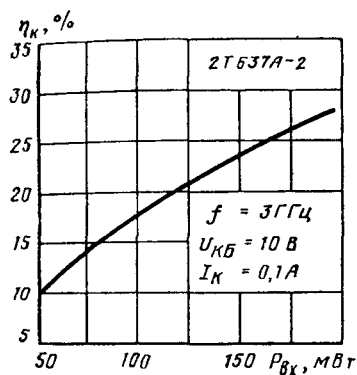
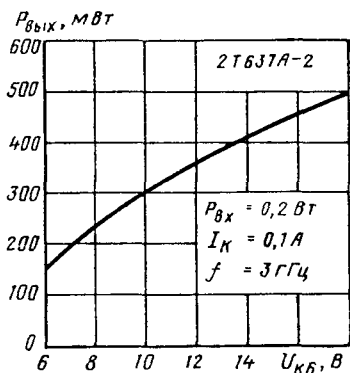
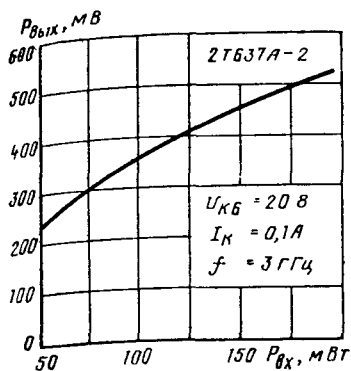
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	Окончание		
					U _{КБ} , В	U _{ЭБ} , В	I _К , А
Обратный ток коллектора, мА T=25 °C T=125 °C	I _{КБО}			0,1 1,0	30		
Обратный ток эмиттера, мА: T=25 °C T=125 °C	I _{ЭБО}			0,1 1,0		2,5	
Индуктивность вывода эмиттера*, нГн	L _Э		0,3				
Индуктивность вывода коллектора*, нГн	L _К		0,5				
Индуктивность вывода базы*, нГн	L _Б		0,112				

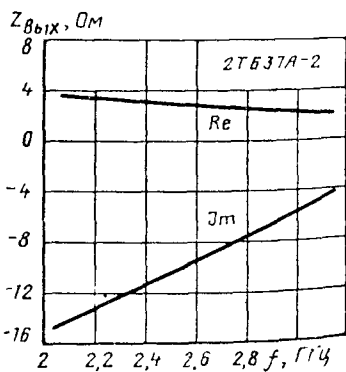
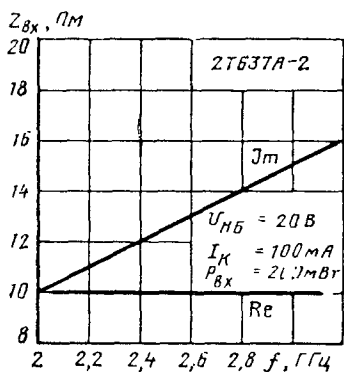
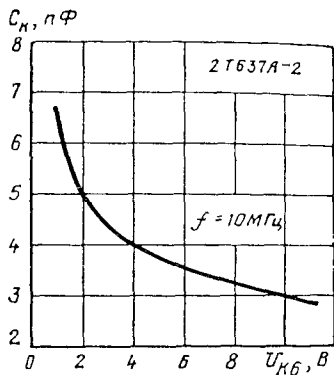
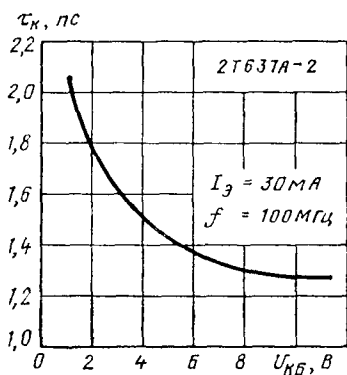
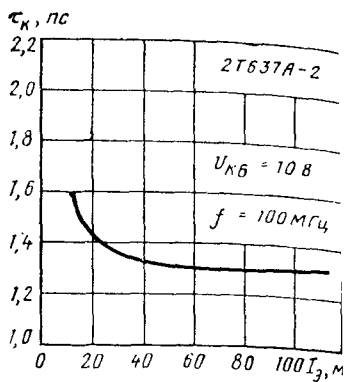
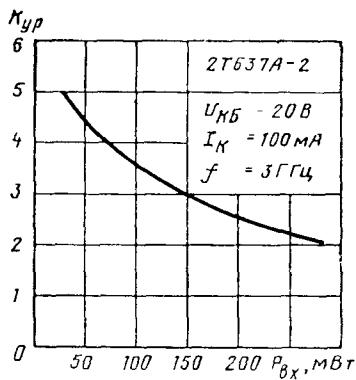
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора	0,2 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 50$)	0,3 А
Постоянный ток базы	0,1 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($f \geq 800$ МГц, $T_K \leq 25$ °C) ¹	2 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 50$, $T_K \leq 25$ °C) ²	2,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус микросхемы	62,5 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса	100 °C
Температура окружающей среды	от —60 °C до $T_K = 100$ °C

¹ При $T_K > 25$ °C $P_{K, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (150 - T_K) / 62,5$.

² При $T_K > 25$ °C $P_{K, \text{и max}} [\text{Вт}] = (150 - T_K) / 83,3$.





2T643A-2, KT643A-2

Technical drawing of a cross-shaped part with a central hole. The drawing includes a front view on the left and a side view on the right.

Front View (Left):

- Overall width: 9
- Overall height: 9
- Central hole diameter: 3
- Width of each rectangular protrusion: 0.6
- Height of each rectangular protrusion: 2.5
- Chamfer angle: 45°
- Label: "Точка маркировочная" (Marking point) pointing to the center of the hole.
- Label: "Б" (B) indicating the protrusions.
- Label: "К" (K) indicating the central hole.

Side View (Right):

- Overall width: 1.8
- Central hole diameter: 3
- Dimension 0.7 is indicated at the bottom left.
- Dimension 0.1 is indicated at the bottom right.

Электрические параметры

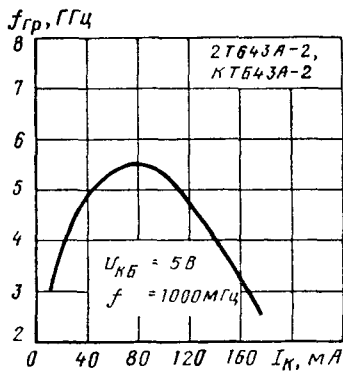
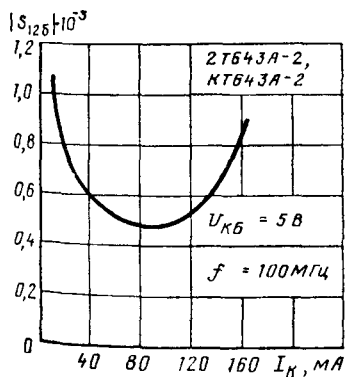
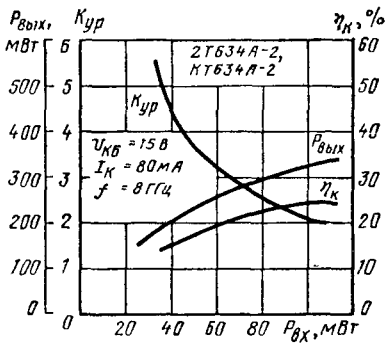
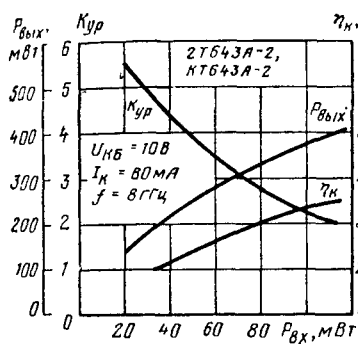
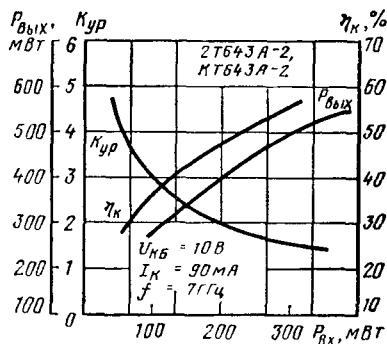
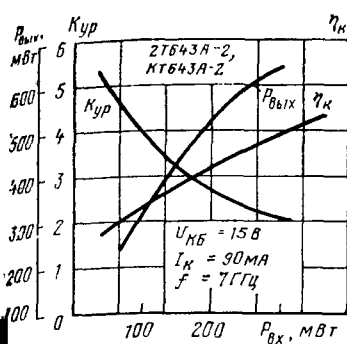
405

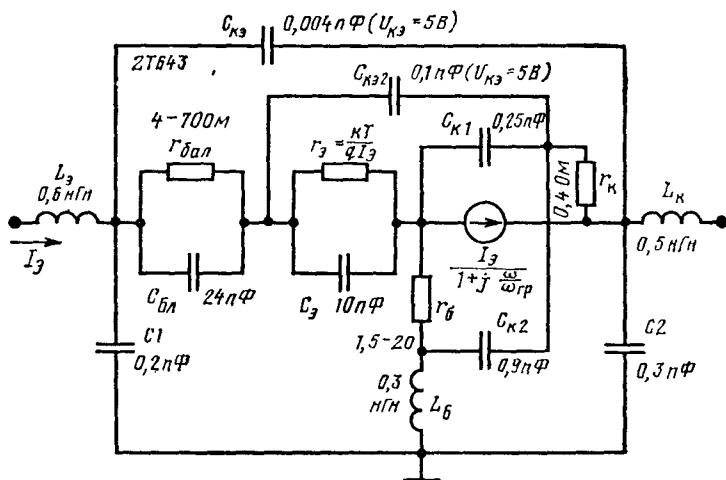
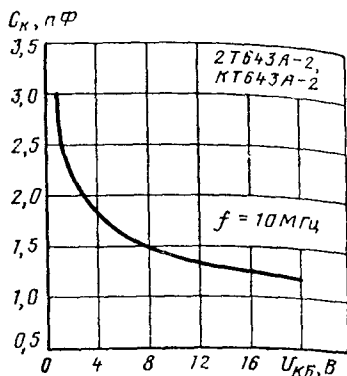
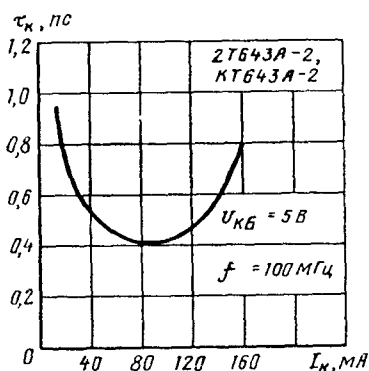
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	I_K , А
Фаза коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1$ ГГц), градус	$\arg(h_{21Б})$	9,5* 13*	10,5* 16*	15 25	5 5	0,05 0,13
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения ($f=100$ МГц)	$|S_{12Б}|$	$0,4 \cdot 10^{-3}$ *	$0,5 \cdot 10^{-3}$ *	$1,5 \cdot 10^{-3}$	5	0,05
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте*, пс	τ_K		0,5		5	0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	1,2*	1,3*	1,8	15	
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$		4,5*	7		
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$		0,1*	1,0 10	25	
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{ЭБО}$		0,02*	0,1 10	(3)	
Индуктивность эмиттерного вывода (внутренняя)*, нГн	$L_Э$		0,6			
Индуктивность коллекторного вывода (внутренняя)*, нГн	L_K		0,5			
Индуктивность базового вывода (внутренняя)*, нГн	$L_Б$		0,3			
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{Э,к}$		0,2			
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{К,к}$		0,3			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	0,12 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме $T_K \leq 50^\circ\text{C}$ ¹	1,1 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	90 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса 2Т643А-2	125 °C
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 50^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/90$.





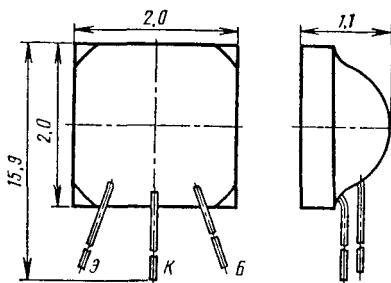
Монтаж транзисторов осуществляется припайкой металлизированного основания держателя к теплоотводу при $T \leq 150^\circ\text{C}$. Пайка выводов производится на расстоянии не менее 2 мм от держателя при $T \leq 260^\circ\text{C}$. Допускается пайка выводов на расстоянии до 0,5 мм от держателя при $T \leq 150^\circ\text{C}$ в течение времени не более 3 с.

Допускается использование транзисторов в диапазоне частот 10 МГц — 2 ГГц в усилителях и генераторах мощности при напряжении питания не более 10 В.

2Т652А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный *n-p-n* переключающий. Предназначен для работы в переключающих и усилительных устройствах герметизированной аппаратуры.

Бескорпусные, на керамической подложке, с защитным покрытием и гибкими выводами. Выпускаются в таре, позволяющей производить измерение электрических параметров. Масса транзистора не более 0,015 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{БЭ}, В$	$I_{К}, мА$	$I_{Б}, мА$
Граничное напряжение ($t_{и} \leq 30$ мкс, $Q \geq 50$), В	$U_{КЭО гр}$	36	50*	58*			10	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В	$U_{КЭ нас}$	0,16*	0,28*	0,65			500	50
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ нас}$	0,86*	0,89*	1,2			500	50
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	25	47*	100	3		500	
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц	$f_{гр}$	200	900*	1000*	10		50	
Время рассасывания, нс	$t_{рас}$	35*	45*	100			500	50
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_{К}$	6*	7,2*	12	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_{Э}$	65*	77*	110		0		
Обратный ток коллектора, мкА:	$I_{КБО}$				(30)			
$T = -60 \div +25^{\circ}C$			0,01*	30				
$T = 125^{\circ}C$				300				
Обратный ток эмиттера, мкА:	$I_{ЭБО}$					4		
$T = -60 \div +25^{\circ}C$			1*	100				
$T = 125^{\circ}C$				300				

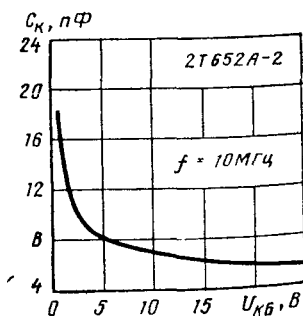
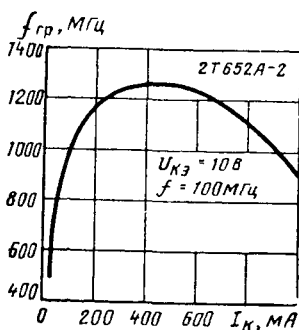
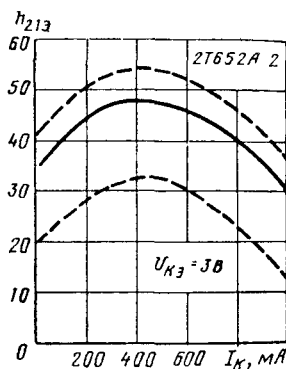
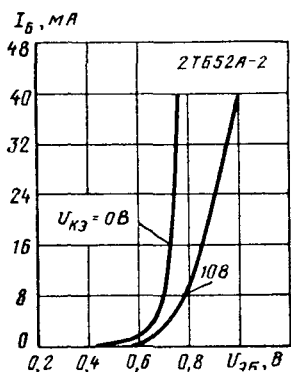
Предельные эксплуатационные данные

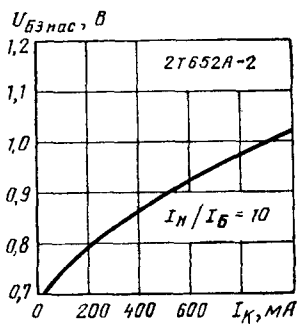
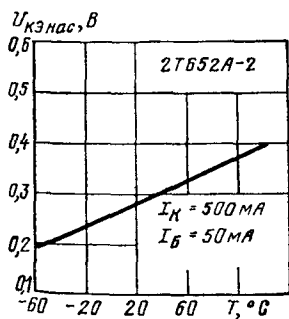
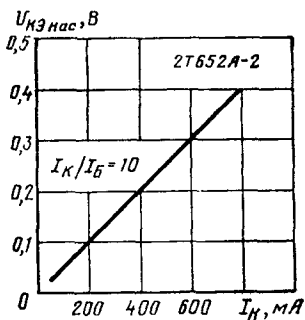
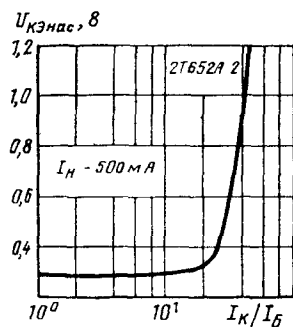
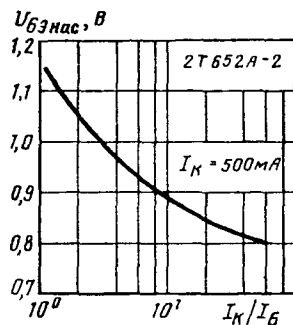
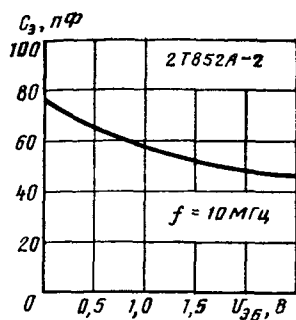
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 500 \text{ Ом}$)	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 5 \text{ мкс}$, $Q \geq 30$)	2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом ¹ $T_k = -60 \div +50^\circ\text{C}$	1 Вт
$T_k = 125^\circ\text{C}$	0,25 Вт
без теплоотвода ² $T = -60 \div +50^\circ\text{C}$	0,5 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора ³ ($\tau_k \leq 5 \text{ мкс}$, $Q \geq 30$, $T_k = -60 \div +50^\circ\text{C}$)	1,5 Вт
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	$-60 \div +125^\circ\text{C}$

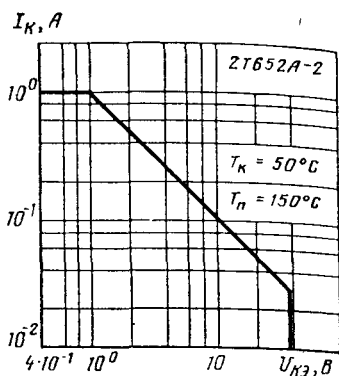
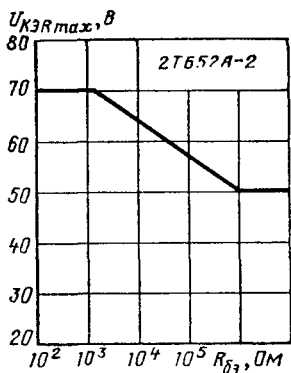
¹ При $T_k > 50^\circ\text{C}$ $P_{k \text{ max}}$ снижается линейно на 10 мВт/ $^\circ\text{C}$.

² При $T > 50^\circ\text{C}$ $P_{k \text{ max}}$ снижается на 4 мВт/ $^\circ\text{C}$.

³ При $T_k > 50^\circ\text{C}$ $P_{k \text{ max}}$ снижается линейно на 15 мВт/ $^\circ\text{C}$.





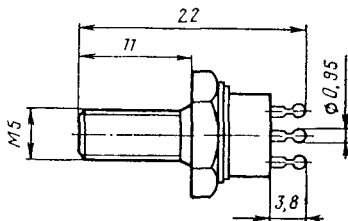
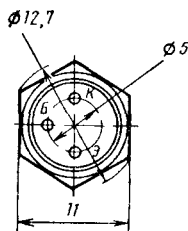


Монтаж транзисторов осуществляется следующим образом. Острым режущим предметом, например скальпелем, отрезать выводы от сварных точек тары. Нанести иглой на монтажную площадку платы каплю теплопроводящего клея ЭЧТ БУ0.028.052 ТУ. Взять пинцетом транзистор, поместить его на клей и осторожно прижать по периметру керамического держателя (прижимающее усилие не должно превышать 5 Н) к плате и сушить при температуре 145°C в течение 45 мин. Сварка выводов допускается не ближе 2 мм от места выхода вывода из защитного покрытия.

2Т904А, КТ904А, КТ904Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—400 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Выходная мощность, Вт: 2Т904А, КТ904А ($f=100$ МГц) КТ904Б ($f=400$ МГц) 2Т904А ($f=100$ МГц)	$P_{вых}$	3			28			
Коэффициент усиления по мощности: 2Т904А, КТ904А ($f=400$ МГц, $P_{вых}=3$ Вт) КТ904Б ($f=400$ МГц, $P_{вых}=2,5$ Вт)	$K_{ур}$	2,5	8*		28			
Коэффициент полезного действия коллектора, %: $f=400$ МГц $f=100$ МГц	η_K	30	40*	60*	28			
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$	65*	73*	80*			0,25	
Граничное напряжение*, В	$U_{КЭ гр}$	10	30	60	5		0,2	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ нас}$	40					0,2	
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ нас}$	0,2	0,3	0,6			0,25	0,05
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц): 2Т904А, КТ904А КТ904Б	$|h_{21Э}|$	0,85	0,9	0,95			0,25	0,05
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А: 2Т904А, КТ904А КТ904Б	$I_{кр}$				28		0,2	
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс: 2Т904А, КТ004А КТ904Б	τ_K	3,5						
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K	3			10			
Емкость эмиттерного перехода*, пФ	$C_э$	0,4	0,8*	1,0*	(10)			0,03
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63}=100$ Ом), мА: $T=25^\circ C$ 2Т904А КТ904А, КТ904Б $T=85^\circ C$ КТ904А, КТ904Б $T=130^\circ C$ 2Т904А	$I_{КЭ R}$	0,3						
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ C$ 2Т904А КТ904А, КТ904Б $T=85^\circ C$ КТ904А, КТ904Б $T=130^\circ C$ 2Т904А	$I_{ЭБ O}$	90	130	170	(28)			
Индуктивность вывода*, нГн	L_3, L_K, L_6						4	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{Э.К}$		1,3					
Емкость база — корпус*, пФ	$C_{Б.К}$		1,3					
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{К.К}$		1,8					

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 100 \text{ Ом}$):

2Т904А 65 В

КТ904А, КТ904Б 60 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($f \geq 100 \text{ МГц}$):

2Т904А 75 В

КТ904А, КТ904Б 70 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 4 В

Постоянный ток коллектора 0,8 А

Импульсный ток коллектора 1,5 А

Постоянный ток базы 0,2 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ \text{C}$)¹:

2Т904А 7 Вт

КТ904А, КТ904Б 5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 16 $^\circ \text{C/Вт}$

Температура перехода:

2Т904А 150 $^\circ \text{C}$

КТ904А, КТ904Б 120 $^\circ \text{C}$

Температура корпуса:

2Т904А 125 $^\circ \text{C}$

КТ904А, КТ904Б 85 $^\circ \text{C}$

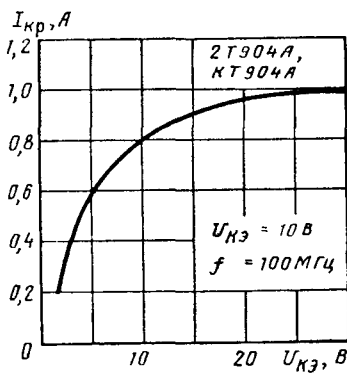
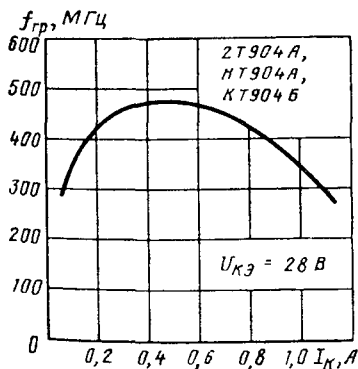
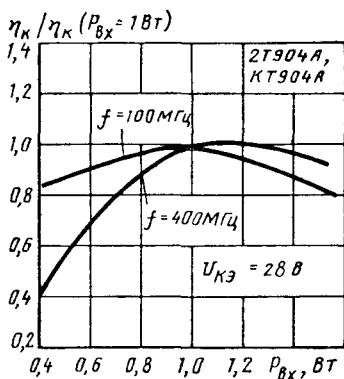
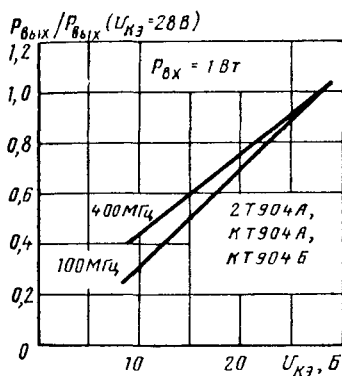
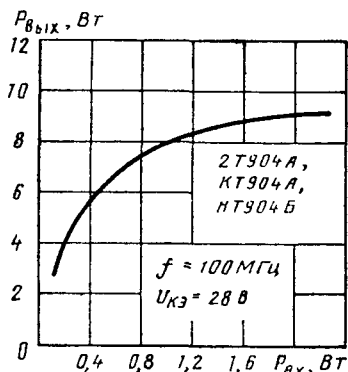
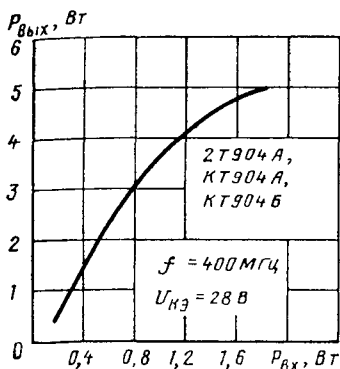
Температура окружающей среды:

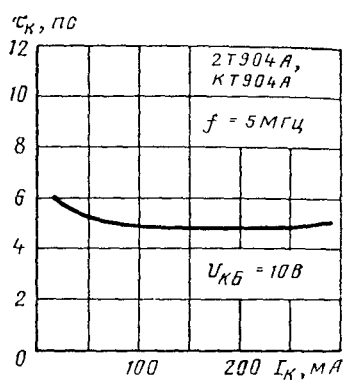
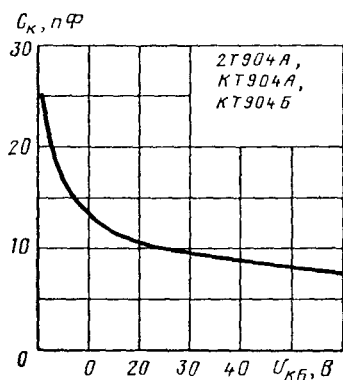
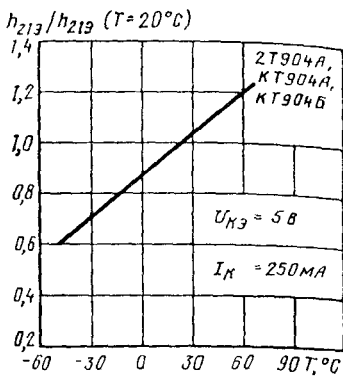
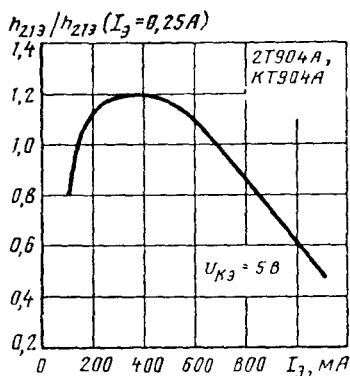
2Т904А от -60°C до $T_K = 125^\circ \text{C}$

КТ904А, КТ904Б от -40°C до $T_K = 85^\circ \text{C}$

¹ При $T_K > 40^\circ \text{C}$ $P_{К, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_K)/16$.

Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. Усилие, перпендикулярное оси вывода, не более 0,5 Н. Запрещается изгиб и кручение выводов.

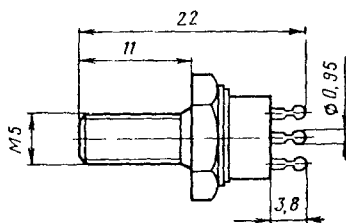
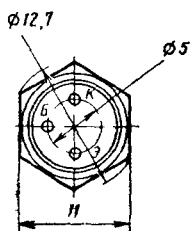




2Т907А, КТ907А, КТ907Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—400 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}(I_{Б}), А$
Выходная мощность ($f=400$ МГц, $T_K=40^\circ C$), Вт:	$P_{\text{вых}}$	8	10		28		
2Т907А, КТ907А		6	8				
КТ907Б							
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц):	$K_{\text{УР}}$	2			28		
2Т907А, КТ907А		1,5					
КТ907Б		45	65*	70*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=400$ МГц), %	η_K						
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$	10	50*	80	5		0,4
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ \text{ нас}}$	0,15	0,35	0,65			0,25
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ \text{ нас}}$	0,85	0,9	0,95			(0,05)
Граничное напряжение коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ \text{ гр}}$	40					0,25
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц):	$|h_{21Э}|$				28		(0,05)
2Т907А, КТ907А							0,2
КТ907Б		3,5					
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А:	$I_{\text{кр}}$	3			10		
2Т907А, КТ907А		1,0	1,8*	2,5*			
КТ907Б		0,8			(10)		0,03
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс:	τ_K						
2Т907А, КТ907А							
КТ907Б				15			
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ	C_K			25	20	(30)	
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц), пФ	$C_Э$	190*	220*	250			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{6a}=100$ Ом), мА:	$I_{КЭ R}$						
$T=25^\circ C$ 2Т907А				2	65		
КТ907А, КТ907Б				3	60		
$T=85^\circ C$ КТ907А, КТ907Б				6	60		
$T=130^\circ C$ 2Т907А				4	65		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБ O}$				0,25		4
$T=25^\circ C$ 2Т907А					0,35		4
КТ907А, КТ907Б					0,7		4
$T=85^\circ C$ КТ907А, КТ907Б					0,25		4
$T=130^\circ C$ КТ907А							
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_K		4				
Индуктивность базового вывода*, нГн	$L_Б$		4				
Емкость коллектор — корпус*, пФ	C_K		5				
Емкость база — корпус*, пФ	$C_Б$		1,3				

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{бэ}} \leq 100 \text{ Ом}$).

2Т907А 65 В

КТ907А, КТ907Б 60 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер

2Т907А 75 В

КТ907А, КТ907Б 70 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 4 В

Постоянный ток коллектора 1 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_{\text{и}} \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 100$) 3 А

Постоянный ток базы 0,4 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_{\text{к}} \leq 25^\circ \text{C}$)¹:

2Т907А 16 Вт

КТ907А, КТ907Б 13,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус 7,5 $^\circ \text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода: 150 $^\circ \text{C}$

КТ907А, КТ907Б 125 $^\circ \text{C}$

Температура корпуса: 125 $^\circ \text{C}$

2Т907А 125 $^\circ \text{C}$

КТ907А, КТ907Б 85 $^\circ \text{C}$

Температура окружающей среды:

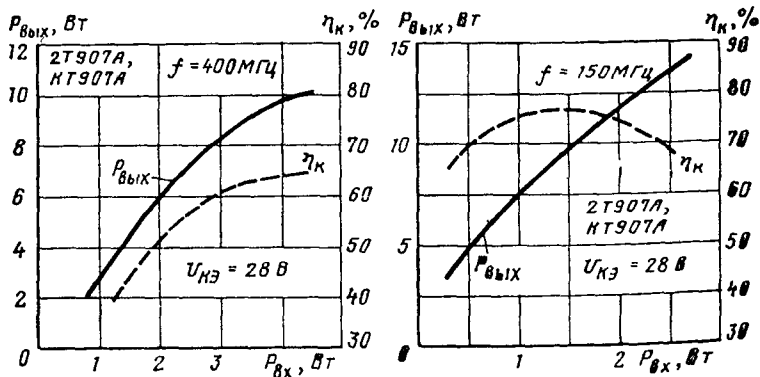
2Т907А от -60°C до

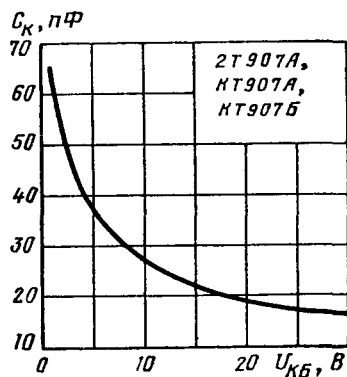
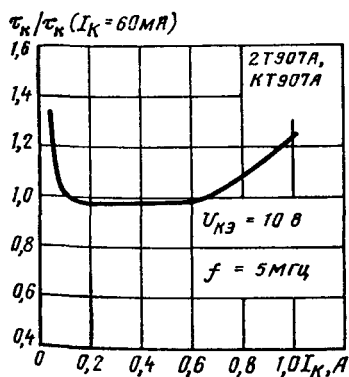
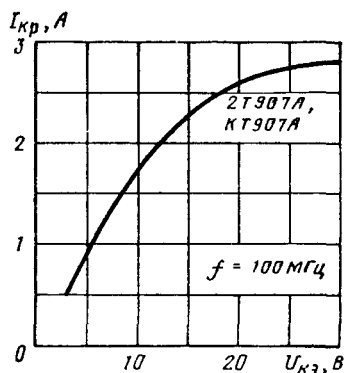
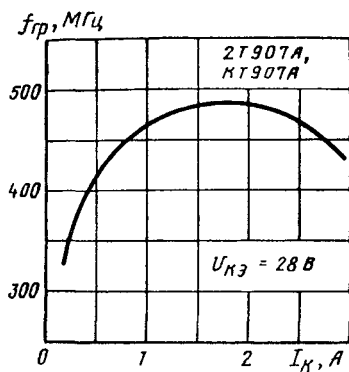
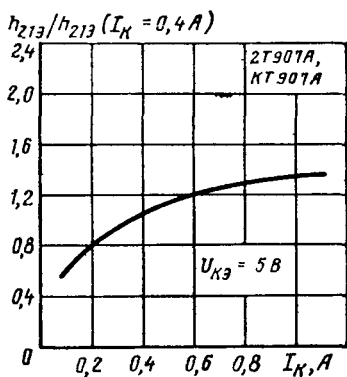
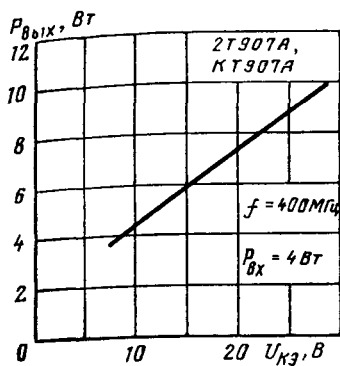
$T_{\text{к}} = 125^\circ \text{C}$

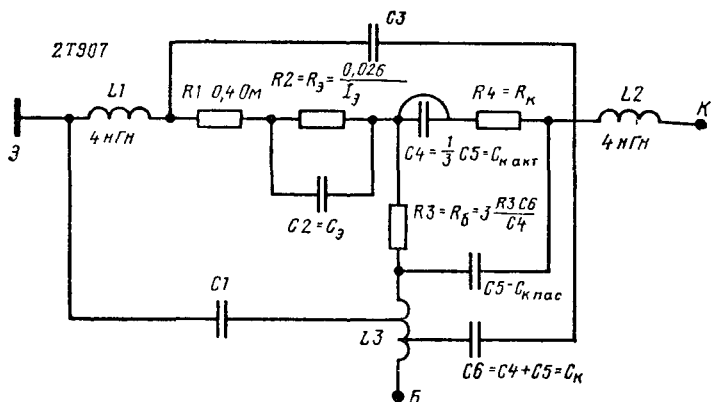
КТ907А, КТ907Б от -40°C до

$T_{\text{к}} = 85^\circ \text{C}$

При $T_{\text{к}} > 25^\circ \text{C}$ для 2Т907А $P_{\text{к, ср max}} [\text{Вт}] = (150 - T_{\text{к}})/7,5$;
для КТ907А, КТ907Б $R_{\text{к, ср max}} [\text{Вт}] = (125 - T)/7,5$.





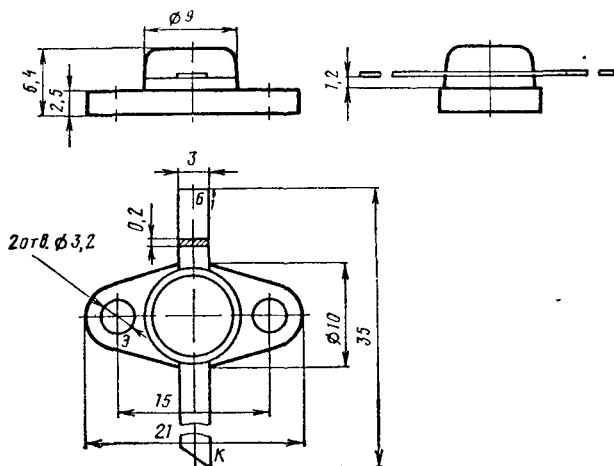


Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса.

2Т909А, 2Т909Б, КТ909А—КТ909Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—500 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Масса транзистора не более 4 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Выходная мощность ($f=500$ МГц, $T_K=40^\circ C$), Вт:	$P_{вых}$				28			
2Т909А		17	24					
2Т909Б		35	42					
КТ909А		17	20					
КТ909Б		35	40					
КТ909В		12	15					
КТ909Г		30	35					
Коэффициент усиления по мощности ($f=500$ МГц):	$K_{ур}$				28			
2Т909А, КТ909А ($P_{вых}=17$ Вт)		1,7						
2Т909Б, КТ909Б ($P_{вых}=35$ Вт)		1,75						
КТ909В		1,2						
КТ909Г		1,5						
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=500$ МГц), %:	η_K				28			
2Т909А, 2Т909Б, КТ909А, КТ909Б		45	55*	75*				
КТ909В, КТ909Г		40	55*					
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ нас}$							
2Т909А, КТ909А, КТ909В		0,12	0,18	0,3			0,5	0,1
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г		0,12	0,18	0,3			1,0	0,2
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В:	$U_{БЭ нас}$							
2Т909А, КТ909А, КТ909В		0,65	0,85	0,9			0,5	0,1
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г		0,65	0,85	0,9			1,0	0,2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц):	$|h_{21э}|$							
2Т909А, КТ909А		3,6	6,5*	8,0*	10		1,8	
2Т909Б, КТ909Б		5	6,5*	9,0*	10		3,0	
КТ909В		3			10		1,5	
КТ909Г		4,5			10		3,0	
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А:	$I_{кр}$				10			
2Т909А, КТ909А		3	4*					
2Т909Б, КТ909Б		3	8*					
КТ909В		2,5						
КТ909Г		5						
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс:	τ_K							
2Т909А, КТ909А				20	(10)		0,15	
2Т909Б, КТ909Б				20	(10)		0,3	
КТ909В				30	(10)		0,15	
КТ909Г				30	(10)		0,3	
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц)*, пФ:	C_K				(28)			
2Т909А, КТ909А			30					
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г			60					
КТ909В			35					
Емкость эмиттерного перехода* ($f=5$ МГц), пФ:	$C_э$					0		
2Т909А, КТ909А, КТ909В		170	250	350				
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г		350	500	700				

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{60} = 10 \text{ Ом}$), мА: $T = 25^\circ\text{C}$ 2Т909А КТ909А, КТ909В 2Т909Б КТ909Б, КТ909Г $T = 85^\circ\text{C}$ КТ909А, КТ909В КТ909Б, КТ909Г $T = 125^\circ\text{C}$ 2Т909А 2Т909Б	$I_{КЭР}$			25 30 50 60 30 60 25 50	60			
Обратный ток эмиттера, мА: $T = 25^\circ\text{C}$ 2Т909А КТ909А, КТ909В 2Т909Б КТ909Б, КТ909Г $T = 85^\circ\text{C}$ КТ909А, КТ909В КТ909Б, КТ909Г $T = 125^\circ\text{C}$ 2Т909А 2Т909Б	$I_{ЭБО}$			4 6 8 10 6 10 4 8		3,5		
Индуктивность коллекторного вывода ($l = 3 \text{ мм}$)*, нГ	L_K		2					
Индуктивность базового вывода ($l = 3 \text{ мм}$)*, нГ	$L_Б$		2,5					
Емкость эмиттер — база*, пФ	$C_{Э.Б}$		0,85					
Емкость коллектор — база*, пФ	$C_{К.Б}$		0,35					
Емкость коллектор — эмиттер*, пФ	$C_{К.Э}$		1,7					

Предельные эксплуатационные данные

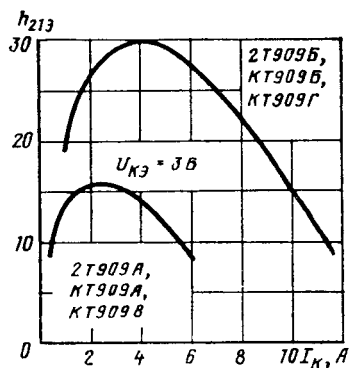
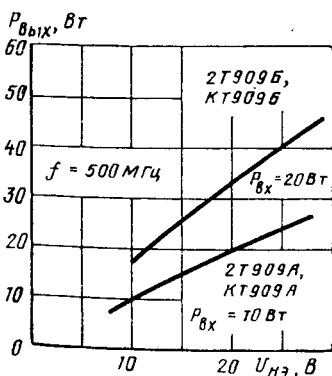
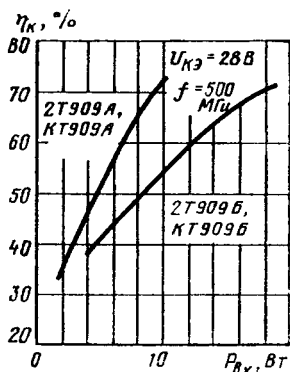
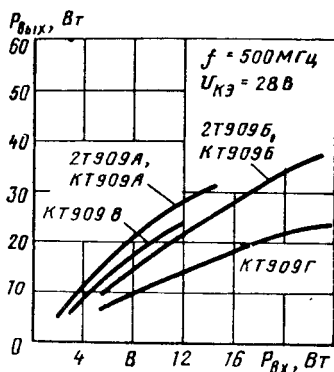
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{60} \leq 10 \text{ Ом}$) ¹	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{60} \leq 10 \text{ Ом}$)	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	2 А
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	4 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_{\text{ш}} \leq 20 \text{ мкс}$, $Q \geq 50$):	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	4 А
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	8 А
Постоянный ток базы:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	1 А
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	2 А

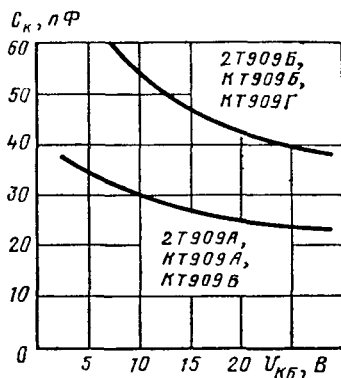
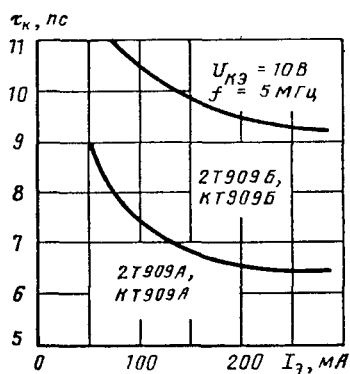
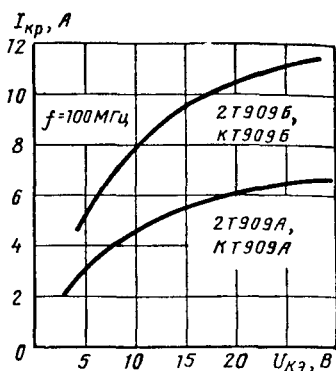
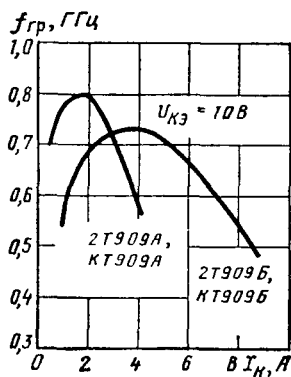
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ\text{C}$)²:

2Т909А, КТ909А, КТ909В	27 Вт
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	54 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	5 °С/Вт
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	2,5 °С/Вт
Температура перехода:	
2Т909А, 2Т909Б	160 °С
КТ909А, КТ909Б, КТ909В, КТ909Г	120 °С
Температура корпуса:	
2Т909А, 2Т909Б	125 °С
КТ909А, КТ909Б, КТ909В, КТ909Г	85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т909А, 2Т909Б	от -60 °С до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ909А, КТ909Б, КТ909В, КТ909Г	от -40 °С до $T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T = T_{\text{п min}} U_{\text{КЭ}} R_{\text{max}} = 50 \text{ В}$.

