• РАДИО И СВЯЗЬ •

СПРАВОЧНИК

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

•

ТРАНЗИСТОРЫ СРЕДНЕЙ И БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

СПРАВОЧНИК

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ТРАНЗИСТОРЫ СРЕДНЕЙ И БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

Под редакцией А. В. Голомедова

МОСКВА „РАДИО И СВЯЗЬ"
1989

ББК 32.852.3
П 53
УДК 621.382.3(03)

АВТОРЫ: А. А. ЗАЙЦЕВ, А. И. МИРКИН, В. В. МОКРЯКОВ, В. М. ПЕТУХОВ, А. К. ХРУЛЕВ

Редакция литературы по электронной технике

Полупроводниковые приборы. Транзисторы средней и П 53 большой мощности: Справочник/А. А. Зайцев, А. И. Миркин, В. В. Мокряков и др.; Под ред. А. В. Голомедова.— М.: Радио и связь, 1989.— 640 с.: ил.

ISBN 5-256-00241-4.

Приводятся электрические и эксплуатационные характеристики полупроводниковых приборов — полевых и биполярных низкочастотных, высокочастотных и сверхвысокочастотных транзисторов средней и большой мощности. Дается классификация, система обозначений, основные стандарты для приводимых в справочнике приборов. Для конкретных типов приборов приводятся сведения об основном назначении, габаритных и присоединительных размерах, маркировке, предельных эксплуатационных режимах и условиях работы.

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

П $\frac{2302030300-136}{046(01)-89}$ 108—89

ББК 32.852.3

Справочное издание

ЗАЙЦЕВ АНАТОЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, МИРКИН АЛЬБЕРТ ИЗРАИЛЕВИЧ, МОКРЯКОВ ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ и др.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ
ТРАНЗИСТОРЫ СРЕДНЕЙ И БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

Справочник

Заведующий редакцией Ю. Н. Рысев
Редактор Г. Н. Астафуров
Переплет художника Н. Л. Пашуро
Художественный редактор Н. С. Шеин
Технический редактор Г. З. Кузнецова
Корректор Г. В. Дземидович

ИБ 1901

Сдано в набор 29.12.88. Подписано в печать 8.06.89. Т 09997. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага бланочная. Гарнитура литер. Печать высокая. Усл. печ. л. 40,0. Усл. кр.-отт. 40,0. Уч.-изд. л. 48,22. Тираж 100 000 экз. Изд. № 22551. Заказ № 1004. Цена 2 р. 70 к.

Издательство «Радио и связь». 101000, Москва, Почтамт, а/я 693.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления издательств, полиграфии и книжной торговли, 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.

ISBN 5-256-00241-4

© Издательство «Радио и связь», 1989

Содержание

Предисловие 8

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О БИПОЛЯРНЫХ И ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРАХ

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 11
1.4. Условные обозначения электрических параметров 12
1.5. Основные стандарты на биполярные и полевые транзисторы . . 14
1.6. Приборы для измерения параметров транзисторов 16

Раздел второй **Особенности использования транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре** 18

ЧАСТЬ ВТОРАЯ
СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНЗИСТОРОВ

Раздел третий. **Транзисторы биполярные низкочастотные** 26

Транзисторы *n-p-n* 26
П701, П701 (А, Б) 26
П702, П702А 28
КТ503 (А, Б, В, Г, Д, Е) 29
2Т504 (А, Б) 30
2Т504 (А-5, Б-5) 34
2Т506 (А, Б,) КТ506 (А, Б) 36
2Т704 (А, Б), КТ704 (А, Б, В) 40
ГТ705 (А, Б, В, Г, Д) 43
КТ710А 45
КТ715А 47
КТ801 (А, Б) 49
КТ802А 50
2Т803А, КТ803А 51
КТ805 (А, Б), КТ805 (АМ, БМ, ВМ) 53
КТ807 (А, Б), КТ807 (АМ, БМ) 54
2Т808А, 2Т808А-2, КТ808А, КТ808 (АМ, БМ, ВМ, ГМ) 55
2Т809А, КТ809А 57
2Т812 (А, Б), КТ812 (А, Б, В) 59
КТ815 (А, Б, В, Г) 61
КТ817 (А, Б, В, Г) 63
2Т819 (А, Б, В), 2Т819 (А2, Б2, В2), КТ819 (А, Б, В, Г), КТ819 (АМ, БМ, ВМ, ГМ) 65
КТ821 (А-1, Б-1, В-1) 69
КТ823 (А-1, Б-1, В-1) 70
2Т826 (А, Б, В), КТ826 (А, Б, В) 71
2Т827 (А, Б, В), КТ827 (А, Б, В) 75
2Т828 (А, Б), КТ828 (А, Б) 78
КТ829 (А, Б, В, Г) 81
2Т831 (А, Б, В, Г), 2Т831 (В-1, Г-1) 84
2Т834 (А, Б, В), КТ834 (А, Б, В) 88
КТ838А 91
2Т839А 93
КТ840 (А, Б) 96
2Т841 (А, Б), 2Т841 (А1, Б1) 98
2Т844А, КТ844А 103

2Т845А, КТ845А . . . 106
КТ846А . . . 109
КТ847А . . . 112
КТ848А . . . 114
КТ850 (А, Б, В) . . . 116
КТ854 (А, Б) . . . 119
2Т856 (А, Б, В) . . . 123
КТ857А . . . 126
КТ858А . . . 129
КТ859А . . . 132
2Т861 (А, Б, В) . . . 134
2Т862 (А, Б, В, Г) . . . 136
КТ863А . . . 140
КТ864А . . . 142
2Т866А . . . 145
2Т867А . . . 147
КТ872 (А, Б) . . . 150
2Т882 (А, Б, В) . . . 153
2Т884 (А, Б) . . . 155
Транзисторы *p-n-p* . . . 158
П201Э, П201АЭ, П202Э, П203Э . . . 158
П210А, П210Ш . . . 159
П213, П213 (А, Б), П214, П214 (А, Б, В, Г), П215 . . . 160
П216, П216 (А, Б, В, Г, Д), П217, П217 (А, Б, В, Г) . . . 163
П302, П303, П303А, П304, П306, П306А . . . 165
П601И, П601 (АИ, БИ), П602И, П602АИ . . . 167
П605, П605А, П606, П606А . . . 169
П607, П607А, П608, П608 (А, Б), П609, П609 (А, Б) . . . 171
КТ501 (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М) . . . 174
КТ502 (А, Б, В, Г, Д, Е) . . . 175
2Т505 (А, Б) . . . 176
2Т509А . . . 179
ГТ701А . . . 182
1Т702 (А, Б, В) . . . 183
ГТ703 (А, Б, В, Г, Д) . . . 184
2Т708 (А, Б, В) . . . 185
2Т709 (А, Б, В) . . . 189
КТ712 (А, Б) . . . 193
1Т806 (А, Б, В), ГТ806 (А, Б, В, Г, Д) . . . 195
ГТ810А . . . 197
1Т813 (А, Б, В) . . . 198
КТ814 (А, Б, В, Г) . . . 200
КТ816 (А, Б, В, Г) . . . 203
2Т818 (А, Б, В), 2Т818 (А2, Б2, В2), КТ818 (АМ, БМ, ВМ, ГМ), КТ818 (А, Б, В, Г) . . . 205
КТ820 (А-1, Б-1, В-1) . . . 211
КТ822 (А-1, Б-1, В-1) . . . 212
2Т825 (А, Б, В), 2Т825 (А2, Б2, В2), КТ825 (Г, Д, Е) . . . 214
2Т830 (А, Б, В, Г), 2Т830 (В-1, Г-1) . . . 218
КТ835 (А, Б) . . . 222
2Т836 (А, Б, В) . . . 223
2Т837 (А, Б, В, Г, Д, Е) . . . 227
КТ837 (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П, Р, С, Т, У, Ф) . . . 230
2Т842 (А, Б), 2Т842 (А1, Б1) . . . 231
КТ851 (А, Б, В) . . . 236
КТ852 (А, Б, В, Г) . . . 239
КТ853 (А, Б, В, Г) . . . 242
КТ855 (А, Б, В) . . . 246
2Т860 (А, Б, В) . . . 250
КТ865А . . . 252
2Т883 (А, Б) . . . 254

Раздел четвертый. **Транзисторы биполярные высокочастотные** . . . 257
Транзисторы *n-p-n* . . . 257
КТ601А, КТ601АМ . . . 257
2Т602 (А, Б), 2Т602 (АМ, БМ), КТ602 (АМ, БМ) . . . 258
2Т603 (А, Б, В, Г, И), КТ603 (А, Б, В, Г, Д, Е) . . . 260
КТ604 (А, Б), КТ604 (АМ, БМ) . . . 262
КТ605 (А, Б), КТ605 (АМ, БМ) . . . 263
2Т608 (А, Б), КТ608 (А, Б) . . . 265
КТ611 (А, Б, В, Г), КТ611 (АМ, БМ) . . . 267
КТ616 (А, Б) . . . 269
КТ617А . . . 270
КТ618А . . . 271
2Т625 (А-2, Б-2), 2Т625 (АМ-2, БМ-2), КТ625А, КТ625АМ . . . 271
2Т630 (А, Б), КТ630 (А, Б, В, Г, Д, Е) . . . 273
2Т632 (А, Б) . . . 275
2Т635А, КТ635Б . . . 276
2Т638А . . . 278
КТ645А . . . 279
КТ646А . . . 280
2Т652А, 2Т652А-2 . . . 281
2Т653 (А, Б) . . . 282
КТ660 (А, Б) . . . 284
КТ902АМ . . . 286
2Т903 (А, Б), КТ903А . . . 287
2Т908А, КТ908 (А, Б) . . . 289
2Т912 (А, Б), КТ912 (А, Б) . . . 291
2Т920 (А, Б, В), КТ920 (А, Б, В, Г) . . . 293
2Т921А, КТ921 (А, Б) . . . 296
2Т921А-4 . . . 298
2Т922 (А, Б, В), КТ922 (А, Б, В, Г, Д) . . . 299
2Т926А, КТ926 (А, Б) . . . 302
КТ927 (А, Б, В) . . . 304
2Т928 (А, Б), КТ928 (А, Б) . . . 305
2Т929А, КТ929А . . . 307
2Т931А, КТ931А . . . 309
2Т935А, КТ935А . . . 312
КТ936 (А, Б) . . . 313
КТ940 (А, Б, В) . . . 315
КТ943 (А, Б, В, Г, Д) . . . 316
2Т944А, КТ944А . . . 319
2Т945 (А, Б, В), КТ945Б . . . 321
2Т947А, КТ947А . . . 325
2Т950 (А, Б) . . . 327
2Т951 (А, Б, В) . . . 330
2Т955А, КТ955А . . . 335
2Т956А, КТ956А . . . 337
2Т957А, КТ957А . . . 340
2Т958А, КТ958А . . . 342
КТ961 (А, Б, В) . . . 345
2Т964А . . . 346
2Т965А, КТ965А . . . 349
2Т966А, КТ966А . . . 351
2Т967А, КТ967А . . . 354
2Т968А . . . 357
КТ969А . . . 360
2Т971А, КТ971А . . . 362
КТ972 (А, Б) . . . 364
2Т978 (А, Б) . . . 366
2Т980 (А, Б) . . . 368
2Т981А, КТ981А . . . 371
2Т9111А . . . 374

Транзисторы *p-n-p* . . . 377
КТ626 (А, Б, В, Г, Д) . . . 377
2Т629А, КТ629А . . . 379
КТ639 (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И) . . . 380
КТ644 (А, Б, В, Г) . . . 381
1Т901 (А, Б) . . . 382
1Т905А, ГТ905 (А, Б) . . . 384
1Т906А, ГТ906, ГТ906АМ . . . 386
1Т910АД . . . 388
2Т932 (А, Б), КТ932 (А, Б, В) . . . 389
2Т933 (А, Б), КТ933 (А, Б) . . . 391
КТ973 (А, Б) . . . 393
КТ9115А . . . 394

Раздел пятый. **Транзисторы биполярные сверхвысокочастотные** . . . 397

Транзисторы *n-p-n* . . . 397
2Т606А, КТ606 (А, Б) . . . 397
2Т607А-4, КТ607 (А-4, Б-4) . . . 398
2Т610 (А, Б), КТ610 (А, Б) . . . 400
1Т612А-4, ГТ612А-4 . . . 401
1Т614А . . . 402
2Т624А-2, 2Т624АМ-2, КТ624А-2, КТ624АМ-2 . . . 403
2Т633А, КТ633Б . . . 404
2Т634А-2, КТ634Б-2 . . . 406
2Т637А-2, КТ637 (А-2, Б-2) . . . 407
2Т640А-2, 2Т640А1-2, КТ640 (А-2, Б-2, В-2) . . . 409
2Т642А-2 . . . 411
2Т643А-2, КТ643А-2 . . . 412
2Т647А-2 . . . 414
2Т648А-2 . . . 415
2Т904А, КТ904 (А, Б) . . . 417
2Т907А, КТ907 (А, Б) . . . 419
2Т909 (А, Б), КТ909 (А, Б, В, Г) . . . 421
2Т911 (А, Б), КТ911 (А, Б, В, Г) . . . 424
2Т913 (А, Б, В), КТ913 (А, Б, В) . . . 426
2Т916А, КТ916А . . . 429
КТ918 (А-2, Б-2) . . . 431
2Т919 (А, Б, В), 2Т919 (А-2, Б-2, В-2), КТ919 (А, Б, В, Г) . . . 433
2Т925 (А, Б, В), КТ925 (А, Б, В, Г) . . . 436
2Т930 (А, Б), КТ930 (А, Б) . . . 439
2Т934 (А, Б, В), КТ934 (А, Б, В, Г, Д) . . . 442
2Т937 (А-2, Б-2), КТ937 (А-2, Б-2) . . . 445
2Т938А-2, КТ938Б-2 . . . 449
2Т939А, КТ939 (А, Б) . . . 451
2Т942 (А, Б), КТ942В . . . 453
2Т946А, КТ946А . . . 457
2Т948 (А, Б), КТ948 (А, Б) . . . 461
2Т960А, КТ960А . . . 465
2Т962 (А, Б, В), КТ962 (А, Б, В) . . . 469
2Т963 (А-2, Б-2) . . . 473
2Т970А, КТ970А . . . 476
2Т975 (А, Б) . . . 479
2Т976А, КТ976А . . . 482
2Т977А, КТ977А . . . 484
2Т979А . . . 486
2Т982А-2 . . . 489
КТ983 (А, Б, В) . . . 491
2Т984А, 2Т984Б . . . 494
2Т986 (А, Б) . . . 496
2Т988А . . . 499
2Т989 (А, Б) . . . 502