² При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{\text{К, ср max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{в}} - T_K) / R_{\text{Т п, к}}$.



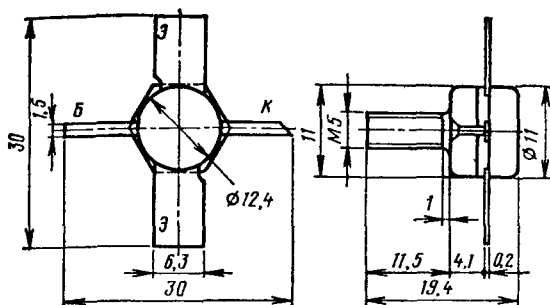


Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса в течение времени не более 10 с при температуре пайки не более 260 °С. Обрезание выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса.

2Т911А, 2Т911Б, КТ911А—КТ911Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах более 400 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлопластмассовый с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{кэ} (U_{кб}),$ В	$U_{эб},$ В	$I_{к},$ А
Выходная мощность ($T_k=40^\circ\text{C}$), Вт: $f=1,8$ ГГц КТ911А 2Т911А, КТ911В $f=1,0$ ГГц КТ911Б 2Т911Б, КТ911Г	$P_{вых}$	1,0 0,8 1,0 0,8			28		
Коэффициент усиления по мощности: $f=1,8$ ГГц КТ911А ($P_{вых}=1,0$ Вт) $f=1,8$ ГГц 2Т911А, КТ911В ($P_{вых}=0,8$ Вт) $f=1,0$ ГГц КТ911Б 2Т911Б, КТ911Г	$K_{у\rho}$	2,5 2 2,5 2			28		
Коэффициент полезного действия коллектора, %	η_k	23	40*	60*	28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21э}$	15	40	80	5		0,2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц): 2Т911А 2Т911Б КТ911А, КТ911В	$|h_{21э}|$	3,34 2,8 2,5			10		0,1
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц)*, мА: 2Т911А, КТ911А 2Т911Б, КТ911Б КТ911В КТ911Г	$I_{кр}$	170 150 160 140	220 220	320 300	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс: 2Т911А, 2Т911Б, КТ911А, КТ911Б КТ911В КТ911Г	τ_k			25 50 100	(10)		0,03

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кэ} (U_{кб}),$ В	$U_{эб},$ В	$I_{к},$ А
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ	C_k	2*	4*	10	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц)*, пФ	$C_э$	10	18	25		0	
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{кбо}$						
$T=25^\circ\text{C}$							
2Т911А, 2Т911Б				3	(55)		
КТ911А, КТ911Б				5	(55)		
КТ911В, КТ911Г				5	(40)		
$T=85^\circ\text{C}$							
КТ911А, КТ911Б				10	(55)		
КТ911В, КТ911Г				10	(40)		
$T=125^\circ\text{C}$							
2Т911А, 2Т911Б				10	(55)		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{эбо}$				3		
2Т911А, 2Т911Б				1			
КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г				2			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т911А, 2Т911Б, КТ911А, КТ911Б 55 В
КТ911В, КТ911Г 40 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{ба} \leq 100$ Ом):

2Т911А, 2Т911Б, КТ911А, КТ911Б 40 В
КТ911В, КТ911Г 30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

Постоянный ток коллектора 400 мА

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме:

$T_k \leq 50^\circ\text{C}$ 2Т911А, 2Т911Б 3 Вт

$T_k \leq 25^\circ\text{C}$ КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г 3 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус

33 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода:

2Т911А, 2Т911Б 150 $^\circ\text{C}$

КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г 120 $^\circ\text{C}$

Температура корпуса:

2Т911А, 2Т911Б 125 $^\circ\text{C}$

КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г 85 $^\circ\text{C}$

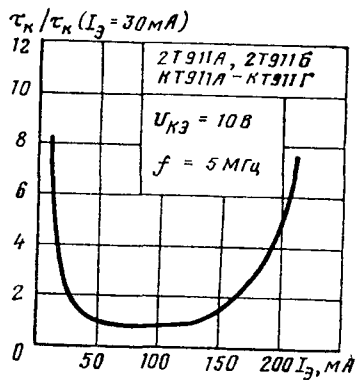
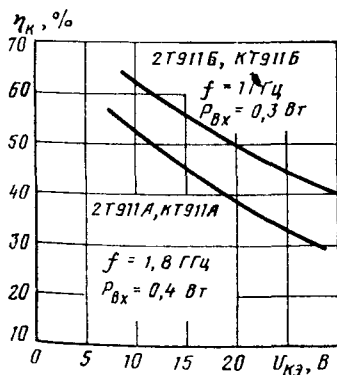
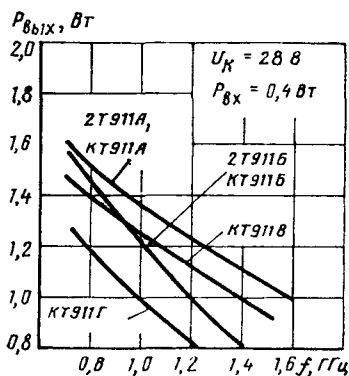
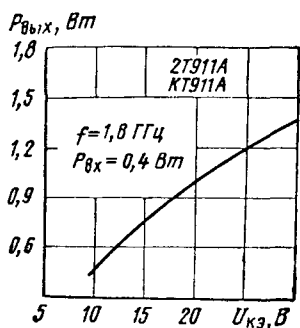
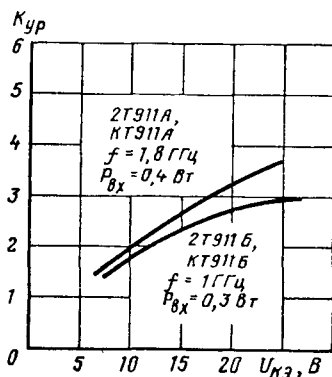
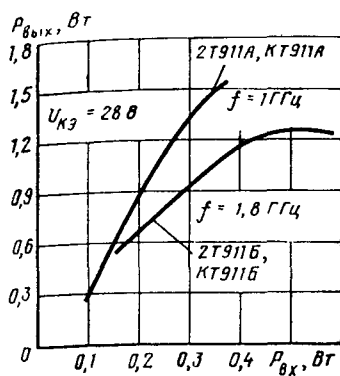
Температура окружающей среды:

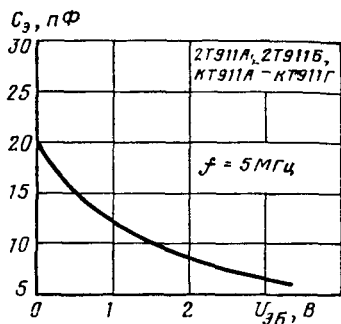
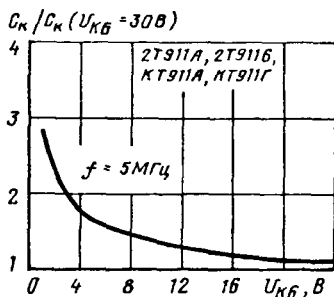
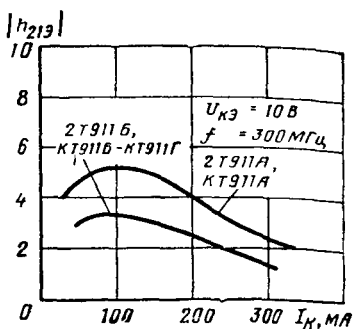
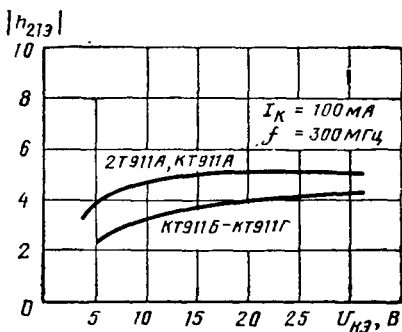
2Т911А, 2Т911Б от -60°C до

КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г от -40°C до

$T_k = 85^\circ\text{C}$

При большей температуре $P_{к, ср max}$ [Вт] = $(T_{п max} - T_k)/33$.





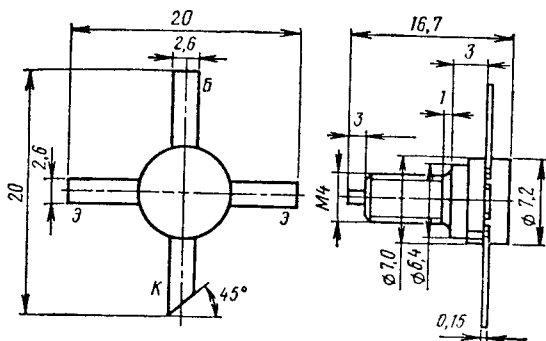
Запрещается при установке транзистора на теплоотвод скручивающие усилия прикладывать к пластмассовой части корпуса. Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,03 мм.

Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 2 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции транзисторов. Пайку проводить паяльником при температуре не более 260°C в течение не более 6 с. Необходимо осуществлять теплоотвод между корпусом и местом пайки.

2Т913А—2Т913В, КТ913А—КТ913В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 200—1000 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 1,6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{кэ} (U_{кб})$, В	$U_{эб}$, В	$I_{к} (I_{б})$, А
Выходная мощность ($f=1$ ГГц), Вт: 2Т913А, КТ913А 2Т913Б, КТ913Б 2Т913В, КТ913В	$P_{вых}$	3 5 10	3,5* 6* 11*	4,5* 7* 12*	28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=1$ ГГц): 2Т913А ($P_{вых}=3$ Вт) КТ913А ($P_{вых}=3$ Вт) 2Т913Б ($P_{вых}=5$ Вт) КТ913Б ($P_{вых}=5$ Вт) КТ913В ($P_{вых}=10$ Вт) КТ913В ($P_{вых}=10$ Вт)	$K_{ур}$	2,25 2 2,25 2 2,25 2	2,5* 2,5* 2,5* 2,5* 2,5* 2,5*	3,5* 3,5* 3,5* 3,5* 3,5* 3,5*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1$ ГГц), %: 2Т913А, КТ913А ($P_{вых}=3$ Вт) 2Т913Б, КТ913Б ($P_{вых}=5$ Вт) 2Т913В, КТ913В ($P_{вых}=10$ Вт)	η_k	40 40 50	45* 45* 55*	55* 55* 65*	28		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц): 2Т913А, КТ913А 2Т913Б, 2Т913В, КТ913Б, КТ913В	$|h_{213}|$	9 9	10* 11*	15* 16*	10 10		0,2 0,4
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$I_{кэ} \text{ нас}$	0,15	0,28	0,45			0,25 (0,03)
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$I_{бэ} \text{ нас}$	0,86	1,0	1,2			0,25 (0,03)
Граничное напряжение коллектор — эмиттер*, В	$U_{кэ0} \text{ гр}$	30	40	50			0,075
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А: 2Т913А, КТ913А 2Т913Б, КТ913Б 2Т913В, 2Т913В	$I_{кр}$	0,4 0,6 1,6	0,6* 1,2* 2,0*	0,8* 1,6* 2,5*	10		

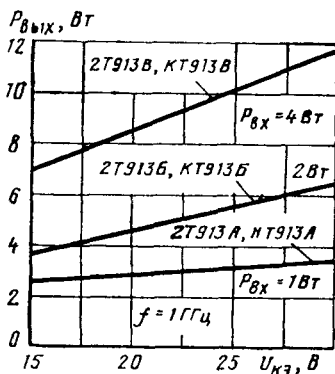
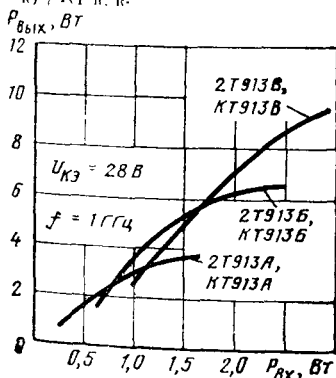
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_K (I_B)$, А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=30$ МГц), пс: 2Т913А КТ913А 2Т913Б, 2Т913В КТ913Б, КТ913В	τ_K				(10)		0.05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ: 2Т913А КТ913А 2Т913Б КТ913Б 2Т913В КТ913В	C_K	8* 6* 4,5* 5*	11* 12* 8* 8*	15 18 12 15	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ: 2Т913А КТ913А 2Т913Б КТ913Б 2Т913В КТ913В	$C_Э$	3,4* 3,5* 6,8* 5* 9* 5*	4,25* 5* 7,7* 7* 10,1* 7*	6 7 10 12 12 14		0	
Полное входное сопротивление ($f=1$ ГГц)*, Ом: 2Т913А ($P_{вых}=3$ Вт) 2Т913Б ($P_{вых}=5$ Вт) 2Т913В ($P_{вых}=10$ Вт)	$Z_{вх}$	25* 25* 50* 60*	40* 50* 80* 100*	60 75 120 150	28		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{ба}=10$ Ом), мА: 2Т913А КТ913А 2Т913Б, 2Т913В КТ913Б, КТ913В	$I_{КЭР}$		3+/-20 1,2+ +/-16 1,2+ +/-14		55		
Обратный ток эмиттера, мА: 2Т913А, 2Т913Б, 2Т913В КТ913А, КТ913Б, КТ913В	$I_{ЭБО}$		4,4* 8*	10 25 20 50		3,5	
Индуктивность эмиттерного вывода при заземлении обоих выводов (у основания вывода)*, нГн: 2Т913А, КТ913А 2Т913Б, 2Т913В, КТ913Б, КТ913В	$L_Э$		0,5* 0,7*	1,0 1,5			
Индуктивность коллекторного вывода ($l=3$ мм)*, нГн: Индуктивность базового вывода ($l=3$ мм)*, нГн: 2Т913А, КТ913А 2Т913Б, 2Т913В, КТ913Б, КТ913В	L_K $L_Б$		1,95 3 2,5				
Емкость коллектор — эмиттер*, пФ: 2Т913А, КТ913А 2Т913Б, 2Т913В 2Т913В, КТ913В	$C_{К.э}$		0,7 1,5 1,5				

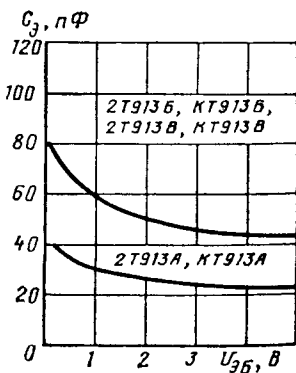
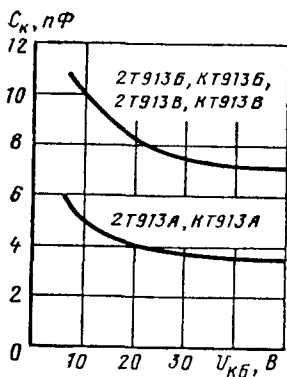
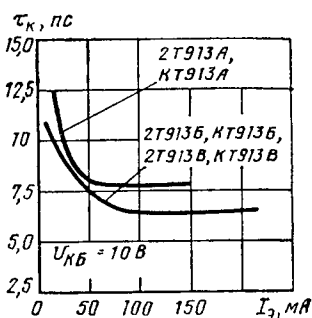
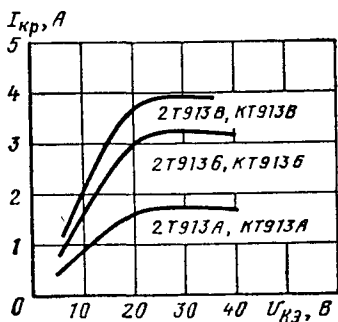
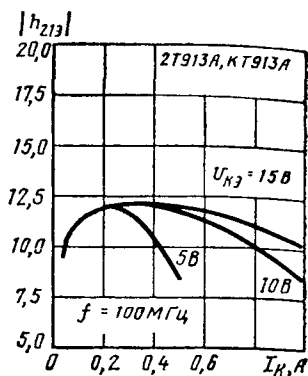
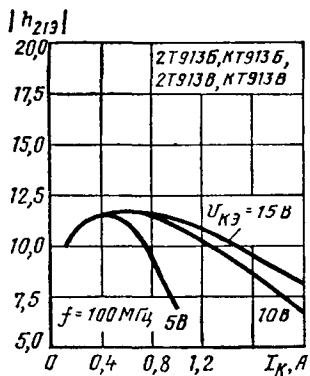
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{вз}} \leq 10 \text{ Ом}$) ¹	55 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{вз}} \leq 10 \text{ Ом}$)	55 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т913А, КТ913А	0,5 А
2Т913Б, 2Т913В, 2Т913В, КТ913В	1,0 А
Импульсный ток коллектора:	
2Т913А, КТ913А	1,0 А
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	2,0 А
Постоянный ток базы:	
2Т913А, КТ913А	0,25 А
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	0,5 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме:	
$T_{\text{к}} \leq 55^\circ\text{C}$ 2Т913А, КТ913А	4,7 Вт
$T_{\text{к}} \leq 70^\circ\text{C}$ 2Т913Б, КТ913Б	8 Вт
$T_{\text{к}} \leq 25^\circ\text{C}$ 2Т913В, КТ913В	12 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т913А, КТ913А	20 °C/Вт
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	10 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса:	
2Т913А — 2Т913В	125 °C
КТ913А — КТ913В	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т913А, 2Т913Б, 2Т913В	от -60°C до $T_{\text{к}} = 125^\circ\text{C}$
КТ913А, КТ913Б, КТ913В	от -45°C до $T_{\text{к}} = 85^\circ\text{C}$

¹ В диапазоне температур $25^\circ\text{C} - T_{\text{окр min}}$ снижается линейно до 45°C .

² Для $T_{\text{к}} > 55^\circ\text{C}$ (2Т913А, КТ913А), $T_{\text{к}} > 70^\circ\text{C}$ (2Т913Б, КТ913Б) $T_{\text{к}} > 25^\circ\text{C}$ (2Т913В, КТ913В) $P_{\text{ж, ср max}} [\text{Вт}] = (150 - T_{\text{к}}) / R_{\text{т п. к.}}$



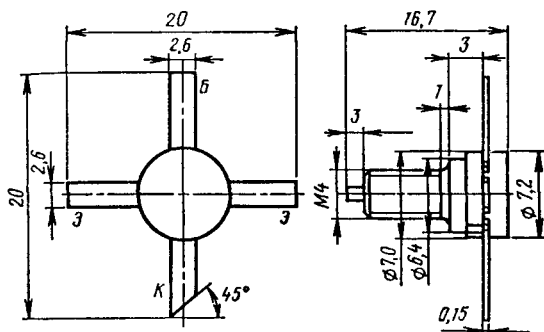


При присоединении (пайке) выводов температура корпуса в любой его точке не должна превышать 85 °С. Изгиб и обрезание выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса.

2T916A, KT916A

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 200—1000 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{БЭ}, В$	$I_{К}, А$	$I_{Б}, А$
Выходная мощность ($f=1$ ГГц), Вт	$P_{ВЫХ}$	20			28			
Коэффициент усиления по мощности ($f=1$ ГГц, $P_{ВЫХ}=20$ Вт)	$K_{УР}$	2,25	2,5*	3*	28			
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1$ ГГц, $P_{ВЫХ}=20$ Вт), %		45	55*	60*	28			
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$		35		5		0,25	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ \text{ нас}}$	0,1	0,2	0,4			0,25	0,03
Напряжение насыщения база — эмиттер*, В	$U_{БЭ \text{ нас}}$	0,8	0,98	1,0			0,25	0,03
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21Э}|$	11 8	14*		10 10		1,5 2,6	
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц)*, А	$I_{КР}$	2,6	2,8	4,2	10			

Параметр	Буквенное обозначение	минимальн	типовое	максимальн	$U_{КЭ} (U_{КБ})$ В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=30$ МГц), нс	τ_K	3*	4*	10	10		0,1	
Емкость коллекторного перехода, пФ	C_K	12*	14*	20	(30)			
Емкость эмиттерного перехода*, пФ	C_{θ}		190			0		
Полное входное сопротивление ($f=1$ ГГц, $P_{вых}=20$ Вт)*, Ом	$Z_{вх}$		2,2 + +j17		28			
Полное сопротивление нагрузки ($f=1$ ГГц, $P_{вых}=20$ Вт)*, Ом	Z_H		2 + j6		28			
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА	$I_{КЭ R}$			25	55			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБ O}$			4		3,5		
Индуктивность эмиттерного вывода (при симметричном заземлении у основания корпуса)*, нГн	L_{θ}		0,35					
Индуктивность коллекторного вывода (у основания корпуса)*, нГн	L_K		0,6					
Индуктивность базового вывода (у основания корпуса)*, нГн	L_6		1,0					

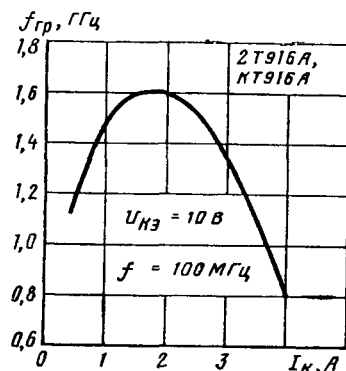
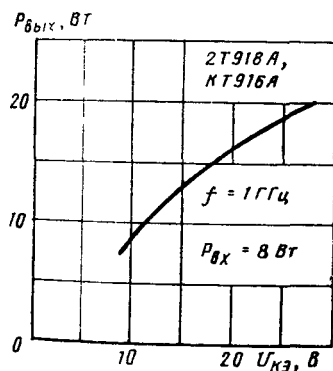
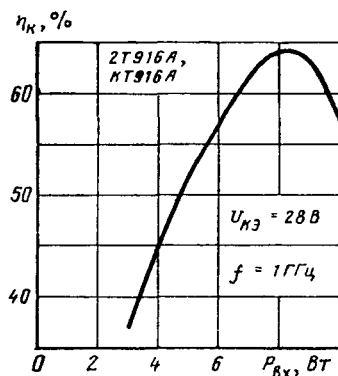
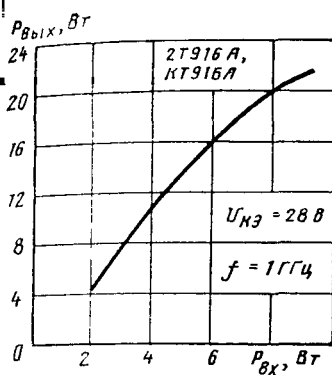
Предельные эксплуатационные данные

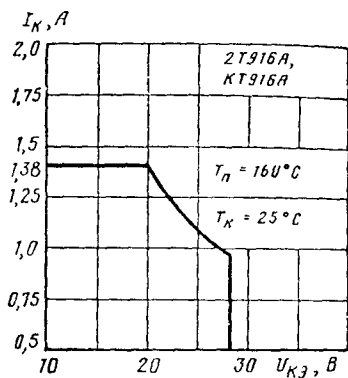
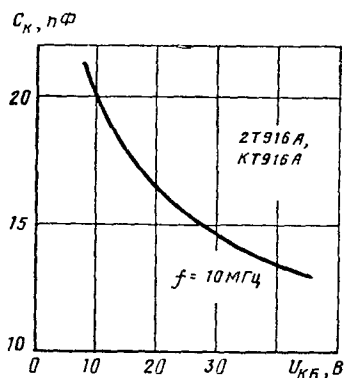
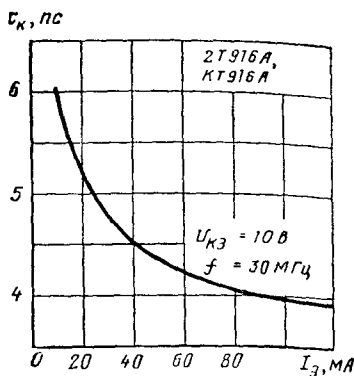
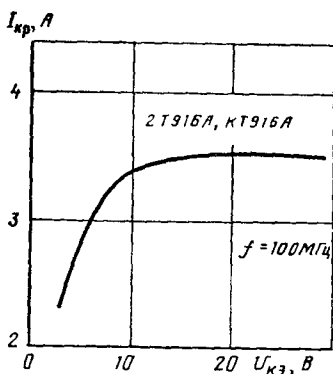
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом)	55 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер	55 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_K \leq 5$ нс, $Q \geq 10$)	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	30 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	4,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

КТ916А
 Температура окружающей среды:
 2Т916А
 КТ916А

от -60°C до
 $T_{\text{к}} = 125^{\circ}\text{C}$
 от -40°C до
 $T_{\text{к}} = 85^{\circ}\text{C}$

При $T_{\text{к}} > 25^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{к, ср max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{к}} - T_{\text{к}})/4,5$.

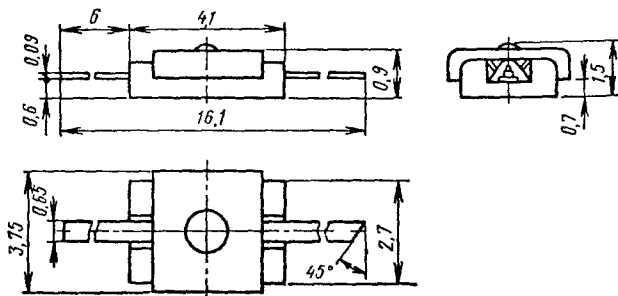




КТ918А, КТ918Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 1—3 ГГц при напряжении питания 20 В в герметизированной аппаратуре.

Корпус металлокерамический с частичной герметизацией с ленточными выводами. Масса транзистора не более 0,15 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ} (U_{КЭ}),$ В	$U_{ЭБ},$ В	$I_{К},$ А
Выходная мощность ($f=3$ ГГц), Вт: КТ918А КТ918Б	$P_{вых}$		0,25 0,5		20		
Коэффициент усиления по мощности ($f=3$ ГГц): КТ918А ($P_{вых}=0,25$ Вт) КТ918Б ($P_{вых}=0,5$ Вт)	$K_{ур}$		2 2		20		
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, ГГц: КТ918А КТ918Б	$f_{гр}$				(10)		0,1
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=100$ МГц), нс: КТ918А КТ918Б	τ_k	0,8 1,0			10		0,03
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_k	0,4* 0,5*		15 4	15		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_э$	3,7*		4,2 15		0	
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КБО}$			2	30		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			0,1		2,5	

Предельные эксплуатационные данные

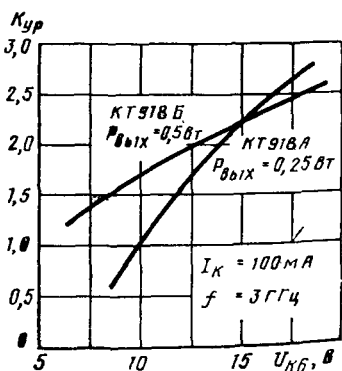
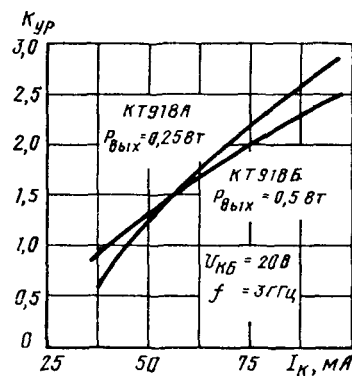
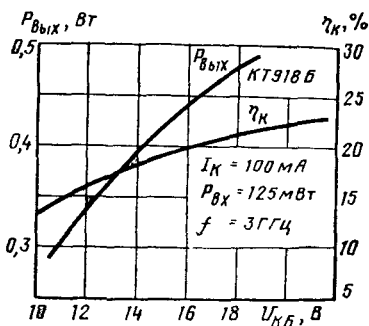
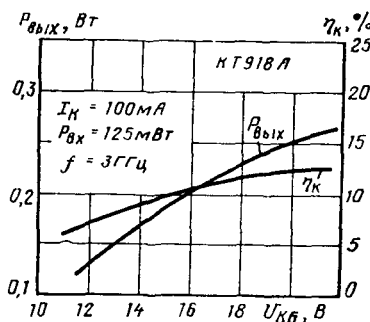
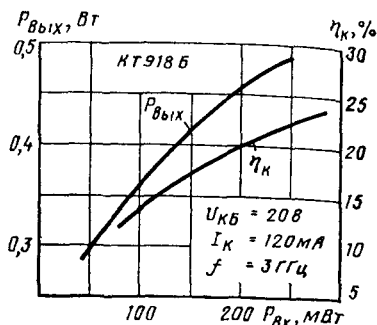
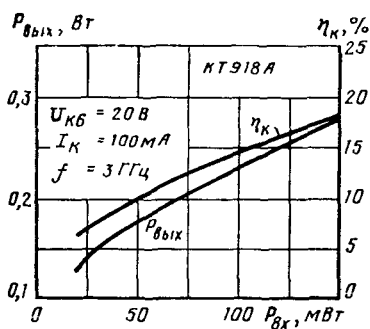
Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора	0,25 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 25^\circ\text{C}$) ¹⁾	2,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	50 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса	85 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	от -45°C до $T_k = 85^\circ\text{C}$

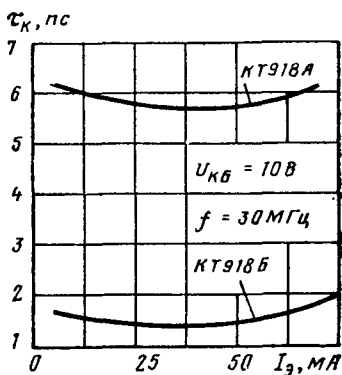
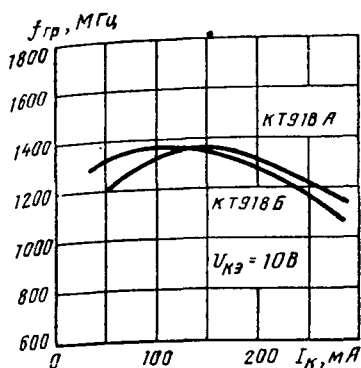
¹ При $T_k > 25^\circ\text{C}$ $P_{к, ср\ max} [\text{Вт}] = (150 - T_k)/50$.

Монтаж транзистора в микросхему осуществляется припайкой корпуса транзистора к теплоотводящей поверхности. Максимально допустимая температура припоя при монтаже в микросхему не более 200 $^\circ\text{C}$. Время пайки не более 3 с.

Теплоотвод, на который монтируется транзистор, должен быть облужен оловом или серебром толщиной 10 мкм. Основание корпуса перед пайкой необходимо обезжировать этиловым спиртом с помощью ватного тампона.

В качестве припоя можно использовать сплавы с температурой плавления менее 150°C . Например, индий — серебро (3%) или индий — олово (48%). Припой прокатывается толщиной 0,05—0,07 мм и нарезается на прямоугольники размером $2,6 \times 4$ мм, обезжиривается кипячением в четыреххлористом углероде. Место посадки транзистора на теплоотводе смачивается спиртом, раствором канифоли и на него приготовленный припой и транзистор. Применение других флюсов не допускается.





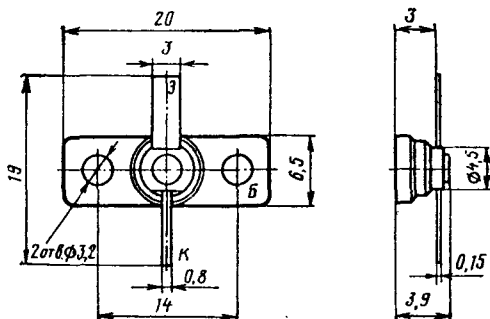
Пайка транзистора на теплоотвод производится в печи с инертной атмосферой при температуре не более 200°C с усилием прижима около 0,5 кг. Пайка выводов эмиттера и коллектора производится с помощью микропаяльника мощностью не более 15 Вт на расстоянии 3 мм от корпуса. Время пайки порядка 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии менее 3 мм от корпуса, если при этом температура корпуса не превысит 140°C .

Допускается монтаж путем прижима транзистора к теплоотводящей поверхности. Прижимное усилие должно быть до 2 кг. Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не хуже 10. Изгиб выводов допускается на расстоянии не более 3 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5—2 мм. При изгибе должна быть обеспечена неподвижность участка вывода между местом изгиба и корпусом прибора.

2Т919А—2Т919В, КТ919А—КТ919Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,7—2,4 ГГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Транзисторы КТ919А, КТ919Б, КТ919В имеют дополнительную пластмассовую оболочку. Масса транзистора не более 2,2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кз}$, В	$U_{эб}$, В	$I_{к}$, А
Выходная мощность ($f=2$ ГГц), Вт: 2Т919А, КТ919А 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В КТ919Г	$P_{вых}$	3,5 1,6 0,8 3,0	4,4* 2,0* 1,0* 3,5*		28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=2$ ГГц)*: 2Т919А, КТ919А ($P_{вых}=3,5$ Вт) 2Т919Б, КТ919Б ($P_{вых}=1,6$ Вт) 2Т919В, КТ919В ($P_{вых}=0,2$ Вт) КТ919Г ($P_{вых}=1$ Вт)	$K_{ур}$	3,5 3,2 4 3			28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=2$ ГГц), %: 2Т919А, КТ919А ($P_{вых}=1$ Вт) 2Т919Б, КТ919Б ($P_{вых}=0,5$ Вт) 2Т919В, КТ919В ($P_{вых}=0,2$ Вт) КТ919Г ($P_{вых}=1$ Вт)	η_k		33 30 25 30	35* 42* 42* 42*	28		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц): 2Т919А, КТ919А, КТ919Г 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В	$|h_{21э}|$	4,5 4,5 4,5	6,2* 7,4* 7,5*	7* 7,8* 8*	(10) (10) (10)		0,5 0,25 0,1
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А: 2Т919А, КТ919А 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В КТ919Г	$I_{кр}$	1,1 0,5 0,22 1,0	1,7* 0,7* 0,3*	2,1* 0,8* 0,4*	(10)		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=30$ МГц), пс: 2Т919А 2Т919Б 2Т919В КТ919А — КТ919Г	τ_k				10		0,05
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ: 2Т919А, КТ919А 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В КТ919Г	C_k	1,1* 0,9* 0,6* 0,75*	1,25* 1,0* 0,8* 0,8*	2,2 2,2 2,2 2,2	28		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц)*, пФ: 2Т919А КТ919А, КТ919Г 2Т919Б КТ919Б 2Т919В КТ919В	$C_э$	7,5* 5,2* 3,3*	8* 5,3* 4,0* 7,0*	10 6,5 4,5 12		0	
			50 60 25 30 12 15				

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{КЭ}$), В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Полное входное сопротивление ($f=2$ ГГц)*, Ом: 2Т919А ($P_{вых}=3,5$ Вт)	$Z_{вх}$		2,2 + + j16		28		
Полное сопротивление нагрузки ($f=2$ ГГц)* 2Т919А ($P_{вых}=3,5$ Вт), Ом	$Z_{н}$		2,1 - - j2,5		28		
Обратный ток коллектора, мА $T=25^{\circ}\text{C}$ 2Т919А, КТ919А, КТ919Г 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В $T=100^{\circ}\text{C}$ КТ919А, КТ919Г КТ919Б КТ919В $T=125^{\circ}\text{C}$ 2Т919А 2Т919Б 2Т919В	$I_{КБО}$		0,2* 0,12* 0,1*	10 5 2 50 25 15 50 25 15	45		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^{\circ}\text{C}$ 2Т919А, КТ919А, КТ919Г 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В $T=100^{\circ}\text{C}$ КТ919А, КТ919Г КТ919Б КТ919В $T=125^{\circ}\text{C}$ 2Т919А 2Т919Б 2Т919В	$I_{ЭБО}$			2 1 0,5 20 10 5 20 10 5		3,5	
Индуктивность базового вывода (у основания вывода)*, нГ	$L_{б}$		0,14				
Емкость эмиттер - корпус*, пФ	$C_{э-к}$		2,7				
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{к-к}$		1,9				
Емкость коллектор — эмиттер*, пФ: 2Т919А, КТ919А, КТ919Г 2Т919Б, КТ919Б 2Т919В, КТ919В	$C_{к-э}$		0,4 0,2 0,1				
Индуктивность эмиттерного вывода (у основания вывода)*, нГ	$L_{э}$		0,7				
Индуктивность коллекторного вывода (у основания вывода)*, нГ	$L_{к}$		1,9				

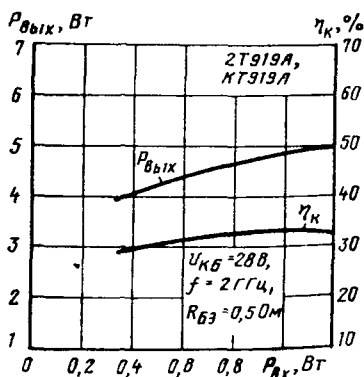
Предельные эксплуатационные данные

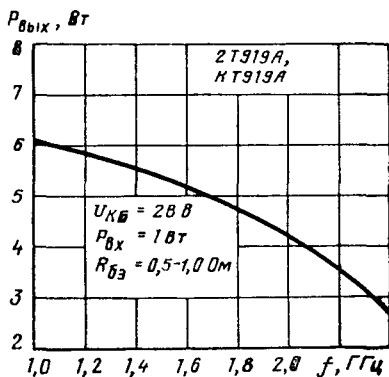
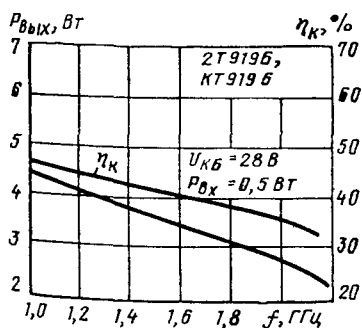
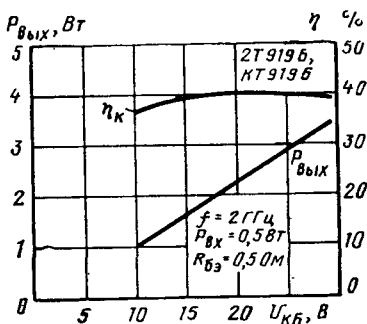
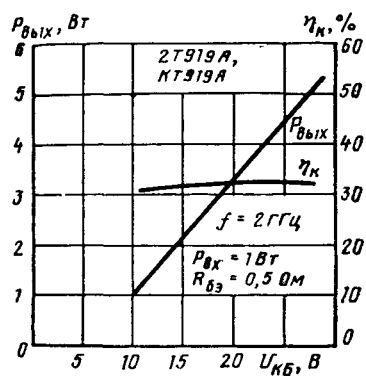
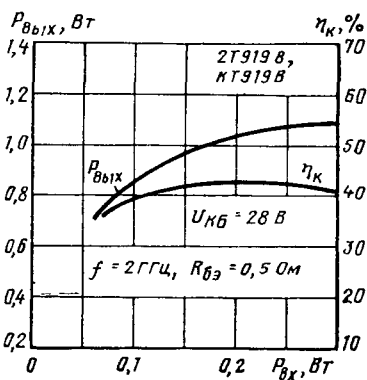
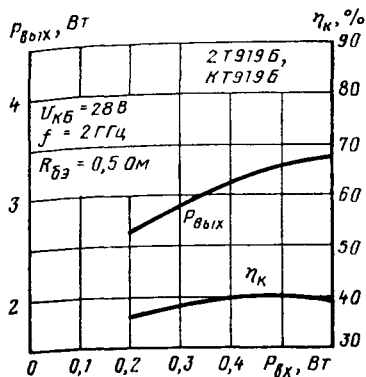
Постоянное напряжение коллектор — база ¹	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т919А, КТ919А, КТ919Г	0,7 А
2Т919Б, КТ919Б	0,35 А
2Т919В, КТ919В	0,2 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 20$ мкс, $Q \geq 50$):	
2Т919А, КТ919А, КТ919Г	1,5 А
2Т919Б, КТ919Б	0,7 А
2Т919В, КТ919В	0,4 А
Постоянный ток базы:	
2Т919А, КТ919А, КТ919Г	0,2 А
2Т919Б, КТ919Б	0,1 А
2Т919В, КТ919В	0,05 А
КСВН коллекторной цепи	
($P_{к. ср} \leq P_{к. ср max}$)	3
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 25^\circ C$) ² :	
2Т919А, КТ919А, КТ919Г	10 Вт
2Т919Б, КТ919Б	5 Вт
2Т919В, КТ919В	3,25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т919А, КТ919А, КТ919Г	12 °C/Вт
2Т919Б, КТ919Б	25 °C/Вт
2Т919В, КТ919В	40 °C/Вт
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса:	
2Т919А — 2Т919В	125 °C
КТ919А — КТ919Г	100 °C
Температура окружающей среды:	
2Т919А — 2Т919В	от —60 °C до $T_k = 125^\circ C$
КТ919А — КТ919Г	от —45 °C до $T_k = 100^\circ C$

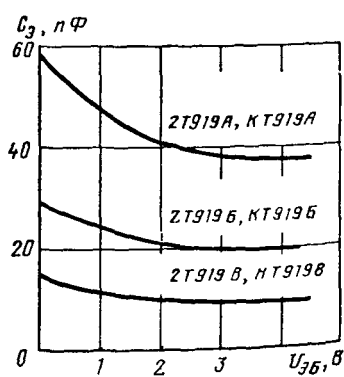
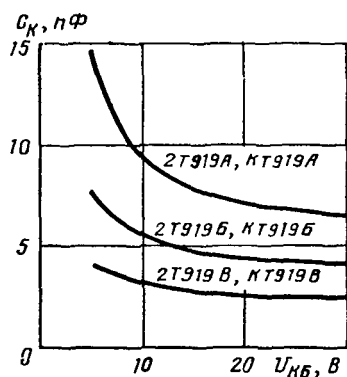
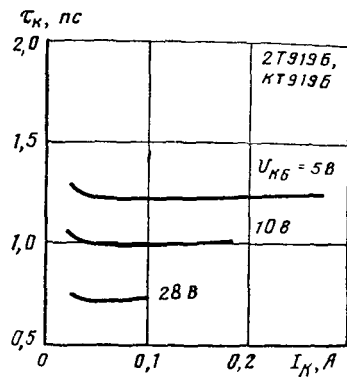
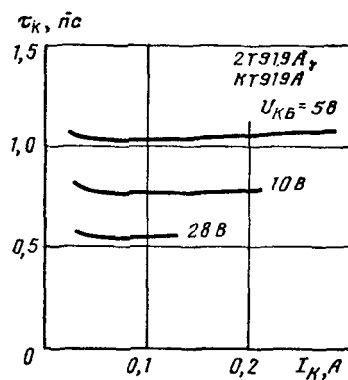
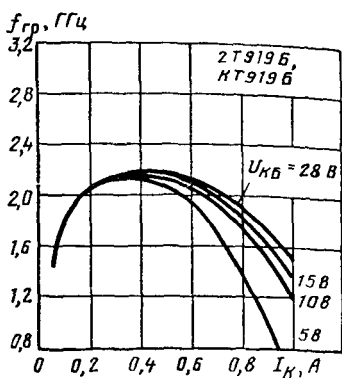
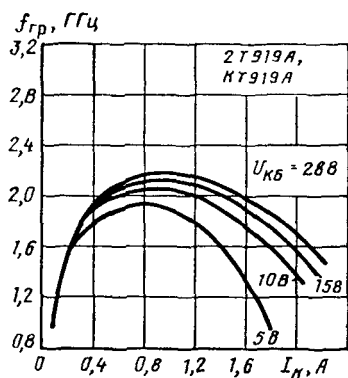
¹ В диапазоне температур $+25 \div T_{окр min}$ снижается линейно до 40 В.

² При $T_k > 25^\circ C$ $P_{к. ср max}$ [Вт] = $(150 - T_k) / R_{тп. к.}$

Допускается пайка выводов на расстоянии менее 3 мм от корпуса при $T \leq 150^\circ C$ не более 3 с.



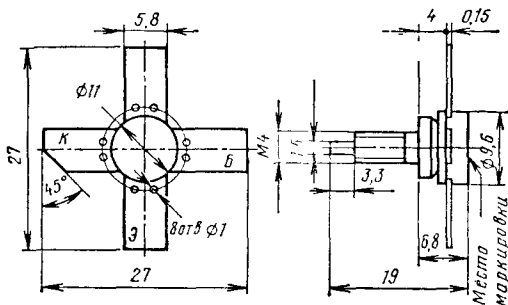




2Т925А—2Т925В, КТ925А—КТ925Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 200—400 МГц при напряжении питания 12,6 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 4,5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	Uкэ (Uкб), В	Uэб, В	Iк, А
Выходная мощность $P_{\text{вых}}$ ($f=320$ МГц, $T_{\text{к}} \leq 65^\circ\text{C}$), Вт: 2Т925А, КТ925А КТ925Б 2Т925В КТ925Г 2Т925В, КТ925В	$P_{\text{вых}}$	2 5 7 15 20			12,6		
Коэффициент усиления по мощности ($f=320$ МГц): 2Т925А, КТ925А ($P_{\text{вых}}=2$ Вт) КТ925Б ($P_{\text{вых}}=5$ Вт) 2Т925В ($P_{\text{вых}}=7$ Вт) 2Т925В, КТ925В ($P_{\text{вых}}=20$ Вт) КТ925Г ($P_{\text{вых}}=15$ Вт)	$K_{\text{ур}}$	6,3 5 4 3 2,5	7* 5,3* 6* 3,2* 2,6*	9,5* 8,5* 4*	12,6		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=320$ МГц), %: 2Т925А, 2Т925В КТ925А — КТ925Г	$\eta_{\text{к}}$	60 60 55	63* 70* 72*	84*	12,6		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*: 2Т925А, КТ925А 2Т925Б 2Т925В, КТ925В	$h_{21Э}$	8 10 17	20 30 80	70 55 150	5		0,2

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц):	$|h_{21Э}|$	6	14*	24*	10		0,6
2Т925А		5			10		0,6
КТ925А		6	17*	22*	10		0,8
2Т925Б		5			10		0,8
КТ925Б		5	10*	15*	10		1,0
2Т925В		5			10		1,0
КТ925В, КТ925Г		4,5			10		1,0
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А:	$I_{кр}$				10		
2Т925А, КТ925А		0,8					
2Т925Б, КТ925Б		1,0					
2Т925В, КТ925В		4,5					
КТ925Г		4,0					
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс:	τ_k						
2Т925А, КТ925А		3,8*	8*	20	10		0,03
2Т925Б, КТ925Б		7,2*	22*	35	10		0,03
2Т925В, КТ925В, КТ925Г		12*	15*	40	10		0,1
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ:	C_k				(12,6)		
2Т925А, КТ925А		4,5*	9,5*	15			
2Т925Б, КТ925Б		12*	16*	30			
2Т925В, КТ925В, КТ925Г		32*	44*	60			
Обратный ток коллектор-эмиттер ($R_{бэ}=100$ Ом), мА:	$I_{КЭР}$						
$T=25^\circ C$							
2Т925А		0,5*	5	36			
КТ925А		1,0*	7				
2Т925Б		2,5*	10				
КТ925Б		1,8*	12				
2Т925В, КТ925В, КТ925Г		4,5*	30				
$T=85^\circ C$							
КТ925А		0,9*	14				
КТ925Б		1,6*	24				
КТ925В, КТ925Г		2,0*	60				
$T=125^\circ C$							
2Т925А			10				
2Т925Б			20				
2Т925В			60				
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБ0}$						
$T=25^\circ C$							
2Т925А		0,2*	2			4	
КТ925А			4			4	
2Т925Б		0,5*	5			4	
КТ925Б			8				
2Т925В		1,5*	5			3,5	
КТ925В, КТ925Г			10			3,5	
$T=85^\circ C$							
КТ925А			8			4	
КТ925Б			16			4	
КТ925В, КТ925Г			20			3,5	
$T=125^\circ C$							
2Т925А			4			4	
2Т925Б			10			4	
2Т925В			10			3,5	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кэ} (U_{кб}),$ В	$U_{эб},$ В	$I_{к},$ А
Индуктивность эмиттерного вывода*, иГн: 2Т925А, КТ925А 2Т925Б, 2Т925В, КТ925Б— КТ925Г	$L_э$		1,2 1,0				
Индуктивность коллекторного вывода*, иГн	$L_к$		2,4				
Индуктивность базового вывода*, иГн: 2Т925А, КТ925А 2Т925Б, 2Т925В, КТ925Б— КТ925Г	$L_б$		2,6 2,4				
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{э.к}$		1,84				
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{к.к}$		1,53				
Емкость база — корпус*, пФ	$C_{б.к}$		0,96				

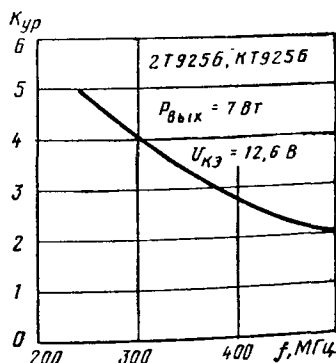
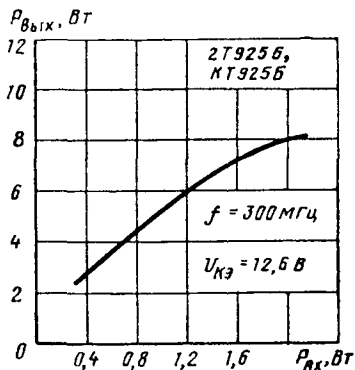
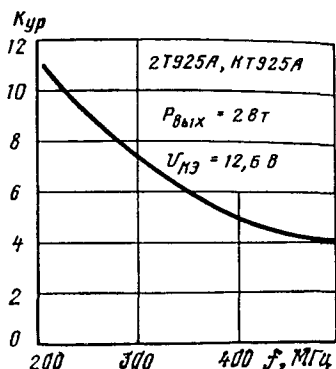
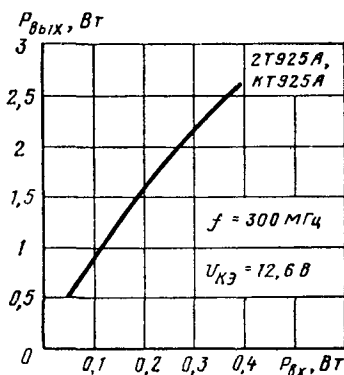
Предельные эксплуатационные данные

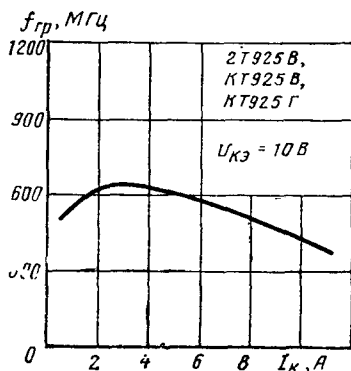
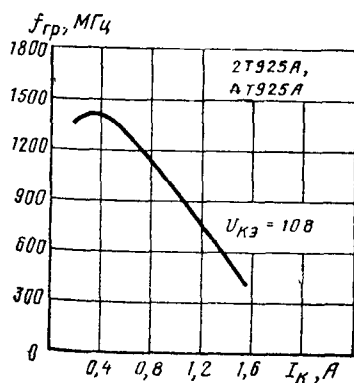
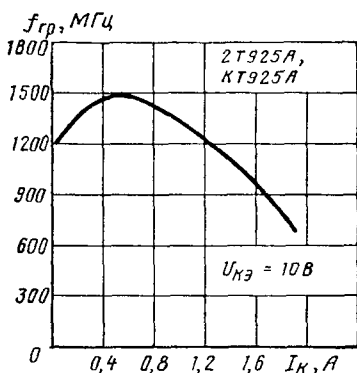
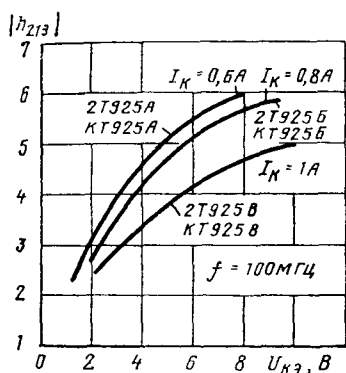
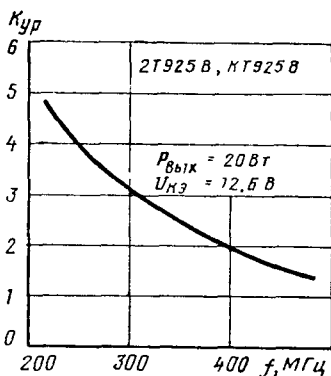
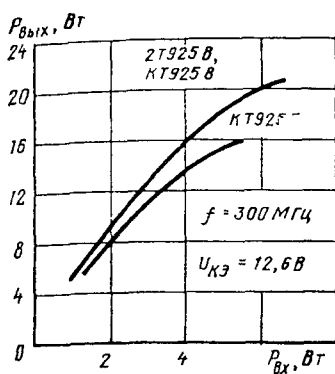
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6э} \leq 100$ Ом)	36 В
Постоянное напряжение коллектор — база	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база:	
2Т925А, КТ925А, 2Т925Б, КТ925Б	4 В
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т925А, КТ925А	0,5 А
2Т925Б, КТ925Б	1,0 А
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	3,3 А
Импульсный ток коллектора при косинусоидальной форме импульса:	
2Т925А, КТ925А	1,0 А
2Т925А, КТ925Б	3,0 А
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	8,5 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_{к} \leq 40^\circ\text{C}$):	
2Т925А, КТ925А	5,5 Вт
2Т925А, КТ925Б	11 Вт
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т925А, КТ925А	20 °С/Вт
2Т925А, КТ925Б	10 °С/Вт
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	4,4 °С/Вт

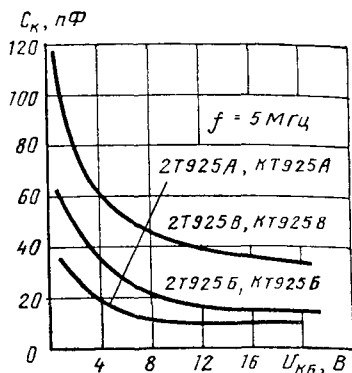
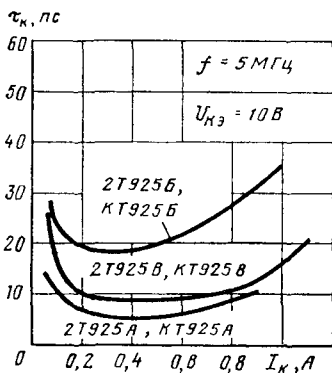
Температура перехода	150 °C
Температура корпуса:	
2Т925А — КТ925В	125 °C
КТ925А — КТ925Г	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т925А — 2Т925В	от —60 °C до $T_K = 125$ °C
КТ925А — КТ925Г	от —45 °C до $T_K = 85$ °C

1 При $T_K > 40$ °C $P_{K \max} [Вт] = (150 - T_K) / R_{T \text{ п. к.}}$

Чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм.





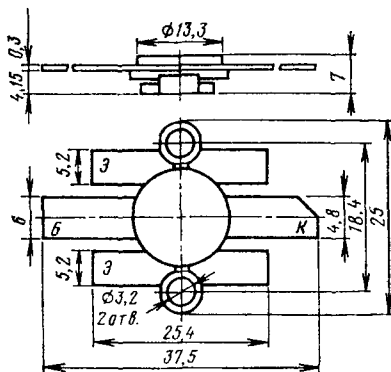


Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора. Пайку проводить при температуре не выше 270 °С не более 5 с.

2Т930А, 2Т930Б, КТ930А, КТ930Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—400 МГц при напряжении питания 28 В.

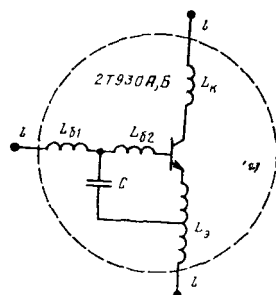
Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Выходная мощность ($f=400$ МГц, $T_K \leq 40^\circ\text{C}$), Вт: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	$P_{\text{вых}}$	40 75			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц): 2Т930А ($P_{\text{вых}}=40$ Вт) КТ930А ($P_{\text{вых}}=40$ Вт) 2Т930Б ($P_{\text{вых}}=75$ Вт) КТ930Б ($P_{\text{вых}}=75$ Вт)	K_{up}	6 5 4 3,5	7,2* 5,8*	10,2* 10*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=400$ МГц), %: 2Т930А, КТ930А ($P_{\text{вых}}=40$ Вт) 2Т930Б, КТ930Б ($P_{\text{вых}}=75$ Вт)	η_K	50 50	65* 58*	76* 65*	28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	$h_{21Э}$	15 10	40 50	100 100	5		0,5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц): 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	$|h_{21Э}|$	1,5 2	3* 3,2*	4,5* 4,0*	10 10		2,5 5
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц)*, А: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	$I_{кр}$	7 16	8 20	10 20	5		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	τ_K	7* 9*	8* 11*	12 15	10		0,5
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	C_K	52* 120*	62* 130*	80 170	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=30$ МГц), пФ: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	$C_Э$	750* 1800*	800* 2000*	930 2100		0	
Обратный ток коллектор—эмиттер ($R_{63}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ\text{C}$ 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б $T=85^\circ\text{C}$ КТ930А КТ930Б $T=125^\circ\text{C}$ 2Т930А 2Т930Б	$I_{КЭР}$		1,1* 6,5*	20 100 40 200 50 200		50	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ В	$U_{ЭБ},$ В	$I_K, А$
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^{\circ}\text{C}$ 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б $T=85^{\circ}\text{C}$ КТ930А КТ930Б $T=125^{\circ}\text{C}$ 2Т930А 2Т930Б	$I_{ЭБ0}$		0,45* 0,92*	10 20 20 40 20 40		4	
Индуктивность внутреннего LC-звена*, нГн 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	L_3		0,14 0,26				
Емкость внутреннего LC-звена*: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	C_3	400 600	450 650	500 700			
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	L_3		0,35 0,24				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	L_K		1,6				
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн: 2Т930А, КТ930А 2Т930Б, КТ930Б	L_6		1,57 1,42				



Тип транзистора	Параметр				
	$L_{\delta 1}, \text{нГн}$	$L_{\delta 2}, \text{нГн}$	$L_3, \text{нГн}$	$L_K, \text{нГн}$	$C, \text{пФ}$
2Т930А	1,57	0,44	0,35	1,6	450
2Т930Б	1,42	0,26	0,24	1,6	650

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 100 \text{ Ом}$)	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т930А, КТ930А	6 А
2Т930Б, КТ930Б	10 А

СВЧ входная мощность.

2Т930А, КТ930А	7 Вт
2Т930Б, КТ930Б	18,5 Вт

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ\text{C}$)¹:

2Т930А, КТ930А	75 Вт
2Т930Б, КТ930Б	120 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:

2Т930А	1,6 °C/Вт
КТ930А	1,8 °C/Вт
2Т930Б	1,0 °C/Вт
КТ930Б	1,2 °C/Вт

Температура перехода 160 °C

Температура корпуса:

2Т930А, 2Т930Б	125 °C
КТ930А, КТ930Б	85 °C

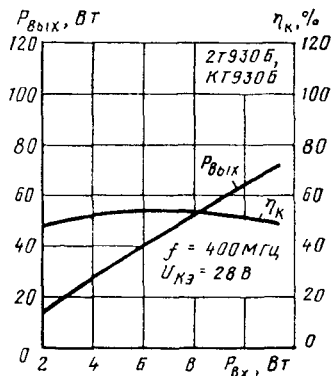
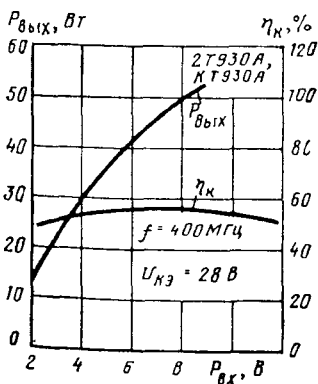
Температура окружающей среды:

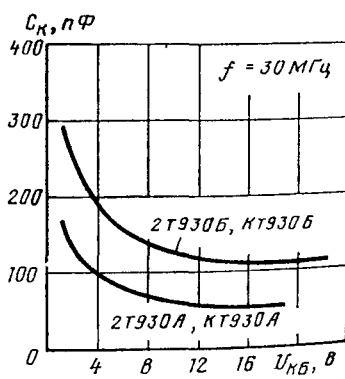
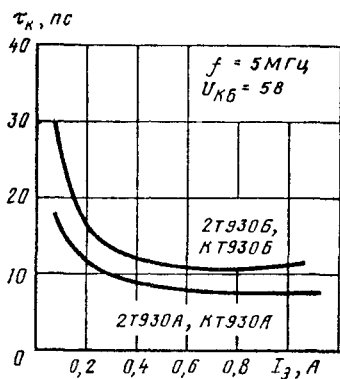
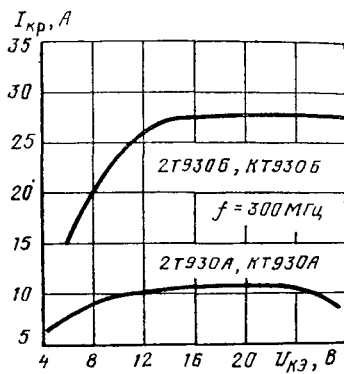
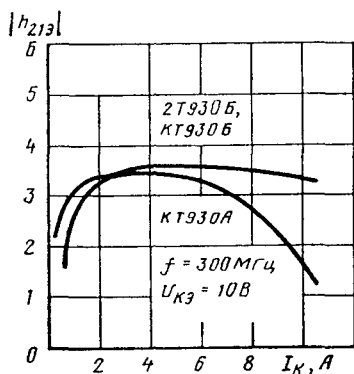
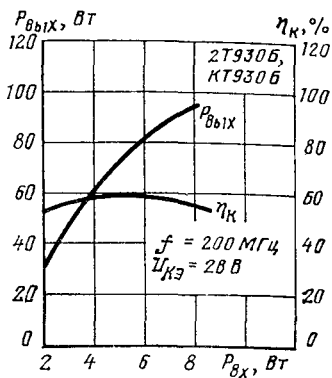
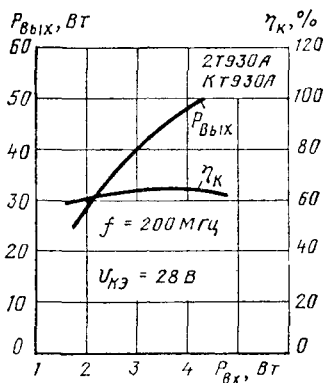
2Т930А, 2Т930Б	от -60 °C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ930А, КТ930Б	от -40 °C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

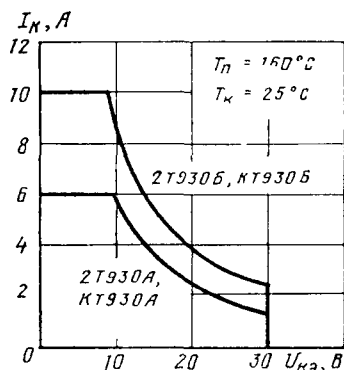
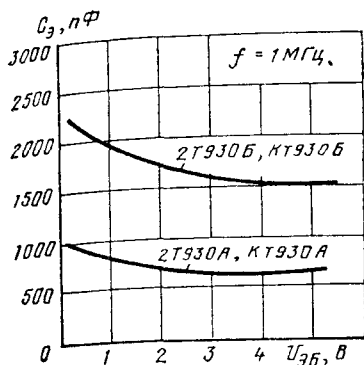
¹ При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср макс}} [\text{Вт}] = (160 - T_K) / R_{T \text{ п, к.}}$

Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Тепловое сопротивление корпус — теплоотвод при нанесении теплопроводящей смазки типа КПТ-8 на поверхность теплоотвода транзистора не более 0,3 °C/Вт.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора. Пайку производить при температуре не выше 270 °C не более 3 с.



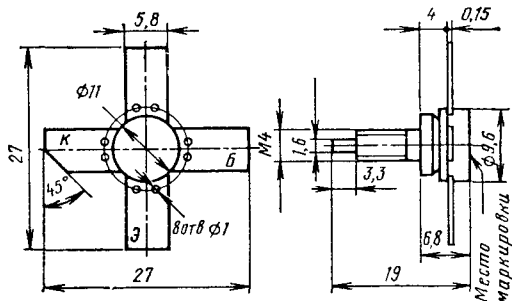




2Т934А—2Т934В, КТ934А—КТ934Д

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—400 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Масса транзистора не более 4,5 г.



Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода не более 0,04 мм. Для уменьшения контактного теплового сопротивления между корпусом и теплоотводом следует применять теплоотводящие смазки.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора. Пайку производить при температуре не выше 270 °С.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (ККБ), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К} (I_{Б}), А$
Выходная мощность ($f=400$ МГц, $T_K < 40^\circ C$), Вт: 2Т934А, КТ934А КТ934Г 2Т934Б, КТ934Б КТ934Д 2Т934В, КТ934В	$P_{ВЫХ}$	3 10 12 20 25			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц): 2Т934А, КТ934А ($P_{ВЫХ}=3$ Вт) 2Т934Б, КТ934Б ($P_{ВЫХ}=10$ Вт) 2Т934В, КТ934В ($P_{ВЫХ}=25$ Вт) КТ934Г ($P_{ВЫХ}=10$ Вт) КТ934Д ($P_{ВЫХ}=20$ Вт)		6 4 3 3,3 2,4	9* 5,5* 4*	15* 7* 6*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=400$ МГц), %	η_K	50	65*		28		
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б 2Т934В, КТ934В	$h_{21Э}$	5 5 5	50 50 50	150 150 150	5 5 5		0,1 0,15 0,25
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В: 2Т934А 2Т934Б 2Т934В	$U_{КЭ} \text{ нас}$	0,15 0,08 0,08	0,2 0,16 0,12	0,35 0,3 0,2			0,1 (0,02) 0,15 (0,03) 0,25 (0,05)
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц): 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б 2Т934В, КТ934В КТ934Г КТ934Д	$|h_{21Э}|$	5 5 5 4,5 4,5	8,5* 9* 9* 8* 8*	14* 14* 14* 10 10	10 10 10 10 10		0,15 0,6 1,2 0,6 1,2
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б 2Т934В, КТ934В КТ934Г КТ934Д	$I_{кр}$	0,23 1,0 2,0 0,9 1,8	0,32* 1,5* 3,2* 1,4* 2,5*	0,6* 2,0* 4,0*			
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б 2Т934В, КТ934В КТ934Г КТ934Д	τ_K	3* 3* 3* 	5* 5* 5* 5* 5*	10 20 20 25 25			0,1 0,15 0,2 0,15 0,2

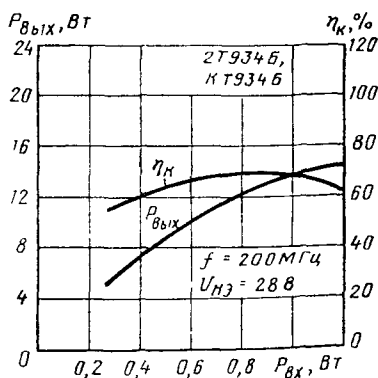
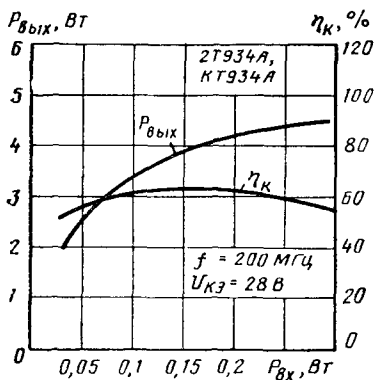
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{кэ}$ (ККБ), В	$U_{эб}$, В	$I_{к}$ (КБ), А
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г 2Т934В, КТ934В, КТ934Д	C_k	5*	6,5*	9	(28)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц), пФ: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г 2Т934В, КТ934В, КТ934Д	$C_{э}$	7*	10*	16		0	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{ба}=10$ Ом), мА: $T=25^{\circ}\text{C}$ 2Т934А КТ934А 2Т934Б КТ934Б, КТ934Г 2Т934В КТ934В, КТ934Д $T=85^{\circ}\text{C}$ КТ934А КТ934Б, КТ934Г КТ934В, КТ934Д $T=125^{\circ}\text{C}$ 2Т934А 2Т934Б 2Т934В	$I_{кэР}$	16*	22*	32	60		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^{\circ}\text{C}$ 2Т934А 2Т934В КТ934А, КТ934Б, КТ934Г КТ934В, КТ934Д $T=85^{\circ}\text{C}$ КТ934А, КТ934Б, КТ934Г КТ934В, КТ934Д $T=125^{\circ}\text{C}$ 2Т934А 2Т934В	$I_{эБ0}$		0,2*	5			4
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г 2Т934В, КТ934В, КТ934Д	$L_{э}$		0,5*	7,5			
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн Индуктивность базового вывода*, нГн: 2Т934А, КТ934А 2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г 2Т934В, КТ934В, КТ934Д	L_k		2,5*	15			
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{э.к}$			30			
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{к.к}$			15			
Емкость база корпус*, пФ	$C_{б.к}$			40			
				5			
				7,5			
				8			
				7,5			
				8			
				10			
				1,3			
				1,2			
				1,0			
				2,5			
				3,1			
				3,1			
				2,8			
				1,84			
				1,53			
				0,96			

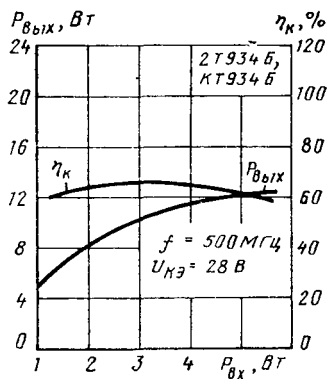
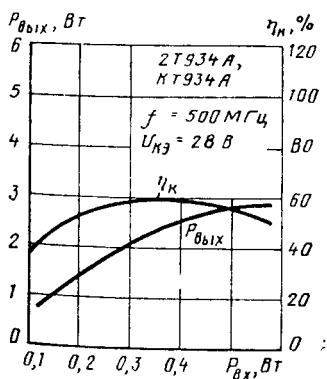
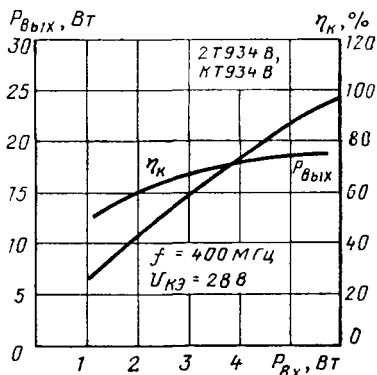
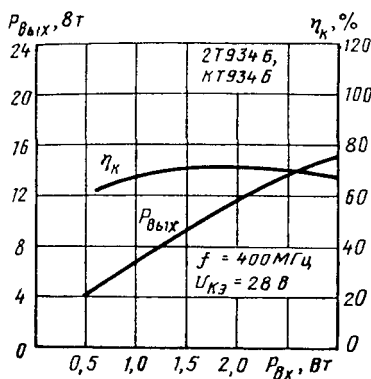
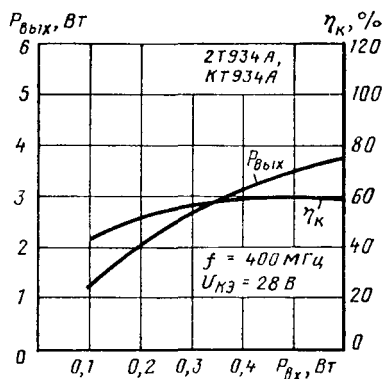
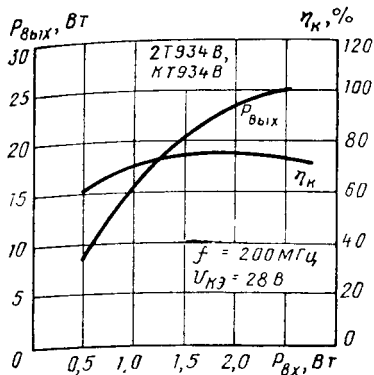
Предельные эксплуатационные данные

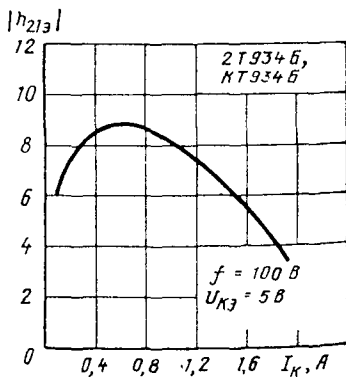
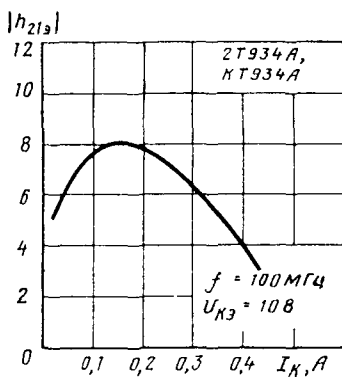
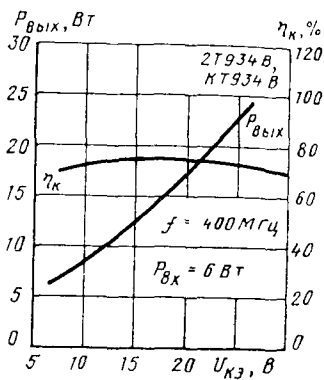
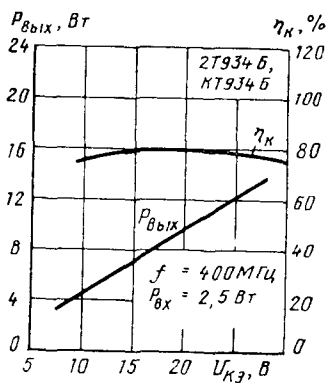
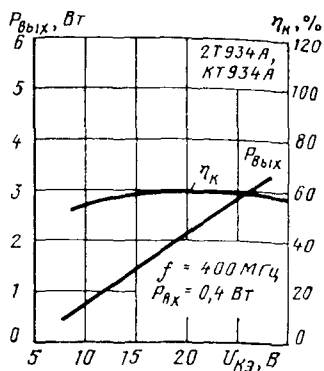
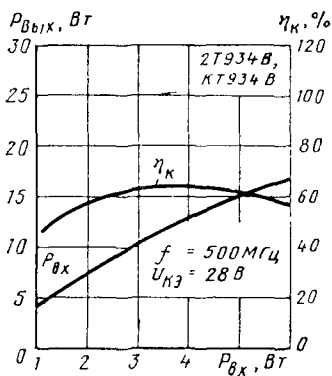
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{н}} \leq 10 \text{ Ом}$) ¹	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т934А, КТ934А	0,5 А
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	1,0 А
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	2,0 А
КСВН коллекторной цепи ($T_{\text{к}} \leq 40^\circ \text{C}$):	
2Т934А, КТ934А ($P_{\text{вых}} = 3 \text{ Вт}$)	10
2Т934Б, КТ934Б ($P_{\text{вых}} = 6 \text{ Вт}$)	10
2Т934В, КТ934В ($P_{\text{вых}} = 12 \text{ Вт}$)	10
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_{\text{к}} \leq 25^\circ \text{C}$) ² :	
2Т934А, КТ934А	7,5 Вт
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	15 Вт
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	30 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т934А, КТ934А	17,5 $^\circ \text{C/Вт}$
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	8,8 $^\circ \text{C/Вт}$
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	4,4 $^\circ \text{C/Вт}$
Температура перехода	160 $^\circ \text{C}$
Температура корпуса:	
2Т934А — 2Т934В	125 $^\circ \text{C}$
КТ934А — КТ934Д	85 $^\circ \text{C}$
Температура окружающей среды:	
2Т934А — 2Т934В	от -60°C до $T_{\text{к}} = 125^\circ \text{C}$
КТ934А — КТ934Д	от -40°C до $T_{\text{к}} = 85^\circ \text{C}$

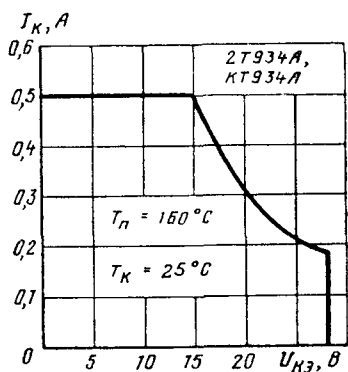
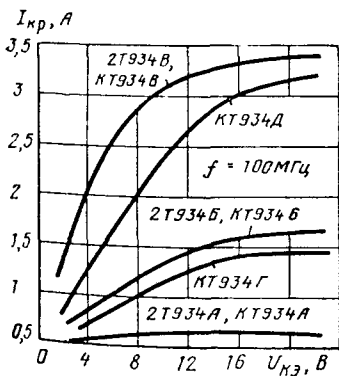
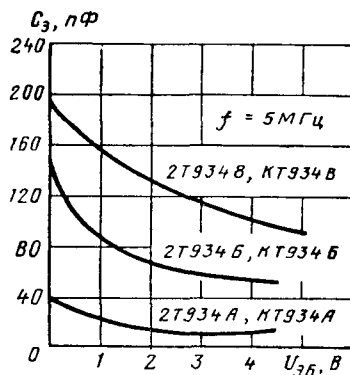
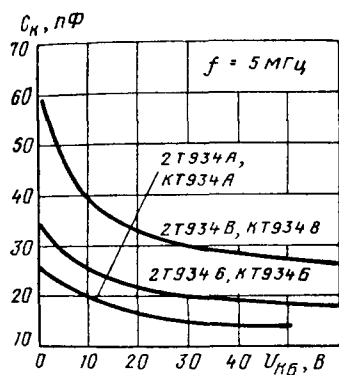
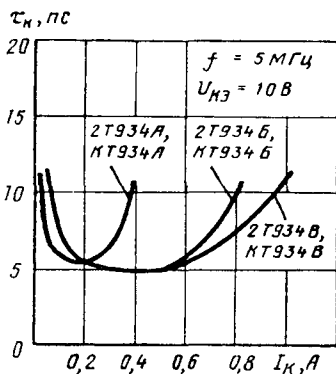
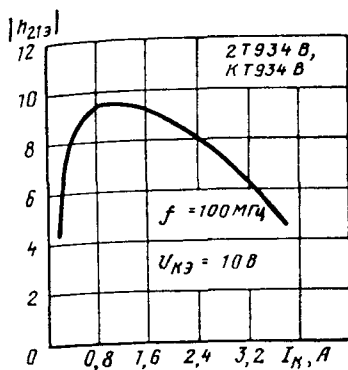
¹ При $T_{\text{к}} = T_{\text{к min}} U_{\text{кэ max}} \approx 50 \text{ В}$.

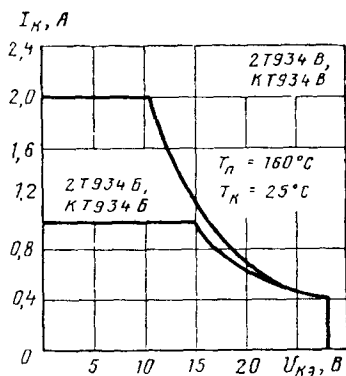
² При $T_{\text{к}} > 25^\circ \text{C}$ $P_{\text{к, ср max}} [\text{Вт}] = (160 - T_{\text{к}})/R_{\text{тп, к}}$.









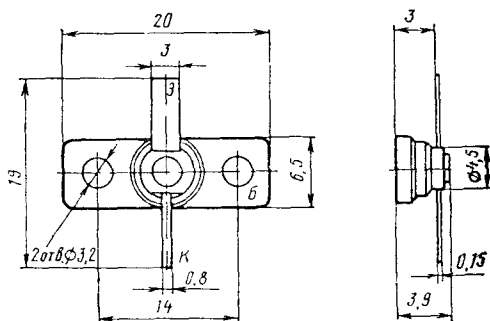


Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора. Пайку производить припоем ПОС-61, ПОССу61-0,5 не более 3—4 с при температуре не выше 220°C с теплоотводом между корпусом и местом пайки. Необходимо защищать корпус прибора от попадания на него брызг флюса и припоя.

2Т937А-2, 2Т937Б-2, КТ937А-2, КТ937Б-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,9—5 ГГц при напряжении питания 21 В в герметизированной аппаратуре. Выпускаются на металлокерамическом держателе с гибкими полосковыми выводами.

Обозначение типа приводится на держателе для 2Т937А-2 — буква А и зеленая маркировочная точка, для 2Т937Б-2 — буква Б и белая маркировочная точка; для КТ937А-2 и КТ937Б-2 — по две маркировочные точки соответствующего цвета. Масса транзистора не более 2 г.