2Т994 (А, Б, В) . . . 504
2Т996 (А-2, Б-2) . . . 507
2Т9103 (А-2, Б-2) . . . 509
2Т9104 (А, Б) . . . 511
2Т9109А . . . 515
2Т9114 (А, Б) . . . 517
2Т9118А . . . 519
2Т9119А-2 . . . 522
2Т9122 (А, Б) . . . 524
2Т9124А . . . 526
Транзисторы *p-n-p* . . . 529
2Т658 (А-2, Б-2, В-2) . . . 529
2Т914А, КТ914А . . . 532
2Т941А . . . 534
2Т974 (А, Б, В) . . . 536

Раздел шестой. **Сборки биполярных транзисторов** . . . 540

Сборки транзисторов *n-p-n* . . . 540
2ТС613 (А, Б), КТС613 (А, Б, В, Г) . . . 540
КТС631 (А, Б, В, Г) . . . 544
2ТС843А . . . 547
2Т985АС . . . 550
2Т9101АС . . . 553
2Т9105АС . . . 555
Сборки транзисторов *p-n-p* . . . 557
1ТС609 (А, Б, В), ГТС609 (А, Б, В) . . . 557
2ТС622 (А, Б), КТС622 (А, Б) . . . 561
Сборки транзисторов *p-n-p* и *n-p-n* . . . 564
2ТС941А . . . 564

Раздел седьмой. **Транзисторы полевые** . . . 566

2П601 (А, Б), КП601 (А, Б) . . . 566
2П701 (А, Б) . . . 569
2П702А . . . 572
КП801 (А, Б) . . . 575
2П802А . . . 577
2П803 (А, Б) . . . 579
2П901 (А, Б), КП901 (А, Б) . . . 581
2П902 (А, Б), КП902 (А, Б, В) . . . 584
2П903 (А, Б, В), КП903 (А, Б, В) . . . 587
2П904 (А, Б), КП904 (А, Б) . . . 590
2П905 (А, Б), КП905 (А, Б, В) . . . 522
2П907 (А, Б), КП907 (А, Б, В) . . . 595
2П908 (А, Б) . . . 598
2П909 (А, Б, В, Г) . . . 600
2П911 (А, Б) . . . 604
2П912 (А, Б) . . . 606
2П913 (А, Б) . . . 609
2П914А . . . 612
2П918 (А, Б) . . . 614
2П920 (А, Б) . . . 617
КП921А . . . 620
2П922 (А, Б) . . . 622
2П923 (А, Б, В, Г) . . . 623
3П602 (А-2, Б-2, В-2, Г-2, Д-2) . . . 627
3П603 (А-2, Б-2), 3П603 (А1-2, Б1-2) . . . 630
3П604 (А-2, Б-2, В-2, Г-2) . . . 633
3П910 (А-2, Б-2) . . . 635
3П915 (А-2, Б-2) . . . 637

Предисловие

Усложнение радиоэлектронной аппаратуры, расширение выполняемых ею функций вызывают появление новых типов полупроводниковых приборов. Совершенствование технологии производства приводит к изменению количества типономиналов и значений параметров уже освоенных промышленностью приборов. Соответственно изменяется система нормативно-технической документации.

В справочнике приводятся электрические и эксплуатационные характеристики и параметры транзисторов средней и большой мощности, используемых в выходных каскадах усилителей мощности, операционных, дифференциальных и импульсных усилителях, генераторах кадровой и строчной разверток, низковольтных и высоковольтных преобразователях и стабилизаторах постоянного напряжения, электронных регуляторах напряжения, переключающих устройствах, устройствах управления газоразрядными панелями переменного тока, устройствах зажигания двигателей внутреннего сгорания и др.

Настоящий справочник представляет собой первую книгу базового издания по транзисторам. Во вторую книгу «Транзистор малой мощности» включены сведения о транзисторах широкого диапазона частот — от низкочастотных до сверхвысокочастотных.

Базовое издание по перечисленным типам приборов отличается от предшествующих справочников расширенной номенклатурой приборов и большей полнотой сведений о параметрах и их зависимостях от режимов применения. В него включены как вновь разработанные приборы, так и находящиеся в составе эксплуатируемой радиоэлектронной аппаратуры, но уже не рекомендованные к применению в новых разработках.

Справочные сведения составлены на основе данных, зафиксированных в государственных стандартах и технических условиях на конкретные типы приборов.

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

В части «Общие сведения» приводятся классификация приборов и система их условных обозначений. Для полноты сведений о приборах, помещенных в справочнике, дается перечень действующих стандартов.

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

Для удобства пользования справочником обозначения приборов расположены в цифроалфавитной последовательности.

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

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

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 11336.919—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) транзисторов. 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 двузначные 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 пара-

метрам транзисторов, изготовленных по единой технологии. В качестве классификационной литеры применяют буквы русского алфавита (за исключением З, О, Ч, Ы, Ш, Щ, Ю, 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 МГц $< f_{гр} < 300$ МГц); сверхвысокочастотные ($f_{гр} \geqslant 300$ МГц).

Биполярные транзисторы в соответствии с основными областями применения подразделяются на следующие группы: усилительные (сверхвысокочастотные, 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, генераторные и переключательные.

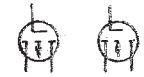
Каждая из перечисленных групп характеризуется специфической системой параметров и справочных зависимостей, отражающих особенности применения транзисторов в радиоэлектронной аппаратуре. Информационный материал в справочнике расположен применительно к данной классификации транзисторов.

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.

Таблица 1.1. **Условные графические обозначения транзисторов**

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 *n*-каналом и с внутренним соединением подложки и истока	

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
$U_{КЭR,и}$ — импульсное напряжение коллектор — эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база — эмиттер
$U_{КЭК,и}$ — импульсное напряжение коллектор — эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
$U_{КЭХ,и}$ — импульсное напряжение коллектор — эмиттер при заданном обратном напряжении база — эмиттер
$U_{КЭ0,проб}$ — пробивное напряжение коллектор — эмиттер при токе базы, равном нулю
$U_{КЭR,проб}$ — пробивное напряжение коллектор — эмиттер при заданном сопротивлении в цепи база — эмиттер
$U_{КЭК,проб}$ — пробивное напряжение коллектор — эмиттер при короткозамкнутых выводах базы и эмиттера
$U_{КЭХ,проб}$ — пробивное напряжение коллектор — эмиттер при заданном обратном напряжении база — эмиттер
$U_{КЭ,макс}$ — максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер
$U_{КЭ,и,макс}$ — максимально допустимое импульсное напряжение коллектор — эмиттер
$U_{КБ}$ — постоянное напряжение коллектор — база
$U_{КБ,и}$ — импульсное напряжение коллектор — база
$U_{КБ0,проб}$ — пробивное напряжение коллектор — база
$U_{КБ,макс}$ — максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — база
$U_{КБ,и,макс}$ — максимально допустимое импульсное напряжение коллектор — база
$U_{ЭБ0\ проб}$ — пробивное напряжение эмиттер — база
$U_{ЭВ}$ — постоянное напряжение эмиттер — база
$\Delta U_{ВЭ}$ — падение напряжения на участке база — эмиттер
$U_{ЭБ,макс}$ — максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база
$U_{СИ}$ — напряжение сток — исток
$U_{ЗИ}$ — напряжение затвор — исток
$U_{ИП}$ — напряжение исток — подложка
$U_{СИ,макс}$ — максимально допустимое напряжение сток — исток
$U_{ЗИ,макс}$ — максимально допустимое напряжение затвор — исток
$U_{ЗС,макс}$ — максимально допустимое напряжение затвор — сток
$U_{СП,макс}$ — максимально допустимое напряжение сток — подложка
$U_{ИП,макс}$ — максимально допустимое напряжение исток — подложка
$U_{ЗП,макс}$ — максимально допустимое напряжение затвор — подложка
$I_К$ — постоянный ток коллектора
$I_Э$ — постоянный ток эмиттера
$I_В$ — постоянный ток базы
$I_{К,и}$ — импульсный ток коллектора
$I_{Э,и}$ — импульсный ток эмиттера
$I_{В,и}$ — импульсный ток базы
$I_{К,нас}$ — постоянный ток коллектора в режиме насыщения
$I_{В,нас}$ — постоянный ток базы в режиме насыщения
$I_{К,макс}$ — максимально допустимый постоянный ток коллектора
$I_{Э,макс}$ — максимально допустимый постоянный ток эмиттера
$I_{В,макс}$ — максимально допустимый постоянный ток базы
$I_{К,и,макс}$ — максимально допустимый импульсный ток коллектора
$I_{Э,и,макс}$ — максимально допустимый импульсный ток эмиттера

$I_{К,нас,макс}$ — максимально допустимый постоянный ток коллектора в режиме насыщения
$I_{В,нас,макс}$ — максимально допустимый постоянный ток базы в режиме насыщения
$I_{С,макс}$ — максимально допустимый постоянный ток стока
$I_{С,ост}$ — остаточный ток стока
$I_{З(пр),макс}$ — максимально допустимый прямой ток затвора
$I_{С,и,макс}$ — максимально допустимый импульсный ток стока
$C_г$ — емкость генератора
f — частота
$K_{нас}$ — коэффициент насыщения
$K_{ст\,U}$ — коэффициент стоячей волны по напряжению
l — длина выводов
P — постоянная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{ср}$ — средняя рассеиваемая мощность биполярного транзистора
$P_и$ — импульсная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_К$ — постоянная рассеиваемая мощность коллектора
$P_{К,ср}$ — средняя рассеиваемая мощность коллектора
$P_{вх}$ — входная мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{вх(по)}$ — входная мощность в пике огибающей (средняя мощность одночастотного сигнала с амплитудой, равной амплитуде двухтонового сигнала в пике огибающей)
$P_{вых(по)}$ — выходная мощность в пике огибающей (средняя мощность одночастотного сигнала с амплитудой, равной амплитуде двухтонового сигнала в пике огибающей)
$P_{отр}$ — мощность отраженной волны СВЧ сигнала
$P_{пад}$ — мощность падающей волны СВЧ сигнала
$P_{макс}$ — максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{и,макс}$ — максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность биполярного (полевого) транзистора
$P_{К,макс}$ — максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность коллектора
$P_{К,ср,макс}$ — максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность коллектора
Q — скважность
$R_н$ — сопротивление в цепи коллектор — источник питания
$R_{бэ}$ — сопротивление в цепи база — эмиттер
$R_б$ — сопротивление в цепи база — источник питания
$R_н$ — сопротивление нагрузки
$R_г$ — выходное сопротивление генератора при измерениях
R_T — тепловое сопротивление
$R_{T(п-к)}$ — тепловое сопротивление переход — корпус
$R_{T,и(п-к)}$ — импульсное тепловое сопротивление переход — корпус
$R_{T(п-с)}$ — тепловое сопротивление переход — среда
$h_{21э}$, $h_{21б}$ — статический коэффициент передачи тока в режимах малого и большого сигнала
$S_{11б}$, $S_{11э}$ — коэффициент отражения входной цепи в схемах ОБ и ОЭ соответственно
$S_{12б}$ — коэффициент обратной передачи напряжения в схеме ОБ
$|S_{12б}|$ — модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ
$S_{21э}$ — коэффициент прямой передачи напряжения в схеме ОЭ
$S_{22б}$ — коэффициент отражения выходной цепи в схеме ОБ
T — температура окружающей среды
$T_к$ — температура корпуса; для бескорпусных транзисторов кристаллодержателя (подложки)
$T_п$ — температура p-n перехода
$\eta_к$ — коэффициент полезного действия коллектора
$\eta_с$ — коэффициент полезного действия стока

φ — фаза S-параметра
t_u — длительность импульса
t_ϕ — длительность фронта импульса.

Звездочкой 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.

На графиках с изображением зоны возможных положений зависимости параметров сплошной линией обозначена типовая зависимость.

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	Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые
ГОСТ 18472—82	Приборы полупроводниковые. Основные размеры
ГОСТ 20003—74	Транзисторы биполярные. Термины, определения и буквенные обозначения параметров
ГОСТ 19095—73	Транзисторы полевые. Термины, определения и буквенные обозначения параметров
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	Транзисторы полевые. Руководство по применению
ОСТ 11 0272—86	Интегральные микросхемы, приборы полупроводниковые бескорпусные. Руководство по применению
ОСТ 11 073.062—76	Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Требования и методы защиты от статического электричества в условиях производства и применения
ОСТ 11 073.073—82	Контроль неразрушающий. Методы контроля температуры биполярных транзисторов и интегральных микросхем
ОСТ 11 336.003—74	Приборы полупроводниковые. Методы отвода тепла
ОСТ 11 706.000—79	Радиаторы охлаждения полупроводниковых приборов. Технические условия

Методы измерения параметров биполярных транзисторов

ГОСТ 78604.0—83	Транзисторы биполярные. Общие требования при измерении электрических параметров
ГОСТ 18604.1—80	Транзисторы биполярные. Метод 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. Метод измерения обратного тока коллектора
ГОСТ 18604.5—74	Транзисторы. Методы измерения обратного тока коллектор — эмиттер
ГОСТ 18604.6—74	Транзисторы. Метод измерения обратного тока эмиттера
ГОСТ 18604.7—74	Транзисторы. Метод измерения коэффициента передачи тока
ГОСТ 18604.8—74	Транзисторы. Метод измерения выходной проводимости

ГОСТ 18604.9—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 определение коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия коллектора
ГОСТ 18604.14—77	Транзисторы биполярные СВЧ генераторные. Метод измерения модуля коэффициента обратной передачи напряжения 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—88	Транзисторы биполярные. Методы измерения граничного напряжения
ГОСТ 18604.20—78	Транзисторы биполярные. Методы измерения коэффициента шума на низкой частоте
ГОСТ 18604.22—78	Транзисторы биполярные. Методы измерения напряжения насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер
ГОСТ 18604.23—80	Транзисторы биполярные. Метод измерения коэффициентов комбинационных составляющих
ГОСТ 18604.24—81	Транзисторы биполярные высокочастотные генераторные. Метод измерения выходной мощности и определение коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия коллектора
ГОСТ 18604.26—85	Транзисторы биполярные. Методы измерения временных параметров
ОСТ 11 336.909.3—79	Транзисторы биполярные мощные высоковольтные. Методы измерения скорости нарастания обратного напряжения

Методы измерения параметров полевых транзисторов

ГОСТ 20398.0—83	Транзисторы полевые. Общие требования при измерении электрических параметров
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 тока стока в импульсном режиме
ГОСТ 20398.11—80	Транзисторы полевые. Метод измерения ЭДС шума
ГОСТ 20398.12—80	Транзисторы полевые. Метод измерения остаточного тока стока
ГОСТ 20398.13—80	Транзисторы полевые. Метод измерения сопротивления сток — исток
ОСТ 11 336.916—80	Транзисторы полевые. Метод измерения выходной мощности, определение коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия стока

1.6. Приборы для измерения параметров 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. 1.2.

Таблица 1.2. **Приборы для измерения параметров мощных транзисторов**

Тип приборов	Измеряемый параметр	Предел измерения по шкале	Режим измерения	Габаритные размеры, мм (масса, кг)
Л2-13 (измеритель статических параметров мощных транзисторов)	$h_{21э}$	3...1000	$U_{КБ}$=1...20 В (при измерении до 150 В), $I_К$=10 А, $I_Б$=1 А	630×360×340 (32 кг) Выносной пульт 180×200×210 (3 кг)
	S	0,1...30 А/В		
	$U_{КЭ,нас}$	0,1...10 В		
	$U_{БЭ,нас}$	0,1...10 В		
	$U_{КЭ0,гр}$	2...150 В		
	$I_{КБ0}$	10 мкА...100 мА		
	$I_{ЭБ0}$	10 мкА...100 мА		
	$I_{КЭR}$	10 мкА...300 мА		
Л2-28 (измеритель емкости p-n переходов)	$C_К$	0,3...1000 пФ	$U_{КБ}$=0,25... ...99,9 В, $U_{ЭБ}$=0,25... ...9,9 В, f=10 МГц (при $C \leqslant 30$ пФ)	495×215×365 (16 кг)
	$C_Э$	0,3...1000 пФ		
	$I_{КБ0}$	0,3...100 мкА		
Л2-34 (измеритель емкости полевых транзисторов)	$C_{11и}$	0,3...30 пФ	f=0,3 МГц (при $C \leqslant 30$ пФ) $U_{СИ}$=2...29 В, $U_{ЗИ1}$=1...29 В, $U_{ЗИ2}$=1...29 В, $I_С$=0,3...50 мА	490×216×355 (16 кг)
	$C_{22и}$	0,3...30 пФ		
	$C_{12и}$	0,03...30 пФ		
Л2-42 (измеритель статических параметров мощных транзисторов)	$h_{21э}$	5...500	$U_{КБ}$=2...50 В (при измерении до 100 В), $U_{ЭБ}$=0,3...10 В, $I_К$=0,1...20 А, $I_Б$=0,03...5 А, $R_{ЭБ}$=0...1 кОм	490×256×355 (21 кг) Пульт 122×131×200 (2 кг)
	$U_{КЭ,нас}$	0,1...10 В		
	$U_{БЭ,нас}$	0,1...10 В		
	$I_{КБ0}$	1 мкА...30 мА		
	$I_{ЭБ0}$	1 мкА...30 мА		
	$I_{КЭ0}$	1 мкА...30 мА		
Л2-46 (измеритель параметров мощных полевых транзисторов)	$S_{НЧ,имп}$	0,01...30 А/В	$U_{СИ}$=1...200 В, $U_{ЗИ1}$=0,3...30 В, $U_{ЗИ2}$=0,3...30 В, $I_С \leqslant 200$ мА	Блок измерительный 480×490×255 Блок режимов 360×490×175 Блок измерительный 300×230×205
	$S_{НЧ,пост}$	0,01...3 А/В		
	$I_С$	0,3...200 мА		
	$I_{З,уг}$	0,3·10^{-12}... ...10^{-5} А		
	$U_{ЗИ,отс}$	0,3...30 В		
	$U_{ЗИ,пор}$	0,3...30 В		
	$R_{СИ,отк}$	3...1000 Ом		
	$I_{С,и}$	0,1...30 А		

Продолжение

Тип приборов	Измеряемый параметр	Предел измерения по шкале	Режим измерения	Габаритные размеры, мм (масса, кг)
Л2-57 (измеритель статических параметров мощных транзисторов)	$h_{21э}$	5...2000	$U_{КЭ}$=3...299 В, $U_{ЭБ}$=0,3...30 В, $I_{К,и}$=0,1... ...99,9 А, $I_{Б,и}$=0,01... ...30 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)
	$U_{КЭ,нас}$	0,05...10 В		
	$U_{БЭ,нас}$	0,05...10 В		
	$I_{ЭБ0}$	10^{-8}...10^{-1} А		
	$I_{КБ0}$	10^{-8}...10^{-1} А		
	$I_{КЭR}$	10^{-8}...10^{-1} А		
Л2-58 (измеритель параметров высоковольтных транзисторов)	$U_{КЭ0,гр}$	100...2000 В	$U_{КБ,и}$=500... ...2000 В, $I_{К,и}$=30 мА... ...0,99 А $I_{Б,и}$=1...300 мА	480×555×160 (30 кг)
	$I_{КБ0}$	10^{-5}...10^{-1} А		

Методы измерения основных электрических параметров транзисторов установлены государственными стандартами. Для наблюдения вольт-амперных характеристик транзисторов рекомендуется использовать приборы, приведенные в табл. 1.3.

Таблица 1.3. **Приборы для наблюдения вольт-амперных характеристик транзисторов**

Тип прибора	Режим по постоянному току	Режим ступенчатого сигнала	Габаритные размеры, мм (масса, кг)
ПНХТ-1	U=0...20 В (при I=1... ...10 А) U=0...200 В (при $I \leqslant 1$ А)	По току: 1...500 мкА/ступень, 1...200 мА/ступень (всего 17 фиксированных значений). По напряжению: 0,01...0,2 В/ступень (всего пять фиксированных значений). Число ступеней 4—12	643×334×423 (40 кг)
Л2-56 (ПХНТ-2)	U=1...16 В (при I=10 А) U=0...80 В (при I=0,4... ...2 А) U=0...400 В (при I=0,4... ...0,08 А) U=0...2000 В (при $I \leqslant 0{,}08$ А)	По току: 50 нА/ступень, 20 мА/ступень (всего 21 фиксированное значение). По напряжению: 0,05...2 В/ступень (всего шесть фиксированных значений). Число ступеней 1—10	490×294×560 (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, их температурная нестабильность и зависимость параметров от режима работы, а также изменение параметров транзисторов в процессе эксплуатации.

Транзисторы 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 рекомендуется 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.

Чтобы обеспечить долголетнюю 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.

Значения большинства параметров транзисторов зависят от рабочего режима и температуры, причем с увеличением температуры зависимость параметров от режима сказывается более сильно. В справочнике приводятся, как правило, типовые (усредненные) зависимости параметров транзисторов от тока, напряжения, температуры, частоты и т. п. 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.

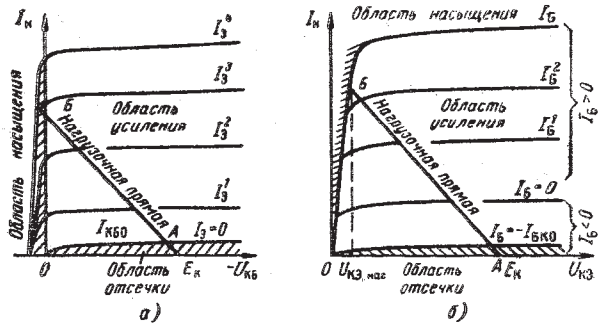


Рис. 2.1. Выходные характеристики биполярного транзистора и области работы при включении по схеме ОБ (*а*) и по схеме ОЭ (*б*)

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.

На рис. 2.1 показаны выходные характеристики биполярного транзистора с указанием областей работы для схем с общей базой (ОБ) и общим эмиттером (ОЭ).

Выходные вольт-амперные характеристики полевых транзисторов приведены на рис. 2.2. 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. 2.3 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 условные графические обозначения этих транзисторов. Проходные характеристики полевых транзисторов с управляющим *p-n* переходом хорошо аппроксимируются выражением

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

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

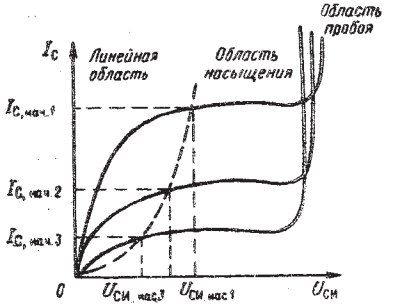


Рис. 2.2. Выходные характеристики полевого транзистора

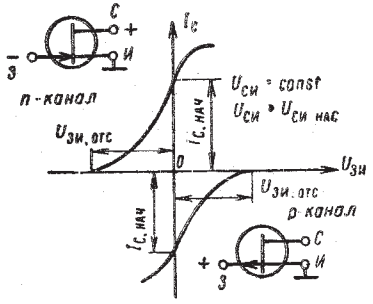


Рис. 2.3. Проходные характеристики полевого транзистора с управляющим *p-n* переходом с каналами *n*- и *p*-типов проводимости

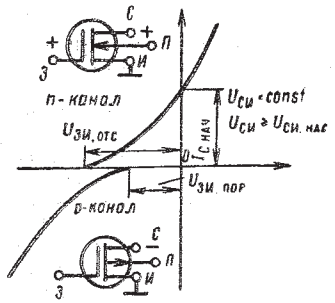


Рис 2.4. Проходные характеристики МДП-транзистора с каналами *n*- и *p*-типов проводимости

Полевые транзисторы с управляющим *p-n* переходом работают в режиме обеднения канала носителями заряда (независимо от типа его проводимости) при изменении напряжения затвор — исток от нулевого значения до напряжения отсечки тока стока.

На рис. 2.4 приведены проходные вольтамперные характеристики МДП-транзисторов и их условные графические обозначения. В отличие от транзисторов с управляющим *p-n* переходом, у которых рабочая область составляет от $U_{ЗИ}=0$ до напряжения запирания, 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 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 2.117—71.

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 напряжения или тока. Поэтому при применении транзисторов необходимо обеспечить их защиту от мгновенных изменений токов и напряжений, возникающих при переходных процессах (моменты включения, выключения, изменения режимов работы и т. п.), мгновенных изменениях 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.

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 нестабильности 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, обеспечивать их работу при коэффициентах нагрузки по току 0,5...0,6.

Для повышения надежности последовательно соединенных транзисторов рекомендуется цепи 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 $U_{КЭ0}$.

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 пробою *p-n* перехода. Тепловой пробой возникает вследствие лавинообразного нарастания температуры *p-n* перехода. Во избежание теплового пробоя необходимо улучшать отвод теплоты 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 теплоты.

Площадь теплоотвода S, см^2, приближенно можно вычислить по формуле

$$S \approx 1000/(R_{T(n-c)}\delta_T),$$

где $R_{T(n-c)}$ — требуемое тепловое сопротивление переход — окружающая среда, °С/мВт; δ_T — коэффициент теплопередачи от теплоотвода в окружающую среду, равный 0,6...1,5 мВт/см^2 °С.

Для повышения эффективности отвода теплоты за счет излучения рекомендуется теплоотвод покрывать черной 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 надежному 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° С/Вт на каждые 50 мкм толщины слюдяной прокладки или на 0,25° С/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 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. 2.5 приведен типичный вид области максимальных режимов мощного биполярного транзистора.

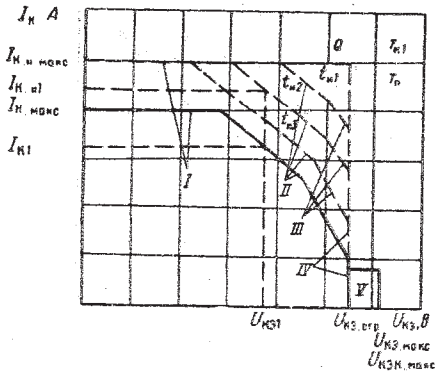


Рис. 2.5. Область максимальных режимов мощного биполярного транзистора

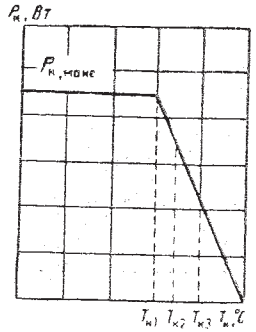


Рис. 2.6. Зависимость постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры

Сплошными линиями ограничена область статического режима работы транзистора, а штриховыми — 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*;

граничным 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 рис. 2.6, а при их отсутствии рассчитывается по формуле

$$P_{макс} = (T_п - T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $T_п$ — температура перехода; $T_к$ — температура корпуса (например, $T_{к2}$, $T_{к3}$ и т. д.); $R_{T(п-к)}$ — тепловое сопротивление переход — корпус.

При работе транзистора при температуре корпуса $T_{к2}$ или $T_{к3}$ (см. рис. 2.5) 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 температуры уменьшается (рис. 2.7). Эта зависимость снимается экспериментально.