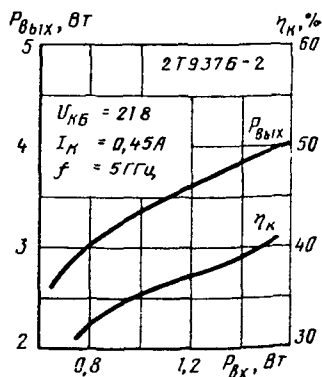
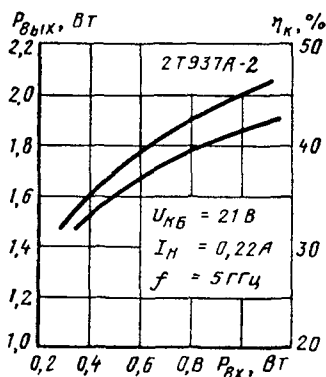
Электрические параметры

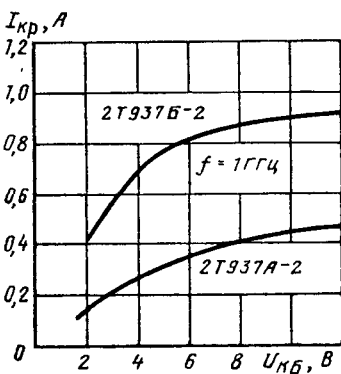
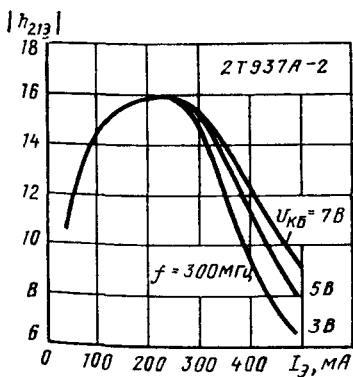
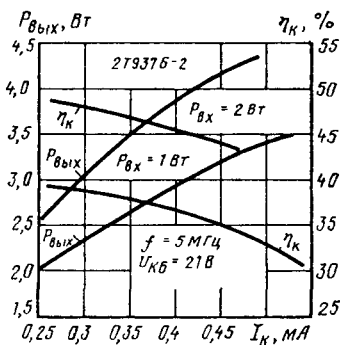
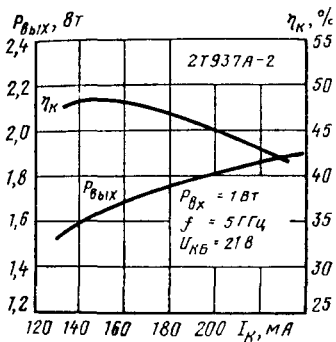
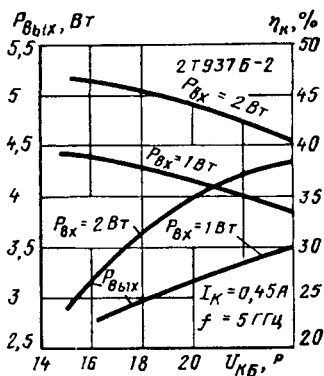
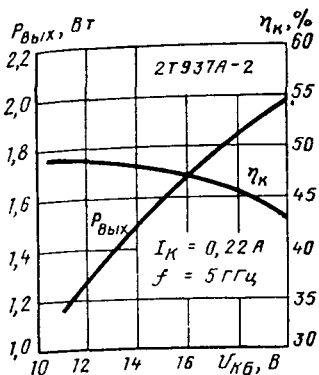
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типичное	максимальное	В	
					$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	I_K , А
Выходная мощность ($f=5$ ГГц).	$P_{вых}$				21	
Вт						
2Т937А-2, КТ937А-2		1,6*	2	2,5*		
2Т937Б-2		3,6*	4	4,7*		
КТ937Б-2			3,8			
Коэффициент усиления по мощности ($f=5$ ГГц):	$K_{ур}$				21	
2Т937А-2, КТ937А-2 ($P_{вых}=1$ Вт)		1,6*	2	2,5*		
2Т937Б-2 ($P_{вых}=2$ Вт)		1,8*	2	2,35*		
КТ937Б-2 ($P_{вых}=2$ Вт)			1,9			
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=5$ ГГц), %:	η_K				21	
2Т937А-2, КТ937А-2 ($P_{вых}=1$ Вт)		35*	43	53*		
2Т937Б-2, КТ937Б-2 ($P_{вых}=2$ Вт)		38*	44	49*		
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения ($f=100$ МГц):	$|S_{126}|$					
2Т937А-2, КТ937А-2		0,84 · 10 ⁻³ *	0,98 · 10 ⁻³ *	2,1 · 10 ⁻³	10	0,05
2Т937Б-2, КТ937Б-2		0,58 · 10 ⁻³ *	0,75 · 10 ⁻³ *	2 · 10 ⁻³	10	0,08
Фаза коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1$ ГГц), град:	$\arg(h_{216})$					
2Т937А-2, КТ937А-2		7,7*	8,5*	17	5	0,15
2Т937Б-2, КТ937Б-2		7,7*	9*	16	5	0,3
Граничная частота коэффициента передачи тока*, ГГц:	$f_{гр}$					
2Т937А-2, КТ937А-2			6,5			0,15
2Т937Б-2, КТ937Б-2			6,5			0,3
Критический ток коллектора ($f=1$ ГГц), А:	$I_{кр}$				5	
2Т937А-2, КТ937А-2, КТ937Б-2		200	400*	550*		
2Т937Б-2		400	800*	950*		
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	C_K				20	
2Т937А-2, КТ937А-2		2,2*	3,0*	5,5		
2Т937Б-2, КТ937Б-2		4,2*	4,5*	7,5		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	$C_э$				(0)	
2Т937А-2, КТ937А-2		7,5*	8,5*	25		
2Т937Б-2, КТ937Б-2		22,5*	27*	50		
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КЭО}$				25	
$T=25^\circ\text{C}$						
2Т937А-2, КТ937А-2			0,05*	2		
2Т937Б-2, КТ937Б-2			0,1*	5		
$T=125^\circ\text{C}$						
2Т937А-2, КТ937А-2				20		
2Т937Б-2, КТ937Б-2				30		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$				(2,5)	
$T=25^\circ\text{C}$						
2Т937А-2, КТ937А-2			0,05*	0,2		
2Т937Б-2, КТ937Б-2			0,1*	0,5		
Полное входное сопротивление* ($f=4$ ГГц, $P_{вых}=3,6$ Вт), Ом:	$Z_{вх}$					
2Т937А-2, КТ937А-2			0,5- $j15$	21		
Полное сопротивление нагрузки* ($f=4$ ГГц, $P_{вых}=3,6$ Вт), Ом:	Z_H		3+ $j1$	21		

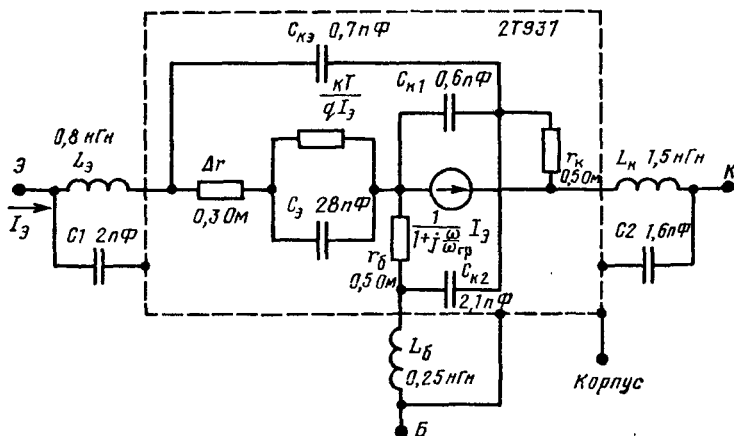
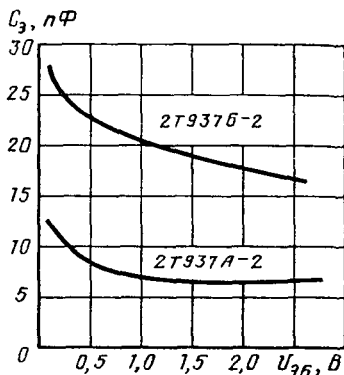
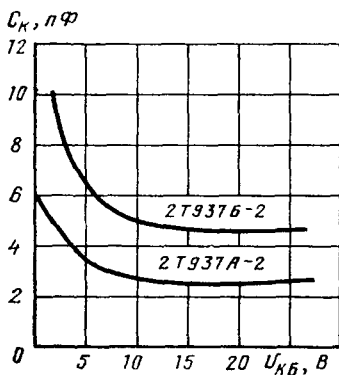
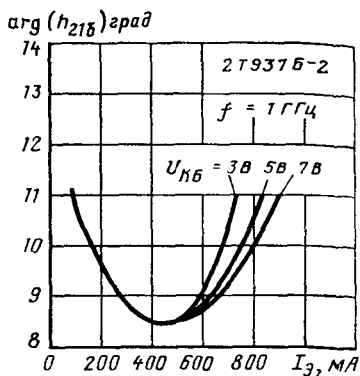
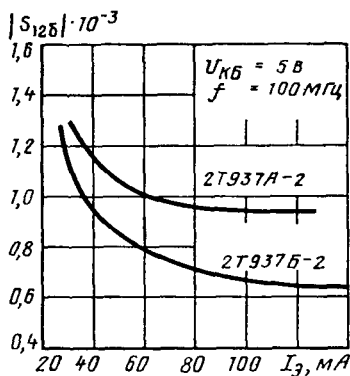
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т937А-2, КТ937А-2	0,25 А
2Т937Б-2, КТ937Б-2	0,45 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹ :	
2Т937А-2, КТ937А-2	3,6 Вт
2Т937Б-2, КТ937Б-2	7,4 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹ :	
2Т937А-2, КТ937А-2 ($U_{KB} \leq 6,5 \text{ В}$)	1,44 Вт
2Т937Б-2, КТ937Б-2 ($U_{KB} \leq 5 \text{ В}$)	2,25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме:	
2Т937А-2, КТ937А-2	34,5 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
2Т937Б-2, КТ937Б-2	17,0 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — корпус в статическом режиме:	
2Т937А-2, КТ937А-2	45 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
2Т937Б-2, КТ937Б-2	22,2 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса:	
2Т937А-2, 2Т937Б-2	125 $^\circ\text{C}$
КТ937А-2, КТ937Б-2	100 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды:	
2Т937А-2, 2Т937Б-2	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ937А-2, КТ937Б-2	от -60°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/R_{T \text{ н. к.}}$.







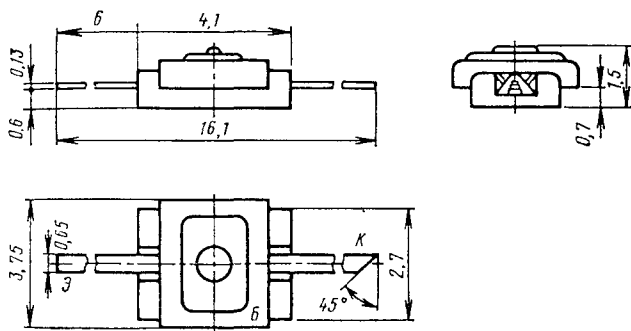
Не рекомендуется напряжение питания 2Т937А-2, КТ937А-2 более 14 В и 2Т937Б-2, КТ937Б-2 более 15 В в диапазоне частот 0,9—1,4 ГГц; для всех типов транзисторов более 18 В в диапазоне частот 1,4—2,5 ГГц. Статический режим допускается при $U_{КБ} \leq 10$ В и $I_K \leq 50$ мА.

Пайка выводов допускается на расстоянии более 3 мм от корпуса при температуре пайки 260 °С и 1 мм от корпуса при температуре пайки 125 °С и времени пайки не более 3 с.

2Т938А-2, КТ938А-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 5 ГГц при напряжении питания до 20 В в герметизированной аппаратуре.

Корпус на металлокерамическом держателе с гибкими полосковыми выводами. Масса транзистора не более 0,15 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	I_K , А
Выходная мощность ($f=5$ ГГц), Вт	$P_{вых}$		1,0	20	20		0,15
Коэффициент усиления по мощности ($f=5$ ГГц, $P_{вых}=1$ Вт)	$K_{Ур}$	2*	3	4,15*	20		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=5$ ГГц, $P_{вых}=1$ Вт), %	η_k	26*	33		20		
Граничная частота коэффициента передачи тока, МГц	$f_{гр}$	2000	2900*	4200*	3		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=100$ МГц), нс	τ_k	0,5*	0,6*	2	10		
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А	$I_{кр}$	0,18	0,27*	0,38*	3		

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В	I_K , А
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	2,2*	2,6*	4	20		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_э$	5,2*	7,5*	12		2,5	
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$		0,5*	1,0 10	28		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{ЭБО}$		0,02*	0,1 1,0		2,5	
Индуктивность эмиттерного вывода (внутренняя)*, нГн	$L_э$		0,3				
Индуктивность коллекторного вывода (внутренняя)*, нГн	L_K		0,5				
Индуктивность базового вывода (внутренняя)*, нГн	$L_б$		0,17				
Емкость эмиттер — база*, пФ	$C_{э.б}$		0,35				
Емкость коллектор — база, пФ	$C_{К.б}$		0,5				
Емкость коллектор — эмиттер*, пФ	$C_{К.э}$		0,5				

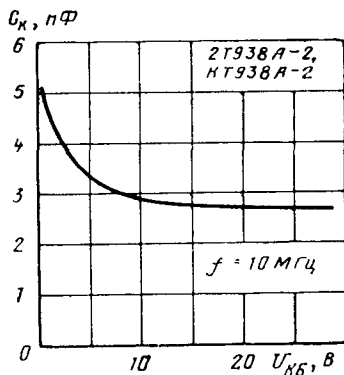
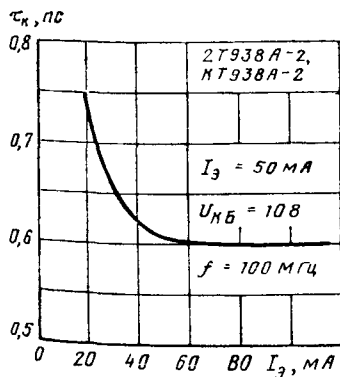
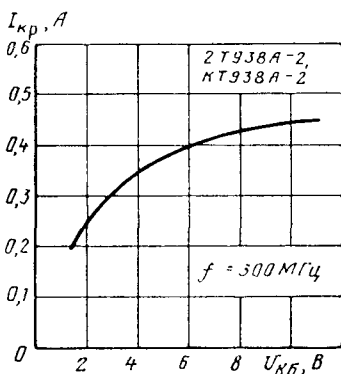
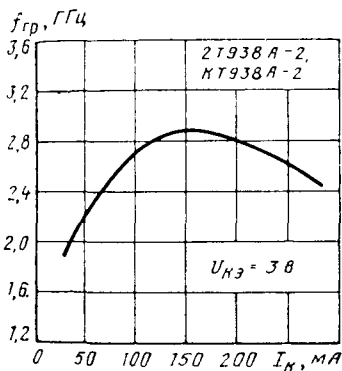
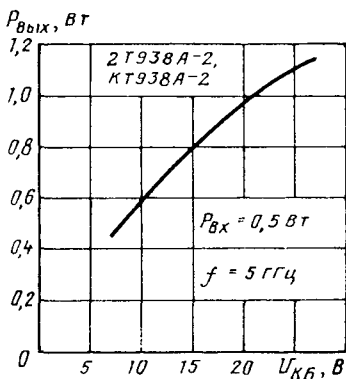
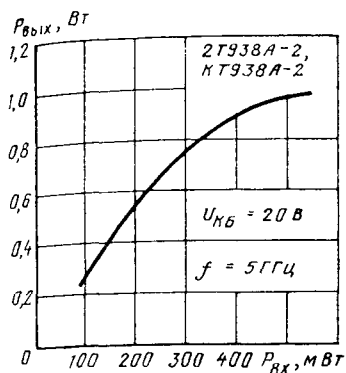
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	28 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора	0,18 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	2,5 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность ($U_{КБ} \leq 10$ В, $T_K \leq 30^\circ\text{C}$) ¹	1,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	80 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	50 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура корпуса:	
2Т938А-2	125 $^\circ\text{C}$
КТ938А-2	85 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды:	
2Т938А-2	от -60°C до $T_K=125^\circ\text{C}$
КТ938А-2	от -45°C до $T_K=85^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \text{ max}} [\text{Вт}] = (150 - T_K) \cdot R_T$.

Держатель транзистора припаяется к теплоотводу при $T_K \leq 200^\circ\text{C}$ за время не более 3 с.

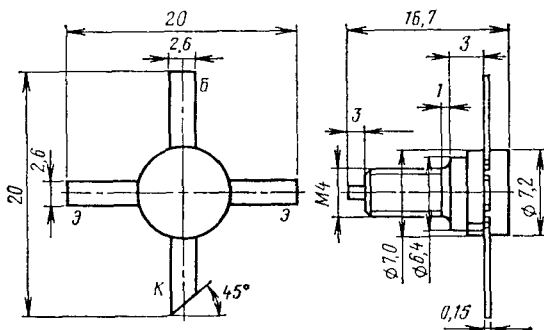
Пайку выводов допускается производить на расстоянии не менее 3 мм от держателя при $T \leq 150^\circ\text{C}$. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм при условии жесткой фиксации основания вывода относительно держателя.



2Т939А, КТ939А

Транзисторы кремниевые эпитаксимально-планирные *n-p-n* уси-
лительные. Предназначены для работы в усилителях класса А с повы-
шенными требованиями к нелинейным искажениям.

Корпус металлокерамический с гибкими полосковыми выводами.
Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

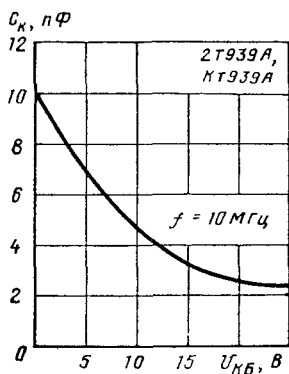
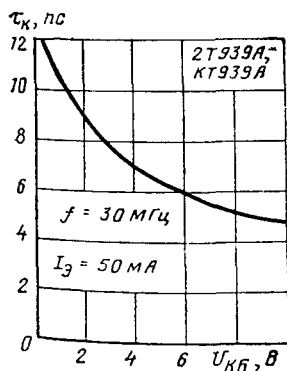
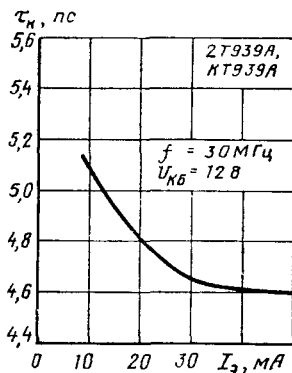
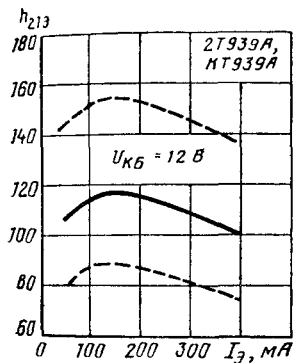
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}),$ $В$	$U_{БЭ}, В$	$I_{К} (I_{Э}), мА$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ ($f=300$ МГц), ГГц	$f_{гр}$	2,5 2*	3,06*	3,3*	12 15		200 50
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ	$h_{21Э}$	40 35*	113*	200 200*	12 5		200 50
Неравномерность коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала	$h_{21Э max}$	1,04*	1,25*	1,5	12		40 — 400
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=30$ МГц), пс	$h_{21Э min}$ τ_K		4,6*	9	(10)		(50)
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	3,5*	3,9*	5,5	(12)		
Емкость эмиттерного перехода* ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	15	17,5	23		0	
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$	18	28*	34*			(30)
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$			1 5	(30)		
$T_K = -60 \div +25^\circ C$ $T_K = 125^\circ C$						3,5	
Обратный ток эмиттера, мА:				0,5 2,5			
$T_K = -60 \div +25^\circ C$ $T_K = 125^\circ C$							

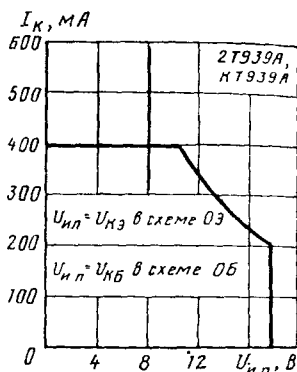
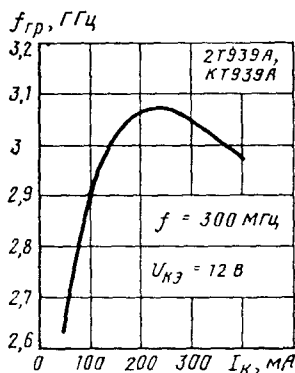
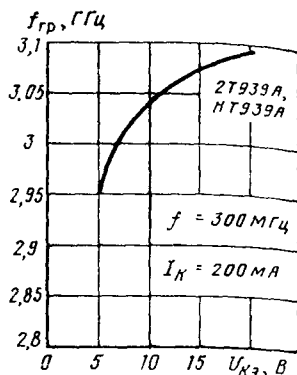
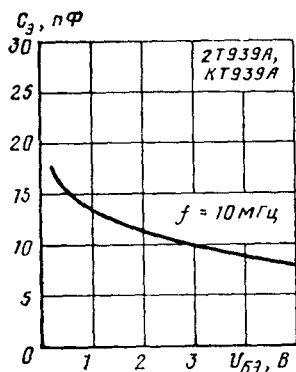
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ¹ ($R_{\text{бэ}} \leq 10 \text{ Ом}$, $T_K = 25 \div 125^\circ\text{C}$)	30 В
Постоянное напряжение коллектор — база ¹ ($T_K = 25 \div 125^\circ\text{C}$)	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	400 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора ² ($T_K = -60 \div +25^\circ\text{C}$)	4 Вт
Температура перехода	150 $^\circ\text{C}$
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ $U_{\text{КЭ}R \text{ max}}$, $U_{\text{КБ} \text{ max}}$ [В] при T_K от $+25^\circ\text{C}$ до -60°C снижается линейно до 25 В.

² $P_{\text{К} \text{ max}}$ при $T_K > 25^\circ\text{C}$ снижается линейно на $0,032 \text{ Вт/}^\circ\text{C}$.





Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. Допускается соединение выводов любым видом пайки (кроме ультразвуковой и электрической сварки) при условии, что за время пайки температура в любой точке корпуса, включая точки контакта вывода с корпусом, не должна превышать 150°C . Пайка выводов допускается на любом расстоянии от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора.

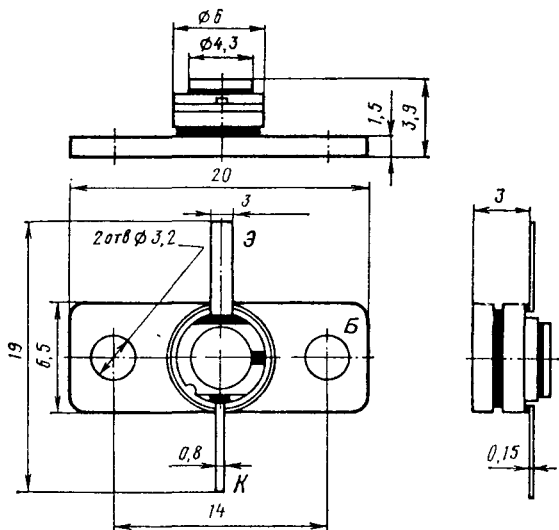
При проектировании устройств должны быть приняты меры, исключющие возникновение паразитной генерации. Допустимый статический потенциал 1000 В. При работе транзистора на частотах ниже 500 МГц рекомендуется контролировать максимальное напряжение на коллекторе в процессе отработки и наладки устройств.

Осевое усилие прижима транзистора к теплоотводу должно лежать в пределах 0,04—0,045 кгс·м. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Разрешается обрезать выводы на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. Оба электрических вывода должны быть симметрично соединены в схеме.

2Т942А, 2Т942Б, КТ942В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,7—2 ГГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Обозначение типа приводится на корпусе для 2Т942А — буква А, для 2Т942Б — буква Б, для КТ942В — буква В и красная точка. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	В	
					$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$)	$I_{К}$, А
Выходная мощность ($f=2$ ГГц), Вт	$P_{вых}$				28	
2Т942А, КТ942В		8*	9			
2Т942Б		6*	7			
Коэффициент усиления по мощности ($f=2$ ГГц):	$K_{ур}$					
2Т942А, КТ942В ($P_{вых}=9$ Вт)			2,5		28	
2Т942Б ($P_{вых}=7$ Вт)			2,5		28	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=2$ ГГц), %:	η_k				28	
2Т942А, КТ942В ($P_{вых}=4$ Вт)			30			
2Т942Б ($P_{вых}=3$ Вт)			25			

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	$I_{К}$, А
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц)	$|h_{21э}|$	6,5	11,4*	13*	10	1,2
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А:	$I_{кр}$				10	
2Т942А		1,6	2,7*	3,5*		
2Т942Б, КТ942В		1,5	2,5*	3*		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=30$ МГц), пс:	τ_k				10	0,15
2Т942А			1,5*	2,2		
2Т942Б			1,8*	2,5		
КТ942В				3		
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	C_k				28	
2Т942А		15*	16,5*	20		
2Т942Б		15	16,5	22		
КТ942В			16,5	25		
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_э$		110*		(0)	
Емкость коллектор — эмиттер, пФ	$C_{кэ}$		2,5*			
Полное входное сопротивление ($P_{вх}=3$ Вт), Ом	$Z_{вх}$				28	
2Т942А $f=1,5$ ГГц			0,7+j7*			
$f=1,7$ ГГц			0,8+j9*			
Полное сопротивление нагрузки ($P_{вх}=3$ Вт), Ом	Z_n				28	
2Т942А $f=1,5$ ГГц				3-j4		
$f=1,7$ ГГц				2,5-j6		
Обратный ток коллектора, мА	$I_{КБО}$				45	
$T=25^\circ\text{C}$			0,5*	20		
$T=125^\circ\text{C}$				100		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$				(3,5)	
$T=25^\circ\text{C}$				10		
$T=125^\circ\text{C}$				50		
Индуктивность эмиттерного вывода* (в корпусе)*, нГн	$L_э$		0,8			
Индуктивность коллекторного вывода (в корпусе)*, нГн	L_k		1,5			
Индуктивность базового вывода (в корпусе)*, нГн	$L_б$		0,14			
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{э.к}$		2,7			
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{к.к}$		1,9			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

$T_k \geq 25^\circ\text{C}$ 45 В

$T_k = T_{k \text{ min}}$ 40 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 3,5 В

Постоянный ток коллектора 1,5 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мкс,
 $Q \geq 100$)

3 А

Постоянный ток базы

0,5 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$)¹:

2Т942А, КТ942В

25 Вт

2Т942Б

22 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:

2Т942А, КТ942В

7 °С/Вт

2Т942Б

8 °С/Вт

Температура перехода

200 °С

Температура корпуса:

2Т942А, 2Т942Б

125 °С

КТ942В

100 °С

Температура окружающей среды:

2Т942А, 2Т942Б

от -60°C до

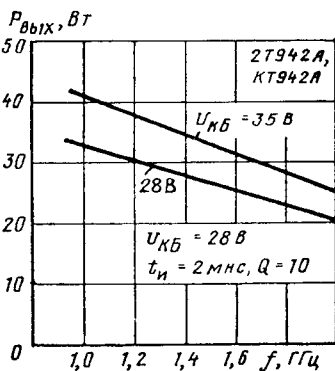
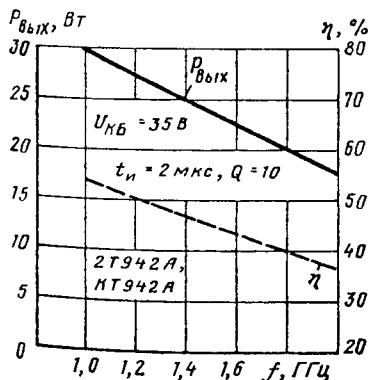
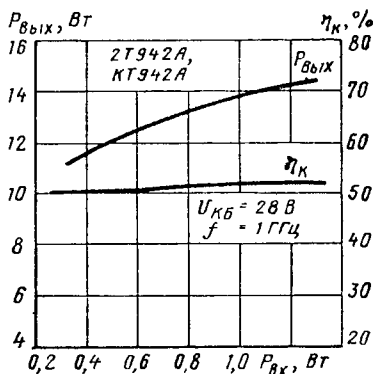
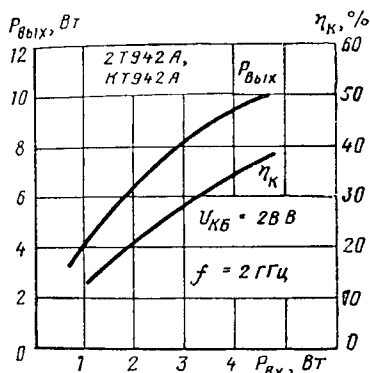
$T_K = 125^\circ\text{C}$

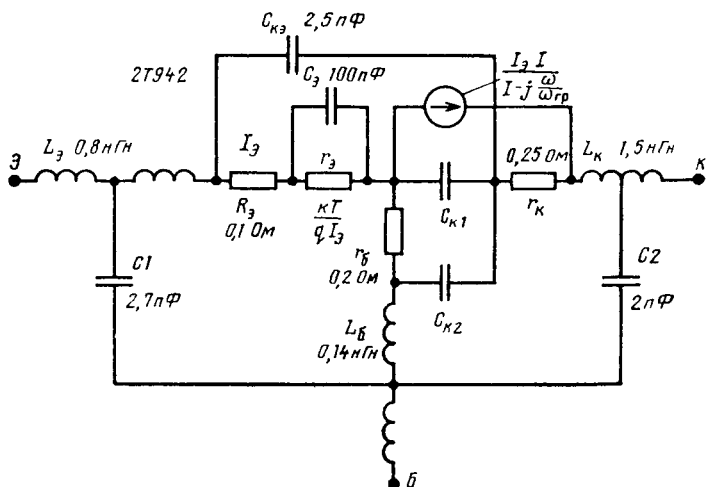
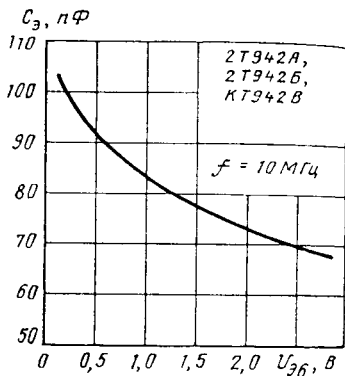
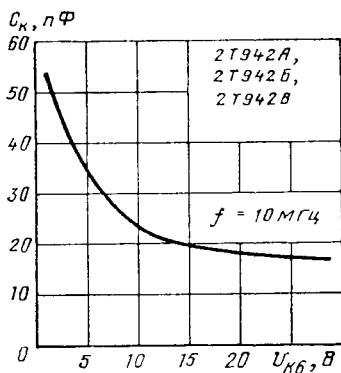
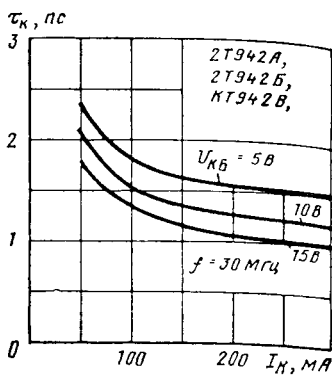
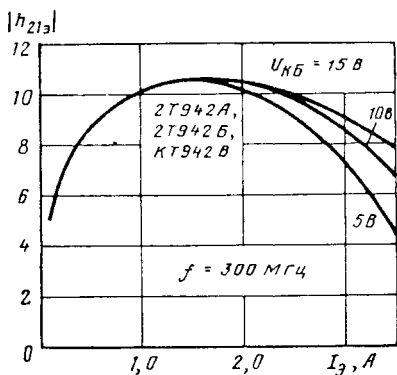
КТ942В

от -45°C до

$T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K \max} [\text{Вт}] = (200 - T_K) / R_{T \text{ п, к.}}$





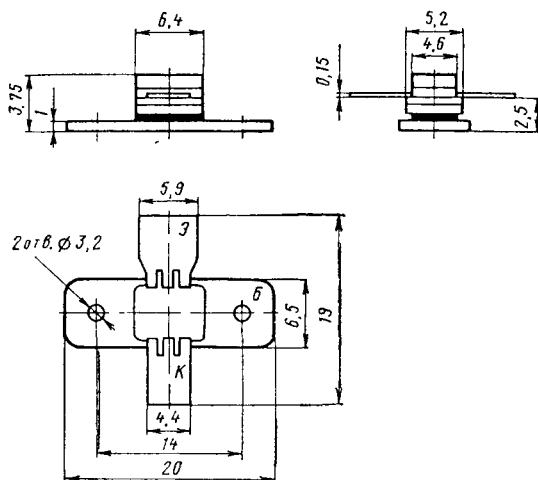
Допускается работа транзистора в импульсных режимах класса А при $\tau_n = 10$ мкс и в непрерывных режимах при $U_{KB} \leq 7$ В и $P_K \leq 4,9$ Вт ($T_n \leq 25^\circ\text{C}$)

Пайка выводов допускается на расстоянии более 3 мм от корпуса при температуре пайки 260°C и 1 мм от корпуса при температуре пайки не более 125°C при времени пайки не более 3 с.

2Т946А, КТ946А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,4—1,5 ГГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное		
					U_{KB} ($U_{ЭБ}$), В	I_K , А
Выходная мощность ($f = 1$ ГГц), Вт	$P_{вых}$	27	30	40*	28	
Коэффициент усиления по мощности ($f = 1$ ГГц, $P_{вых} = 27$ Вт)	$K_{ур}$	4	7	8*	28	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f = 1$ ГГц, $P_{вх} = 6,5$ Вт), %		50	55	70*	28	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Окончание	
		минимальное	типовое	максимальное	Режим измерения	
					$U_{КБ}$ ($U_{ЭБ}$), В	I_K , А
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц)	$|h_{21б}|$	2,4	3*	5*	10	4
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А	$I_{кр}$	6	8*	10*	10	
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|S_{12б}|$	$2 \cdot 10^{-3}$ *	$4 \cdot 10^{-3}$ *	$10 \cdot 10^{-3}$	10	0,1
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	34*	38*	50	10	
Емкость эмиттерного перехода ($f=3$ МГц), пФ	$C_Э$	260*	280*	310		
Полное входное сопротивление ($f=1$ ГГц, $P_{вых}=30$ Вт)*, Ом	$Z_{вх}$		$0,45+j3,5$		28	
Полное сопротивление нагрузки ($f=1$ ГГц, $P_{вых}=30$ Вт), Ом	$Z_{н}$		$4,9-j7,1$		28	
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$			10* 50 100	50	
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{ЭБО}$			1* 10 100	(3,5)	
Индуктивность эмиттерного вывода (внутренняя)*, нГн	$L_Э$		0,3			
Индуктивность коллекторного вывода (внутренняя)*, нГн	L_K		0,35			
Индуктивность базового вывода (внутренняя)*, нГн	$L_б$		0,06			
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{Э.к}$		4,5			
Емкость коллектор — корпус*, пФ	$C_{К.к}$		4			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
$T_K \geq 25^\circ\text{C}$	50 В
$T_K = -60^\circ\text{C}$	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	2,5 А

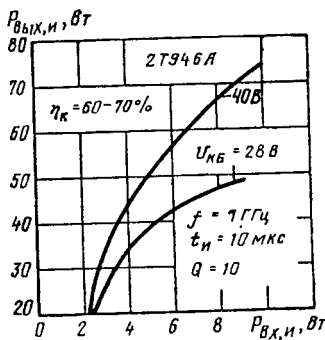
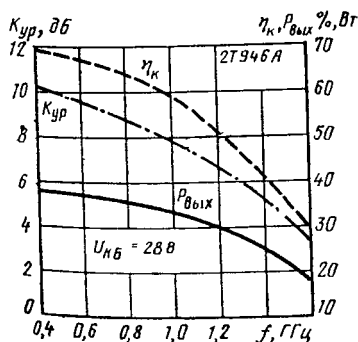
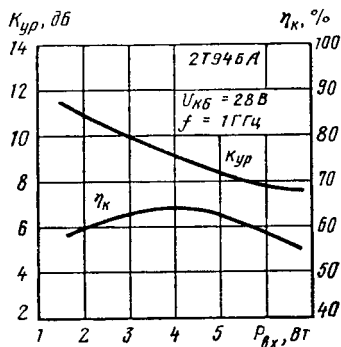
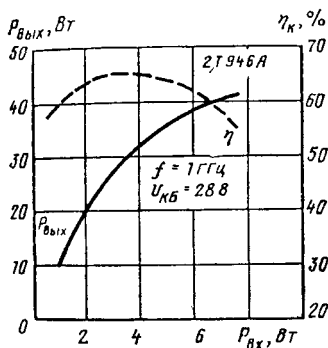
Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мкс,
 $Q \geq 20$)
 Постоянный ток базы
 Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$)²
 Тепловое сопротивление переход — корпус
 Температура перехода
 Температура корпуса:
 2Т946А
 КТ946А
 Температура окружающей среды:
 2Т946А
 КТ946А

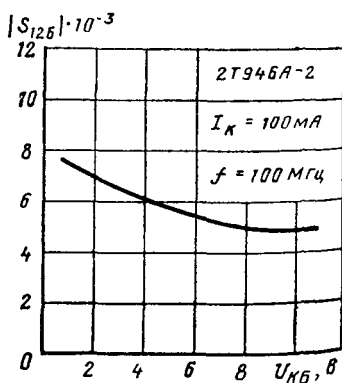
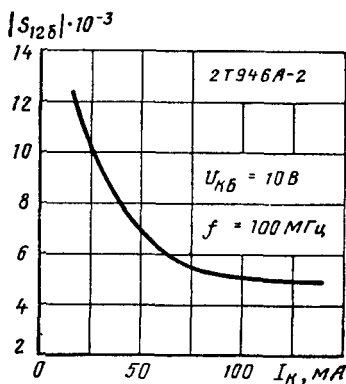
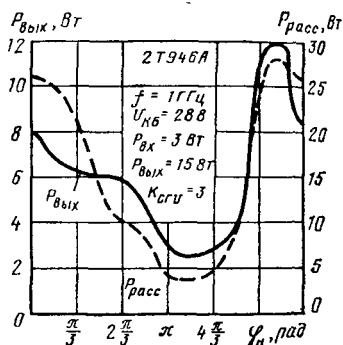
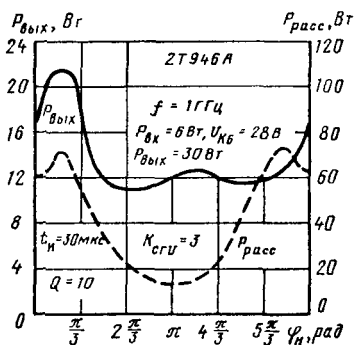
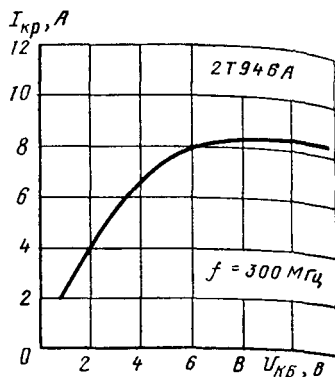
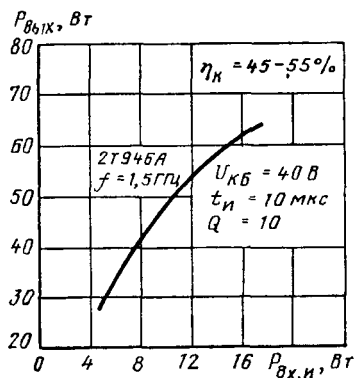
5 А
 1 А
 37,5 Вт
 4 °С/Вт
 175 °С

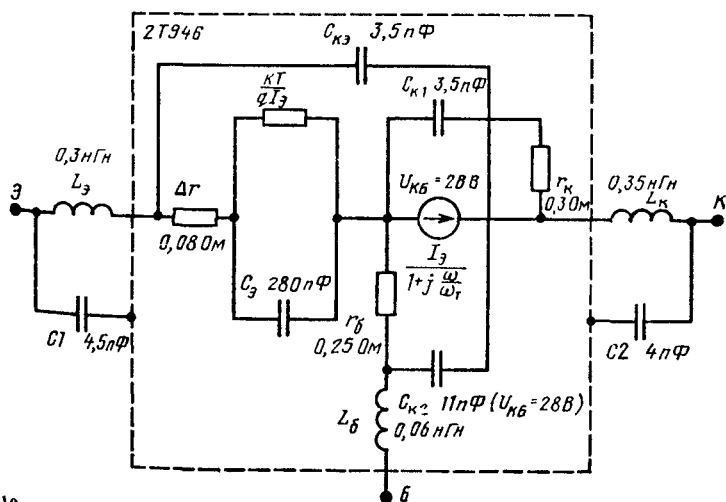
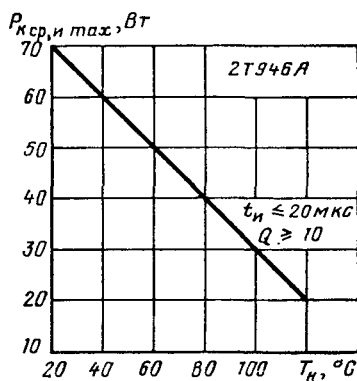
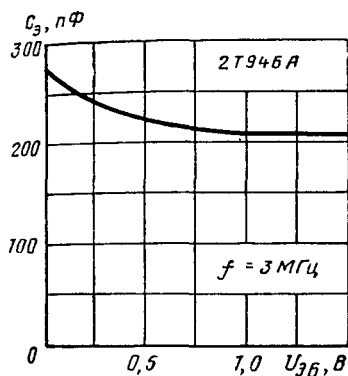
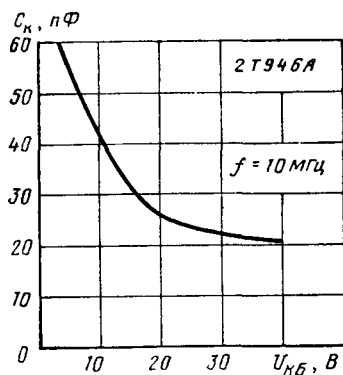
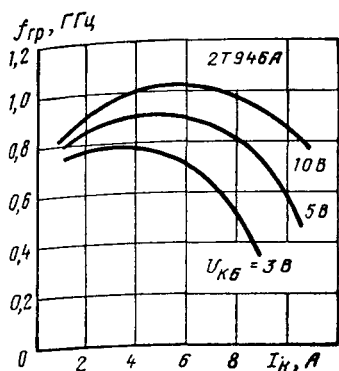
125 °С
 85 °С

от -60°C до
 $T_K = 125^\circ\text{C}$
 от -45°C до
 $T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ В диапазоне температур $+25^\circ\text{C} \div -60^\circ\text{C}$ снижается линейно.
² При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (175 - T_K)/4$.





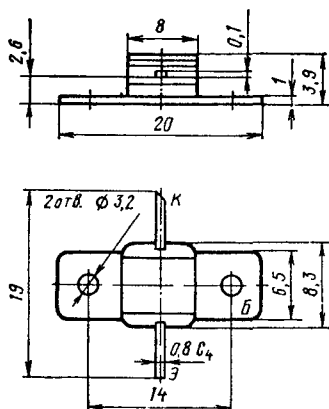


При работе в импульсном режиме при $\tau_k \leq 20$ мкс и $Q \geq 10$ напряжение источника питания должно быть не более 40 В. В статическом режиме при напряжении источника питания 28 В ток коллектора не должен превышать 30 мА.

Под фланец корпуса рекомендуется прокладка из свинца или из сплава индий — олово толщиной 50—100 мкм.

Допускается обрезка и пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса при температуре не более 150 °С и времени не более 3 с. Усилие при этом не должно передаваться на корпус. Допускается изгиб и пайка выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса при температуре не более 250 °С.