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

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

$$P_{и,макс} = (P_{макс} R_{T(п-к)})/R_{T,и(п-к)},$$

где $R_{T,и(п-к)}$ — импульсное тепловое сопротивление переход — корпус, являющееся функцией длительности импульса и скважности (рис. 2.8).

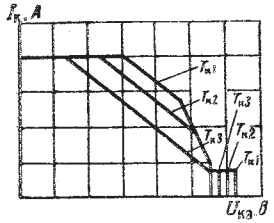


Рис. 2.7. Области максимальных режимов при различных температурах корпуса

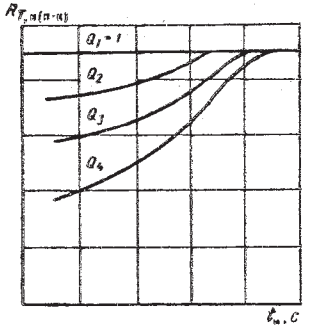


Рис. 2.8. Зависимость теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

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 $R_{T(п-к)}$, °С/Вт, зависит от конструкции транзистора и может быть определено из области максимальных режимов. Например, для режима $U_{кэ1}$, $I_{к1}$ (см. рис. 2.5) тепловое сопротивление

$$R_{T(п-к)} = (T_п - T_к)/(U_{кэ1} I_{к1}).$$

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

$$R_{T,и(п-к)} = (U_{кэ1} I_{к1}/U_{кэ,и} I_{к,и1}) R_{T(п-к)}.$$

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. 2.9.

Параметры некоторых элементов, изображенных на схеме, в справочных данных отсутствуют. Это значит, что эквивалентная схема может быть соот-

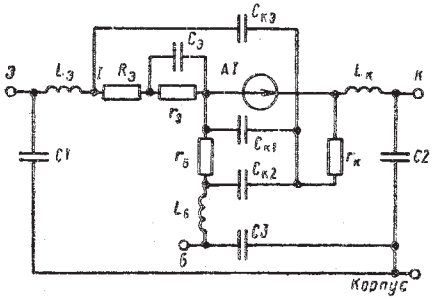


Рис. 2.9. Эквивалентная схема мощного СВЧ транзистора в активном режиме

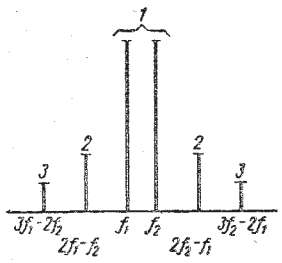


Рис. 2.10. Вид спектра частот выходного сигнала при измерении коэффициента комбинационных составляющих методом двухтонового сигнала:

1 — основной тон; *2* — комбинационные составляющие 3-го порядка; *3* — комбинационные составляющие 5-го порядка

ветствующим образом упрощена. Например, если не приводится 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. 2.10) к амплитуде основного тона.

Между средней мощностью линейного двухтонового сигнала и мощностью в пике огибающей существует соотношение $P_{вых}=P_{вых(по)}/2$. 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 рихтовке, 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±5° С, 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 биполярных транзисторов и полевых МДП-транзисторов необходимо обеспечивать защиту их от воздействия статического электричества. Способы защиты приведены в ОСТ 11 аА0 336.013—73.

К числу важнейших предупредительных мер относятся: хорошее заземление оборудования и измерительных приборов; применение заземляющих браслетов (или колец) между телом оператора и землей, антистатических халатов; использование низковольтных электропаяльников 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.

Полевые МДП-транзисторы 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. При сохранении минимальных значений тока затвора полевых МДП-транзисторов необходимо применять меры, предохраняющие корпус от попадания флюса и припоя. При выборе лаков или компаундов для заливки плат с полевыми МДП-транзисторами необходимо учитывать влияние этих материалов на ток утечки затвора транзистора.

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

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНЗИСТОРОВ

Раздел третий.

Транзисторы биполярные низкочастотные

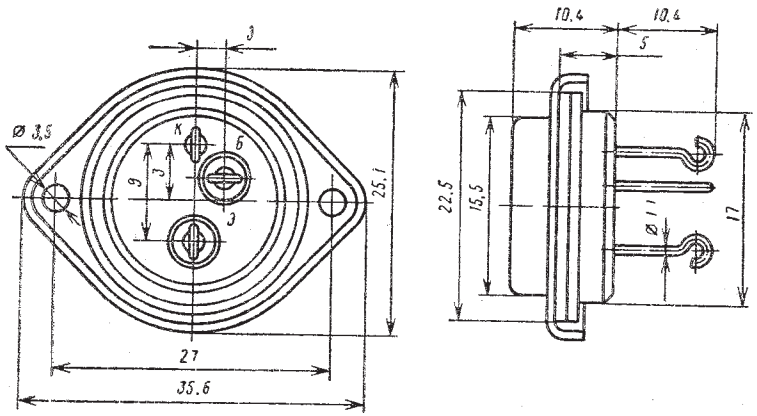
Транзисторы *n-p-n*

П701, П701 (А, Б)

Транзисторы кремниевые сплавно-диффузионные структуры *n-p-n* усилительные низкочастотные. Предназначены для применения в усилителях и генераторах радиоэлектронных устройств. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 12 г, с крепежным фланцем — не более 16 г.

П701, П701 (А, Б)



Электрические параметры

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

T=+20° С, $I_К$=0,5 А П701Б	30...100
T=+25° С:	
$I_К$=0,5 А П701	10...40
$I_К$=0,2 А П701А	15...60
T=+125° С:	
$I_К$=0,2 А П701	10...90
$I_К$=0,2 А П701А	15...120
T=−55° С, $I_К$=0,5 А П701Б, не менее	15
T=−60° С:	
$I_К$=0,5 А П701, не менее	6
$I_К$=0,2 А П701А, не менее	9

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}$=20 В, $I_К$=0,1 А, f=5 МГц, не менее	2,5
Входное напряжение при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=0,5 А, не более	4 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,1 А, не более	7 В
Обратный ток коллектора при $R_{бэ}$=100 Ом, не более:	
$U_{КБ}$=40 В П701, П701Б	100 мкА
$U_{КБ}$=60 В П701А	100 мкА
Обратный ток коллектора при $R_{бэ}$=100 Ом, не более: более:	
T=−60 и +25° С, $U_{Кэ}$=50 В П701, П701А	0,5 мА
T=−55 и +20° С, $U_{Кэ}$=50 В П701Б	0,5 мА
T=+100° С, $U_{Кэ}$=50 В П701Б	5 мА
T=+125° С:	
$U_{Кэ}$=35 В П701	3 мА
$U_{Кэ}$=50 В П701А	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3 В, не более	3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}\leqslant$100 Ом:	
T=−60...+100° С:	
П701	40 В
П701А	60 В
T=−55...+100° С П701Б	40 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $I_{К,и}\leqslant$0,5 А, $R_{бэ}\leqslant$100 Ом:	
T=−60...+100° С:	
П701	30 В
П701А	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
T=−60...+100° С:	
П701	40 В
П701А	60 В
T=−55...+100° С П701Б	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база:	
T=−60...+80° С П701, П701А	2 В
T=−55...+80° С П701Б	2 В
T=+80...+120°С П701, П701А	1,8 В
T=+100 °С 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 теплоотводом [2]	10 Вт
без теплоотвода [3]	1 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10° С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	85° С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150° С

[1] При T>+100 °С напряжение снижается на 10% на каждые 10 °С.

[2] При $T_к$=+50...+130 °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/R_{T(п-к)}.$$

[3] При T=+65...+120 °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T)/R_{T(п-с)}.$$

Продолжение

Температура окружающей среды:
П701, П701А . . . . . −60...+125° С
П701Б . . . . . −55...+100 °С

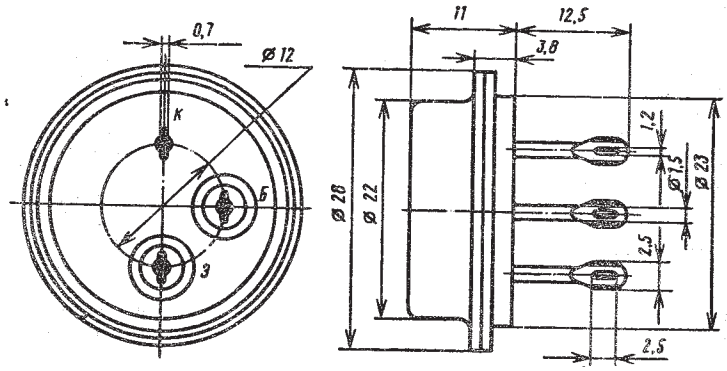
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. Температура пайки не более +280 °С, время касания вывода не более 3 с.

П702, П702А

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах усилителей низкой частоты, переключающих устройствах, преобразователях и стабилизаторах постоянного напряжения. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 24 г, с крепежным фланцем — не более 34 г.

П702, П702А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=1,1 А, не менее:
$T_К$=+25 и +120° С:
П702 25
П702А 10
T=−60° С:
П702 10
П702А 5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=1 А, f=1 МГц, не менее . . . 4
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А, не более:
П702 . . . . . 2,5 В
П702А . . . . . 4 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=70 В, не более:
T=−60° С и $T_к$=+25° С:
П702 . . . . . 5 мА
П702А . . . . . 2,5 мА
$T_к$=+120°С:
П702 . . . . . 10 мА
П702А . . . . . 5 мА

Продолжение

Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=100 Ом, $U_{КЭ}$=70 В, не более:
T=−60 °С и $T_к$=+25° С:
П702 . . . . . 10 мА
П702А . . . . . 5 мА
T=+120° С:
П702 . . . . . 15 мА
П702А . . . . . 7,5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3 В, не более:
$T_к$=+25° С . . . . . 5 мА
$T_к$=+120° С . . . . . 15 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база [1]:
$T_п$=⩽+120° С . . . . . 60 В
$T_п$=+150° С . . . . . 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 [2]:
$T_к$⩽+50° С . . . . . 40 Вт
$T_к$=+120° С . . . . . 12 Вт
без теплоотвода [3]:
T⩽+20 °С . . . . . 4 Вт
T=+120° С . . . . . 0,9 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 2,5° С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда . . . . . 33° С/Вт
Температура p-n перехода . . . . . +150° С
Температура окружающей среды . . . . . от T=−60 °С до $T_к$=+120 °С

[1] При $T_п$=+120...+150 °С ($T_п$=$T_к$+$R_{T(п-к)}P_к$) напряжение снижается линейно.

[2] При $T_к$=+50...+120 °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/R_{T(п-к)}$$

[3] При T=+20...+120 °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

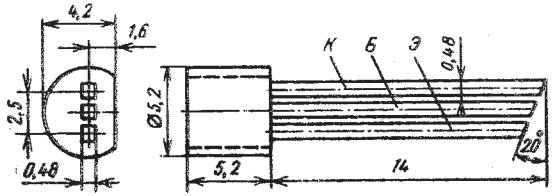
$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T)/R_{T(п-с)}$$

КТ503 (А, Б, В, Г, Д, Е)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях, импульсных устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,3 г.

КТ503 (А-Е)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_Э=10$ мА:	
КТ503А, КТ503В, КТ503Д, КТ503Е	40...120
КТ503Б, КТ503Г	80...240
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КЭ}=5$ В, $I_Э=3$ мА, не менее	5 МГц
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, $t_и\leqslant 30$ мкс, $Q>100$, не менее:	
КТ503А, КТ503Б	25 В
КТ503В, КТ503Г	40 В
КТ503Д	60 В
КТ503Е	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА, не более	0,6 В
типовое значение	0,2* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА, не более	1,2 В
типовое значение	0,8* В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более	1 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, $f=465$ кГц, не более	20 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ503А, КТ503Б	40 В
КТ503В, КТ503Г	60 В
КТ503Д	80 В
КТ503Е	100 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,15 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$	0,35 А
Постоянный ток базы	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T=-40...+25$° С	0,35 Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−40...+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 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.

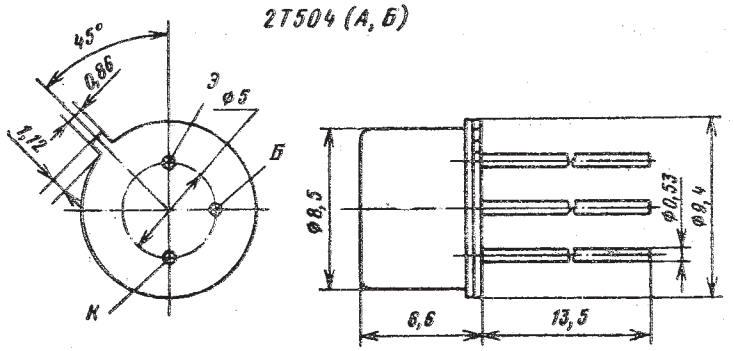
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Разрешается производить пайку путем погружения выводов не более чем на 3 с в расплавленный припой с температурой не выше +250 °С.

2Т504 (А, Б)

Транзисторы кремниевые планарные структуры n-p-n переключательные низкочастотные. Предназначены для применения в высоковольтных стабилизаторах напряжения и преобразователях. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т504 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=0,5$ А:	
$T=+25$° С	15...24*...100*
$T=+125$° С, не менее	8
$T=-60$° С, не менее	7
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0,05$ А	20...56*...82* МГц
Граничное напряжение[1] при $I_Э=30$ мА, $t_и=300$ мкс, $Q\geqslant 100$ и $t_{нр}\geqslant 1$ мкс, не менее:	
2Т504А	250 В
2Т504Б	150 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0,5$А, $I_Б=0,1$ А	0,2*...0,35*...1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,1$ А	0,84*...0,92*...1,6 В
Время включения при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,05$ А	0,043*...0,06*...0,1 мкс
Время выключения при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,05$ А	0,49*...1,5*...3,5 мкс
Время рассасывания при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,05$ А	0,4*...1,7*...2,7 мкс
Обратный ток коллектора:	
$T=-60...+25$° С:	
$U_{КБ}=400$ В 2Т504А	0,005*...20*...100 мкА
$U_{КБ}=250$ В 2Т504Б	0,005*...50*...100 мкА
$T=+125$° С:	
$U_{КБ}=250$ В 2Т504А, не более	1000 мкА
$U_{КБ}=150$ В 2Т504Б, не более	1000 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=6$ В	0,002* 11*...100 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=10$ МГц	14*...16*...30 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, $f=300$ кГц	160*...238*...300 пФ

[1] При включении напряжений, меньших $U_{КЭО,гр}$, допускается время нарастания напряжения не менее 0,2 мкс.

Предельные эксплуатационные данные

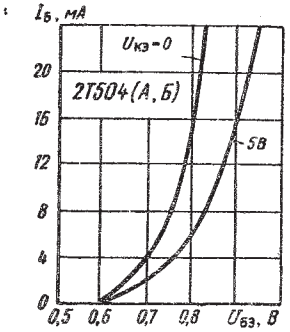
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{БЭ}\leqslant 100$ Ом:	
2Т504А	350 В
2Т504Б	200 В

Продолжение

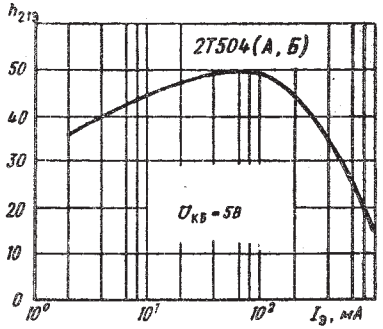
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
2Т504А	400 В
2Т504Б	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база [1]	6 В
Постоянный ток коллектора [2]	1 А
Импульсный ток коллектора [1,2] при $t_u \leqslant 500$ мкс, $Q > 2$	2 А
Постоянный ток базы [1,2]	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [3] с теплоотводом при $T = -60°$ С до $T_к = +25°$ С	10 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [3] без теплоотвода при $T = -60 \ldots +25°$ С	1 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды (корпуса)	−60 ... +125° С

[1] При времени нарастания напряжения не менее 0,5 мкс.
[2] Без превышения величины постоянной рассеиваемой мощности коллектора.
[3] При $T_к = +25 \ldots +125$ °С и использовании транзистора с теплоотводом и при $T = +25 \ldots +125$ °С и использовании транзистора без теплоотвода рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно.

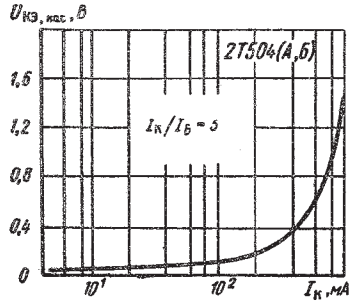
Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба и пайки вывода не менее 3 мм.



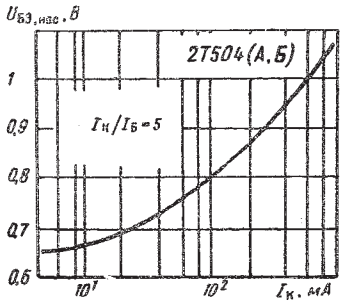
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



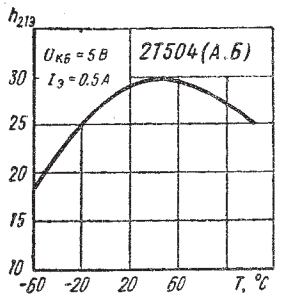
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



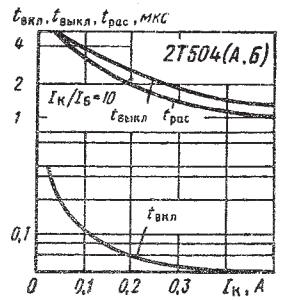
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



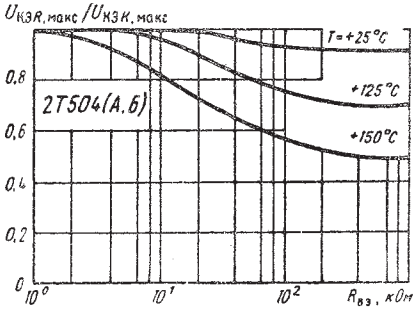
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



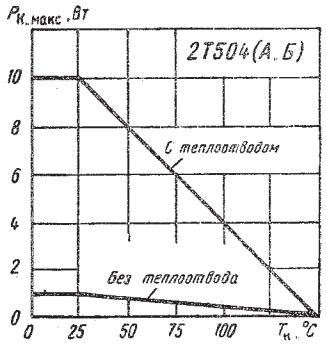
Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры



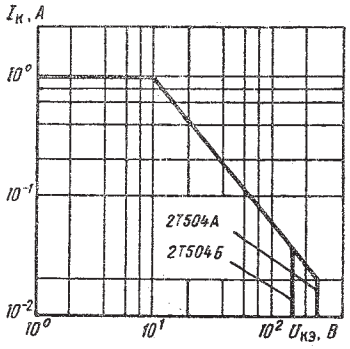
Зависимости времени включения, выключения, рассасывания от тока коллектора



Зависимости допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер

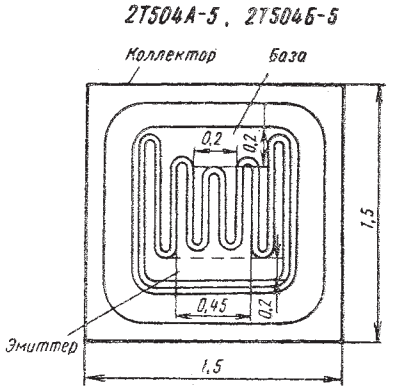


Зависимости допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



Области максимальных режимов

2Т504 (А-5, Б-5)



Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* переключательные низкочастотные. Предназначены для применения в устройствах управления газоразрядными панелями переменного тока, высоковольтных стабилизаторах напряжения и преобразователях. Бескорпусные с контактными площадками без кристаллодержателя, разделенные или неразделенные (на общей пластине). Тип прибора указывается в таросопроводительной документации.

Масса транзистора не более 0,002 г.

Электрические параметры

Граничное напряжение при $I_э=30$ мА, $t_и=300$ мкс, $Q>100$, не менее:	
2Т504А-5	250 В
2Т504Б-5	150 В
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_э=0{,}5$ А:	
$T=+25°$ С	15...24*...100*
$T=+125°$ С, не менее	8
$T=-60°$ С, не менее	7
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,2*...0,35*...1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер* при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,84*...0,92*...1,6* В
Время включения при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А	0,043*...0,06*...0,07 мкс
Время выключения при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А	0,49*...1,5*...3 мкс
Время рассасывания при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А	0,4*...1,7*...2,25* мкс
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КБ}=10$ В, $I_э=0{,}05$ А	40*...56*. 82* МГц
Обратный ток коллектора:	
$T=+25°$ С:	
$U_{КБ}=400$ В 2Т504А-5	0,005*...20*...100 мкА
$U_{КБ}=250$ В 2Т504Б-5	0,005*...50*...100 мкА
$T=+125°$ С:	
$U_{КБ}=250$ В 2Т504А-5, не более	1000 мкА
$U_{КБ}=150$ В 2Т504Б-5, не более	1000 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=6$ В	0,002*...11*...100 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=10$ МГц	14*...16*...18* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В, $f=300$ кГц	160*...238*...300* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}=100$ Ом:	
2Т504А-5	350 В
2Т504Б-5	200 В

Продолжение

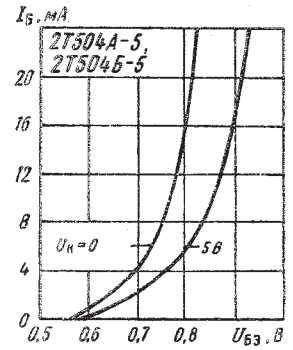
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
2Т504А-5	400 В
2Т504Б-5	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	6 В
Постоянный ток коллектора [2]	1 А
Импульсный ток коллектора [2] при $t_и\leqslant 500$ мкс, $Q>2$	2 А
Постоянный ток базы [2]	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом [3] при $T_к=-60...+25$ °С	10 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора без теплоотвода [4] при $T=-60...+25$ °С	25 мВт
Температура *p-n* перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−60...+125° С

[1] При времени нарастания напряжения не менее 0,5 мкс.
[2] Без превышения постоянной рассеиваемой мощности.
[3] При $T_к=+25...+125$ °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

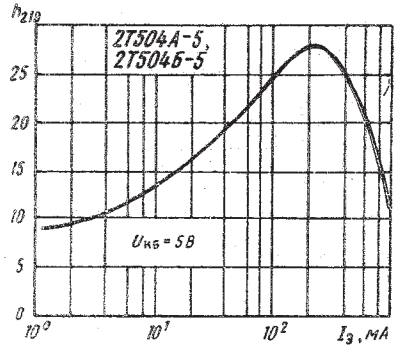
$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)};$$

$R_{T(п-к)}$ должно быть не более 12,5° С/Вт.
[4] При тепловом сопротивлении переход — кристалл не более 5 °С/Вт.

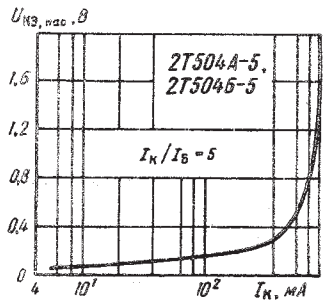
При монтаже транзисторов в микросхему нагрев кристалла не должен превышать +420 °С.



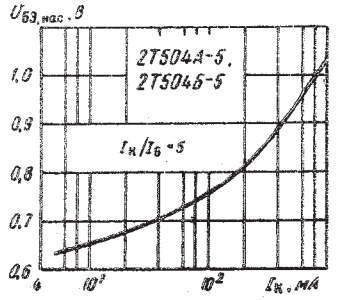
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



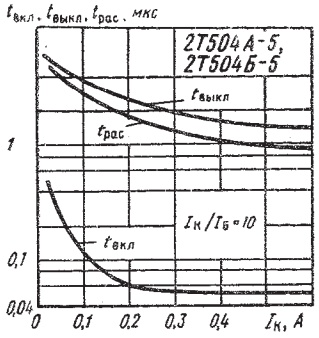
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



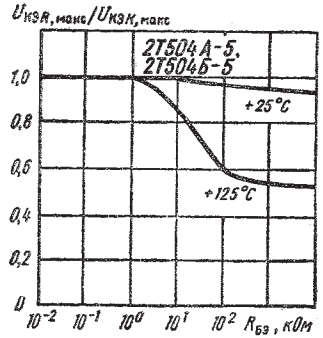
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



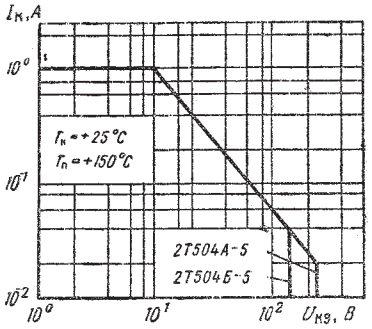
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



Зависимости времени включения, выключения, рассасывания от тока коллектора



Зависимости допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер

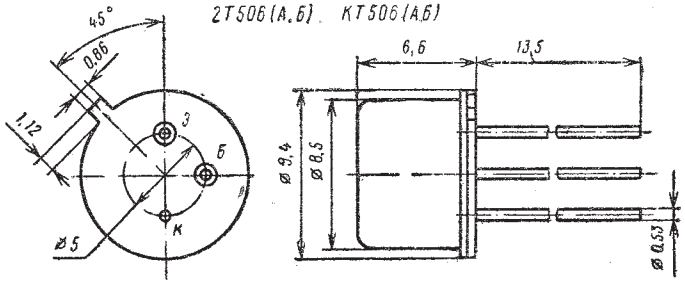


Области максимальных режимов

2Т506 (А, Б), КТ506 (А, Б)

Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, импульсных модуляторах, преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=0{,}3$ А:	
$T=+25°$ С	30...80*...150
$T=+125°$ С 2Т506А, 2Т506Б, не менее	30
$T=-60°$ С 2Т506А, 2Т506Б, не менее	10
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0{,}03$ А	10...17*...21* МГц
Граничное напряжение при $I_Э=30$ мА, не менее:	
2Т506А, КТ506А	400 В
2Т506Б, КТ506Б	300 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}3$ А, $I_Б=0{,}03$ А	0,15*...0,35*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}3$ А, $I_Б=0{,}03$ А	0,74*...0,75*...1 В
Время включения при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А	0,08*...0,19*...0,25* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А	0,8*...1,35*...1,56* мкс
Время спада при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А	0,2*...0.35*...0,5 мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
$T=+25°$ С:	
$U_{КБ}=800$ В 2Т506А, КТ506А	1 мА
$U_{КБ}=600$ В 2Т506Б, КТ506Б	0,2 мА
$T=+125°$ С:	
$U_{КБ}=400$ В 2Т506А	0,2 мА
$U_{КБ}=300$ В 2Т506Б	0,2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	1 мА
Пробивное напряжение коллектор — база при $I_{КБО}=1$ мА, не менее:	
2Т506А	800 В
2Т506Б	600 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В	25*...30*...40 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1$ В	940*...980*..1100 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т506А, КТ506А	800 В
2Т506Б, КТ506Б	600 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 10$ Ом, $dU/dt\leqslant 1600$ В/мкс:	
2Т506А, КТ506А	800 В
2Т506Б, КТ506Б	600 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 10$ Ом, $t_и\leqslant 50$ мкс, $dU/dt\leqslant 1600$ В/мкс:	
2Т506А, КТ506А	800 В
2Т506Б, КТ506Б	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 коллектора: [1]:	
с теплоотводом:	

[1] Значение $P_{К,и,макс}$ определяется по формуле

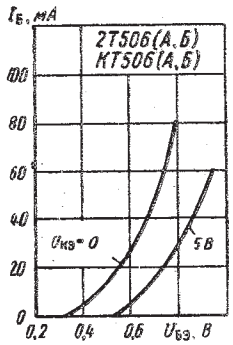
$$P_{К,и,макс},\ \text{Вт}=P_{К,макс}/K,$$

где K — коэффициент, определяемый из графика.