2Т948А, 2Т948Б, КТ948А, КТ948Б



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планирные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,7—2,3 ГГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	U _{КБ} , В	U _{ЭБ} , В	I _К , А
Выходная мощность ($f=2$ ГГц), Вт:	$P_{\text{вых}}$	15	19*	24*	28		
2Т948А, КТ948А							
2Т948Б, КТ948Б		8	11*	15*	28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=2$ ГГц):	K_{up}		3	3	28		
2Т948А, КТ948А ($P_{\text{вых}}=18$ Вт)							
2Т948Б, КТ948Б ($P_{\text{вых}}=9$ Вт)							
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=2$ ГГц):	η_k	30*	35	45*			
2Т948А, КТ948А ($P_{\text{вых}}=18$ Вт)							
2Т948Б, КТ948Б ($P_{\text{вых}}=9$ Вт), %							

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{KB}, В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_K, А$
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц):	$|h_{21э}|$	6,5	10*	13*	5		1,5
2Т948А, КТ948А		6,5	10*	13*	5		0,8
2Т948Б, КТ948Б					5		
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А:	$I_{кр}$	2	3,5*	5,5*			
2Т948А, КТ948А		1	1,5*	2,7*			
2Т948Б, КТ948Б							
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ:	C_K				28		
2Т948А, КТ948А		20*	22*	30			
2Т948Б, КТ948Б		11*	13*	17			
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$				45		
$T=25^\circ C$							
2Т948А			10*	30			
КТ948А				35			
2Т948Б, КТ948Б			4*	15			
$T=125^\circ C$							
2Т948А, КТ948А				150			
2Т948Б, КТ948Б				75			
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$					2	
$T=25^\circ C$							
2Т948А			3*	20			
КТ948А				35			
2Т948Б, КТ948Б			3*	10			
$T=125^\circ C$							
2Т948Б, КТ948Б				100			
2Т948Б, КТ948Б				50			

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база 45 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 2 В

Постоянный ток коллектора:

2Т948А, КТ948А 2,5 А

2Т948Б, КТ948Б 1,2 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 20$ мкс, $Q \geq 10$):

2Т948А, КТ948А 5 А

2Т948Б, КТ948Б 2,5 А

Постоянный ток базы:

2Т948А, КТ948А 1 А

2Т948Б, КТ948Б 0,5 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ C$):

2Т948А, КТ948А 40 Вт

2Т948Б, КТ948Б 20 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:

2Т948А, КТ948А 4,5 °C/Вт

2Т948Б, КТ948Б 9,0 °C/Вт

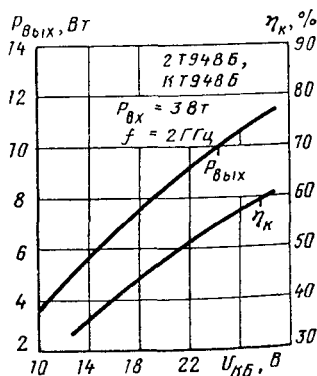
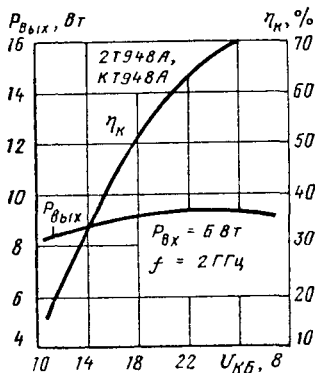
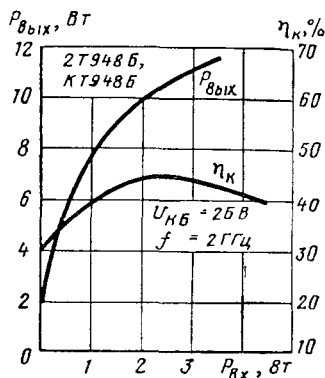
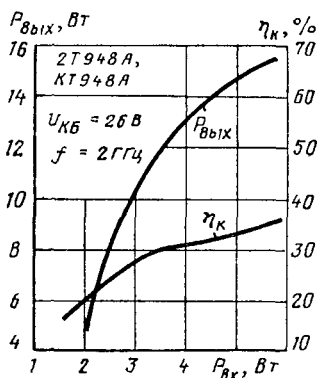
Температура перехода 200 °C

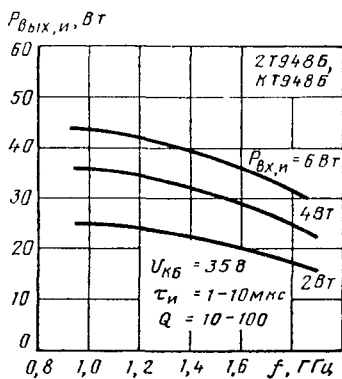
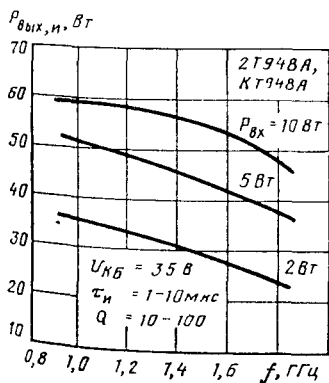
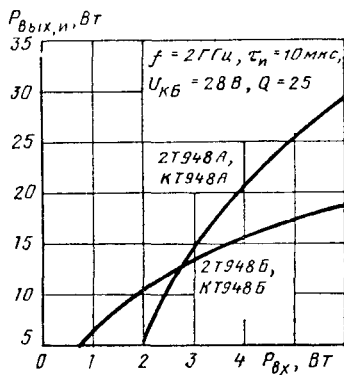
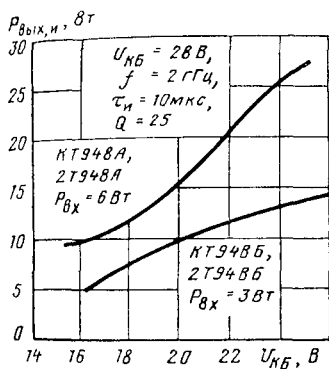
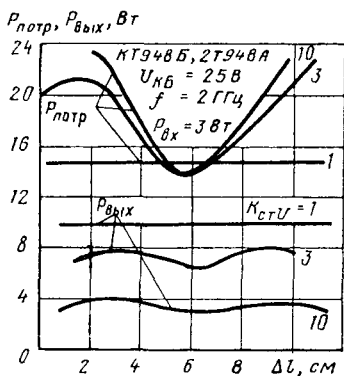
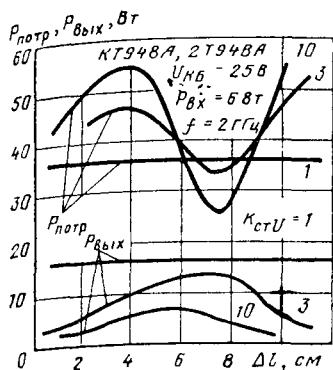
Температура корпуса:

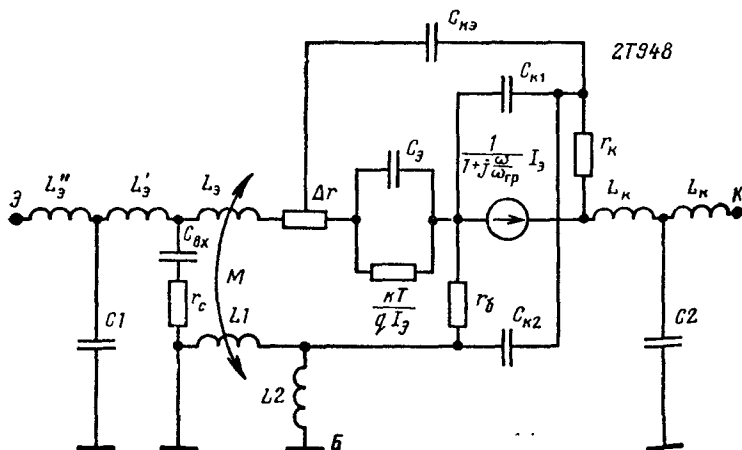
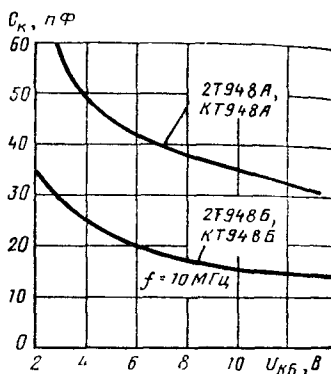
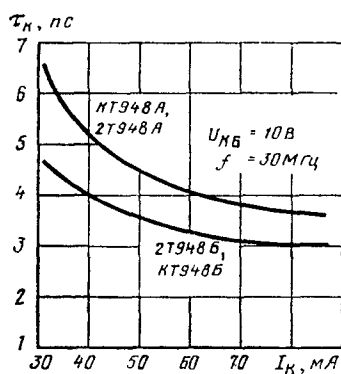
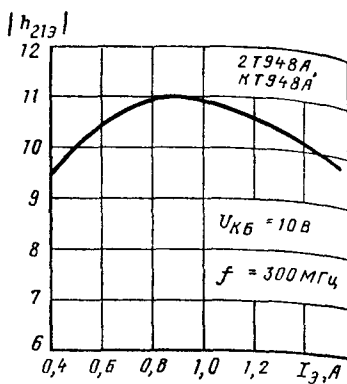
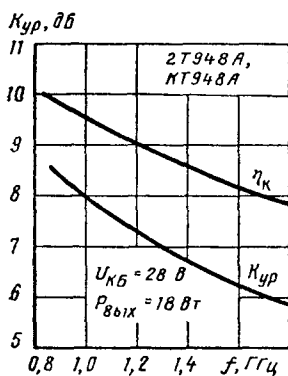
2Т948А, 2Т948Б	125 °С
КТ948А, КТ948Б	100 °С
Температура окружающей среды:	
2Т948А, 2Т948Б	от —60 °С до $T_K = 125$ °С
КТ948А, КТ948Б	от —45 °С до $T_K = 100$ °С

¹ При $T_K > 25$ °С $P_{K \max} [Вт] = (200 - T_K)/R_{T \text{ п. к.}}$.

Изгиб выводов при монтаже допускается на расстоянии более 1 мм от корпуса.







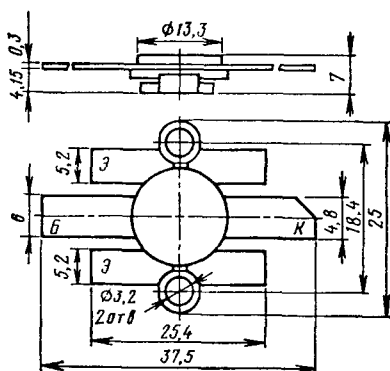
Тип	$r_{б'}$ Ом	Δr , Ом	$r_{к'}$ Ом	$r_{с'}$ Ом	$C_{вх'}$ пФ	$C_{эк'}$ пФ	$C_{к1'}$ пФ	$C_{к2'}$ пФ
2Т948А	0,15	0,3	0,45	0,15	40	6	1,5	14
2Т948Б	0,3	0,6	0,9	0,3	20	3,5	0,75	7

Тип	C_1 , пФ	C_2 , пФ	C_3 , пФ	L_9' , нГн	L_3, L_1 , нГн	L_2 , нГн	M , нГн	L_K , нГн
2Т948А	1	1,6	200	0,78	0,23	0,32	0,14	0,51
2Т948Б	1	1,6	100	1,2	0,39	0,54	0,19	0,73

2Т960А, КТ960А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планиарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—400 МГц при напряжении питания 12,6 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}(U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{КБ}(I_{Б}), А$
Выходная мощность ($f=400$ МГц), Вт	$P_{вых}$	40			12,6		
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц, $P_{вых}=40$ Вт)	$K_{ур}$	2,5	3,5*	5,5	12,6		
Коэффициент полезного действия ($f=400$ МГц, $P_{вых}=40$ Вт), %	η_k	60	65*	75	12,6		
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ} \text{ нас}$	0,05	0,08	0,15			0,5 (0,1)
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц)	$|h_{21э}|$	2	4*	5*	10		
Критический ток коллектора*, А	$I_{кр}$	15	22	30	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц)*, пс	τ_k	11	12,5	25	5		0,5
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ	C_k	7,5*	82*	120	(12)		
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц)*, пФ	$C_э$	860	1200	1200		0	
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$ 2Т960А	$I_{КЭ R}$		1,8*	20 40	36		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$ 2Т960А	$I_{ЭБ O}$		0,7*	10 20		4	
Индуктивность внутреннего LC-звена*, нГн	$L_з$		0,33				
Емкость внутреннего LC-звена*, пФ	$C_з$	560	610	660			
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_э$		0,38				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	L_k		1,6				
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_б$		0,49				

Предельные эксплуатационные данные

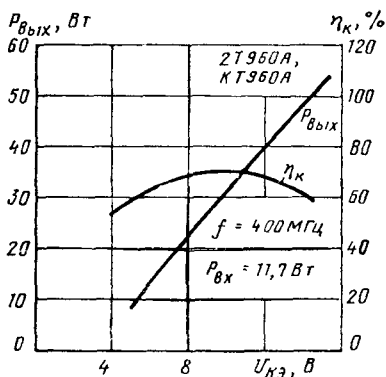
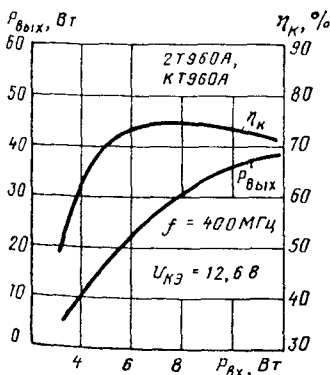
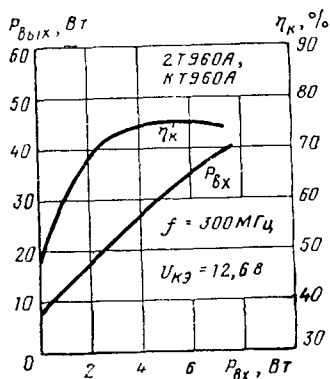
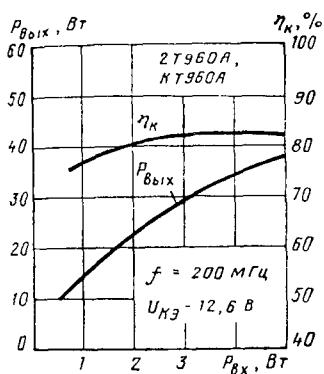
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом)	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	7 А
СВЧ входная мощность	16 Вт
КСВН коллекторной цепи ($P_{вых} \leq 40$ Вт, $T_k \leq 40^\circ C$):	
в течение 3 с	10
в непрерывном режиме	3
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 40^\circ C$) ¹	70 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,75 $^\circ C/Вт$

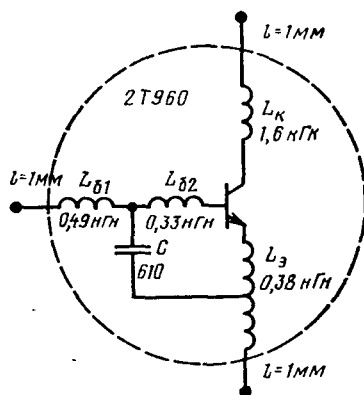
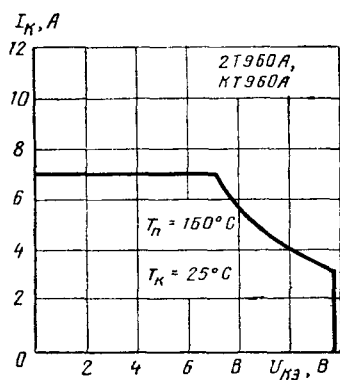
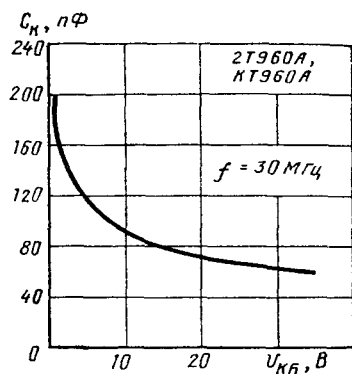
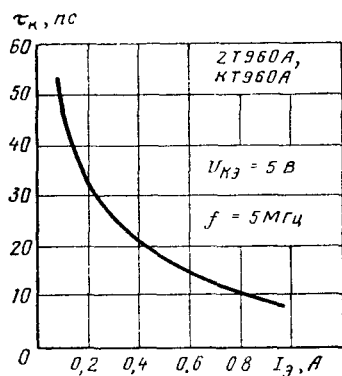
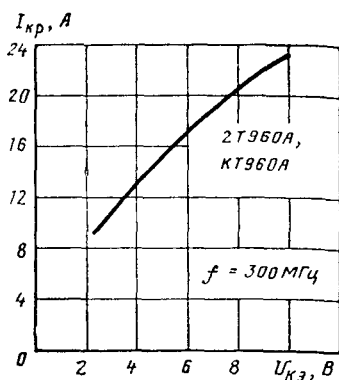
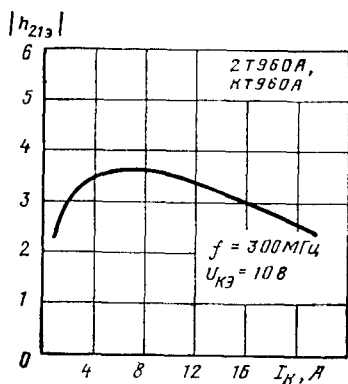
Температура перехода	160 °C
Температура корпуса:	
2Т960А	125 °C
КТ960А	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т960А	от —60 °C до $T_k = 125$ °C
2Т960А	от —40 °C до $T_k = 85$ °C

1 При $T_k > 40$ °C $P_{к, ср\ max} [Вт] = (160 - T_k)/1,75$

Шероховатость контактной поверхности теплоотводов должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм.

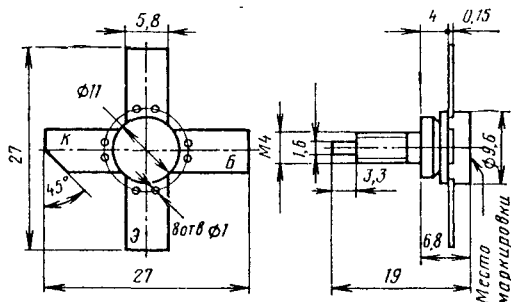
Тепловое сопротивление корпус — теплоотвод при нанесении теплоотводящей смазки типа КПТ-8 на поверхность теплоотвода транзистора не более 0,3 °C/Вт.





2T962A—2T962B, KT962A—KT962B

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтаж винтом. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более 5 г.



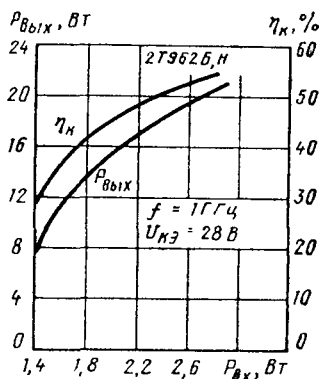
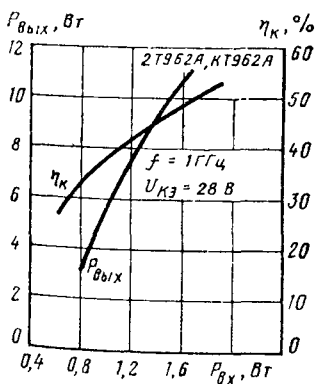
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КВ}(U_{КЭ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Выходная мощность ($f=1000$ МГц, $T_K \leq 40^\circ C$), Вт:	$P_{ВЫХ}$	10			28		
2Т962А, КТ962А		20					
2Т962Б, КТ962Б		40					
2Т962В, КТ962В							
Коэффициент усиления по мощности ($f=1000$ МГц):	$K_{УР}$				28		
2Т962А, КТ962А ($P_{ВЫХ}=10$ Вт)		4	4,7*	6*			
2Т962Б, КТ962Б ($P_{ВЫХ}=20$ Вт)		3,5	6*	8*			
2Т962В, КТ962В ($P_{ВЫХ}=40$ Вт)		3	5,1*	6,1*			
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1000$ МГц), %:	η_x				28		
2Т962А, КТ962А		36	43*	49*			
2Т962Б, КТ962Б		40	51*	60*			
2Т962В, КТ962В		40	49*	55*			

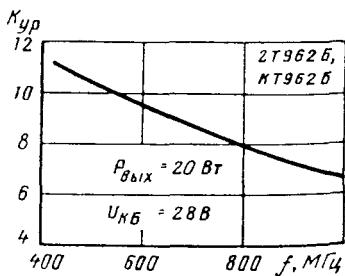
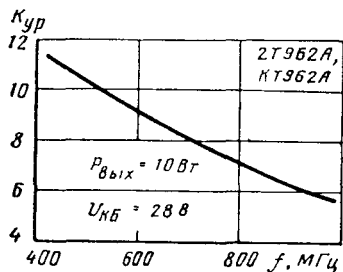
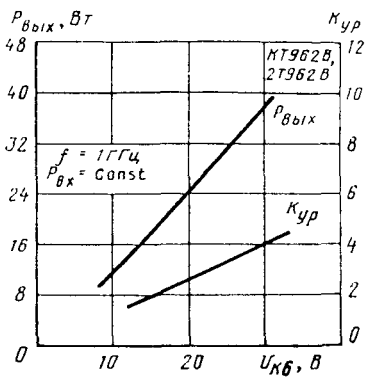
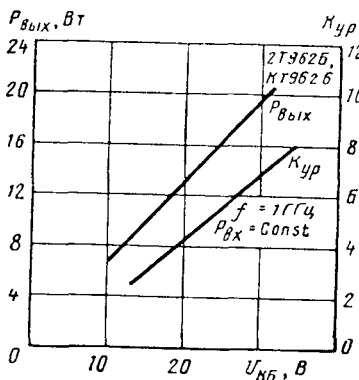
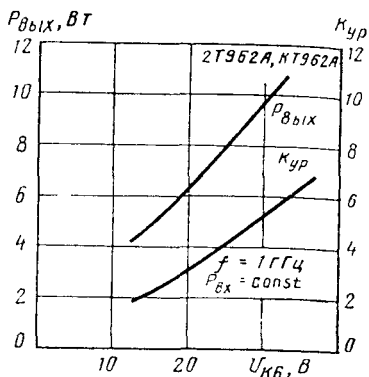
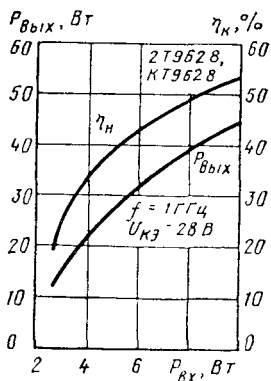
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ}(U_{КЭ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц):	$ h_{21\omega} $						
2Т962А, КТ962А		2,5	4,4*	4,6*	(10)		1,5
2Т962Б, КТ962Б		2,5	3,8*	4,2*	(10)		1,8
2Т962В, КТ962В		2,0	3,5*	4,5*	(10)		3,0
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А:	$I_{кр}$						
2Т962А, КТ962А		2,7	3,7*	5,3*	(10)		
2Т962Б, КТ962Б		4,2	5,7*	7,9*	(10)		
2Т962В, КТ962В		7,4	9,9*	14	(10)		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), нс:	τ_k				5		
2Т962А, КТ962А		9*	10*	16			
2Т962Б, КТ962Б		4,2*	8,2*	16			
2Т962В, КТ962В		3,7*	6,6*	16			
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ:	C_k				28		
2Т962А, КТ962А		11*	12*	20			
2Т962Б, КТ962Б		17*	19*	35			
2Т962В, КТ962В		32*	33*	50			
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ C$	$I_{КБО}$				50		
2Т962А, КТ962А			0,8*	20			
2Т962Б, КТ962Б			1,23*	20			
2Т962В, КТ962В			1,8*	30			
$T=125^\circ C$							
2Т962А, 2Т962Б				40			
2Т962В				60			
Обратный ток эмиттера: $T=25^\circ C$	$I_{ЭБО}$					4	
2Т962А, КТ962А, 2Т962Б, 2Т962В			0,2*	5			
2Т962В, КТ962В			0,25*	10			
Индуктивность внутреннего LC-звена*, нГн:	L_3						
2Т962А, КТ962А			0,78				
2Т962Б, КТ962Б			0,54				
2Т962В, КТ962В			0,26				
Емкость внутреннего LC-звена*, нФ:	C_3						
2Т962А, КТ962А			50				
2Т962Б, КТ962Б			73				
2Т962В, КТ962В			128				
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн:	$L_э$						
2Т962А, КТ962А			1,43				
2Т962Б, КТ962Б			1,24				
2Т962В, КТ962В			0,92				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн:	L_k			1,55			
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн:	$L_б$						
2Т962А, КТ962А			0,23				
2Т962Б, КТ962Б			0,12				
2Т962В, КТ962В			0,06				

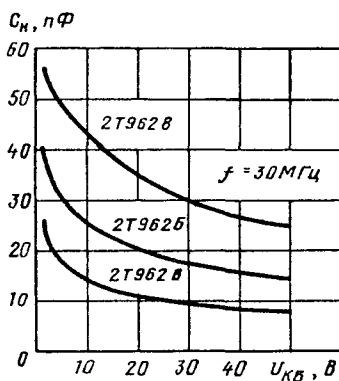
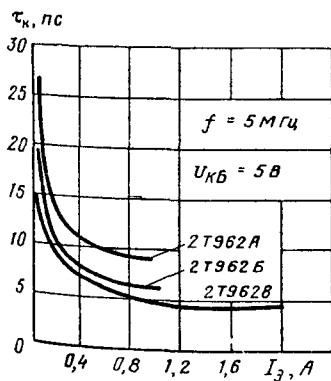
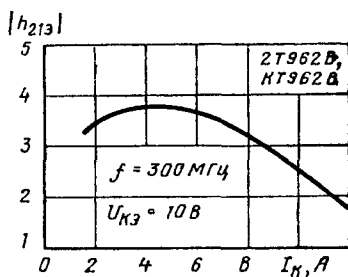
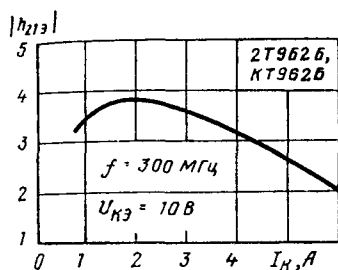
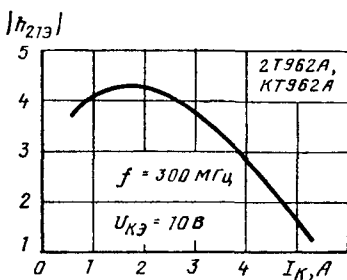
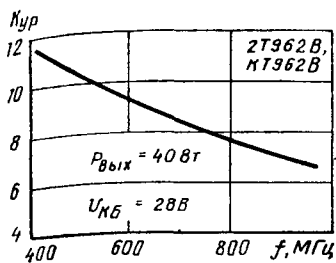
Предельные эксплуатационные данные

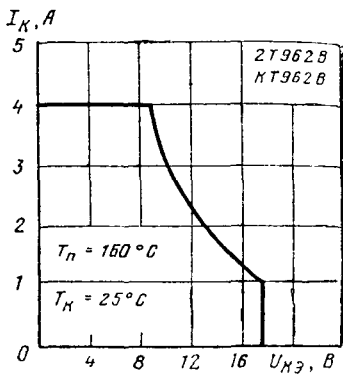
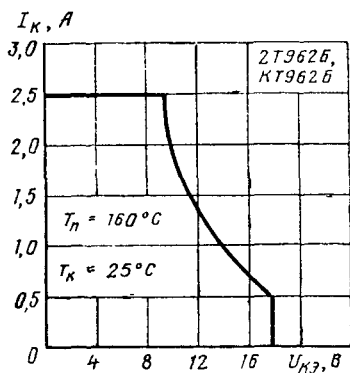
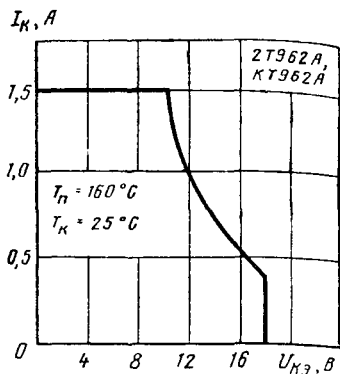
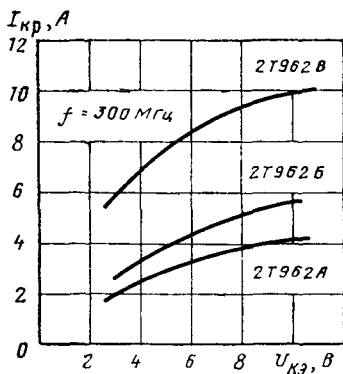
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т962А, КТ962А	1,5 А
2Т962Б, КТ962Б	2,5 А
2Т962В, КТ962В	4,0 А
ВЧ входная мощность:	
2Т962А, КТ962А	2,5 Вт
2Т962Б, КТ962Б	5,7 Вт
2Т962В, КТ962В	13,3 Вт
КСВН коллекторной цепи в течение 1 с ($U_{КБ} \leq 24$ В):	
2Т962А, КТ962А ($P_{вых} \leq 10$ Вт)	
2Т962Б, КТ962Б ($P_{вых} \leq 16$ Вт)	
2Т962В, КТ962В ($P_{вых} \leq 26$ Вт)	25
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ\text{C}$): ¹	
2Т962А, КТ962А, КТ962А	17 Вт
2Т962Б, КТ962Б	27 Вт
2Т962В, КТ962В	66 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т962А, КТ962А	7 °C/Вт
2Т962Б, КТ962Б	4,4 °C/Вт
2Т962В, КТ962В	1,8 °C/Вт
Температура перехода	160 °C
Температура корпуса:	
2Т962А — КТ962В	125 °C
КТ962А — КТ962В	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т962А — КТ962В	от -60 °C до
	$T_K = 125^\circ\text{C}$
КТ962А — КТ962В	от -40 °C до
	$T_K = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}}$ [Вт] = $(160 - T_K)/R_{T.в.к.}$









Внутреннее согласующее LC-звено оптимизировано для работы в диапазоне 600—1000 МГц.

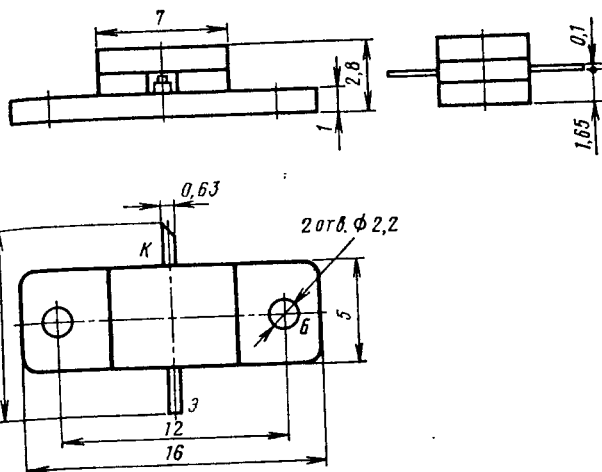
Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к и нарушению конструкции и герметичности транзистора, при температуре не выше $250^\circ C$ с теплоотводом между корпусом и местом пайки.

Чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,5, а ее неплоскостность не более 0,04 мм.

2T963A-2, 2T963Б-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 2—10 ГГц при напряжении питания 12—15 В в герметизированной аппаратуре.

Корпус на металлокерамическом держателе с гибкими ленточными выводами. Обозначение типа приводится на держателе для 2T963A-2 — буква А и белая точка, для 2T963Б-2 — буква Б и зеленая точка. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметры	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КБ}(U_{ЭБ}), В$	$I_{К}, А$
Выходная мощность ($f=10 ГГц$), Вт: 2Т963А-2 2Т963Б-2	$P_{вых}$	0,8 0,5	0,9	1,05*	15 12	0,17 0,15
Коэффициент усиления по мощности ($f=10 ГГц$): 2Т963А-2 ($P_{вых}=0,25 Вт$) 2Т963Б-2 ($P_{вых}=0,45 Вт$)	$K_{ур}$	3 3	3,4*	3,7*	15 12	0,17 0,15
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=10 ГГц$), %: 2Т963А-2 ($P_{вых}=0,25 Вт$) 2Т963Б-2 ($P_{вых}=0,45 Вт$)	η_K	36 27,8	38*	42*	15 12	0,17 0,15
Фаза коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=1 ГГц$), град	$arg(h_{216})$	5*	6*	11	5	0,1
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения ($f=100 МГц$)	$|S_{126}|$	$0,6 \cdot 10^{-3}$ *	$0,8 \cdot 10^{-3}$ *	$1 \cdot 10^{-3}$	5	0,1
Емкость коллекторного перехода ($f=10 МГц$), пФ	C_K		1,5*		5	
Емкость эмиттерного перехода ($f=10 МГц$), пФ	$C_Э$		4,8*		(0)	
Обратный ток коллектора, мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$	$I_{КБО}$		0,1*	1,0 10		
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^\circ C$ $T=125^\circ C$	$I_{ЭБО}$		0,1*	0,4 10	(1,5)	

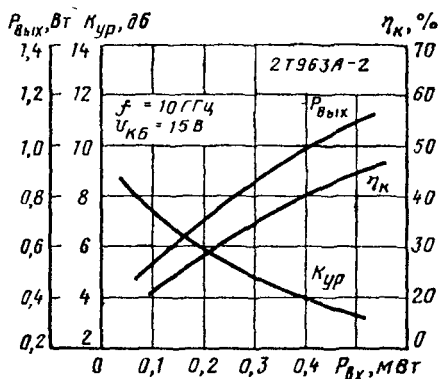
Предельные эксплуатационные данные

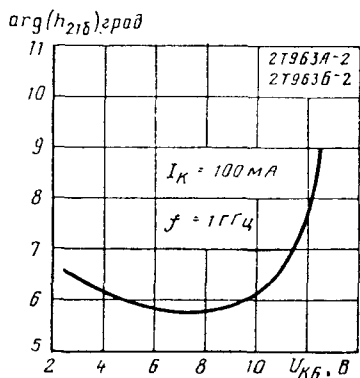
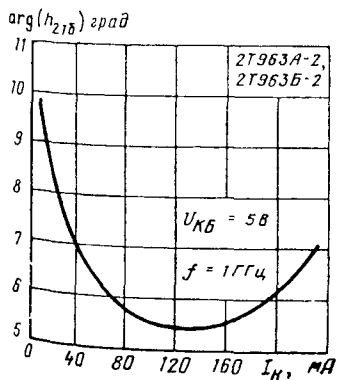
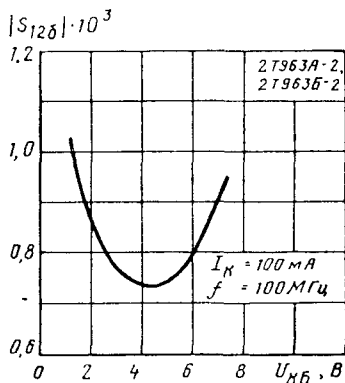
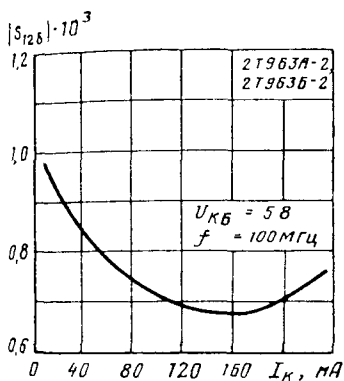
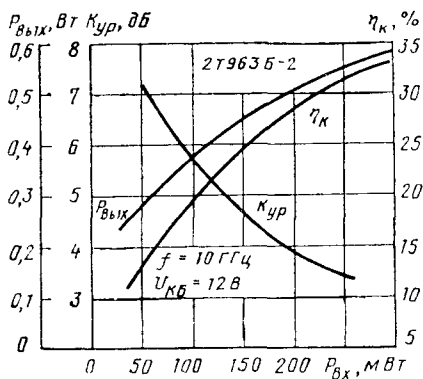
Постоянное напряжение коллектор — база	18 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т963А-2	0,21 А
2Т963Б-2	0,185 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	
2Т963А-2	2,1 Вт
2Т963Б-2	1,55 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность ($U_{КБ} \leq 8 \text{ В}$, $T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	1,1 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	140 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус для динамического режима:	
2Т963А-2	74 °С/Вт
2Т963Б-2	100 °С/Вт
Температура перехода	180 °С
Температура корпуса	125 °С
Температура окружающей среды	от -60 °С до $T_K = 125^\circ\text{C}$

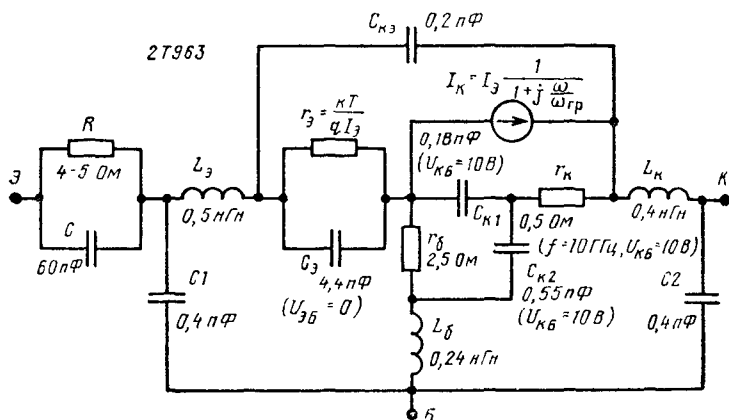
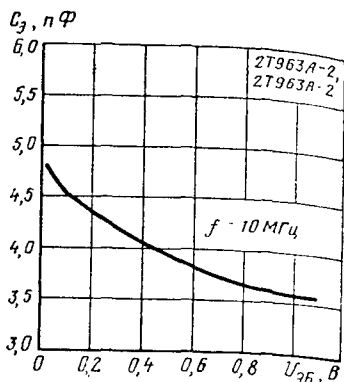
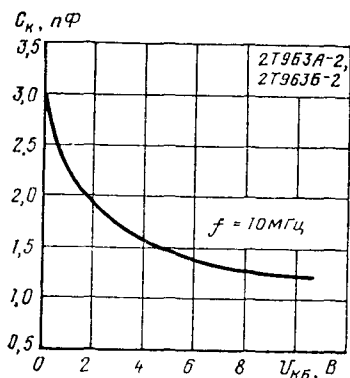
¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K, \max} [\text{Вт}] = (180 - T_K)/R_T$.

Допускается применение транзисторов в диапазоне частот 10 МГц — 2 ГГц при $U_{пит} \leq 8 \text{ В}$.

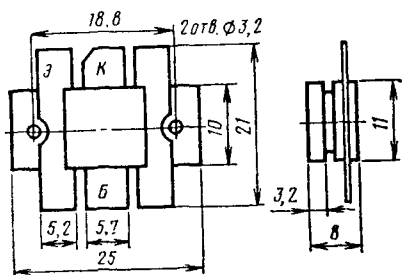
Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 2 мм от держателя. Пайка выводов производится на расстоянии 1 мм от держателя при температуре 260 °С в течение 3 с, на расстоянии 0,5 мм при температуре не выше 150 °С.







2T970A, КТ970А



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100—400 МГц при напряжении 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется двухзвенная LC-цепь. Масса транзистора не более 9 г

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{кэ}(U_{кб}), В$	$U_{эб}, В$	$I_{к}, А$
Выходная мощность ($f=400$ МГц, $T_k=40^\circ C$), Вт	$P_{вых}$	100			28		
Коэффициент усиления по мощности ($f=400$ МГц, $P_{вых}=100$ Вт)	$K_{у\ p}$	4	7*	13*	28		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=400$ МГц, $P_{вых}=100$ Вт), %	η_k	50	55*	65*	28		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц)	$|h_{21э}|$	2	4*	6*	10		5
Критический ток коллектора ($f=300$ МГц), А	$I_{кр}$	16	24*	30*	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), пс	τ_k	7,3*	11*	25	(10)		0,5
Емкость коллекторного перехода ($f=30$ МГц), пФ	C_k	111*	125*	180	(28)		
Обратный ток коллектор-эмиттер ($R_{бэ}=10$ Ом), мА:	$I_{кэ\ R}$				50		
$T=25^\circ C$			11*	100			
$T=85^\circ C$ КТ907А				200			
$T=125^\circ C$ 2Т970А				200			
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{э\ БО}$		3*	30		4	
$T=25^\circ C$				60			
$T=85^\circ C$ КТ970А				60			
$T=125^\circ C$ 2Т970А				60			
Индуктивность 1-го внутреннего LC-звена*, нГн	L_{31}		0,39				
Индуктивность 2-го внутреннего LC-звена*, нГн	L_{32}		0,2				
Емкость 1-го внутреннего LC-звена*, пФ	C_{31}		310				
Емкость 2-го внутреннего LC-звена*, пФ	C_{32}		620				
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	$L_э$		0,2				
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_k		0,87				

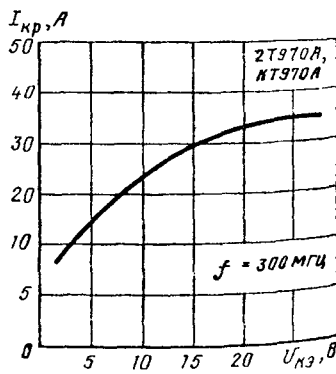
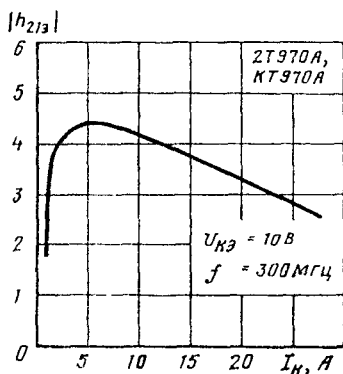
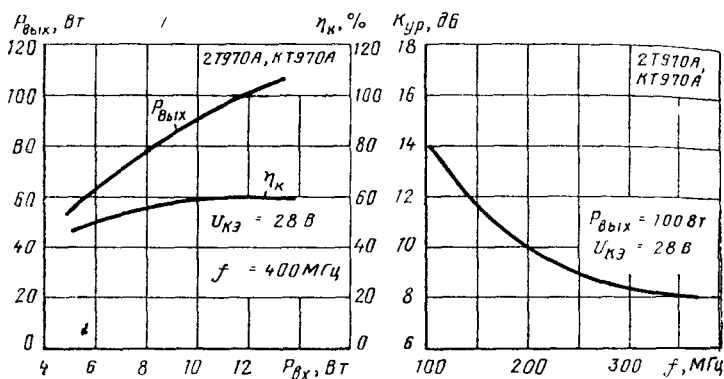
Предельные эксплуатационные данные

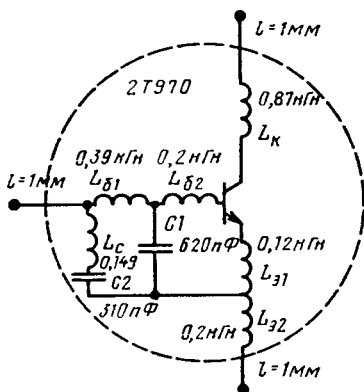
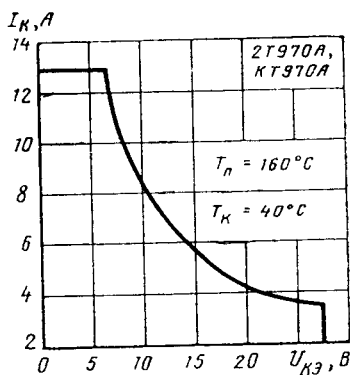
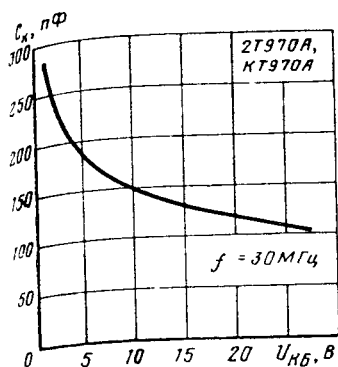
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{бэ} \leq 10$ Ом)	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	13 А
ВЧ входная мощность	25 Вт
КСВН коллекторной цепи ($U_{кэ} \leq 24$ В, $T_k \leq 50^\circ C$, $f=400$ МГц):	
$P_{вых}=80$ Вт (в течение 3 с)	10
$P_{вых}=70$ Вт (длительно)	3
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_k \leq 40^\circ C$) ¹	170 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,7 $^\circ C/Вт$

Температура перехода	160 °C
Температура корпуса:	
2Т970А	125 °C
КТ970А	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т970А	от -60 °C до $T_k = 125$ °C
КТ970А	от -40 °C до $T_k = 85$ °C

¹ При $T_k > 40$ °C $P_{K \max} [Вт] = (160 - T_k)/0,7$.

Изгиб выводов транзистора допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса при температуре 260 °C в течение 4 с.

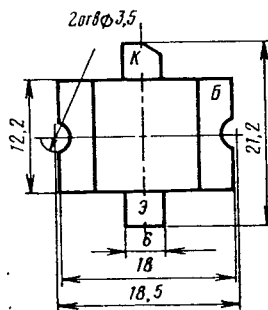




2Т975А, 2Т975Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в импульсных усилителях мощности и генераторах на частотах 1,4—1,6 ГГц при напряжении питания до 45 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеются двухзвенные согласующие LC-звенья на входе и выходе. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В
Выходная мощность ($f=1,5$ ГГц, $\tau_n=10$ мкс, $Q=100$), Вт:	$P_{К}$, и				35	
2Т975А		75				
2Т975Б		45				
Выходная мощность ($f=1,5$ ГГц, $\tau_n=10$ мкс, $Q=100$), Вт:	$P_{К}$, и				45	
2Т975А		200	220*	240*		
2Т975Б		100	130*	140*		
Коэффициент усиления по мощности ($f=1,5$ ГГц), дБ:	K_u р, и				35	
2Т975А ($P_{вых, и}=75$ Вт)		3,3				
2Т975Б ($P_{вых, и}=45$ Вт)		4,0				
Коэффициент усиления по мощности ($f=1,5$ ГГц), дБ:	K_u р, и				15	
2Т975А ($P_{вых, и}=200$ Вт)		6	7*	8,5*		
2Т975Б ($P_{вых, и}=100$ Вт)		6	7*	8,5*		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1,5$ ГГц), %:	η_K				35	
2Т975А ($P_{вых, и}=75$ Вт)		25				
2Т975Б ($P_{вых, и}=45$ Вт)		30				
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1,5$ ГГц), %:	η_K				15	
2Т975А ($P_{вых, и}=200$ Вт)		30	36*	38*		
2Т975Б ($P_{вых, и}=100$ Вт)		35	36*	38*		
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$				45	
$T=25^\circ\text{C}$ 2Т975А				50		
2Т975Б				25		
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т975А				100		
2Т975Б				50		
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$					3
$T=25^\circ\text{C}$ 2Т975А				50		
2Т975Б				25		
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т975А				100		
2Т975Б				50		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база 50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база 3 В

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 100$, $T_K \leq 85^\circ\text{C}$)¹:

2Т975А 15 А

2Т975Б 7 А

Импульсная рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 100$, $T_K \leq 85^\circ\text{C}$)^{2,3}

2Т975А 500 Вт

2Т975Б 200 Вт

Температура перехода	180 °C
Температура корпуса	125 °
Температура окружающей среды	от -60 °C до $T_K = 125 °C$

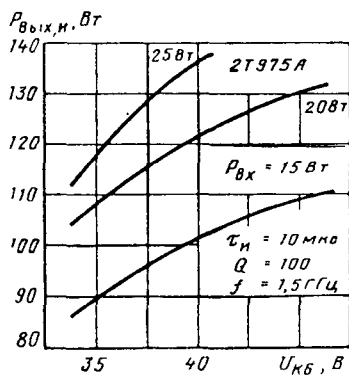
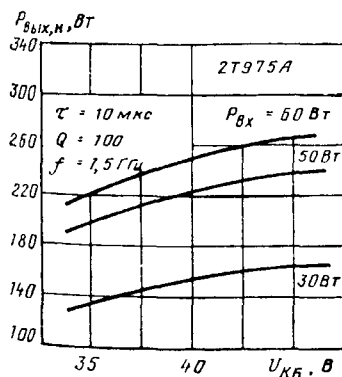
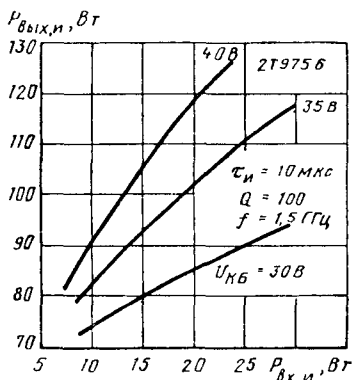
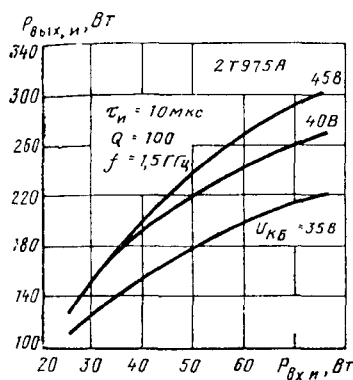
¹ При $T_K > 85 °C$ для 2Т975А $I_{K, \text{н max}} [A] = (180 - T_K) / 6,4$,
для 2Т975Б $I_{K, \text{н max}} [A] = (180 - T_K) / 13,6$.

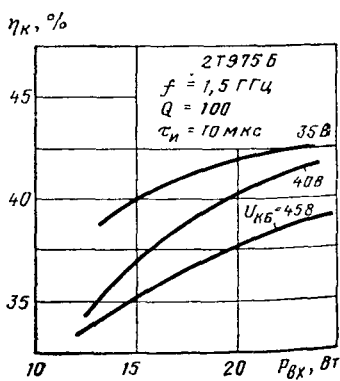
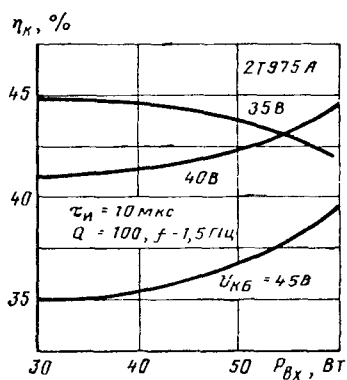
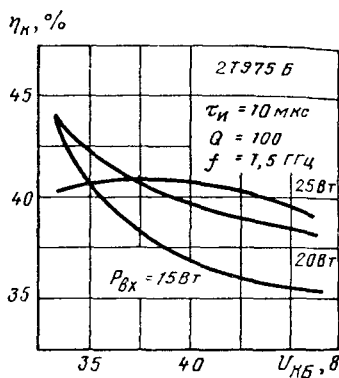
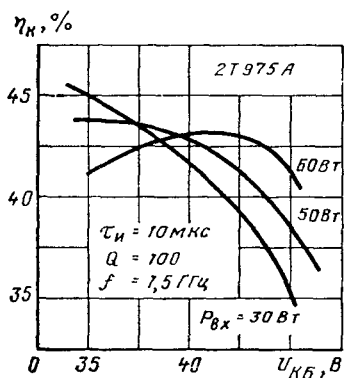
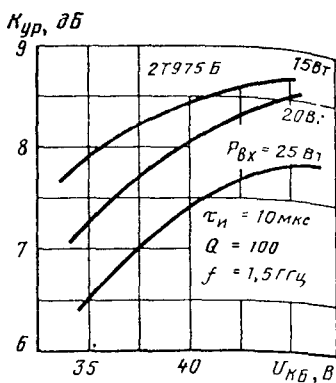
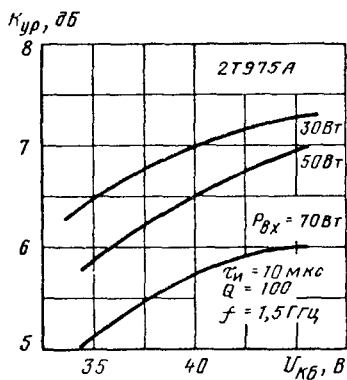
² При $T_K > 85 °C$ $P_{K, \text{н max}} [Вт] = (180 - T_K) / R_{T, \text{н}}$.

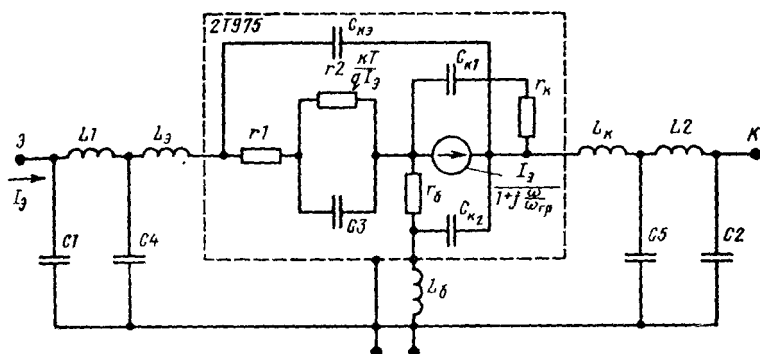
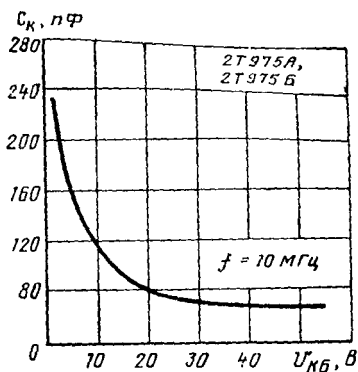
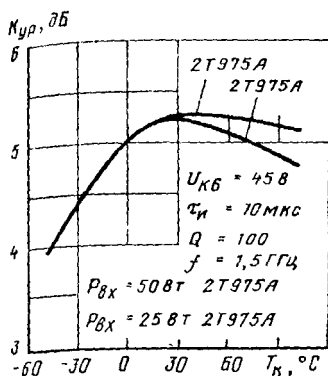
³ Импульсное тепловое сопротивление переход — корпус при $\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 100$ рассчитывается в соответствии с соотношением:

$$\text{для } 2Т975А R_{Tn} [°C/Вт] = \frac{2,4}{Q} + 0,057 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{\tau_n},$$

$$\text{для } 2Т975Б R_{Tn} [°C/Вт] = \frac{2,4}{Q} + 0,114 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{\tau_n}.$$







Тип	$L_1,$ нГн	$L_2,$ нГн	$L_3,$ нГн	$L_4,$ нГн	$L_5,$ нГн	$C_1,$ пФ	$C_2,$ пФ	$C_3,$ пФ
2Т975А	0,4	0,06	0,01	0,3	0,4	1,5— 2,5	1,5— 2,5	200
2Т975Б	0,6	0,12	0,02	0,45	0,6	1,5— 2,5	1,5— 2,5	100

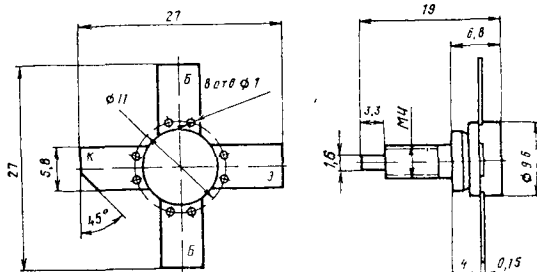
Тип	$C_4,$ пФ	$C_5,$ пФ	$C_6,$ пФ	$C_7,$ пФ	$C_8,$ пФ	$r_1,$ Ом	$r_2,$ Ом	$r_3,$ Ом
2Т975А	40	19	6	500	7,5	0,03	0,15	0,15
2Т975Б	20	10	3	250	4	0,06	0,3	0,3

Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса при температуре пайки не более 150 °С.

2Т976А, КТ976А

Транзисторы кремневые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 1000 МГц в схеме ОБ при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным винтом. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{КЭ}$ (УКБ), В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А
Выходящая мощность ($f = 1000$ МГц, $T_K \leq 40^\circ\text{C}$), Вт	$P_{\text{вых}}$	60			(28)		
Коэффициент усиления по мощности ($f = 1000$ МГц, $P_{\text{вых}} = 60$ Вт)	$K_{УР}$	2	2,4*	2,8*	(28)		
Коэффициент полезного действия коллектора ($f = 1000$ МГц, $P_{\text{вых}} = 60$ Вт), %	η_K	45	55*	61*	(28)		
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f = 300$ МГц)	$|h_{21Э}|$	2,5	4*	4,7*	10		7
Критический ток коллектора ($f = 300$ МГц), А	$I_{КР}$	16	25*	30*	10		
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f = 5$ МГц), пс	τ_K	3,6*	10*	25	(10)		1
Емкость коллекторного перехода ($f = 30$ МГц), пФ	C_K	47*	50*	70	(28)		
Полное входное сопротивление ($P_{\text{вых}} = 50$ Вт)*, Ом	$Z_{ВХ}$		6,9 + j13		(28)		
Полное сопротивление нагрузки ($P_{\text{вых}} = 50$ Вт)*, Ом	$Z_{Н}$		5 + j10		(28)		
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$				50		
$T = 25^\circ\text{C}$			10*	60			
$T = 85^\circ\text{C}$ КТ976А				120			
$T = 125^\circ\text{C}$ 2Т976А				120			

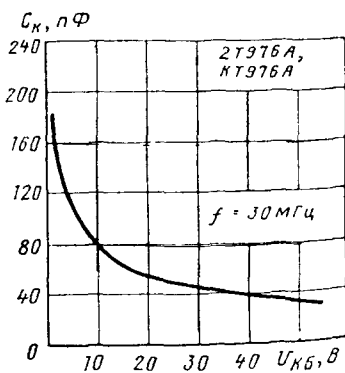
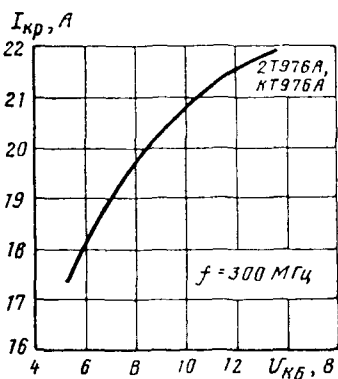
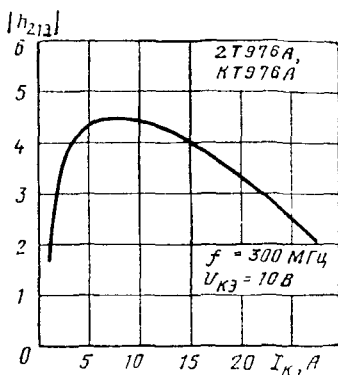
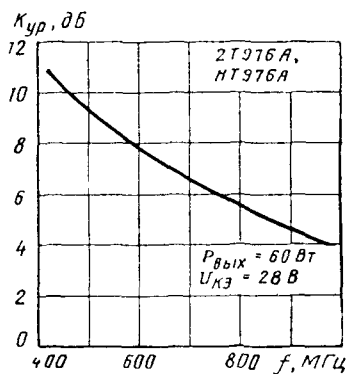
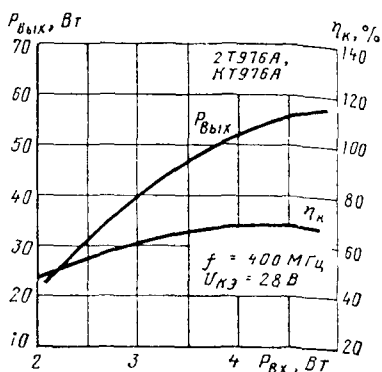
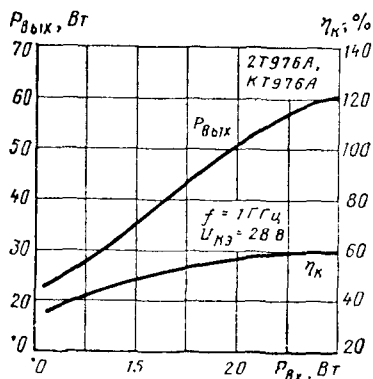
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ}), В$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, А$
Обратный ток эмиттера, мА: $T=25^{\circ}C$ $T=85^{\circ}C$ КТ976А $T=125^{\circ}C$ 2Т976А	$I_{ЭБ0}$		7*	20 40 40		4	
Индуктивность внутреннего LC-звена*, нГн	L_3		0,26				
Емкость внутреннего LC-звена*, пФ	C_3		140				
Индуктивность эмиттерного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_Э$		0,92				
Индуктивность коллекторного вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_{К}$		1,55				
Индуктивность базового вывода ($l=1$ мм)*, нГн	$L_Б$		0,66				

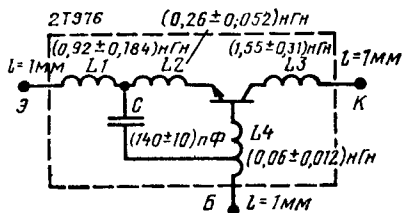
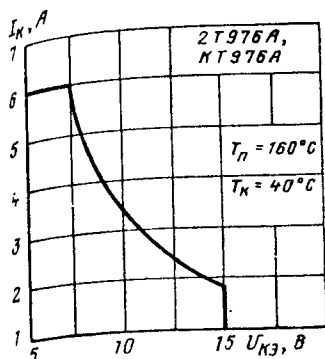
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
ВЧ входная мощность	30 Вт
КСВН коллекторной цепи ($U_{КБ} \leq 24 В$, $T_K \leq 50^{\circ}C$, $f=1000$ МГц) в течение 3 с:	
$P_{вых} \leq 35$ Вт	3
$P_{вых} \leq 30$ Вт	5
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^{\circ}C$) ¹	75 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,7 °C/Вт
Температура перехода	160 °C
Температура корпуса:	
2Т976А	125 °C
КТ976А	85 °C
Температура окружающей среды:	
2Т976А	от $-60^{\circ}C$ до $T_K=175^{\circ}C$
КТ976А	от $-40^{\circ}C$ до $T_K=85^{\circ}C$

¹ При $T_K > 40^{\circ}C$ $P_{K \max} [Вт] = (160 - T_K)/1,6$.

Пайку выводов транзистора допускается производить на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. Температура пайки не выше 270 °C в течение не более 5 с.

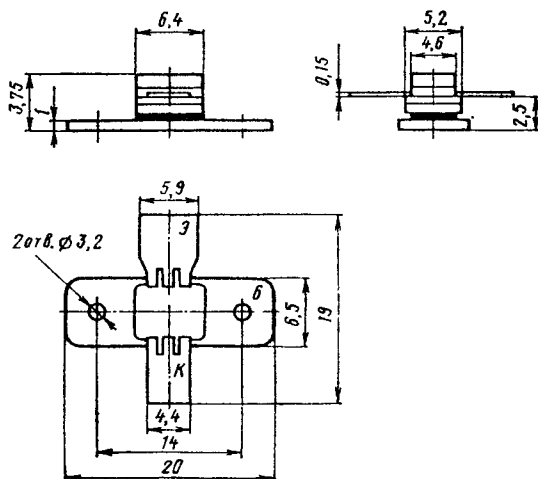




2Т977А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в автогенераторах в схеме ОК на частотах 0,6—1,6 ГГц при напряжении питания 32 В.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		минимальное	типовое	максимальное	U _{КБ} , В	U _{ЭБ} , В
Выходная мощность ($f=1,5$ ГГц, $\tau_k=10$ мкс, $Q=100$), Вт	$P_{\text{вых, и}}$	35			32	
Выходная мощность ($f=1,5$ ГГц, $\tau_k=10$, $Q=100$), Вт	$P_{\text{вых, и}}$	50	70*	80*	40	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1,5$ ГГц, $P_{\text{вых, и}}=35$ Вт), %	η_k	15			32	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1,5$ ГГц, $P_{\text{вых, и}}=50$ Вт), %	η_k	20	25*	30*	40	
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{\text{КБО}}$					
$T=25^\circ\text{C}$			7*	25	45	
$T=125^\circ\text{C}$				50	45	
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{\text{ЭБО}}$					
$T=25^\circ\text{C}$			7*	30		3
$T=125^\circ\text{C}$				60		3

Предельные эксплуатационные данные

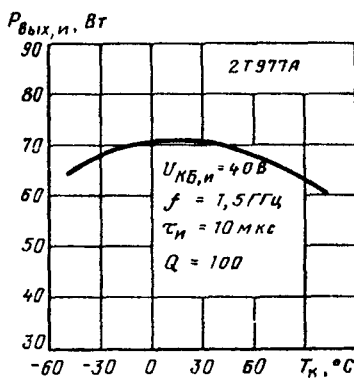
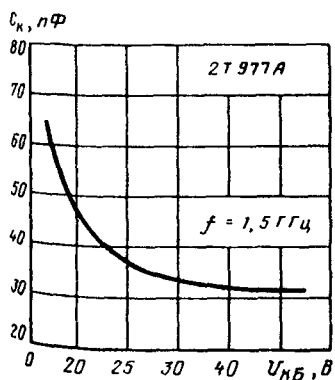
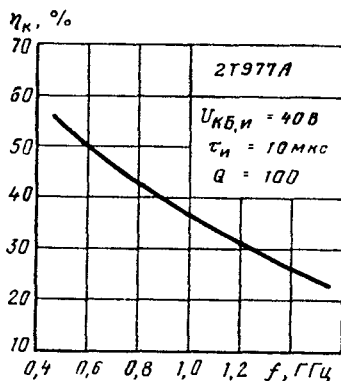
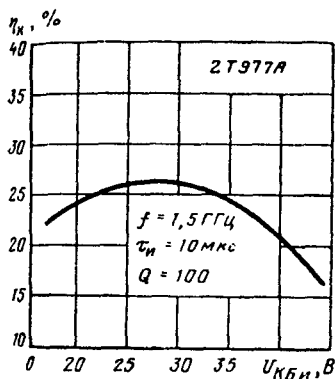
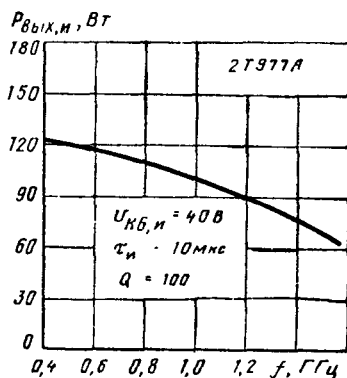
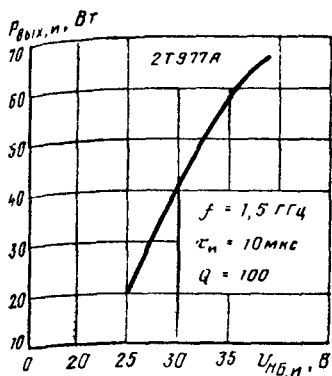
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсный ток коллектора ($\tau_k \leq 10$ мкс, $Q \geq 100$, $T_k \leq 85^\circ\text{C}$) ¹	8 А
Средняя рассеиваемая мощность в импульсном режиме ($\tau_k \leq 10$ мкс, $Q \leq 100$, $T_k \leq 85^\circ\text{C}$) ^{2, 3}	200 Вт
Температура перехода	175 °C
Температура корпуса	125 °C
Температура окружающей среды	от -60°C до $T_k = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > 85^\circ\text{C}$ $I_{\text{к и max}}$ [А] = $(175 - T_k)/11,2$.

² При $T_k > 85^\circ\text{C}$ $P_{\text{к и max}}$ [Вт] = $(175 - T_k)/R_{\text{T, и}}$.

³ $R_{\text{T, и}} = \frac{4,8}{Q} + 0,139 \left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}} \right) \sqrt{\tau_k}$ [°C/Вт].

Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса при температуре не более 150°C .

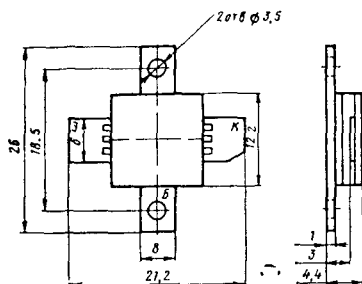


2Т979А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* генераторные

Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,7—1,4 ГГц при напряжении питания 28 В в непрерывном режиме и 35—40 в импульсном режиме

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами и монтажным пинтом. Внутри корпуса имеются согласующие двухзвенные LC-звенья на входе и выходе транзистора. Масса транзистора не более 5 г



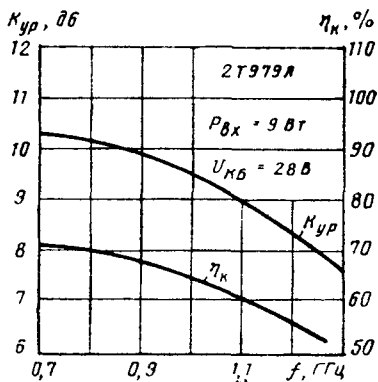
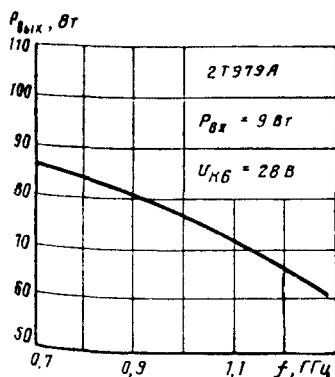
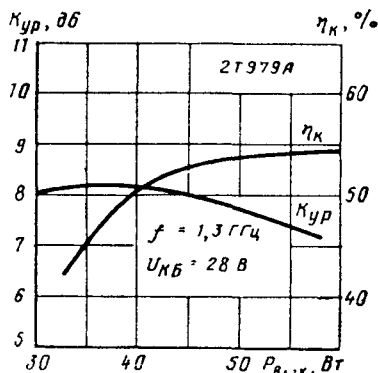
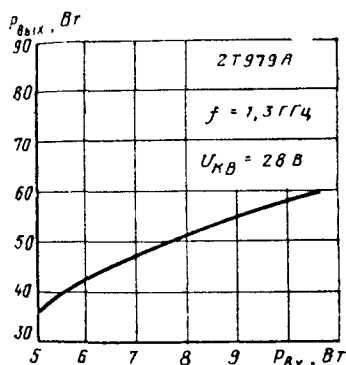
Электрические параметры

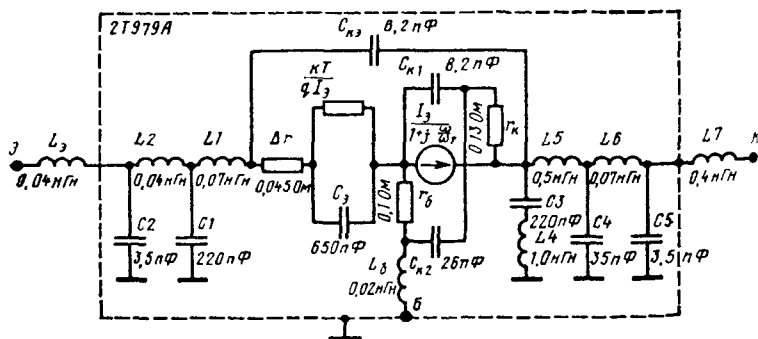
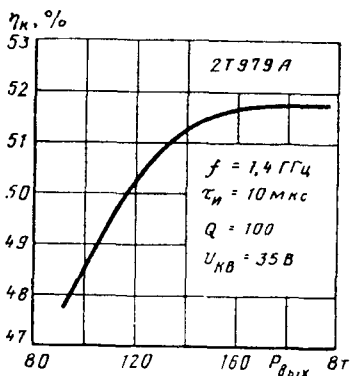
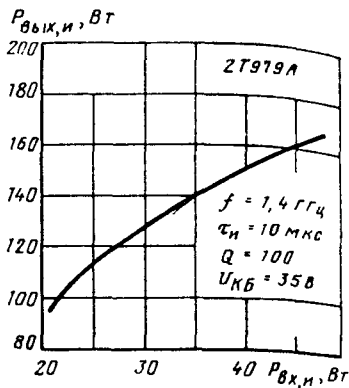
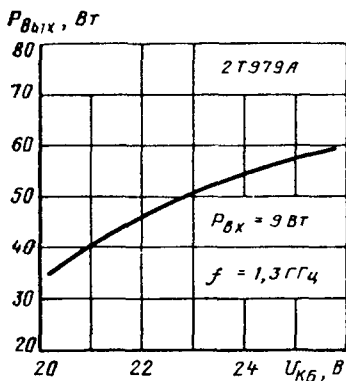
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения	
		мин. малое	типовое	макс. малое	$U_{КБ}$, В	$U_{ЭБ}$, В
Выходная мощность ($f=1,3$ ГГц), Вт	$P_{вых}$	50	60*		28	
Коэффициент усиления по мощности, дБ:	$K_{уд}$	30			20	
$f=1,3$ ГГц, $P_{вых}=50$ Вт		6	7*	8,5*	28	
$f=1,3$ ГГц, $P_{вых}=30$ Вт		4			20	
Коэффициент полезного действия коллектора ($f=1,3$ ГГц, $P_{вых}=50$ Вт), %	η_k	45	52*		28	
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$				50	
$T=25^\circ\text{C}$				100		
$T=125^\circ\text{C}$				200		
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$			30		3,5

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
$T_K \leq 25^\circ\text{C}$	50 В
$T_K = -60^\circ\text{C}$	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_K \leq 20$ мкс, $Q \geq 10$)	10 А
Постоянный ток базы	2 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	75 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 °C/Вт
Температура перехода	175 °C
Температура корпуса	125 °C
Температура окружающей среды	от -60 °C до $T_K = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (175 - T_K) / 2$.





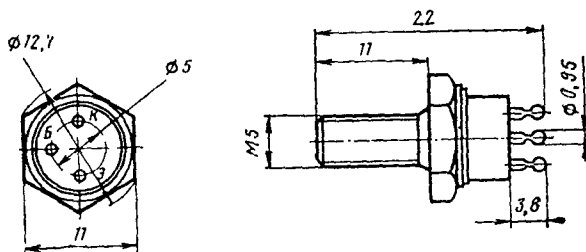
Пайка выводов допускается на расстоянии от корпуса 3 мм при $T \leq 260^\circ \text{C}$ и 1 мм при $-T \leq 150^\circ \text{C}$.

p-n-p

2Т914А, КТ914А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные p-n-p генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 400 МГц при напряжении питания 28 В.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами и монтажным динитом. Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Выходная мощность, Вт	$P_{вых}$				28			
$f = 100$ МГц		7,2	8*	9*				
$f = 400$ МГц		2,5	3,2*	3,5*				
Коэффициент усиления по мощности	$K_{ур}$				28			
$f = 100$ МГц, $P_{вых} = 7,2$ Вт		7,2						
$f = 400$ МГц, $P_{вых} = 2,5$ Вт		2,6						
Коэффициент полезного действия коллектора, %	η_k				28			
2Т914А ($f = 100$ МГц, $P_{вых} = 3$ Вт)		65	73*	80*				
2Т914А ($f = 400$ МГц, $P_{вых} = 3$ Вт)		40	50*	60*				
КТ914А ($f = 400$ МГц, $P_{вых} = 2,5$ Вт)		30						
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ*	$h_{21Э}$	10	30	60	5		0,25	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер*, В	$U_{КЭ нас}$	0,2	0,3	0,6			0,25	0,05
Напряжение насыщения эмиттер — база*, В	$U_{БЭ нас}$	0,85	0,9	0,95			0,25	0,05

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Б}$, А
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=100$ МГц)	$|h_{21}|$	1			28		0.2	
Критический ток коллектора ($f=100$ МГц), А:	$I_{кр}$				10			
2Т914А		0.4	0.8*	1.0*				
КТ914А		0.25						
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ($f=5$ МГц), нс	τ_k				(10)		0.03	
2Т914А				15				
КТ914А				20				
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ	C_k			12	(28)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц)*, пФ	C_{γ}	90	130	170		0		
Обратный ток коллектор — эмиттер ($R_{63} = 100$ Ом), мА:	$I_{КЭ R}$				65			
$T=25^\circ\text{C}$			0.2*	2				
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т914А				3				
КТ914А				2				
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБ O}$					4		
$T=25^\circ\text{C}$			0.01*	0.1				
$T=125^\circ\text{C}$ 2Т914А				0.2				
Индуктивность эмиттерного вывода*, нГн	L_{γ}		4					
Индуктивность коллекторного вывода*, нГн	L_k		4					
Индуктивность базового вывода*, нГн	L_B		4					
Емкость эмиттер — корпус*, пФ	$C_{\text{э.к}}$		1.3					
Емкость коллектор корпус*, пФ	$C_{\text{к.к}}$		1.8					
Емкость база корпус*, пФ	$C_{\text{б.к}}$		1.3					

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор эмиттер	65 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер	75 В
Постоянное напряжение эмиттер база	4 В
Постоянный ток коллектора	0.8 А
Импульсный ток коллектора ($\tau_{\text{и}} \leq 100$ мкс. $Q \geq 10$)	1.5 А
Постоянный ток базы	0.2 А

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме ($T_K \leq 40^\circ\text{C}$):

Тепловое сопротивление переход — корпус

Температура перехода

Температура корпуса

Температура окружающей среды

7 Вт

16°С/Вт

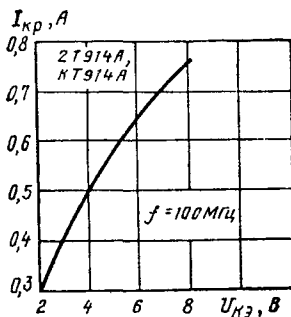
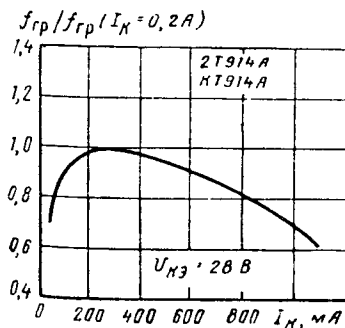
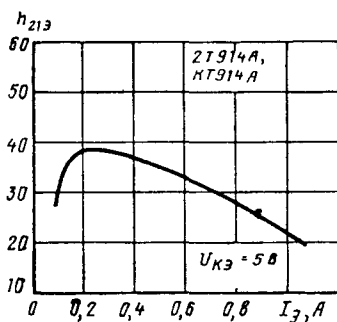
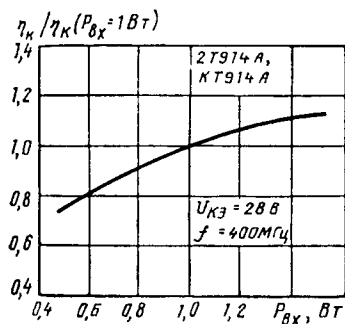
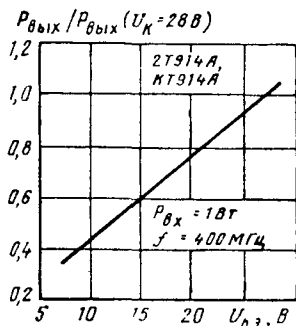
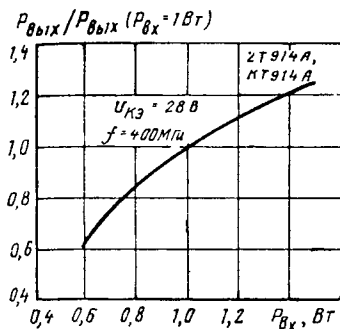
150°С

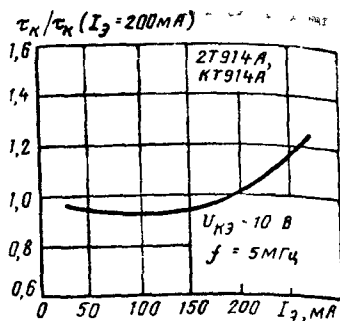
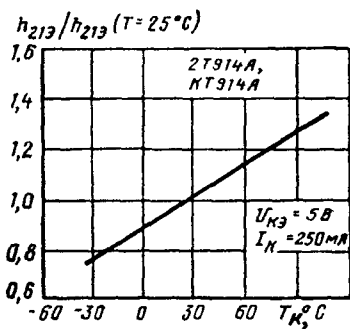
125°С

от -60°С до

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

1 При $T_K > 40^\circ\text{C}$ $P_{K, \text{ср max}} [\text{Вт}] = (150 - T_K)/16$.



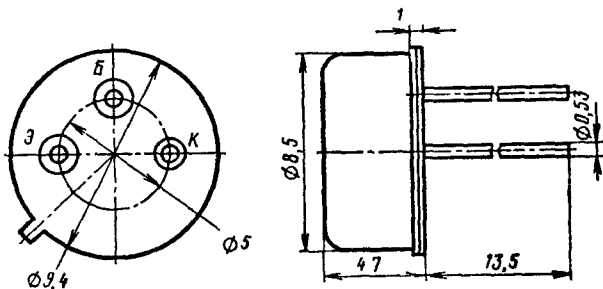


Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. Усилие, перпендикулярное оси вывода, не более 0,5 Н. Запрещается изгиб и кручение выводов.

2Т974А—2Т974В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные $p-n-p$ усиленные. Предназначены для работы в импульсных и линейных усилителях и преобразователях.

Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 1,5 г.



При установке в аппаратуру транзистор должен прижиматься к теплоотводу. Шероховатость контактирующей поверхности теплоотвода должна быть не более 1,6. Неплоскостность контактирующей поверхности теплоотвода должна быть не более 0,02 мм. Для уменьшения контактного сопротивления между корпусом и теплоотводом следует применять смазки, например КПТ-8. Допускается заливка транзистора компаундом ВТ25-200.

Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	$U_{KB} (U_{KЭ}),$ В	$U_{БЭ},$ В	$I_K (I_{Э}),$ А	$I_{Б},$ А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В 2Т974А, 2Т974В 2Т974Б	$U_{KЭ} \text{ нас}$	0,3*	0,5*	1			1	0,2
Напряжение насыщения база — эмиттер, В 2Т974А — 2Т974В 2Т974Б	$U_{БЭ} \text{ нас}$	0,25*	0,3*	0,6			1	0,2
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т974А—2Т974В 2Т974А, 2Т974В 2Т974Б	$h_{21Э}$	0,9*	1,2*	1,5				
		0,9*	1*	1,2				
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте ($f=300$ МГц)	$|h_{21Э}|$	10	40*	120*	(5)		(1)	
		5	30*	50*	(5)		(5)	
		5	30*	50*	(5)		(7)	
Время рассасывания мкс	$t_{рас}$	0,04*	0,08*	0,2			1	0,2
Время включения, мкс	$t_{вкл}$	0,012*	0,015*	0,05			1	0,2
Емкость коллекторного перехода ($f=10$ МГц), пФ	C_K	20*	50*	80	30			
Емкость эмиттерного перехода ($f=10$ МГц), пФ	$C_Э$	85*	130*	160		0,5		
Обратный ток коллектора, мА: $T=-60 - +25^\circ\text{C}$ $T=125^\circ\text{C}$	$I_{КБО}$	0,01*	0,5*	5 50	$U_{КБ\text{max}}$			
Обратный ток коллектор — эмиттер* ($R_{БЭ}=100$ Ом), мА	$I_{КЭР}$							
2Т974А		0,01	0,5	5	70			
2Т974Б		0,01	0,5	5	50			
2Т974В		0,01	0,5	5	40			
Обратный ток эмиттера, мА	$I_{ЭБО}$	0,01*	0,5*	5		3		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т974А	80 В
2Т974Б	60 В
2Т974В	50 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{БЭ} \leq 100 \text{ Ом}$)

2Т974А	. . . . .	70 В
2Т974Б	. . . . .	60 В
2Т974В	. . . . .	50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база ; 3 В

Постоянный ток коллектора 2 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 100$) 10 А

Постоянный ток базы 0,5 А

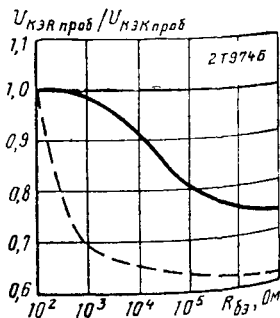
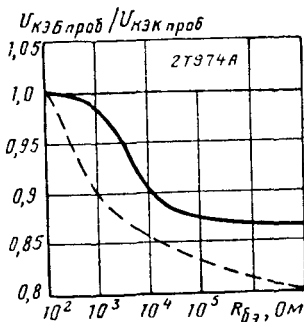
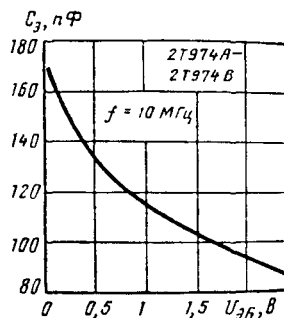
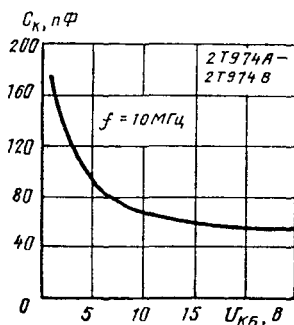
Импульсный ток базы ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 100$) 2 А

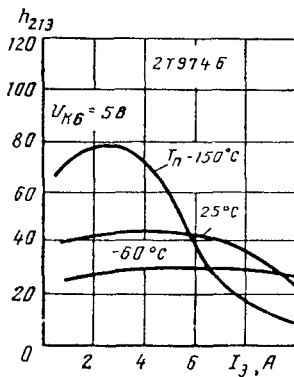
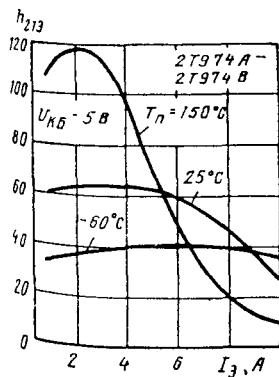
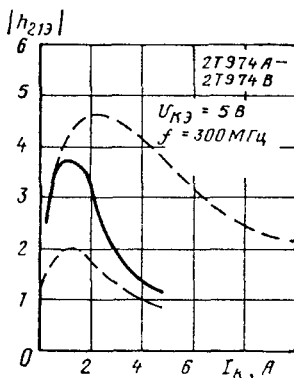
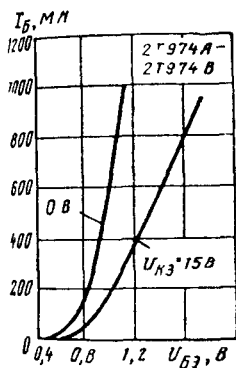
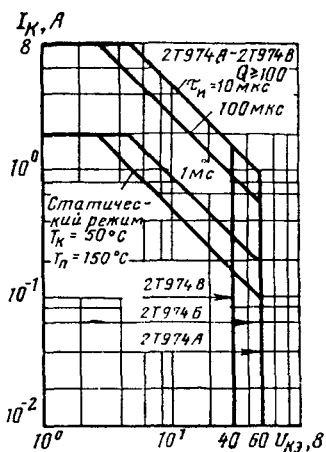
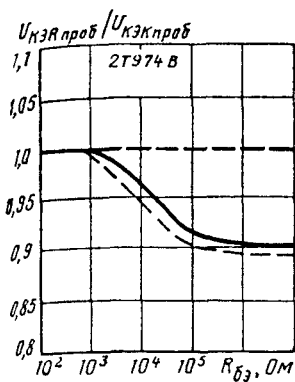
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора¹ ($T_k = -60 \div +50^\circ\text{C}$) 5 Вт

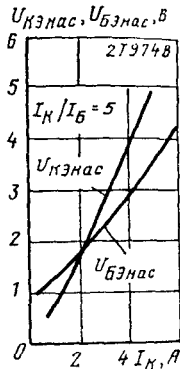
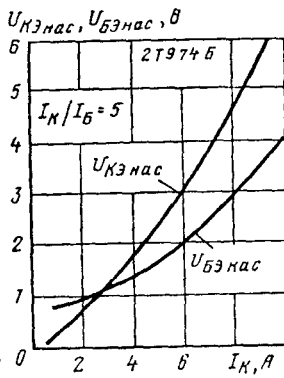
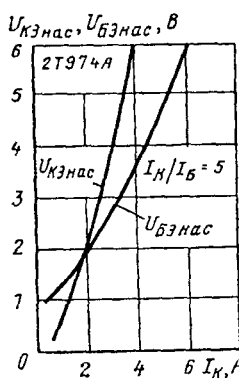
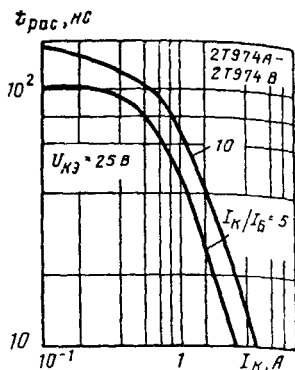
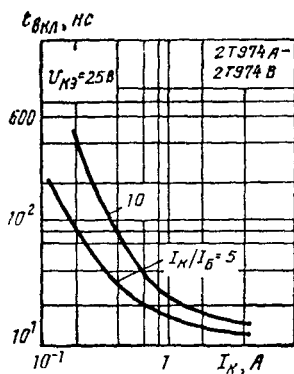
Температура перехода 150 °С

Температура окружающей среды от -60°C до $T_k = 125^\circ\text{C}$

¹ При $T_k > 50^\circ\text{C}$ $P_{к, \text{max}} [\text{Вт}] = (150 - T_k)/20$







При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Допускается минимальное расстояние от корпуса до места пайки 1 мм при условии, если температура корпуса не превышает 150 °С.