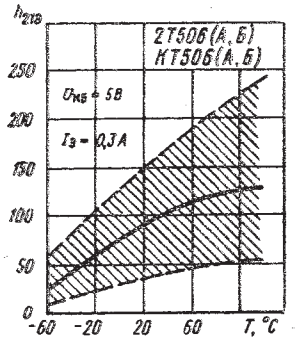
Продолжение

$T = -60°\,C \ldots T_к = +25°\,C$ 2Т506А, 2Т506Б и	
$T = -45°\,C \ldots T_к = +25°\,C$ КТ506А, КТ506Б[2]	10 Вт
без теплоотвода:	
$T = -60 \ldots +25\,°C$ 2Т506А, 2Т506Б и	
$T = -45 \ldots +25\,°C$ КТ506А, КТ506Б[2]	0,8 Вт
Температура перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т506А, 2Т506Б	$-60°\,C \ldots T_к = +125°\,C$
КТ506А, КТ506Б	$-45°\,C \ldots T_к = +100°\,C$

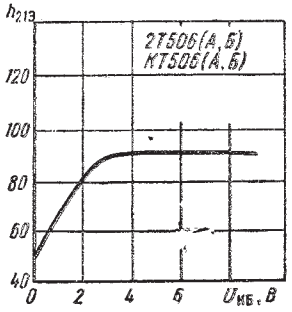
[2] При $T_к$ +25 °С (с теплоотводом и без теплоотвода) $P_{к,макс}$ снижается линейно.



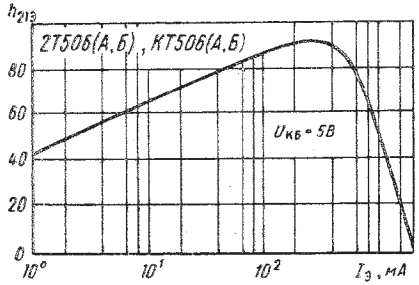
Входные характеристики



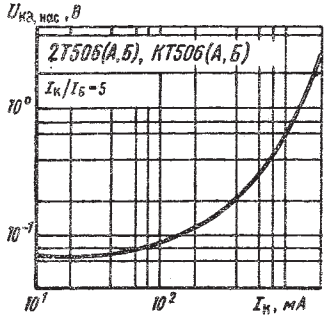
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры



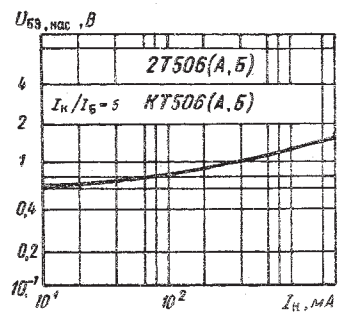
Зависимость статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



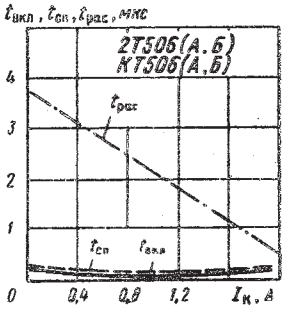
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



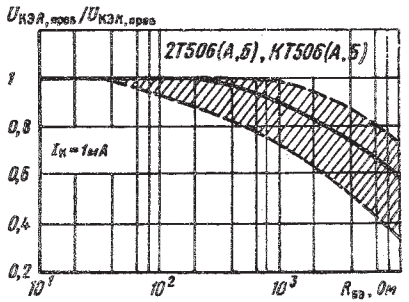
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



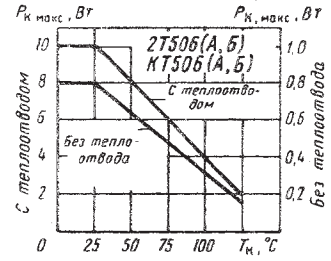
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



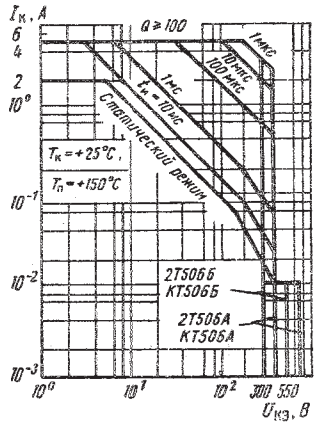
Зависимости времени включения, спада и рассасывания от тока коллектора



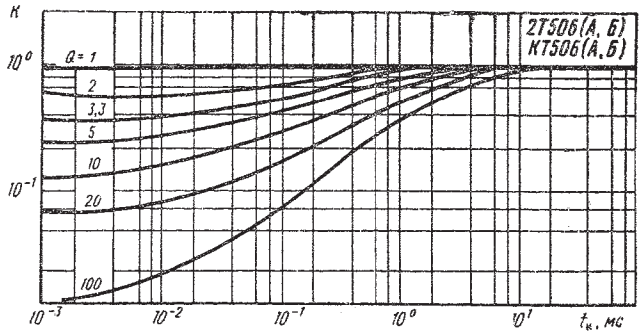
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер



Зависимости допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



Области максимальных режимов



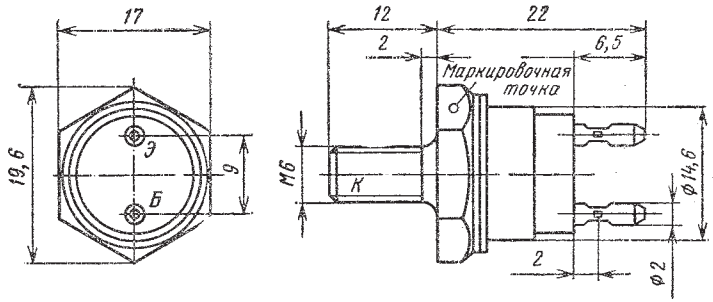
Зависимости значения коэффициента для расчета допустимой импульсной мощности коллектора от длительности импульса

2Т704 (А, Б), КТ704 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* импульсные. Предназначены для применения в импульсных высоковольтных модуляторах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и винтом. Тип прибора указывается на корпусе. Вывод эмиттера маркируется точкой.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т704 (А, Б), КТ704 (А-В)



Электрические параметры

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2,5 А, $I_Б$=1,5 А, не более . . . . . 5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=2,5А, $I_Б$=1,5 А, не более . . . . . 3 В

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:

при $U_{КЭ}$=15 В, $I_К$=1 А:

T=+25° С:

2Т704А, 2Т704Б, КТ704А, КТ704Б . . . 10..100

КТ704В, не менее 10

T=−60° С 2Т704А, 2Т704Б . . . . . 6..10

при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=0,5А, T=+125° С 2Т704А, 2Т704Б . . . . . 6..300

Модуль коэффициента передачи тока при f=1 МГц, $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=0,1 А, не менее 3

Продолжение

Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=10 Ом, не более:

T=+25° С:

$U_{КЭ}$=1000 В 2Т704А . . . . . 5 мА

$U_{КЭ}$=700 В 2Т704Б, КТ704Б . . . . . 5 мА

$U_{КЭ}$=500 В КТ704В . . . . . 5 мА

T=−60 и +125° С:

$U_{КЭ}$=700 В 2Т704А . . . . . 10 мА

$U_{КЭ}$=500 В 2Т704Б . . . . . 10 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более . 100 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=10 Ом или смещении $U_{БЭ}$=1,5 В:

2Т704А, КТ704А . . . . . 500 В

2Т704Б[1] при T=−10° С до $T_к$=+80° С . 400 В

КТ704Б, КТ704В . . . . . 400 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер[2] при $R_{бэ}$=10 Ом или смещении $U_{БЭ}$=1,5 В, $t_и$=1...10 мс, $t_ф \geqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 50$ или $t_и \leqslant 1$ мс, $t_ф \geqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 10$:

T=−40° С...$T_к$=+80° С:

2Т704А . . . . . 1000 В

2Т704Б . . . . . 700 В

T=−60° С...$T_к$=+100° С:

2Т704А . . . . . 700 В

2Т704Б . . . . . 500 В

T=−45° С...$T_к$=+85° С:

КТ704А . . . . . 1000 В

КТ704Б . . . . . 700 В

КТ704В . . . . . 500 В

Постоянное напряжение база — эмиттер . . . 4 В

Постоянный ток коллектора . . . . . 2,5 А

Импульсный ток коллектора при $t_и$=10 мс, $Q \geqslant 2$ 4 А

Постоянный ток базы . . . . . 2 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[3]:

T=−60° С...$T_к$=+50 °С 2Т704А, 2Т704Б . 15 Вт

T=−45° С...$T_к$=+50° С КТ704А, КТ704Б, КТ704В 15 Вт

Температура перехода . . . . . +125 °С

Температура окружающей среды:

2Т704А, 2Т704Б . . . . . −60°С...$T_к$=+100° С

КТ704А, КТ704Б, КТ704В . . . . . −45° С...$T_к$=+85° С

---

[1] При T<−10 °С и $T_к$>+80 °С для 2Т704Б $U_{КЭ,макс}$=350 В (для 2Т704А $U_{КЭ,макс}$=500 В во всем диапазоне температур).

[2] При T=−40...−60 °С и $T_к$=+80...100 °С $U_{КЭ,и,макс}$ снижается линейно до 700 В для 2Т704А и 500 В для 2Т704Б.

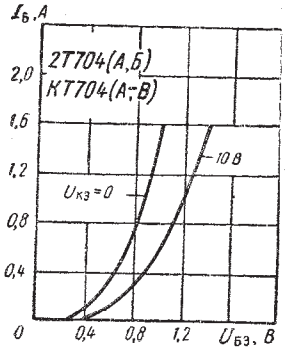
[3] При $T_к$=+50...+100 °С для 2Т704А, 2Т704Б и $T_к$=+50...+85 °С для КТ704А, КТ704Б, КТ704В рассеиваемая мощность коллектора определяется по формуле

$$P_{К,макс}, Вт = (T_п - T_к)/R_{T(п-к)},$$

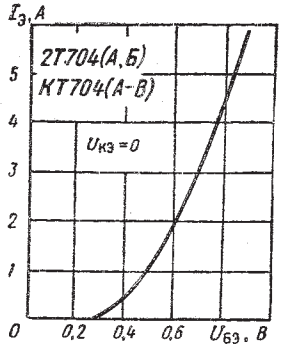
где $T_п$ — максимальная температура перехода; $T_к$ — температура корпуса; $R_{T(п-к)}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяемое из области максимальных режимов.

При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора за счет паразитных связей.

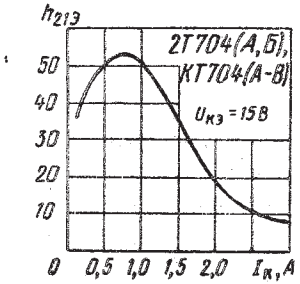
Транзисторы крепят к панели гайками. Осевое усилие на винт должно быть не более 120 кг. Пайка выводов допускается не ближе 2 мм от корпуса транзистора.



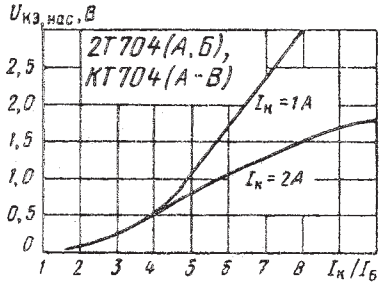
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



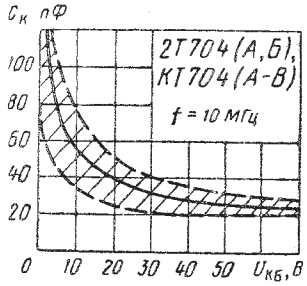
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



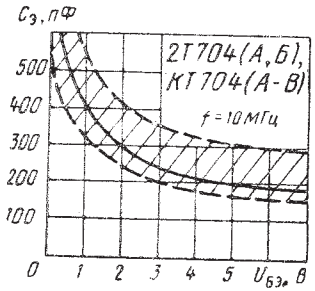
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



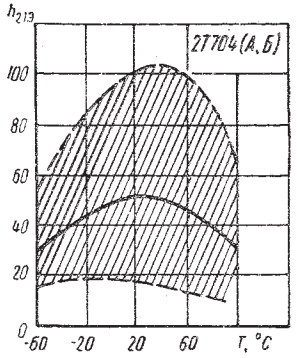
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от отношения тока коллектора к току базы



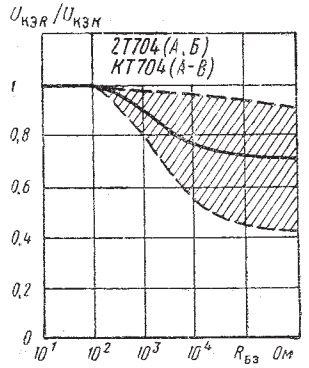
Зона возможных положений зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



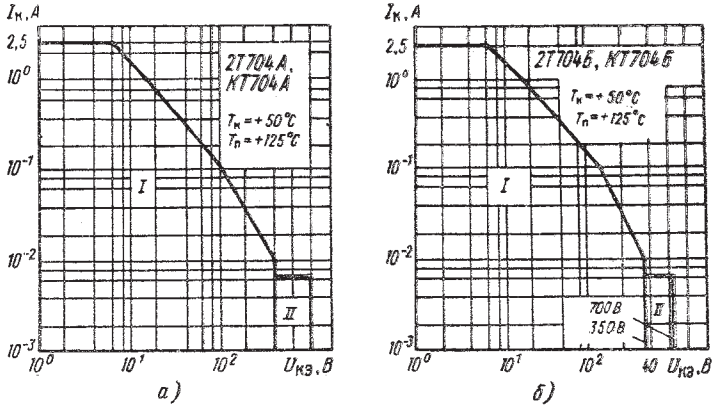
Зона возможных положений зависимости емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры



Зона возможных положений зависимости допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Области максимальных режимов:

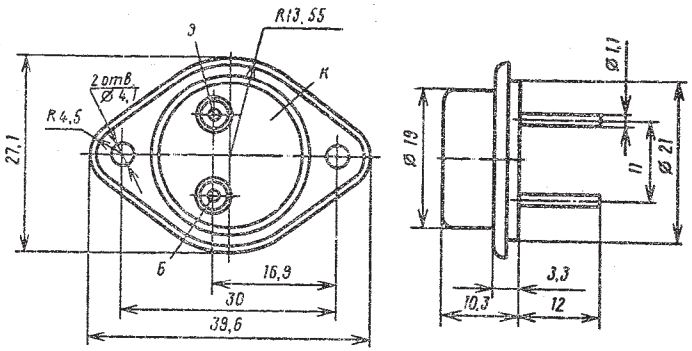
а — 2Т704А, КТ704А; *б* — 2Т704Б, КТ704Б; *I* — режим на постоянном токе; *II* — импульсный режим при $R_{БЭ} \leqslant 10$ Ом или $U_{БЭ} = 1{,}5$ В, $t_и = 1 \ldots 10$ мс, $Q \geqslant 50$, $t_ф \geqslant 10$ мкс или $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 10$, $t_ф \geqslant 10$ мкс

ГТ705 (А, Б, В, Г, Д)

Транзисторы германиевые сплавные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности низкой частоты. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 15 г

ГТ705 (А–Д)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В, $I_Э=0{,}05$ А:

ГТ705А, ГТ705В	30..70
ГТ705Б, ГТ705Г	50..100
ГТ705Д	90..250
Предельная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КЭ}=2$ В, $I_К=0{,}5$ А не менее	10 кГц
Линейность статического коэффициента передачи тока $K_i=\frac{h_{21Э}\text{ при }I_Э=0{,}05\text{ А}}{h_{21Э}\text{ при }I_Э=1{,}5\text{ А}}$	0,6..1,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1{,}5$А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=1{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=20$ В ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705Д и при $U_{КБ}=30$ В ГТ705В, ГТ705Г, не более	0,5 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бЭ}=50$ Ом, $U_{КЭ}=25$ В ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705Д и при $U_{КЭ}=36$ В ГТ705В, ГТ705Г, не более	1,5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=10$ В, не более	0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бЭ}=50$ Ом:	
ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705Д	20 В
ГТ705В, ГТ705Г	30 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бЭ}=50$ Ом, $t_и\leqslant 3$ мс, $Q\geqslant 10$:	
ГТ705А, ГТ705Б, ГТ705Д	25 В
ГТ705В, ГТ705Г	35 В
Постоянный ток коллектора	3,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
с теплоотводом, $T=-40°\text{C}..T_к=+40°\text{C}$	15 Вт
без теплоотвода, $T=-40°\text{C}...+35°\text{C}$	1,6 Вт

[1] При $T_к>+40$ °С в транзисторах с теплоотводом $P_{К,макс}$, Вт $=(+85-T_к)/3$, при $T>+35$ °С без теплоотвода $P_{К,макс}$, Вт $=(+85-T)/30$.

Продолжение

Тепловое сопротивление переход — корпус	3° С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	30° С/Вт
Температура перехода	+85° С
Температура окружающей среды	$-40°\text{C}..T_к=+55°\text{C}$

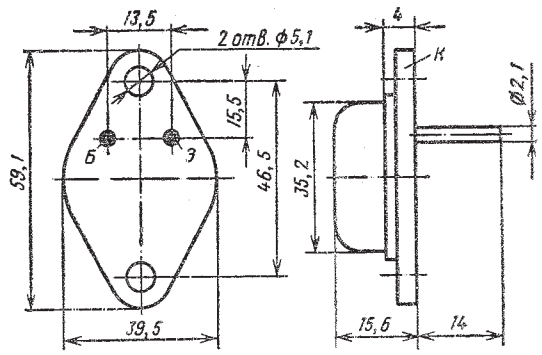
Допускается подключение выводов не ближе 6 мм от корпуса любым способом (пайкой, сваркой, пайкой, погружением и т. п.) при условии, что температура в любой точке корпуса не превышает предельно допустимой температуры окружающей среды.

КТ710А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры *n-p-n* импульсный. Предназначен для применения в высоковольтных стабилизаторах и импульсных устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 61 г.

КТ710А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=4$ А, не менее:	
$T_к=+25°\text{C}$	3,5
$T_к=-60$ и $+100°\text{C}$	1,5
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $L=40$ мГн, не менее	1000 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=4$ А, $I_Б=3$ А, не более	3,5 В
Время спада при $U_{КЭ}=750$ В, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=1{,}8$ А, $U_{БЭ}=5$ В, типовое значение	8* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=750$ В, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=1{,}8$ А, $U_{БЭ}=5$ В, типовое значение	30* мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
$T=+25°\text{C}$, $U_{КБ}=3000$ В	2 мА
$T=+100°\text{C}$, $U_{КБ}=1000$ В	3 мА
$T=-60°\text{C}$, $U_{КБ}=1000$ В	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более	300* мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при $T_к = -40...+75°C$	3000 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ} = 10$ Ом, $t_ф \geqslant 4{,}8$ мкс, $T_к = -40...+75°C$	3000 В
Постоянное напряжение база — эмиттер $I_{эБО} = 300$ мА	5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 5$	7,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к = -60...+50°C$	50 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к = +25°C$, $T_п = +125°C$, $t_и \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 5$	70 Вт
Температура p-n перехода	$+125°C$
Температура окружающей среды	$-60°C...T_к = +100°C$

[1] При $T_к = +75...+100°C$ и $T_к = -40...-60°C$ $U_{КБ,макс}$ и $U_{КЭR,и,макс}$ уменьшаются линейно до $U_{КЭО,гр}$.

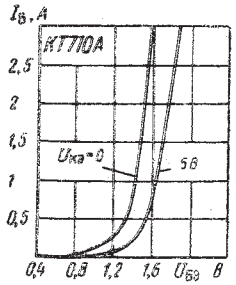
[2] При $T_к = +50...+100°C$ $P_{к,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ Вт = (125 - T_к)/R_{Т(п-к)}$$

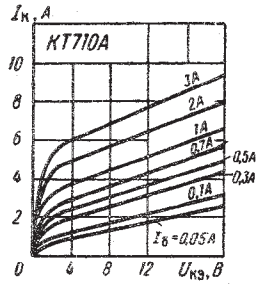
При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения за счет паразитных связей.

Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

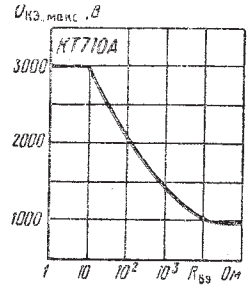
Пайка выводов транзистора допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя $+260°C$ в течение не более 3 с



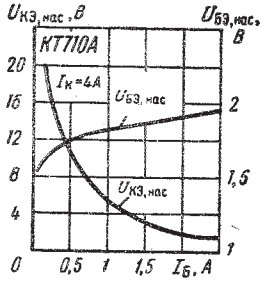
Входные характеристики



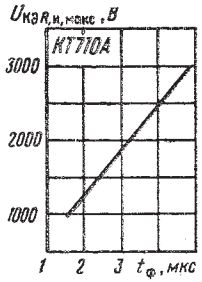
Выходные характеристики



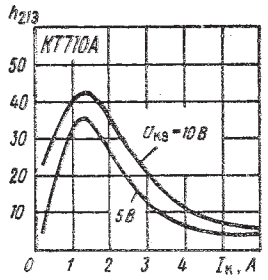
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



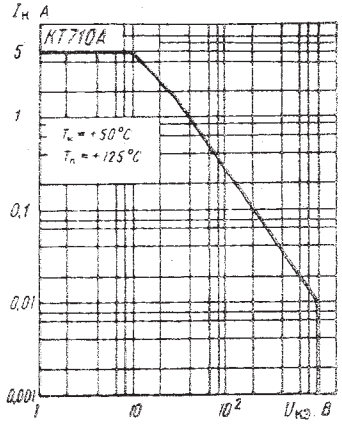
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока базы



Зависимость максимально допустимого импульсного напряжения коллектор — эмиттер от длительности фронта



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

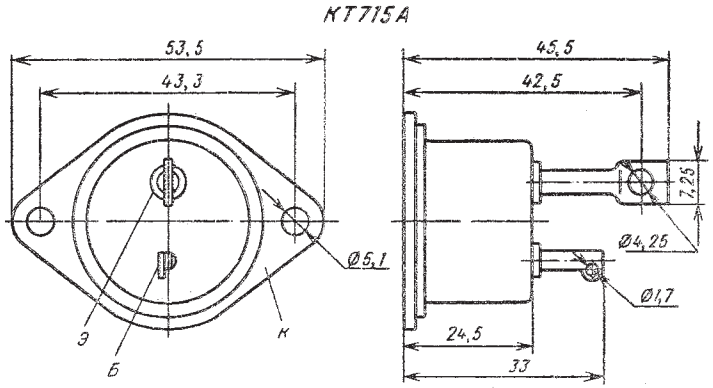


Область максимальных режимов

КТ715А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры n-p-n импульсный. Предназначен для применения в высоковольтных импульсных устройствах. Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 80 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ} = 10$ В, $I_к = 0{,}2$ А, не менее:	
$T = +25°C$	15
$T = +100$ и $-60°C$	8
Модуль коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ} = 10$ В, $I_к = 0{,}2$ А, $f = 1$ МГц, не менее	0,45
Граничное напряжение при $I_к = 0{,}2$ А, $L = 100$ мГн, не менее	1500 В

Продолжение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,2 А, $I_Б$=0,05 А, не более	3 В
Время спада при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,2 А, $U_{ЭБ}$=5 В	1,3...4,8 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,2 А, $U_{ЭБ}$=5 В	19 .27,5 мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
T=+25° С, $U_{КБ}$=5000 В	1 мА
T=−60 и +100° С, $U_{КБ}$=1000 В	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=5 В, не более	10 мА

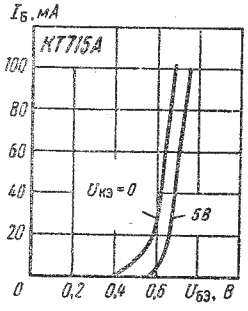
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при T=−40...−75° С	5000 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 500$ мкс, $Q \geqslant 50$	2 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 500$ мкс, $Q \geqslant 50$	2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к$=+50° С	75 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=+50° С	3000 Вт
Температура p-n перехода	+125° С
Температура окружающей среды	−60° С...$T_к$=+100° С

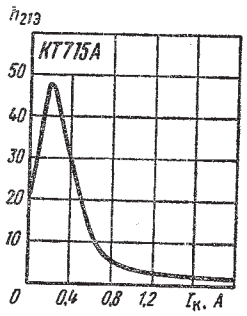
[1] При $T_к$=+75...+100 °С и $T_к$=−40...−60 °С $U_{КБ,макс}$ снижается линейно до 1500 В.

[2] При $T_к$=+50...+100 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

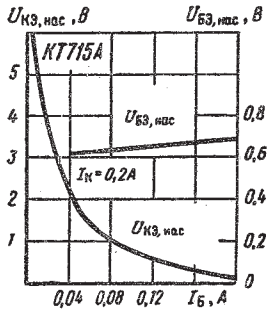
$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (125 - T_к)/R_{T(п-к)}$$



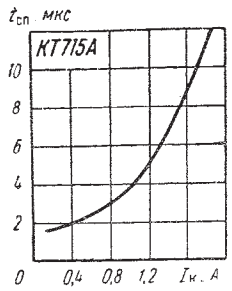
Входные характеристики



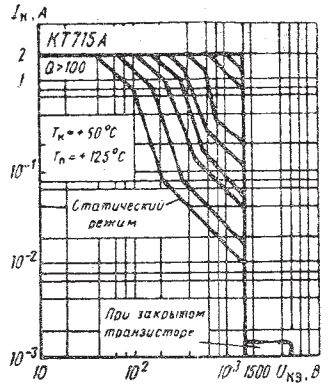
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



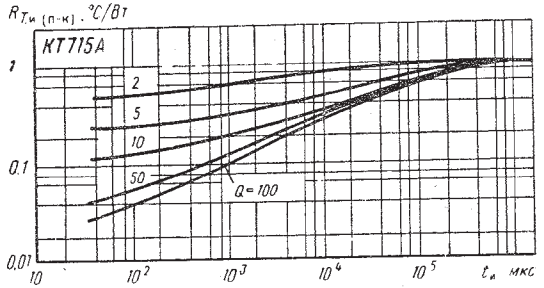
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока базы



Зависимость времени спада от тока коллектора



Области максимальных режимов



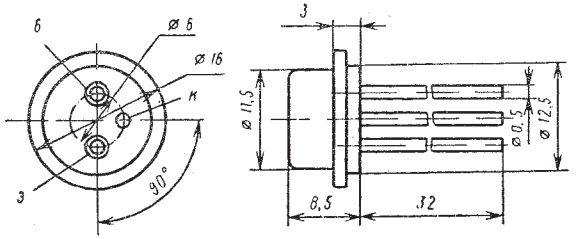
Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

КТ801 (А, Б)

Транзисторы кремниевые сплавно-диффузионные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в кадровой и строчной развертках, источниках вторичного электропитания. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4 г.

КТ801 (А Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=1$ А, не менее:

КТ801А	13...50
КТ801Б	30...150
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=0{,}3$ А, не менее	10 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более	2 В
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 100$ Ом, не более:	
$T=-40°$ С и $T_к=+25°$ С:	
$U_{КЭ}=80$ В КТ801А	10 мА
$U_{КЭ}=60$ В КТ801Б	10 мА
$T_К=+85°$ С:	
$U_{КЭ}=40$ В КТ801А	20 мА
$U_{КЭ}=30$ В КТ801Б	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=2{,}5$ В, не более	2 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 100$ Ом:	
$T=-40°$ С...$T_к=+55°$ С:	
КТ801А	80 В
КТ801Б	60 В
$T_к=+85°$ С:	
КТ801А[1]	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[1]:	
$T=-40°$ С...$T_к=+55°$ С	5 Вт
$T_к=+85°$ С	2 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−60° С...$T_к=+85°$ С

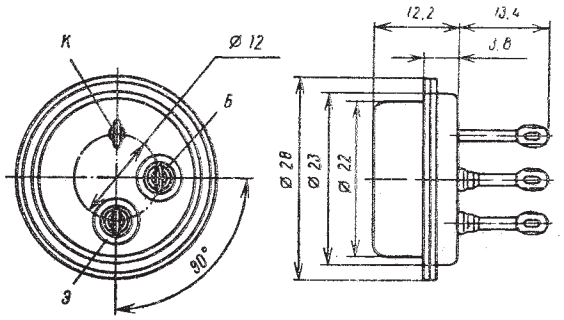
[1] При $T_к=+55...85$ °С напряжение и рассеиваемая мощность снижаются линейно.