Раздел шестой. МАТРИЦЫ И СБОРКИ БИПОЛЯРНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

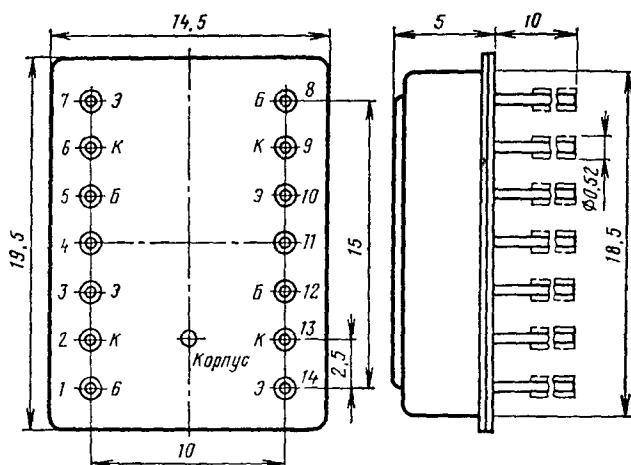
n-p-n

2ТС613А, 2ТС613Б, КТС613А—КТС613Г

Транзисторные матрицы, состоящие из четырех электрически изолированных кремниевых эпитаксиально-планарных *n-p-n* переключающих сверхвысокочастотных транзисторов, предназначены для применения в быстродействующих импульсных устройствах и переключа-

телях, различных каскадах вычислительных машин и другой радио-электронной аппаратуры.

Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Масса матрицы не более 4 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{КВ} (U_{ЭБ})$, В	I_K , мА	$I_{Э} (I_{Б})$, мА
Модуль коэффициента передачи тока ($f=100$ МГц)	$|h_{21э}|$	2	2,9*	5,8*	10		30
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ} \text{ нас}$	0,3*	0,5*	1,0		400	(80)
2ТС613А, 2ТС613Б			0,5*	1,2			
КТС613А КТС623Г							
Напряжение насыщения база — эмиттер, В	$U_{БЭ} \text{ нас}$	0,9*	1,1*	2,0		400	(80)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21э}$				5		200
$T=25^\circ\text{C}$							
2ТС613А, КТС613А		25	45*	100			
2ТС613Б, КТС613Б		40	85*	200			
КТС613В		20		120			
КТС613Г		50		300			
$T=-60^\circ\text{C}$							
2ТС613А		12		100			
2ТС613Б		20		200			

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КБ} (U_{ЭВ}),$ В	$I_{К},$ мА	$I_{Э} (I_{Б}),$ мА
$T = 85^{\circ}\text{C}$							
КТС613А		20		200			
КТС613Б		30		300			
КТС613В		15		250			
КТС613Г		40		450			
$T = 125^{\circ}\text{C}$							
2ТС613А		20		200			
2ТС613В		30		300			
КТС613А, КТС613Б							
Время рассасывания, ис	$t_{\text{рас}}$	12*	45*	100		150	(15)
Граничное напряжение, В:	$U_{КЭО \text{ гр}}$						50
2ТС613А, КТС613Б							
Емкость коллекторного пере-	$C_{К}$	40					
хода ($f=10 \text{ МГц}$), пФ		5*	8*	15	10		
Емкость эмиттерного пере-	$C_{Э}$	10*	30*	50	(0)		
хода ($f=10 \text{ МГц}$), пФ							
Обратный ток коллектора, мкА.	$I_{КЭО}$						
$T = 25^{\circ}\text{C}$							
2ТС623А, 2ТС613Б		0,01*	1*	5	60		
КТС613А, КТС613Б				10	60		
КТС613В, КТС613Г				10	40		
$T = -60^{\circ}\text{C}$							
2ТС613А, 2ТС613Б				5	60		
$T = 85^{\circ}\text{C}$							
КТС613А, КТС613Б				100	50		
КТС613В, КТС613Г				100	34		
$T = 125^{\circ}\text{C}$							
КТС613А, КТС613Б				50	45		
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{ЭБО}$	0,01*	5*	10	(4)		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{63}=0$)

2ТС613А, 2ТС613Б	$T_{\text{п}} = -60 \div +100^{\circ}\text{C}$	60 В
	$T_{\text{п}} = 125^{\circ}\text{C}$	45 В
	$T_{\text{п}} = 150^{\circ}\text{C}$	30 В
КТС613А, КТС613Б	$T_{\text{п}} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	60 В
	$T_{\text{п}} = 120^{\circ}\text{C}$	30 В
КТС613В, КТС613Г	$T_{\text{п}} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	40 В
	$T_{\text{п}} = 120^{\circ}\text{C}$	20 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер¹ ($R_{63} \leq 1 \text{ кОм}$):

2ТС613А, 2ТС613Б	$T_{\text{п}} = -60 \div +100^{\circ}\text{C}$	50 В
	$T_{\text{п}} = 125^{\circ}\text{C}$	37 В
	$T_{\text{п}} = 150^{\circ}\text{C}$	25 В

КТС613А, КТС613Б	$T_{\pi} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	50 В
	$T_{\pi} = 120^{\circ}\text{C}$	25 В
КТС613В, КТС613Г	$T_{\pi} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	30 В
	$T_{\pi} = 120^{\circ}\text{C}$	15 В
Постоянное напряжение коллектор — база ¹		
2ТС613А, 2ТС613Б	$T_{\pi} = -60 \div +100^{\circ}\text{C}$	60 В
	$T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$	45 В
	$T_{\pi} = 150^{\circ}\text{C}$	30 В
КТС613А, КТС613Б	$T_{\pi} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	60 В
	$T_{\pi} = 120^{\circ}\text{C}$	30 В
КТС613В, КТС613Г	$T_{\pi} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	40 В
	$T_{\pi} = 120^{\circ}\text{C}$	20 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{\text{бэ}} \leq 1$ кОм, $\tau_{\pi} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$)		
2ТС613А, 2ТС613Б, КТС613А, КТС613Б		70 В
КТС613В, КТС613Г		50 В
Импульсное напряжение коллектор — база ¹ ($\tau_{\pi} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$)		
2ТС613А, 2ТС613Б	$T_{\pi} = -60 \div +100^{\circ}\text{C}$	80 В
	$T_{\pi} = 125^{\circ}\text{C}$	65 В
	$T_{\pi} = 150^{\circ}\text{C}$	40 В
КТС613А, КТС613Б	$T_{\pi} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	80 В
	$T_{\pi} = 120^{\circ}\text{C}$	40 В
КТС613В, КТС613Г	$T_{\pi} = -45 \div +70^{\circ}\text{C}$	60 В
	$T_{\pi} = 120^{\circ}\text{C}$	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база ²		4 В
Постоянный ток коллектора		
$T = -60 \div +125^{\circ}\text{C}$ 2ТС613А, 2ТС613Б		
$T = -45 \div +85^{\circ}\text{C}$ КТС613А — КТС613Г		400 мА
Импульсный ток коллектора ($\tau_{\pi} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$)		
$T = -60 \div +125^{\circ}\text{C}$ 2ТС613А, 2ТС613Б		
$T = -45 \div +85^{\circ}\text{C}$ КТС613А — КТС613Г		800 мА
Постоянная рассеиваемая мощность всех структур матрицы ³		
2ТС613А, 2ТС613Б	$T = -60 \div +50^{\circ}\text{C}$	0,8 Вт
	$T = 125^{\circ}\text{C}$	0,2 Вт
КТС613А — КТС613Г	$T = -45 \div +50^{\circ}\text{C}$	0,8 Вт
	$T = 85^{\circ}\text{C}$	0,2 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность всех структур матрицы ⁴ ($\tau_{\pi} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$)		
2ТС613А, 2ТС613Б	$T = -60 \div +50^{\circ}\text{C}$	3,2 Вт
	$T = 125^{\circ}\text{C}$	0,8 Вт
КТС613А — КТС613Г	$T = -45 \div +50^{\circ}\text{C}$	3,2 Вт
	$T = 85^{\circ}\text{C}$	0,8 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора одной структуры матрицы ⁴		
$T = -60 \div +50^{\circ}\text{C}$ 2ТС613А, 2ТС613Б и		
$T = -45 \div +50^{\circ}\text{C}$ КТС613А — КТС613Г		0,5 Вт
$T = 125^{\circ}\text{C}$ 2ТС613А, 2ТС613Б		0,125 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора одной структуры матрицы⁴

($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$):

$T = -60 \div +50^\circ\text{C}$ 2ТС613А, 2ТС613Б и

$T = -45 \div +50^\circ\text{C}$ КТС613А — КТС613Г

$T = 125^\circ\text{C}$ 2ТС613А, 2ТС613Б

2 Вт
0,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус (общее для всех структур)

60 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Тепловое сопротивление переход — среда (общее для всех структур)

125 $^\circ\text{C}/\text{Вт}$

Температура перехода:

2ТС613А, 2ТС613Б

150 $^\circ\text{C}$

КТС613А — КТС613Г

120 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды:

2ТС613А, 2ТС613Б

$-60^\circ\text{C} \div +125^\circ\text{C}$

КТС613А — КТС613Г

$-45^\circ\text{C} \div +85^\circ\text{C}$

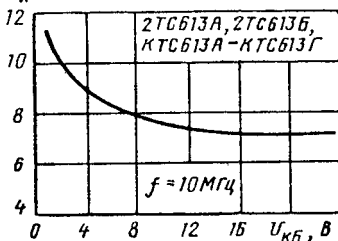
¹ При $T_n > 100^\circ\text{C}$ для 2ТС613А, 2ТС613Б и $T_n > 70^\circ\text{C}$ для КТС613А — КТС613Г напряжение снижается линейно.

² Допускается импульсное превышение напряжения при условии: $\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$, $I_{Эн} \leq 20$ мА.

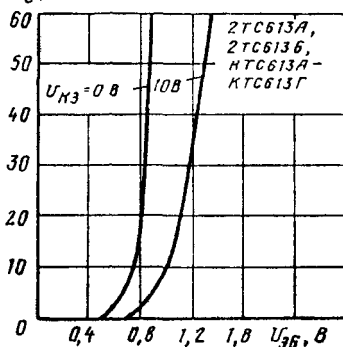
³ При $T > 50^\circ\text{C}$ $P_{\max} [\text{Вт}] = 0,2 + (125 - T)/R_{T \text{ п. с}}$ для 2ТС613А, 2ТС613Б и $P_{\max} [\text{Вт}] = 0,2 + (85 - T)/R_{T \text{ п. с}}$ для КТС613А — КТС613Г.

⁴ При $T > 50^\circ\text{C}$ рассеиваемая мощность снижается линейно.

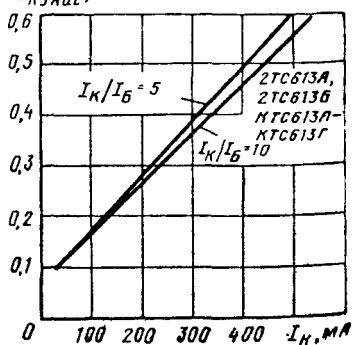
$G_K, \text{ пФ}$

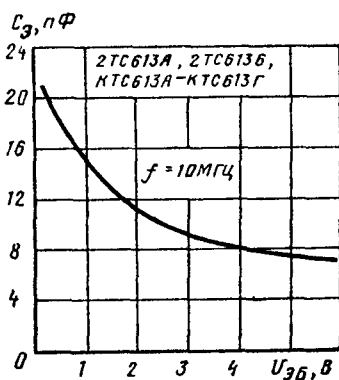
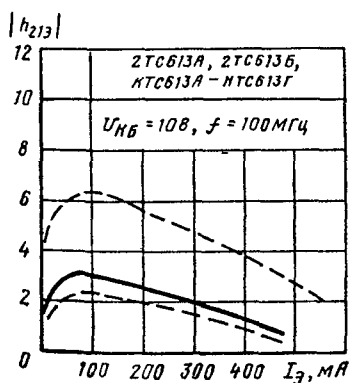
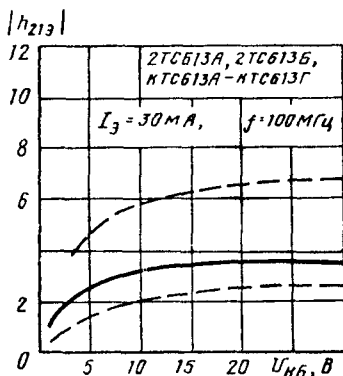
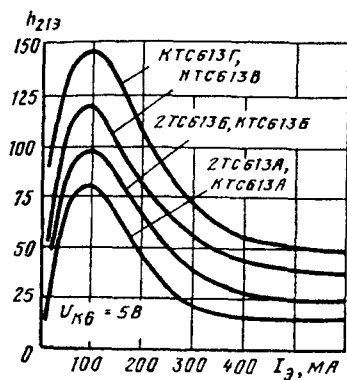
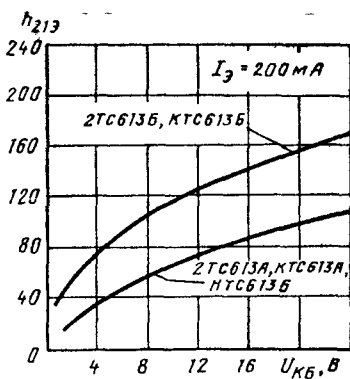
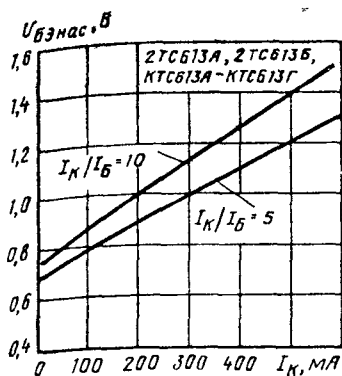


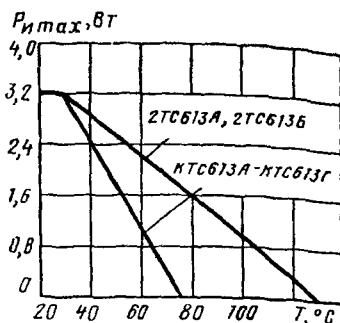
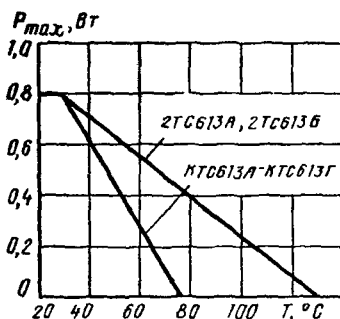
$I_B, \text{ мА}$



$U_{КЭ \text{ нас.}}, \text{ В}$





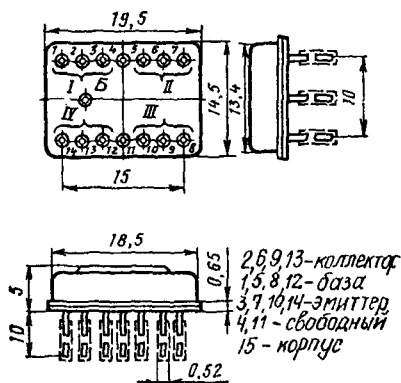


Пайку выводов разрешается производить на расстоянии не менее 3 мм от корпуса матрицы. Температура пайки не более 250 °C. Время пайки не более 5 с. Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса матрицы с радиусом закругления не менее 1,5 мм.

КТС631А—КТС631Г

Транзисторные сборки, состоящие из четырех электрически изолированных кремниевых эпитаксиально-планарных $n-p-n$ универсальных сверхвысокочастотных транзисторов. Предназначены для применения в дифференциальных усилительных, быстродействующих импульсных устройствах, различных каскадах вычислительных машин и другой радиоэлектронной аппаратуры.

Корпус металлостеклянный с жесткими выводами. Масса сборки не более 4 г



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение		Режим измерения			
		минимальное	максимальное	$U_{КЭ}, U_{КБ}, U_{Б}$	$U_{ЭБ}, В$	$I_{К}, мА$	$I_{Э} (I_{Б}), мА$
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, МГц:	$f_{гр}$			10			50
КТС631А, КТС631Б		350					
КТС631В, КТС631Г		200					
Постоянная времени цепи обратной связи ($f=5$ МГц), нс	$\tau_{к}$		40	10			30
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ нас}$	0,3*	1,2			450	(45)
КТС631А, КТС631Г		0,21*	1,2			100	(10)
КТС631Б, КТС631В							
Напряжение насыщения база — эмиттер, В:	$U_{БЭ нас}$	0,9*	2			450	(45)
КТС631А, КТС631Г		0,8*	2			100	(10)
КТС631Б, КТС631В							
Время рассасывания, нс:	$t_{рас}$					150	(15)
КТС631А, КТС631Б		7,5*	30				
КТС631В, КТС631Г		20*	60				
Статический коэффициент передачи в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$						
КТС631А, КТС631Г		20	115*	1		300	
КТС631Б, КТС631В		20	125*	1		150	
Обратный ток коллектора, мА:	$I_{КБО}$						
$T=-45 \div +25^{\circ}C$							
КТС631А			0,2	(30)			
КТС631Б			0,05	(30)			
КТС631В			0,05	(60)			
КТС631Г			0,2	(60)			
$T=85^{\circ}C$							
КТС631А			1,0	(20)			
КТС631Б			0,5	(20)			
КТС631В			0,5	(10)			
КТС631Г			1,0	(10)			
Обратный ток эмиттера, мА:	$I_{ЭБО}$						
$T=45 \div +25^{\circ}C$							
$T=85^{\circ}C$			0,1		4		
			0,5		4		
Емкость коллекторного перехода ($f_{изм}=10$ МГц), пФ	$C_{к}$		15	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f_{изм}=10$ МГц), пФ	$C_{э}$		100		0,5		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{6э}=0$):

$T=-45 \div +70^{\circ}C$ КТС631А, КТС631Б . 30 В

КТС631В, КТС631Г . 60 В

$T=85^{\circ}C$ КТС631А, КТС631Б . 24 В

КТС631В, КТС631Г . 50 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

$T = -45 \div +70^\circ\text{C}$ КТС631А, КТС631Б . . . 30 В

КТС631В, КТС631Г . . . 60 В

$T = 85^\circ\text{C}$ КТС631А, КТС631Б . . . 24 В

КТС631В, КТС631Г . . . 50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база . . . 4 В

Постоянный ток коллектора:

КТС631А, КТС631Г . . . 1 А

КТС631Б, КТС631В . . . 0,3 А

Импульсный ток коллектора ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 50$):

КТС631А, КТС631Г . . . 1,3 А

КТС631Б, КТС631В . . . 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность транзисторной матрицы:

$T = -45 \div +55^\circ\text{C}$. . . 1 Вт

$T = 85^\circ\text{C}^{1,3}$. . . 0,5 Вт

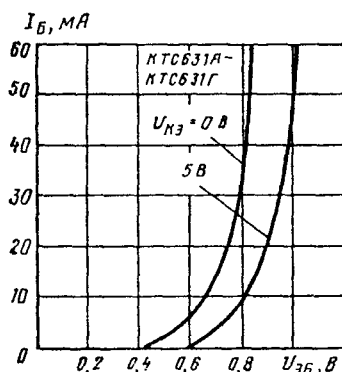
Импульсная рассеиваемая мощность транзисторной матрицы ($\tau_n \leq 10$ мкс, $Q \geq 50$, $T = -45 \div +55^\circ\text{C}$) . . . 4 Вт

$T = 85^\circ\text{C}^{2,3}$ КТС631А, КТС631Г . . . 1,5 Вт

КТС631Б, КТС631В . . . 0,9 Вт

Температура перехода . . . 120 $^\circ\text{C}$

Температура окружающей среды . . . $-45^\circ\text{C} \div +85^\circ\text{C}$



¹ Постоянная рассеиваемая мощность коллектора одной транзисторной структуры при $T = -45 \div +55^\circ\text{C}$

КТС631А, КТС631Г . . . 0,7 Вт

КТС631Б, КТС631В . . . 0,3 Вт

$T = 85^\circ\text{C}$

КТС631А, КТС631Г . . . 0,2 Вт

КТС631Б, КТС631В . . . 0,15 Вт

² Импульсная рассеиваемая мощность коллектора одной транзисторной структуры при $T = -45 \div +55^\circ\text{C}$

КТС631А, КТС631Г . . . 2,1 Вт

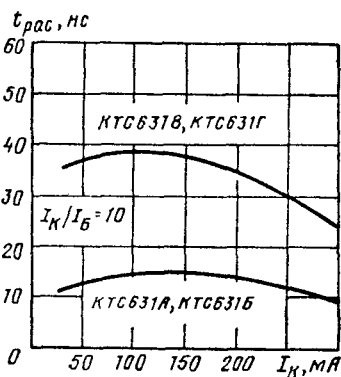
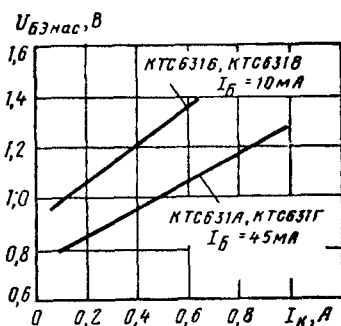
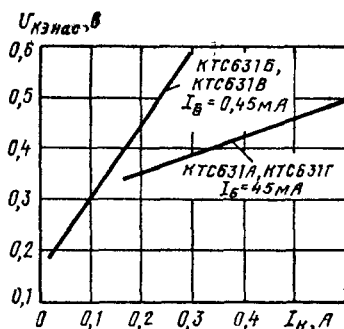
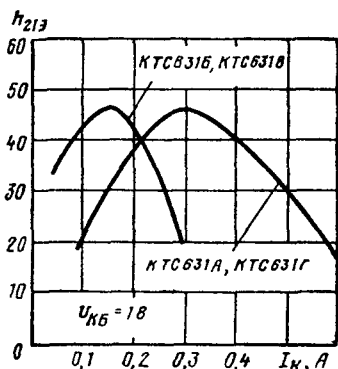
КТС631Б, КТС631В . . . 0,9 Вт

$T = 85^\circ\text{C}$

КТС631А, КТС631Г . . . 0,6 Вт

КТС631Б, КТС631В . . . 0,45 Вт

³ При температуре окружающей среды от 55°C до 85°C мощность снижается линейно.

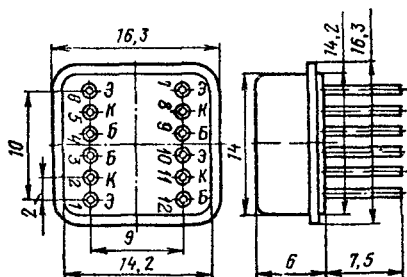


p-n-p

1TC609A—1TC609B, ГТС609A—ГТС609B

Транзисторные матрицы, состоящие из четырех электрически изолированных германиевых сплавно-диффузионных *p-n-p* переключающих сверхвысоко-частотных транзисторов. Предназначены для применения в переключающих схемах.

Корпус металло-стеклянный с гибкими выводами. Масса матрицы не более 4 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ} (U_{КБ})$, В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Э}$ А ($I_{Б}$, мА)
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ*, МГц	$f_{гр}$	60			3		0,5	
Граничное напряжение, В	$U_{КЭО гр}$	30	40*	54*				0,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В:	$U_{КЭ нас}$							
ИТС609А, ИТС609А		0,24*	0,74*	1,6			0,5	(70)
ИТС609Б, ИТС609В, ИТС609Б, ИТС609В		0,24*	0,74*	1,6			0,5	(40)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В:	$U_{БЭ нас}$							
ИТС609А, ИТС609А		0,34*	0,57*	1,1			0,5	(70)
ИТС609Б, ИТС609В, ИТС609Б, ИТС609В		0,34*	0,57*	1,1			0,5	(40)
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	$h_{21Э}$							
$T=20^{\circ}C$								
ИТС609А		33		100	(3)			0,5
ИТС609Б		53	—	160	(3)			0,5
ИТС609В		40	—	120	(3)			0,5
ИТС609А		33*			(3)			0,25
ИТС609Б		53*			(3)			0,25
ИТС609В		80			(3)			0,25
ИТС609А — ИТС609В		15			(5)			0,7
ИТС609А		30	—	100	(3)			0,5
ИТС609Б		50	—	160	(3)			0,5
ИТС609В		80	—	240	(3)			0,5
$T=-60^{\circ}C$ и $+70^{\circ}C$								
ИТС609А—ИТС609В		0,5 $h_{21Э}$		2 $h_{21Э}$	(3)			0,5
$T=-40^{\circ}C$ и $+60^{\circ}C$								
ИТС609А — ИТС609В								
Время включения, мкс:	$t_{вкл}$							
ИТС609А, ИТС609А		0,021*	0,048*	0,1			0,5	(70)
ИТС609Б, ИТС609В, ИТС609Б, ИТС609В		0,021*	0,048*	0,1			0,5	(40)
Время рассасывания, мкс:	$t_{рас}$							
ИТС609А, ИТС609А		0,122*	0,438*	0,7			0,5	(70)
ИТС609Б, ИТС609В, ИТС609Б, ИТС609В		0,122*	0,438*	0,7			0,5	(40)
Емкость коллекторного перехода ($f=5$ МГц), пФ	C_K	17*	19,8*	50	(10)			
Емкость эмиттерного перехода ($f=5$ МГц), пФ	$C_э$	63*	111,6*	250		0,5		

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{КЭ}$ ($U_{КБ}$), В	$U_{ЭБ}$, В	$I_{К}$, А	$I_{Э, А}$ ($I_{Б}$, мА)
Обратный ток коллектора, мкА: $T=20^{\circ}\text{C}$ 1ТС609А — 1ТС609В ГТС609А — ГТС609В $T=-60^{\circ}\text{C}$ 1ТС609А — 1ТС609В $T=60^{\circ}\text{C}$ ГТС609А — ГТС609В $T=70^{\circ}\text{C}$ 1ТС609А — 1ТС609В	$I_{КБО}$	5*	8,3*	30 40 30 600 500	(30) (30) (30) (30) (30)			
Обратный ток эмиттера, мкА: $T=20^{\circ}\text{C}$ 1ТС609А — 1ТС609В ГТС609А — ГТС609В $T=-60^{\circ}\text{C}$ 1ТС609А — 1ТС609В $T=60^{\circ}\text{C}$ ГТС609А — ГТС609В $T=70^{\circ}\text{C}$ 1ТС609А — 1ТС609В	$I_{ЭБО}$	1,1*	2,9*	100 200 100 1000 500		2,5 2,5 2,5 2,5 2,5		

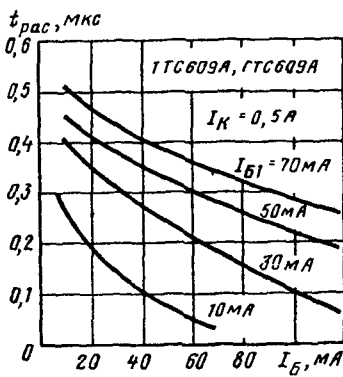
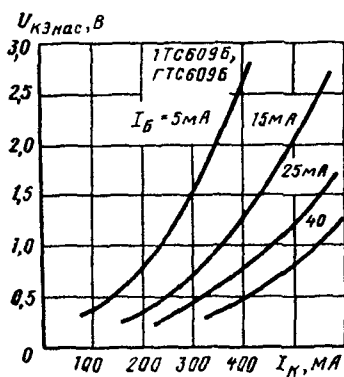
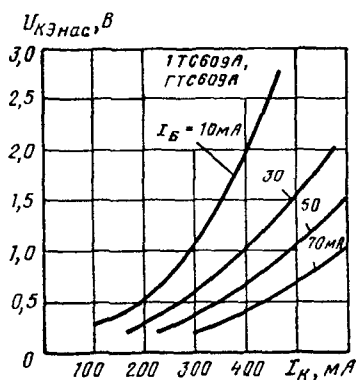
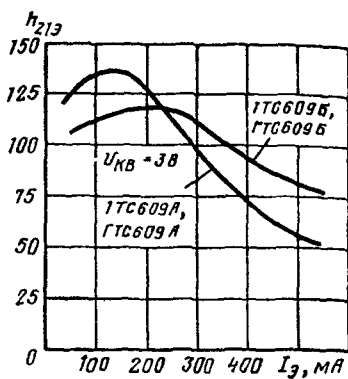
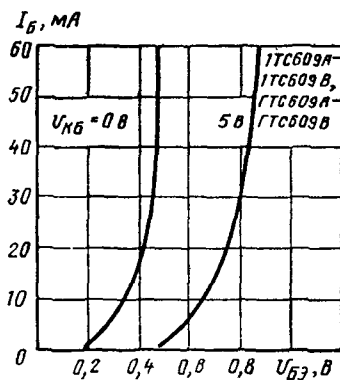
Предельные эксплуатационные данные

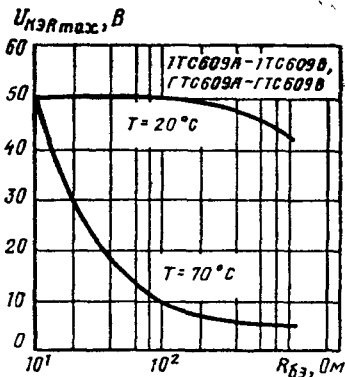
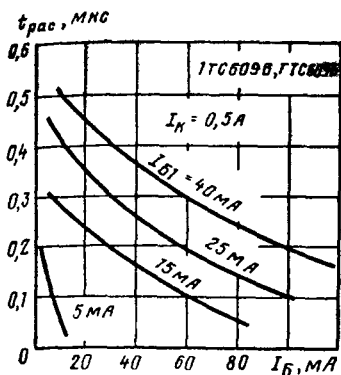
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($U_{ЭВ} = 0,5-0,7$ В)	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Импульсное напряжение эмиттер — база ($\tau_{и} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$) ¹	3 В
Импульсный ток коллектора ($\tau_{и} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$) ²	0,7 А
Импульсный ток базы ($\tau_{и} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$) ²	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность всех структур матрицы ($T \leq 43^{\circ}\text{C}$) ³	500 мВт
Импульсная рассеиваемая мощность одного транзистора матрицы ($\tau_{и} \leq 10$ мкс)	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	0,084 $^{\circ}\text{C}/\text{мВт}$
Температура перехода	85 $^{\circ}\text{C}$
Температура окружающей среды:	
1ТС609А — 1ТС609В	$-60 \div +70^{\circ}\text{C}$
ГТС609А — ГТС609В	$-40 \div +60^{\circ}\text{C}$

¹ Сумма постоянного и импульсного напряжений эмиттер — база не должна превышать 3 В.

² Значение тока для одного элемента матрицы при условии непревышения мощности, рассеиваемой матрицей.

³ При $T \geq 43^{\circ}\text{C}$ $P_{\max} [\text{мВт}] = (85 - T) / R_{\text{тп, с.}}$

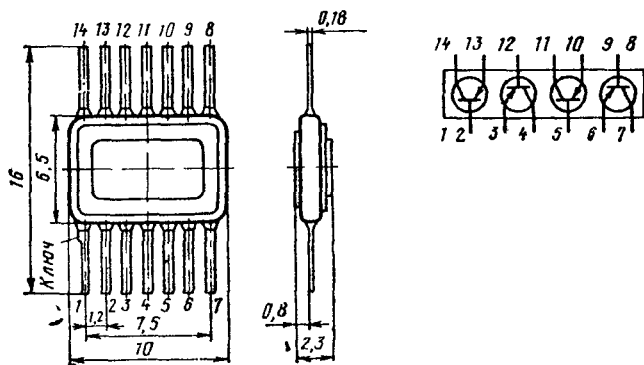




2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, КТС622Б

Транзисторные матрицы, состоящие из четырех электрически изолированных кремниевых эпитаксиально-планарных $p-n-p$ переключающих сверхвысокочастотных транзисторов, предназначены для применения в быстродействующих импульсных и переключающих устройствах.

Корпус металлокерамический с гибкими выводами. Масса матрицы не более 0,4 г.



Пайку выводов разрешается производить на расстоянии не менее 1 мм от корпуса.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения			
		минимальное	типное	максимальное	Uкэ, В	Uкб (Uбэ), В	Iк, мА	Iэ (Iб), мА
Модуль коэффициента передачи тока ($f=100$ МГц): 2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, КТС622Б	$|h_{21э}|$	2	4,5*	5,8*	10		30	
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, В: 2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, КТС622Б	$U_{кэ\text{ нас}}$	1,5	0,7*	1,3			400	(80)
Напряжение насыщения база — эмиттер, В: 2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, КТС622Б	$U_{бэ\text{ нас}}$		1,1*	2,2			400	80
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: $T=25^\circ\text{C}$ 2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, КТС622Б $T=-60^\circ\text{C}$ 2ТС622А, 2ТС622Б $T=125^\circ\text{C}$ 2ТС622А, 2ТС622Б	$h_{21э}$	25 10 10 25	70*	150 150 250		5		200
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте*, нс: 2ТС622А, 2ТС622Б	τ_k				10		30	
Время включения*, нс: 2ТС622А, 2ТС622Б	$t_{вкл}$	8	22	60			200	(20)
Время рассасывания, нс: 2ТС622А, КТС622А	$t_{рас}$	18 12*	26 65*	35 120			200	(20)
Емкость коллекторного перехода* ($f=2$ МГц), пФ: 2ТС622Б, КТС622Б	C_k	65*	140*	200		10		
Емкость эмиттерного перехода* ($f=2$ МГц), пФ	$C_э$	6	9	15				
Обратный ток коллектора, мкА: $T=-60 \div +25^\circ\text{C}$ 2ТС622А, 2ТС622Б $T=-45 \div +25^\circ\text{C}$ КТС622А, КТС622Б $T=85^\circ\text{C}$ КТС622А, КТС622Б $T=125^\circ\text{C}$ 2ТС622А, 2ТС622Б	$I_{кбО}$	20	27	60		(0)		
Обратный ток эмиттера, мкА	$I_{эбО}$		0,1*	10		45		
			0,01*	10		45		
			0,01*	20		35		
				100		30		
				200		20		
			0,1*	100		30		
				20		(4)		

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 1 \text{ кОм}$)¹:

$T_n \leq 70^\circ \text{C}$	КТС622А	45 В
	КТС622Б	35 В
$T_n \leq 100^\circ \text{C}$	2ТС622А, КТС622Б	45 В
$T_n = 120^\circ \text{C}$	КТС622А	30 В
	КТС622Б	20 В
$T_n = 150^\circ \text{C}$	2ТС622А, 2ТС622Б	22 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($R_{63} \leq 1 \text{ кОм}$, $\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$):

2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А	60 В
КТС622Б	50 В

Постоянное напряжение коллектор — база¹:

$T_n \leq 70^\circ \text{C}$	КТС622А	45 В
	КТС622Б	35 В
$T_n \leq 100^\circ \text{C}$	2ТС622А, 2ТС622Б	45 В
$T_n = 120^\circ \text{C}$	КТС622А	30 В
	КТС622Б	20 В
$T_n = 150^\circ \text{C}$	2ТС622А, 2ТС622Б	22 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$):

2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А	60 В
КТС622Б	50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база

4 В

Импульсное напряжение эмиттер — база ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$)

6 В

Постоянный ток коллектора²

0,4 А

Импульсный ток коллектора² ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$)

0,6 А

Постоянная рассеиваемая суммарная мощность коллекторов рабочих элементов матрицы³:

$T \leq 25^\circ \text{C}$	КТС622А, КТС622Б	0,4 Вт
$T \leq 60^\circ \text{C}$	2ТС622А, 2ТС622Б	0,4 Вт

Импульсная рассеиваемая суммарная мощность рабочих элементов матрицы ($\tau_n \leq 10 \text{ мкс}$, $Q \geq 10$, $T = 25^\circ \text{C}$)

10 Вт

Тепловое сопротивление переход — среда

218 °C/Вт

Температура перехода:

КТС622А, КТС622Б	120 °C
2ТС622А, 2ТС622Б	150 °C

Температура окружающей среды:

КТС622А, КТС622Б	—45 ÷ +85 °C
2ТС622А, 2ТС622Б	—60 ÷ +125 °C

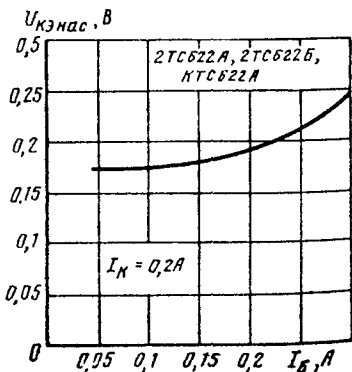
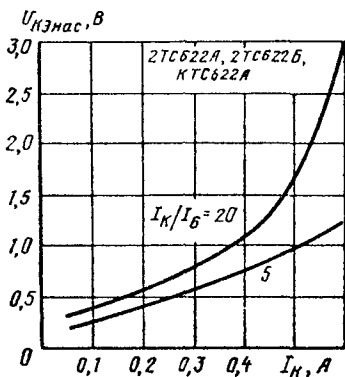
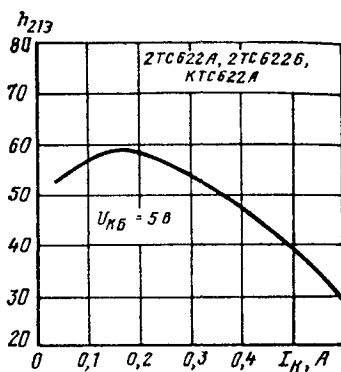
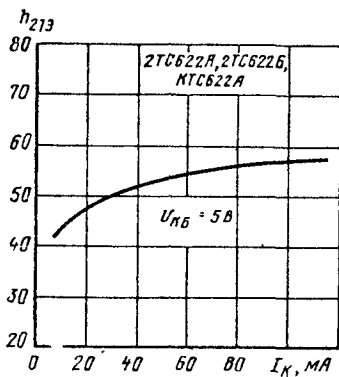
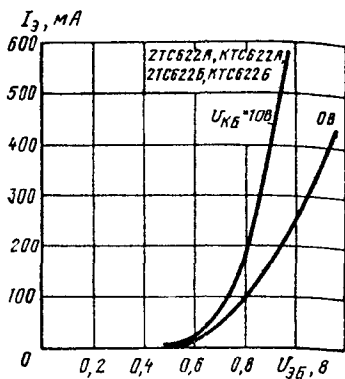
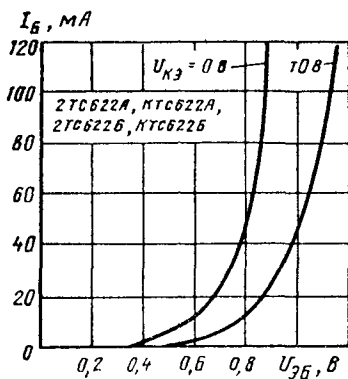
¹ При $T_n > 70^\circ \text{C}$ для КТС622А, КТС622Б и $T_n > 100^\circ \text{C}$ для 2ТС622А, 2ТС622Б напряжение снижается линейно.

² Значение тока для одного элемента матрицы при условии не превышения мощности, рассеиваемой матрицей.

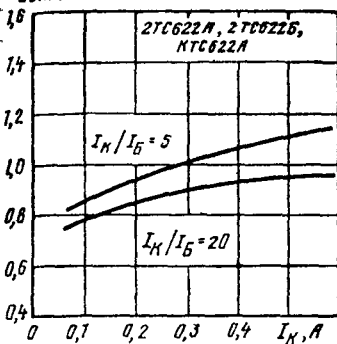
³ При $T > 25^\circ \text{C}$ для КТС622А, КТС622Б и $T > 60^\circ \text{C}$ для 2ТС622А, 2ТС622Б

$$P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = 0,24 + (85 - T) / R_{\text{т п. с}} \text{ для КТС622А, КТС622Б.}$$

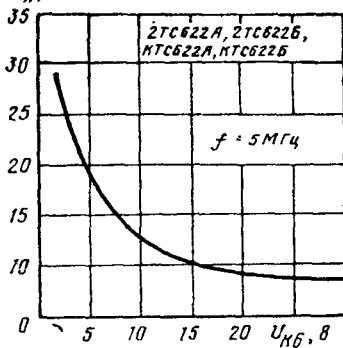
$$P_{\text{к макс}} [\text{Вт}] = 0,1 + (125 - T) / R_{\text{т п. с}} \text{ для 2ТС622А, 2ТС622Б.}$$



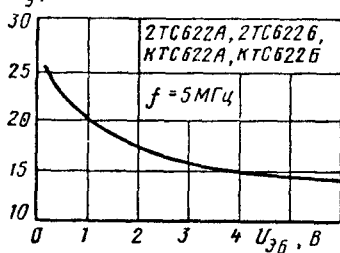
U_{B3max}, B



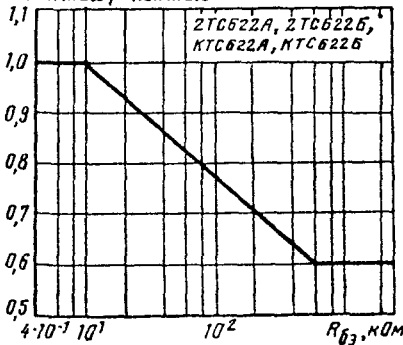
$C_K, n\Phi$



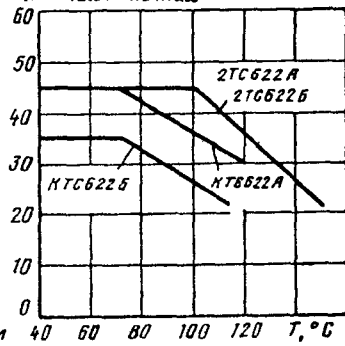
$C_3, n\Phi$



U_{K3Rmax}/U_{K3Kmax}



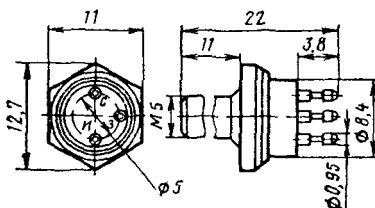
U_{K3Rmax}, U_{KBmax}, B



Раздел седьмой

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ

2П901А, 2П901Б, КП901А, КП901Б



Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и индуцированным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в усилительных и генераторных каскадах в диапазоне частот коротких и ультракоротких длин волн.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Масса транзистора не более 6 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{си}$, В	$U_{зи}$, В	I_C , А
Выходная мощность в не- прерывном режиме* ($f =$ $= 100$ МГц), Вт: 2П901А, КП901А 2П901Б, КП901Б	$P_{вых}$	10			50	0	
Коэффициент усиления по мощности* ($P_{вых} = 10$ Вт), дБ:	$K_{ур}$	6,7	8,9	9,9	50	0	
2П901А, КП901А ($f =$ $= 100$ МГц)		7	10	12,5			
2П901А, КП901А ($f =$ $= 60$ МГц)		10	13	16			
Коэффициент полезного дей- ствия* ($P_{вых} = 10$ Вт и $f =$ $= 60$ МГц), %:	η				50	0	
2П901А, КП901А		35	40	44			
Ток стока, А:	I_C				20	20	
2П901А, КП901А		1,6	2,3*	3,7*			
2П901Б, КП901Б		0,8*	1,4*	1,8*			
Крутизна характеристики, мА/В:	S				20		0,5
$T = 25^\circ\text{C}$							
2П901А, КП901А		50	110*	160*			
2П901Б, КП901Б		60	130*	170*			
$T = -60^\circ\text{C}$							
2П901А, КП901А		30					
2П901Б, КП901Б		40					
$T = 100^\circ\text{C}$							
КП901А		20					
КП901Б		30					
$T = 125^\circ\text{C}$							
2П901А		20					
2П901Б		30					

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	Uси, В	Uзи, В	Iс, А
Начальный ток стока, мА:	$I_{C \text{ нач}}$				20	0	
$T = 25^\circ\text{C}$ 2П901А, 2П901Б, КП901А, КП901Б		15*	50*	200			
$T = -60^\circ\text{C}$ 2П901А, 2П901Б, КП901А, КП901Б				500			
$T = 100^\circ\text{C}$ КП901А, КП901Б				400			
$T = 125^\circ\text{C}$ 2П901А, 2П901Б				400			
Остаточный ток стока, мА	$I_{C \text{ ост}}$	3*	7*	50	20	-20	
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока ($f_{\text{изм}} = 10 \text{ МГц}$), пФ	$C_{зи0}$	15*	50*	100		-30	
Проходная емкость ($f_{\text{изм}} = 10 \text{ МГц}$), пФ	$C_{12и}$	1,5*	4*	10	25	-15	

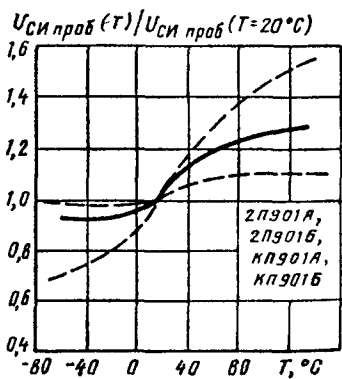
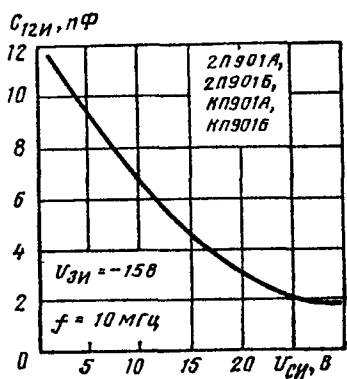
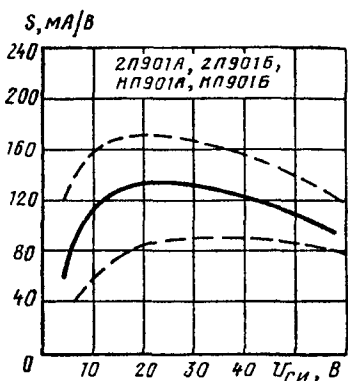
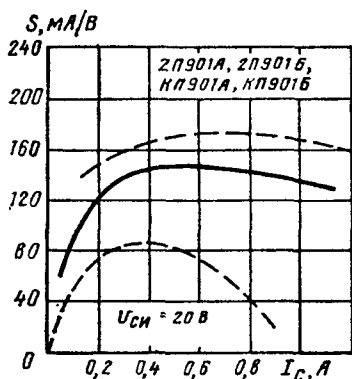
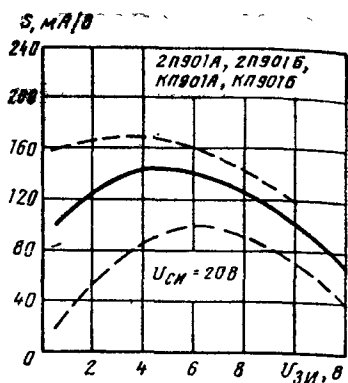
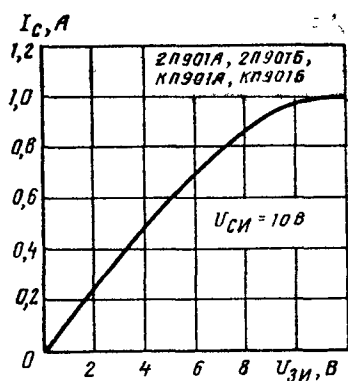
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение сток — исток	70 В
Импульсное напряжение сток — исток ($\tau_k \leq 1 \text{ мс}$)	85 В
Напряжение затвор — сток	85 В
Импульсное напряжение затвор — сток ($\tau_k \leq 1 \text{ мс}$)	100 В
Напряжение затвор — исток	30 В
Постоянный ток стока	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_k \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	20 Вт
Температура окружающей среды:	
2П901А, 2П901Б	от -60°C до $T_k = 125^\circ\text{C}$
КП901А, КП901Б	от -60°C до $T_k = 100^\circ\text{C}$

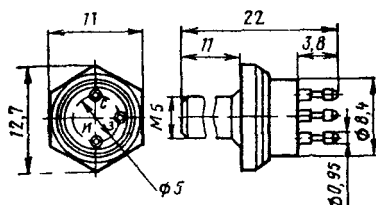
¹ При $T_k > 25^\circ\text{C}$ $P_{\text{max}} [\text{Вт}] = 20 [1 - (T_k - 25) / 125]$.

При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от статического электричества. Пайка выводов производится на расстоянии не менее 1 мм от корпуса. В момент пайки все выводы транзистора должны быть закорочены. Транзистор прижимается к теплоотводу тарированным ключом осевым усилием $24 \pm 5 \text{ кг}$. Чистота контактной поверхности теплоотвода 1,6, неплоскостность 0,03 мм. Запрещается изгиб выводов и вращение их вокруг оси.

При подаче на сток отрицательного напряжения ток стока не должен превышать 1 мА.



2П902А, 2П902Б, КП902А—КП902В



Транзисторы кремниевые планарные с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для применения в приемоусилительных и передающих устройствах в диапазоне частот до 400 МГц. Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Масса транзистора не более 6 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{си}$, В	$U_{зи}$, В	I_C , мА
Коэффициент шума, дБ:	$K_{ш}$				50		50
$f=250$ МГц 2П902А, КП902А		3,4*	5*	6			
КП902В				8			
$f=100$ МГц 2П902А		4,3*	4,6*	4,9*			
Коэффициент усиления по мощности*, дБ:	$K_{ур}$						
$f=250$ МГц		6,6	13	15,4	50		50
$f=400$ МГц, $P_{вых}=0,3$ Вт		1,7	2,9	4	50	0	
Максимальная отдаваемая мощность* ($P_{вых}=0,3$ Вт, $f=60$ МГц), Вт	$P_{вых}$	0,8	1,2	1,8	50	0	
Крутизна характеристики, мА/В:	S						
$T=25^\circ\text{C}$ 2П902А, 2П902Б		10	15*	25*	20		50
КП902А—КП902В		10	19*	25*	50		50
$T=-45^\circ\text{C}$ КП902А—КП902В		10	25*	30*	50		50
$T=-60^\circ\text{C}$ 2П902А, 2П902Б		10	25*	30*	20		50
$T=85^\circ\text{C}$ КП902А—КП902В		8	14*	22*	50		50
$T=125^\circ\text{C}$ 2П902А, 2П902Б		8	17*	22*	20		50
Активная составляющая выходной проводимости*, мксм	$g_{22и}$	12	30	190	50		50
Начальный ток стока, мА:	$I_{C\text{ нач}}$				50	0	
$T=25^\circ\text{C}$ 2П902А, 2П902Б		0,001*	0,15*	10			
КП902А—КП902В		0,001*	1,5*	10			
$T=-45^\circ\text{C}$ КП902А—КП902В				10			
$T=-60^\circ\text{C}$ 2П902А, 2П902Б				10			
$T=85^\circ\text{C}$ КП902А—КП902В				15			
$T=125^\circ\text{C}$ 2П902А, 2П902Б				15			
Остаточный ток стока, мА	$I_{C\text{ ост}}$	0,001*	0,03*	0,5	60	-10	

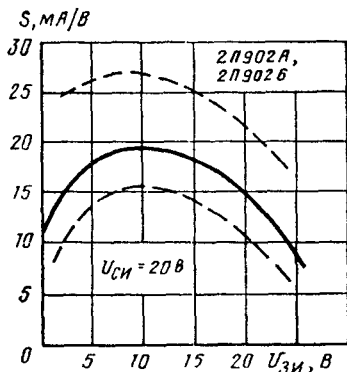
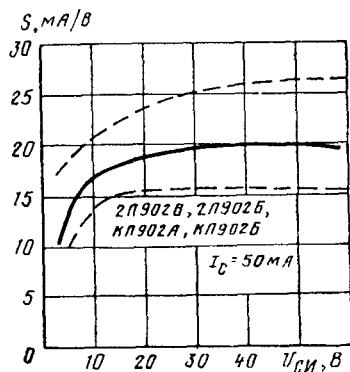
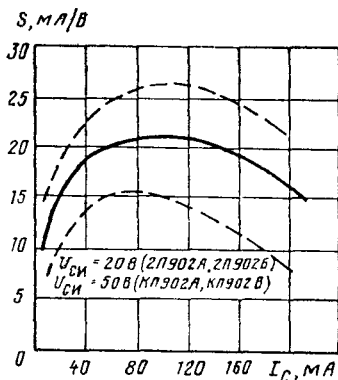
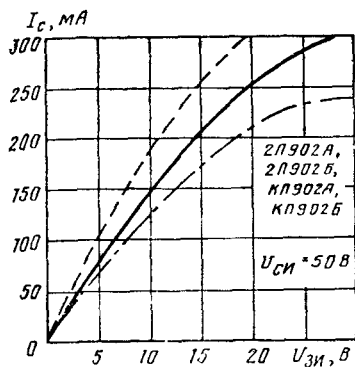
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типное	максимальное	$U_{СИ}$, В	$U_{ЗИ}$, В	I_C , мА
Ток утечки затвора, нА	$I_{3\text{ ут}}$	0,02*	0,05*	3	0	— 30	
Входная емкость ($f=$ =10 МГц), пФ: 2П902А, 2П902Б КП902А — КП902В	$C_{11и}$	4* 7*	6,5* 10*	11 11	25	0	
Выходная емкость ($f=$ =10 МГц), пФ: 2П902А, 2П902Б КП902А — КП902В	$C_{22и}$	3,9* 8*	5,5* 8,5*	11 11	25	0	
Пропускная емкость ($f=$ =10 МГц), пФ: 2П902А, 2П902Б, КП902А, КП902Б КП902В	$C_{12и}$	0,31*	0,5*	0,6 0,8	25	0	

Предельные эксплуатационные данные

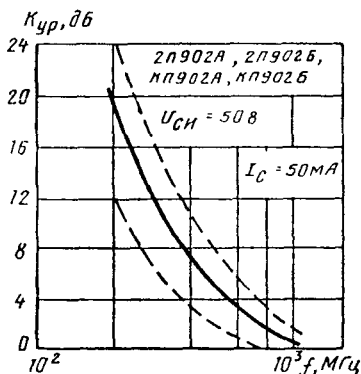
Постоянное напряжение сток — исток: 2П902А, 2П902Б	50 В
Постоянное напряжение сток — исток ($U_{ЗИ}=0$)	60 В
Импульсное напряжение сток — исток ($t_{и} \leq 1$ мс, $Q \geq 100$)	70 В
Напряжение затвор — исток	30 В
Постоянный ток стока ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ²	3,5 Вт
Температура окружающей среды: 2П901А, 2П903Б	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КП902А — КП902В	от -45°C до $T_K = 85^\circ\text{C}$

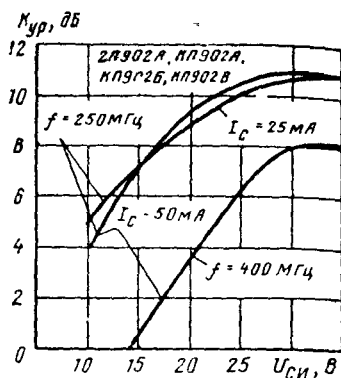
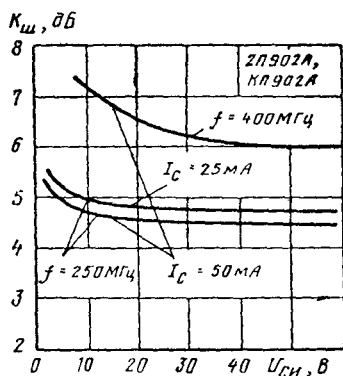
¹ При $25^\circ\text{C} < T_K \leq 125^\circ\text{C}$ для 2П902А, 2П902Б и $25^\circ\text{C} < T_K \leq 85^\circ\text{C}$ для КП902А — КП902В постоянный ток стока снижается линейно до 130 мА.

² При $25^\circ\text{C} < T_K \leq 125^\circ\text{C}$ для 2П902А, 2П902Б постоянная рассеиваемая мощность снижается линейно до 1 Вт, а для КП902А — КП902В при $25^\circ\text{C} < T_K \leq 85^\circ\text{C}$ — до 2,5 Вт.

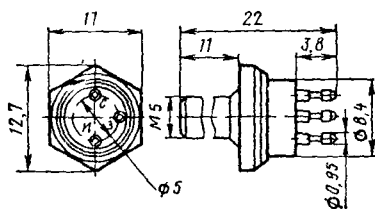


При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от статического электричества, мгновенных перегрузок и самовозбуждения их как высокочастотных элементов. Пайка выводов производится на расстоянии не менее 1,5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Транзистор прижимается к теплоотводу тарированным ключом осевым усилием 24 ± 5 кг. Чистота контактной поверхности теплоотвода 1,6, неплоскостность 0,03 мм. Запрещается изгиб выводов и вращение их вокруг оси. Максимальное усилие на вывод перпендикулярно его оси не более 50 г.





2П903А—2П903В, КП903А—КП903В



Транзисторы полевые кремниевые эпитаксиально-планарные с затвором на основе p - n перехода и каналом n -типа. Предназначены для применения в приемопередающих и переключающих устройствах в диапазоне частот до 30 МГц.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Масса транзистора не более 6 г.

Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типичное	максимальное	$U_{си} (E_c)$, В	$U_{зи} (U_{зс})$, В	I_C , мА
Электродвижущая сила шума ($f=100$ кГц), мВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$:	$E_{ш}$	0,5*	0,7*	1,0	10		10
2П903А				2,5			
2П903Б				4,6*			
2П903В				5,0			
КП903А — КП903В				600			
Выходная мощность* в схеме резонансного усилителя в режиме класса А ($f=30$ МГц), мВт	$P_{вых}$	0,5* 90	1,0* 450		(10)	0	

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	U _{си} (E _с), В	U _{зи} (U _{эс}), В	I _с , мА
Коэффициент усиления по мощности* в схеме резонансного усилителя в режиме класса А (f=30 МГц), дБ	K _{ур}	7,6	11	16	10	0	
Сопrotивление сток — исток в открытом состоянии, Ом:	R _{си отк}				0,2	0	
T=25 °C							
2П903А, КП903А		3*	5*	9,8*			
2П903Б, КП903Б		2*	5*	21*			
2П903В, КП903В		2*	5*	10			
T=-60 °C				10			
2П903В, КП903В				10			
T=100 °C				10			
КП903В				18			
T=125 °C							
2П903В							
Крутизна характеристики (f=1-10 кГц), мА/В:	S				10	0	
T=25 °C							
2П903А, КП903А		85	125*	140*			
2П903Б, КП903Б		50	115*	130*			
2П903В, КП903В		60	115*	140*			
T=-60 °C							
2П903А, КП903А		85					
2П903Б, КП903Б		50					
2П903В, КП903В		60					
T=100 °C							
КП903А		50					
КП903Б		30					
КП903В		40					
T=125 °C							
2П903А		50					
2П903Б		30					
2П903В		40					
Начальный ток стока, мА:	I _{с нач}				10	0	
2П903А, КП903А		120*	450*	700			
2П903Б, КП903Б		60*	250*	480*			
2П903В, КП903В		90*	450*	600*			
Ток утечки затвора, мкА	I _{з ут}			0,1	10	-15	
Обратный ток перехода затвор — сток, мкА	I _{зс о}			1		-20	
Осгачотный ток стока, нА:	I _{с ост}			50	5	-15	
2П903В, КП903В							
Напряжение отсечки, В:	U _{зи отс}				5		0,01
2П903А, КП903А		5*	6*	12			
2П903Б, КП903Б		1*	2*	6,5			
2П903В, КП903В		1*	3*	10			
Емкость затвор — сток (f=0,1-10 МГц), пФ	C _{зсо}	12*	13*	15		-20	
Емкость затвор — исток (f=0,1-10 МГц), пФ	C _{зно}	14*	15*	18		-15	

Предельные эксплуатационные данные

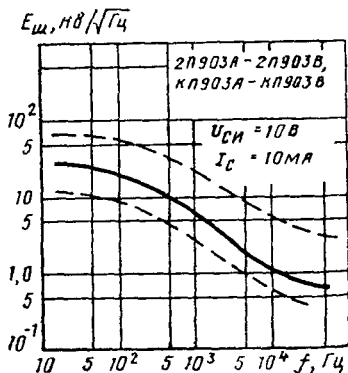
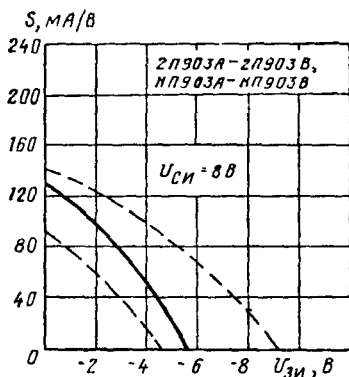
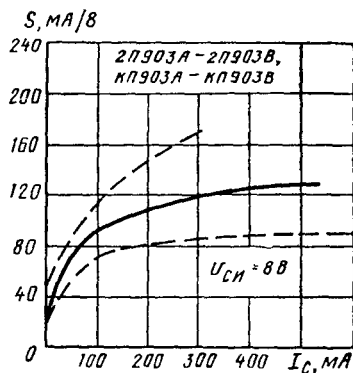
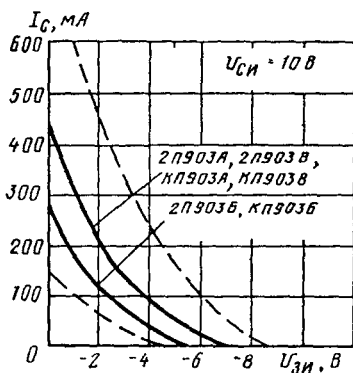
Напряжение сток — исток ¹	20 В
Напряжение затвор — сток	20 В
Напряжение затвор — исток	15 В
Постоянный ток стока	0,7 А

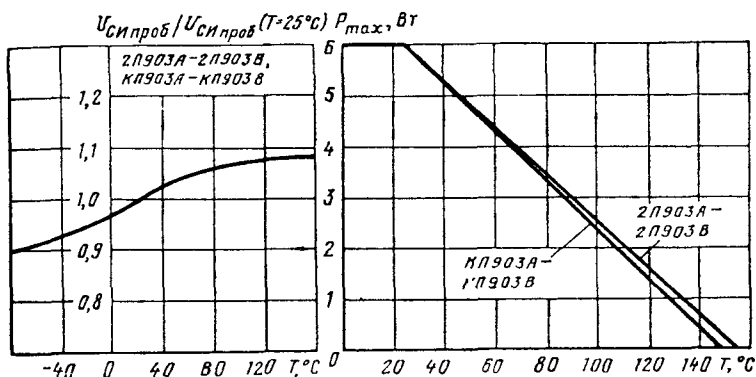
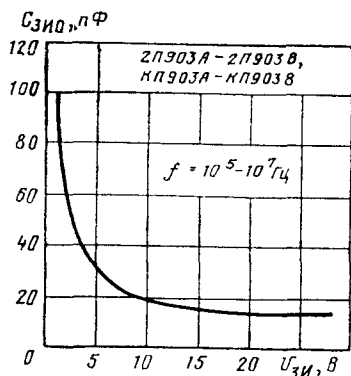
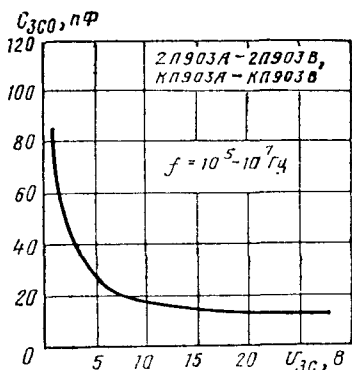
Прямой ток затвора	15 мА
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_k \leq 25^\circ\text{C}$) ²	6 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	25 °С/Вт
Температура структуры (перехода):	
2П903А — 2П903В	155 °С
КП903А — КП903В	150 °С
Температура окружающей среды:	
2П903А — 2П903В	от —60 °С до $T_k = 125^\circ\text{C}$
КП903А — КП903В	от —60 °С до $T_k = 100^\circ\text{C}$

¹ При увеличении напряжения на затворе свыше 10 В

$$U_{\text{СИ max}} = U_{\text{СИ}} - (|U_{\text{ЗИ}}| - 10).$$

² При $T_k > 25^\circ\text{C}$ $P_{\text{max}} [\text{Вт}] = (T_{\text{п}} - T_k) / R_{\text{T п, к}}$.





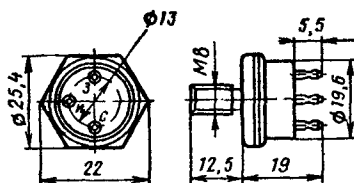
Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 1 мм. Жало паяльника заземляется обязательно. Запрещается изгиб выводов и вращение их вокруг оси. При установке транзисторов на теплоотвод чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6, неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм.

При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от воздействия статического электричества.

2П904А, 2П904Б, КП904А, КП904Б

Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и индуцированным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в усилительных, преобразовательных и генераторных каскадах приемопередающих устройств в диапазоне частот до 400 МГц.

Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Масса транзисторов 2П904А, 2П904Б не более 35 г, КП904А, КП904Б не более 45 г.



Электрические параметры

Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	Uси· В	Uзи· В	Iс· А
Выходная мощность* (f=60 МГц), Вт: 2П904А, КП904А 2П904Б, КП904Б	$P_{\text{вых}}$	50 30		75 40	55	0	
Коэффициент усиления по мощности* в режиме класса В ($P_{\text{вых}} \geq 50$ Вт, f=60 МГц), дБ	$K_{\text{ур}}$	11	13	14	55		
Коэффициент полезного действия* (f=60 МГц), %	η	49	51	53	55	0	
Крутизна характеристики, мА/В	S				20		1
$T=25^\circ\text{C}$ 2П904А, 2П904Б КП904А, КП904Б		250 250	440* 390*	520* 510*			
$T=-60^\circ\text{C}$ 2П904А, 2П904Б, КП904А, КП904Б		150					
$T=100^\circ\text{C}$ КП904А, КП904Б		100					
$T=125^\circ\text{C}$ 2П904А, 2П904Б		100					
Начальный ток стока, мА:	$I_{\text{с нач}}$				20	0	
$T=25^\circ\text{C}$ 2П904А, 2П904Б КП904А, КП904Б		1* 6*	50* 70*	350 350			
$T=-60^\circ\text{C}$ 2П904А, 2П904Б, КП904А, КП904Б				500			
$T=100^\circ\text{C}$ КП904А, КП904Б				500			
$T=125^\circ\text{C}$ 2П904А, 2П904Б				500			
Остаточный ток стока, мА	$I_{\text{с ост}}$	—	10*	200	100	— 20	
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока (f _{ном} = 1 МГц), пФ	$C_{\text{зко}}$	—	200*	300		30	

Предельные эксплуатационные данные

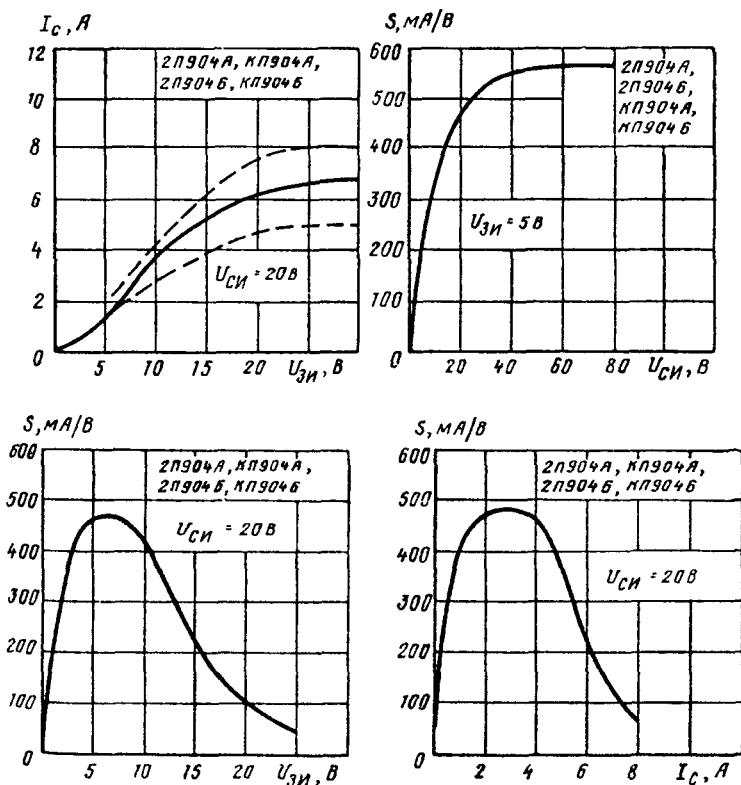
Напряжение сток — исток	70 В
Импульсное напряжение сток — исток ($\tau_{\text{и}} \leq 1$ мс, $Q \geq 2$)	100 В
Напряжение затвор — сток	90 В
Импульсное напряжение затвор — сток ($\tau_{\text{и}} \leq 1$ мс, $Q \geq 2$)	120 В

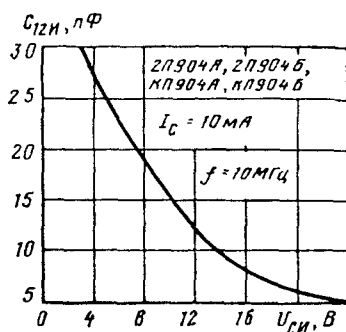
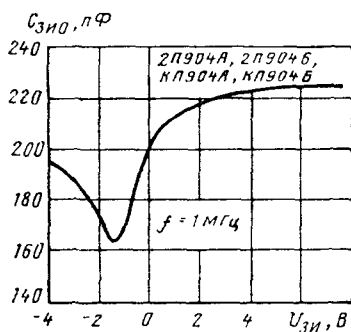
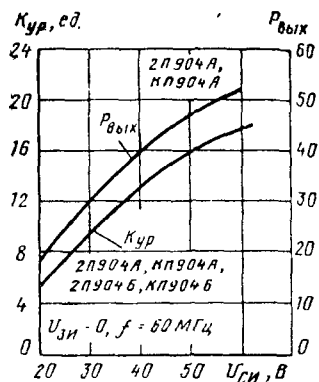
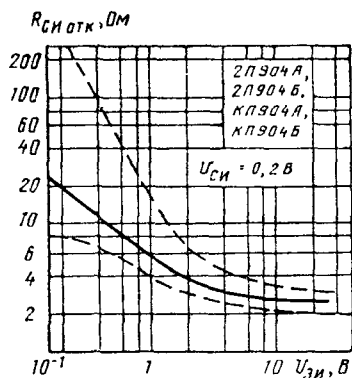
Напряжение затвор — исток	30 В
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_K \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	75 Вт
Температура окружающей среды:	
2П904А, 2П904Б	от -60°C до $T_K = 125^\circ\text{C}$
КП904А, КП904Б	от -60°C до $T_K = 100^\circ\text{C}$

¹ При $T_K > 25^\circ\text{C}$ P_{max} [Вт] = 75 [1 - ($T_K - 25$)/125].

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 1,5 мм. В момент пайки все выводы должны быть закорочены. Жало паяльника заземляется обязательно. Запрещается формовка выводов и вращение их вокруг оси. При установке на теплоотвод неплоскостность должна быть не более 0,03 мм.

При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от воздействия статического электричества и учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов.

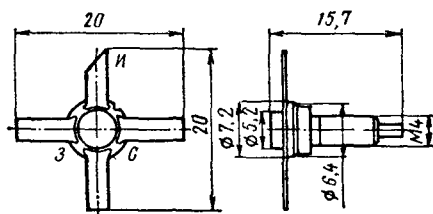




2П905А, 2П905Б, КП905А—КП905В

Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и каналом n-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов в диапазоне частот до 1500 МГц.

Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Масса транзистора не более 3,0 г.



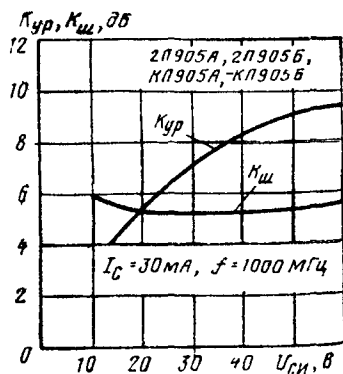
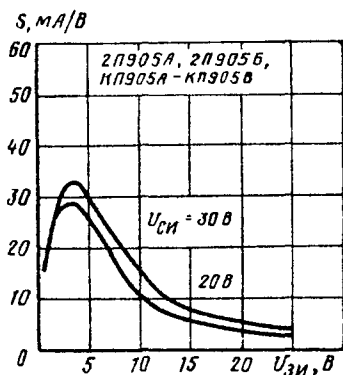
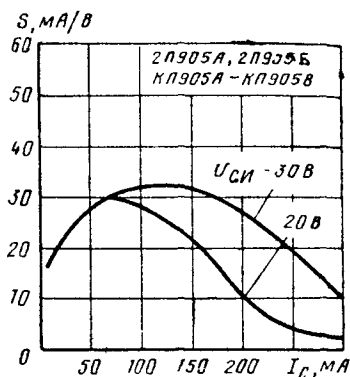
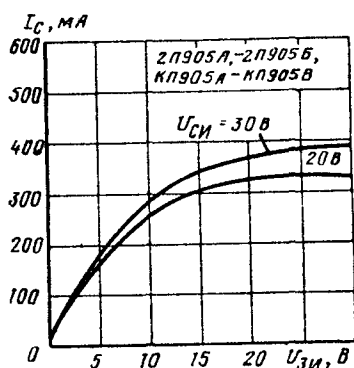
Электрические параметры

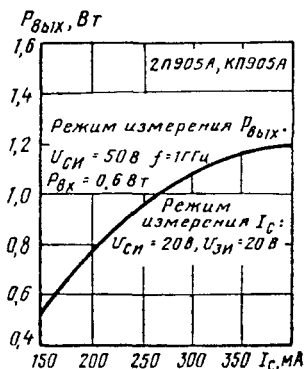
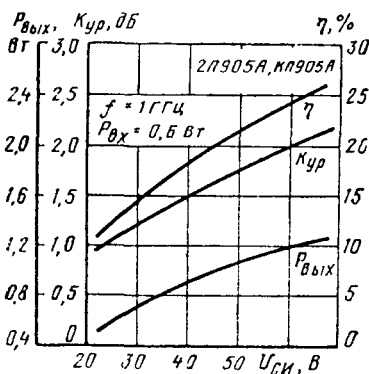
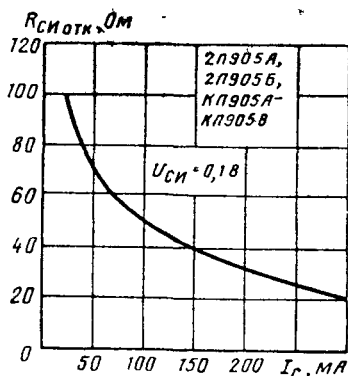
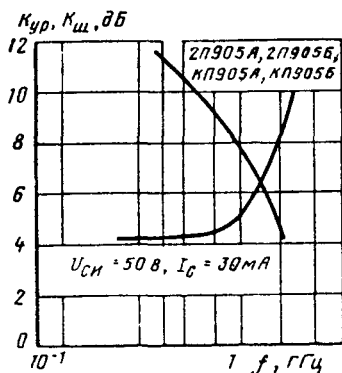
Параметр	Буквенное обозначение	Значение			Режим измерения		
		минимальное	типовое	максимальное	$U_{си}$, В	$U_{зи}$, В	I_C , мА
Выходная мощность* ($f=1000$ МГц), Вт: 2П905А, КП905А	$P_{вых}$	1,0	—	1,4	50	0	
Коэффициент усиления по мощности ($f=1000$ МГц), дБ: 2П905А, КП905А 2П905Б, КП905Б КП905В	$K_{ур}$	8 6 4	—	15* 10* 8*	50		30
Коэффициент шума ($f=1000$ МГц), дБ: 2П905А 2П905Б, КП905Б	$K_{ш}$			6* 6,5	50		30
Крутизна характеристики, мА/В: $T=25^\circ\text{C}$ 2П905А, 2П905Б, КП905А — КП905В $T=-40^\circ\text{C}$ КП905А — КП905В $T=-60^\circ\text{C}$ 2П905А, 2П905Б $T=85^\circ\text{C}$ КП905А — КП905В $T=125^\circ\text{C}$ 2П905А, 2П905Б	S	18 18 18 12 12	29*	39*	20		50
Ток стока, мА: 2П905А, КП905А 2П905Б, КП905Б КП905В	I_C	225 150 120	— — —	350* 350* 350*	20	20	
Остаточный ток стока, мА	$I_{C\text{ ост}}$	0,06*	0,1*	1	60	—10	
Начальный ток стока, мА: $T=25^\circ\text{C}$ 2П905А, 2П905Б, КП905А — КП905В $T=-40$ и $+85^\circ\text{C}$ КП905А — КП905В $T=-60^\circ\text{C}$ 2П905А, 2П905Б $T=125^\circ\text{C}$ 2П905А, 2П905Б	$I_{C\text{ нач}}$	0,5*	4*	20 20 20 30	20	0	
Емкость входная ($f_{ям}=10$ МГц), пФ: 2П905А, КП905А 2П905Б, КП905Б КП905В	$C_{11и}$	3* 7* 11*	5* — —	7 11 13	25	0	
Емкость выходная ($f_{ям}=10$ МГц), пФ: 2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б КП905В	$C_{22и}$	1,4* 3,4*	2* 4*	4 6	25	—5	
Емкость проходная ($f_{ям}=10$ МГц), пФ: 2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б КП905В	$C_{12и}$	0,14* 0,16*	0,25* 0,28*	0,6 0,8	25	0	

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	60 В
Постоянное напряжение затвор — сток	70 В
Напряжение затвор — исток	± 30 В
Постоянная рассеиваемая мощность ($T_k \leq 25^\circ\text{C}$) ¹	4 Вт
Температура окружающей среды:	
2П905А, 2П905Б	от -60°C до $T_k = 125^\circ\text{C}$
КП905А — КП905В	от -40°C до $T_k = 85^\circ\text{C}$

¹ При $T_k < 25^\circ\text{C}$ P_{\max} [Вт] = $4[1,05 - (T_k - 25)/125]$ для 2П905А, 2П905Б и P_{\max} [Вт] = $4[1,05 - (T_k - 25)/85]$ для КП905А — КП905В.





В момент пайки все выводы должны быть закорочены. Жало паяльника заземляется обязательно.

Запрещается формовка выводов и вращение их вокруг оси. При установке транзисторов на теплоотвод чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5, неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм.

При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от воздействия статического электричества и учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов.

**Алфавитно-цифровой указатель транзисторов,
внесенных в справочник**

№ транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.
1Т806	179	2Т839	119
1Т813	184	2Т841	124
1Т901	360	2Т842	219
1Т905	362	2Т903	242
1Т906	367	2Т904	412
1Т910	370	2Т907	416
1ТС609	533	2Т908	245
2П901	542	2Т909	420
2П902	545	2Т911	424
2П903	548	2Т912	249
2П904	551	2Т913	428
2П905	554	2Т914	517
2Т504	39	2Т916	433
2Т505	159	2Т919	439
2Т506	45	2Т920	252
2Т602	223	2Т921	258
2Т606	377	2Т922	262
2Т607	381	2Т925	445
2Т610	384	2Т926	269
2Т624	387	2Т928	275
2Т625	229	2Т929	278
2Т629	349	2Т930	450
2Т633	391	2Т931	282
2Т634	395	2Т932	372
2Т635	398	2Т933	374
2Т637	401	2Т934	455
2Т643	405	2Т935	286
2Т652	409	2Т937	462
2Т653	236	2Т938	467
2Т704	49	2Т939	470
2Т708	171	2Т942	473
2Т709	175	2Т944	296
2Т803	59	2Т945	299
2Т808	67	2Т946	477
2Т809	70	2Т947	304
2Т812	73	2Т948	482
2Т818	195	2Т950	307
2Т819	82	2Т951	311
2Т825	205	2Т955	315
2Т826	91	2Т956	318
2Т827	95	2Т957	322
2Т828	98	2Т958	325
2Т830	209	2Т960	487
2Т831	105	2Т962	491
2Т832	109	2Т963	496
2Т834	112	2Т964	331
2Т836	212	2Т967	334

Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.
2Т968	338	КТ814	189
2Т970	500	КТ815	77
2Т971	343	КТ816	192
2Т974	520	КТ817	79
2Т975	511	КТ818	195
2Т976	508	КТ819	82
2Т977	511	КТ820	200
2Т979	514	КТ821	87
2Т980	346	КТ822	203
2ТС613	524	КТ823	89
2ТС622	537	КТ825	205
ГТ701	166	КТ826	91
ГТ703	168	КТ827	95
ГТ705	53	КТ828	98
ГТ806	179	КТ829	102
ГТ810	182	КТ834	112
ГТ905	362	КТ837	217
ГТ906	367	КТ838	116
ГТС609	533	КТ840	122
КП901	542	КТ902	239
КП902	545	КТ903	242
КП903	548	КТ904	412
КП904	551	КТ907	416
КП905	554	КТ908	245
КТ602	223	КТ909	420
КТ606	377	КТ911	424
КТ607	381	КТ912	249
КТ610	384	КТ913	428
КТ611	227	КТ914	517
КТ624	387	КТ916	433
КТ625	229	КТ918	436
КТ626	163	КТ919	439
КТ629	349	КТ920	252
КТ633	391	КТ921	258
КТ634	395	КТ922	262
КТ635	398	КТ925	445
КТ637	409	КТ926	269
КТ639	353	КТ927	272
КТ643	405	КТ928	275
КТ644	357	КТ929	278
КТ646	234	КТ930	450
КТ704	49	КТ931	282
КТ801	55	КТ932	372
КТ802	57	КТ933	374
КТ803	59	КТ934	455
КТ805	63	КТ935	286
КТ807	65	КТ936	289
КТ808	67	КТ937	462
КТ809	70	КТ938	467
КТ812	73	КТ939	470

Тип транзистора	Стр	Тип транзистора	Стр
КТ940	291	П214	146
КТ942	473	П215	146
КТ943	293	П216	149
КТ944	296	П217	149
КТ945	299	П302	153
КТ946	477	П303	153
КТ947	304	П304	153
КТ948	482	П306	153
КТ955	315	П601	156
КТ956	318	П602	156
КТ957	322	П605	349
КТ958	325	П606	349
КТ960	487	П607	353
КТ961	329	П608	353
КТ962	491	П609	353
КТ967	334	П701	34
КТ969	341	П702	36
КТ970	500	ТК135—16	128
КТ971	343	ТК135—25	128
КТ976	508	ТК142—40	128
КТС613	524	ТК142—50	128
КТС622	537	ТК142—63	128
КТС631	530	ТК152—80	128
П201	141	ТК152—100	128
П202	141	ТК235—32	128
П203	141	ТК235—40	128
П210	144	ТК235—50	128
П213	146	ТК235—63	128

БОРИС АЛЕКСАНДРОВИЧ БОРОДИН
ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ ЛОМАКИН
ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ МОКРЯКОВ
ВЛАДИМИР МАТВЕЕВИЧ ПЕТУХОВ
АРКАДИЙ КВИНТИЛИАНОВИЧ ХРУЛЕВ

МОШНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ ТРАНЗИСТОРЫ

Редакторы Н В Ефимова Т В Жукова
Художественный редактор Р А Ключков
Переплет художника В В Третьякова
Технический редактор Г З Кузнецова Корректор Л А Буданцева

ИБ № 301

Сдано в набор 14.03.84 Подписано в печать 26.10.84 Т 21134
Формат 84X108 1/2 Бумага кн. журнальная офсетная Гарнитура литературная
Печать высокая Усл. печ. л. 29,4 Усл. кр. отт. 29,4 Уч.-изд. л. 33,0.
Доп. тираж 70 000 экз. Изд. № 20128 Зак. № 225 Цена 2 р.
Издательство «Радио и связь» 101000 Москва Почтамп. а/я 693

Московская типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
129041 Москва Б. Переяславская 46