КТ802А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры n-p-n универсальный. Предназначен для применения в усилителях постоянного тока, генераторах строчной развертки, усилителях мощности, источниках вторичного электропитания. Выпускается в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 22 г, с накидным фланцем — не более 34 г.

КТ802А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=2$ А, не менее	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=0{,}5$ А, не менее	10 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, не более	5 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=150$ В, не более:	
$T=-60°$ С и $T_к=+25°$ С	60 мА
$T_к=+100°$ С	200 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	150 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q>2$	130 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к\leqslant+25°$ С	50 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,5° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−25° С...$T_к=+100$ °С

[1] При $T_к>+25$ °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле $P_{К,макс}$, Вт $=(150-T_к)/R_{T(п-к)}$.

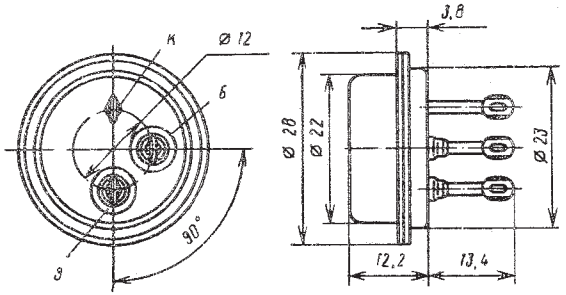
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса прибора. При пайке температура корпуса не должна превышать +100 °С. Температура пайки не более +260 °С, время пайки не более 3 с.

2Т803А, КТ803А

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n универсальные. Предназначены для применения в усилителях постоянного тока, генераторах строчной развертки, источниках вторичного электропитания. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 22 г, с накидным фланцем — не более 34 г.

2Т803А КТ803А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=5$ А:

$T_к=+25°$ С:

2Т803А	10...20*...50

Продолжение

КТ803А	10...70
$T=-60°$ С 2Т803А	6...50
Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=10$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}5$ А	2...3*...4,5*
Отношение статического коэффициента передачи тока в схеме с ОЭ, измеренного при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=1$ А, $T_к=+125°$ С, к измеренному при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=5$ А, $T_к=+25°$ С 2Т803А, не более	3
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А	0,5*...1,75*...2,5 В
Статическая крутизна прямой передачи в схеме с ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=5$ А, не менее	2 А/В
Время включения при $t_u=0{,}5...10$ мкс, $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=6$ А	0,1*...0,3* мкс
Время спада при $t_u=0{,}5...10$ мкс, $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=6$ А	0,1*...0,3* мкс
Время рассасывания при $K_{нас}=2$, $I_К=1{,}5$ А, $R_н=10$ Ом, $t_u=10$ мкс	0,6*...2,5* мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=100$ Ом:	
$T_к=+25°$ С, $U_{КЭ}=70$ В 2Т803А, КТ803А	0,0025*...0,4*...5 мА
$T=-60°$ С, $U_{КЭ}=70$ В 2Т803А, не более	5 мА
$T_к=+125°$ С, $U_{КЭ}=60$ В 2Т803А, не более	15 мА
Обратный ток коллектора:	
$U_{КБ}=10$ В	0,1*...30*...300* мА
$U_{КБ}=60$ В	1,5*...100*...600* мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В:	
2Т803А	0,01*...2*...20 мА
КТ803А	0,01*...2*...50 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=0{,}3$ МГц	300*...400*...500* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{бэ}=100$ Ом	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $U_{БЭ}=2$ В, $t_u\leqslant 10$ мкс, $Q>2$	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
$T_к\leqslant+50°$ С 2Т803А, КТ803А[2]	60 Вт
$T_к=+100°$ С КТ803А	30 Вт
$T_к=+125°$ С 2Т803А	15 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,66° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т803А	$-60°$ С...$T_к=+125°$ С
КТ803А	-40 °С...$T_к=+100°$ С

[1] При $T_к=+100...+150$ °С напряжение снижается линейно на 10% на каждые 10 °С. Температура перехода рассчитывается по формуле

$$T_п=T_к+R_{T(п-к)}P_К.$$

[2] При $T_к>+50$ °С рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{К\,макс},\ \text{Вт}=60-(T_к-50)/R_{T(п-к)}.$$

Пайка выводов транзисторов должна осуществляться при температуре не свыше +275 °С в течение не более 3 с на расстоянии не менее 6 мм (2Т803А) и 5 мм (КТ803А) от корпуса транзистора.

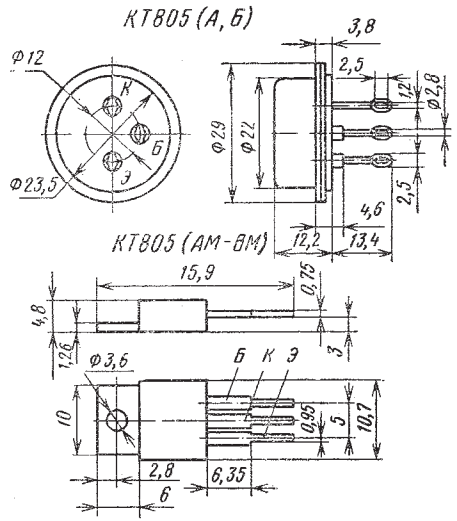
Не рекомендуется работа транзисторов при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

Не допускается работа транзистора в инверсном режиме.

КТ805 (А, Б), КТ805 (АМ, БМ, ВМ)

Транзисторы кремниевые эпитаксиальные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в выходных каскадах строчной развертки, устройствах зажигания двигателей внутреннего сгорания и других переключающих устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами (КТ805А, КТ805Б) и пластмассовом корпусе с гибкими выводами (КТ805АМ, КТ805БМ, КТ805ВМ). Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора в металлостеклянном корпусе не более 24 г, в пластмассовом — не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=2$ А, не менее:	
$T=+25°$ С	15
$T=-60°$ С	5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $f=10$ МГц, $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=1$ А, не менее	2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А КТ805А, КТ805АМ	2,5 В
при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А КТ805Б, КТ805БМ	5 В
при $I_К=2$ А, $I_Б=0{,}2$ А КТ805ВМ	2,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, не более:	
КТ805А, КТ805АМ	1,5 В
КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	5 В
Обратный (импульсный) ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25°$ С:	
$U_{КЭ,и}=160$ В КТ805А, КТ805АМ	60 мА
$U_{КЭ,и}=135$ В КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	70 мА
$T=+100°$ С:	
$U_{КЭ,и}=160$ В КТ805А, КТ805АМ	60 мА
$U_{КЭ,и}=135$ В КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	70 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более	100 мА

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $t_u\leqslant 500$ мс, $t_ф\geqslant 15$ мс, $R_{бэ}=10$ Ом, $T_п\leqslant 100°$ С:	
КТ805А, КТ805АМ	160 В
КТ805Б, КТ805БМ, КТ805ВМ	135 В

[1] Для КТ805А, КТ805АМ в схемах строчной развертки телевизоров допускается увеличение импульсного напряжения до 180 В при $T_к\leqslant+70$ °С и $t_u\leqslant 15$ мс. При повышении $T_к$ свыше +70 °С напряжение снижается на 10% на каждые 10 °С.

Продолжение

Постоянное напряжение эмиттер — база [1]	5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора при $t_u \leqslant 200$ мс, $Q=1,5$	8 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы при $t_u \leqslant 20$ мс	2,5 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к \leqslant +50°$ С	30 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,3° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−60...+100 °С

[1] В схемах строчной развертки телевизоров допускается импульсное напряжение до 8 В при $t_и \leqslant 40$ мс.

[2] При $T_к > +50$ °С рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К\ макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/R_{T(п-к)}.$$

Пайка выводов транзисторов в металлостеклянном корпусе должна осуществляться на плоской части выводов при температуре не более +260 °С в течение не более 10 с.

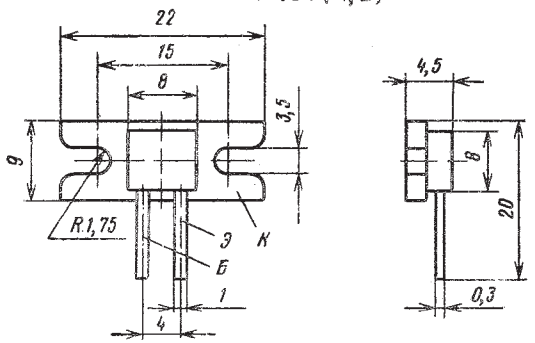
Пайка выводов транзисторов в пластмассовом корпусе должна осуществляться при температуре не более +250 °С в течение не более 3 с на расстоянии не ближе 5 мм от корпуса. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

КТ807 (А, Б), КТ807 (АМ, БМ)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n универсальные. Предназначены для применения в генераторах кадровой и строчной разверток, усилителях низкой частоты, источниках вторичного электропитания. Выпускаются в металлопластмассовом (КТ807А, КТ807Б) и пластмассовом (КТ807АМ, КТ807БМ) корпусах с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов КТ807А, КТ807Б не более 2,5 г, КТ807АМ, КТ807БМ — не более 1 г.

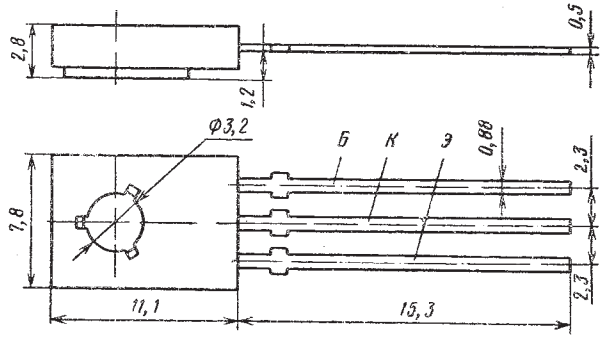
КТ807 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0,5$ А:	
$T=+25°$ С:	
КТ807А, КТ807АМ	15...45
КТ807Б, КТ807БМ	30...100
$T=+85°$ С:	
КТ807А, КТ807АМ	20...60
КТ807Б, КТ807БМ	45...150

КТ807 (АМ, БМ)



Продолжение

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с ОЭ, не менее	5 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,1$ А, не более	1 В
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=100$ В, $R_{БЭ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25°$ С	5 мА
$T=+85°$ С	15 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4$ В, не более	15 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ Ом или $R_{БЭ}=1$ КОм и запирающем напряжении эмиттер — база 0,5 В	100 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер	120 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	0,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_u<1$ мс, и $Q \geqslant 2$	1,5 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T=-40...+70°$ С	10 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	8° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−40...+85°С

[1] При $T>+70$ °С мощность коллектора рассчитывается по формуле

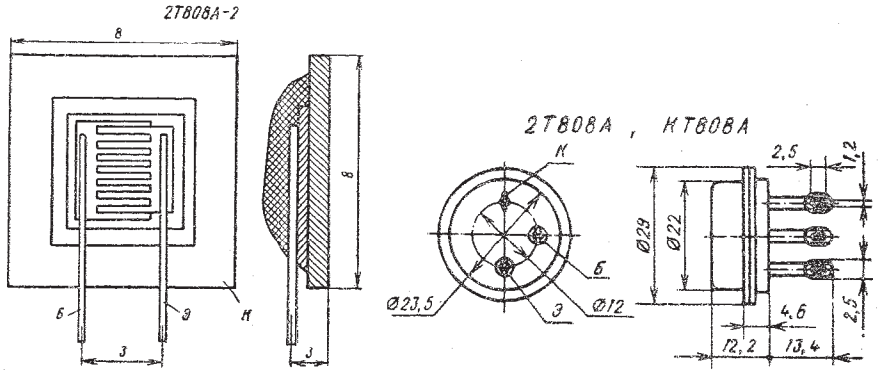
$$P_{К,\ макс},\ \text{Вт} = (150 - T)/R_{T(п-к)}.$$

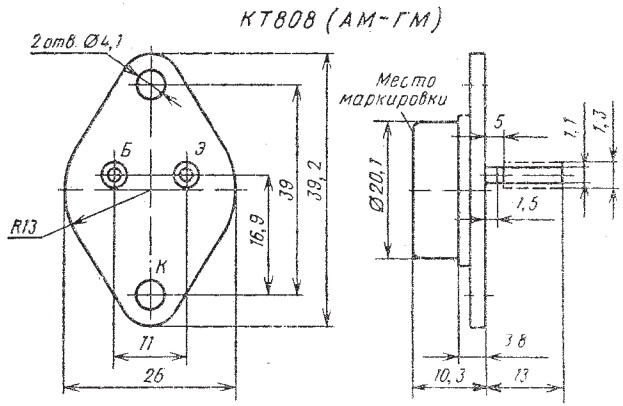
Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба и пайки вывода не менее 5 мм. Радиус изгиба 1,5...2 мм. Пайка выводов должна осуществляться при температуре не более +250 °С в течение не более 3 с.

2Т808А, 2Т808А-2, КТ808А, КТ808 (АМ, БМ, ВМ, ГМ)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, генераторах строчной развертки, электронных регуляторах напряжения. Корпус транзисторов 2Т808А, КТ808А, КТ808АМ — КТ808ГМ металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Транзистор 2Т808А-2 — бескорпусный на металлической молибденовой подложке с защитным покрытием и гибкими выводами.

Масса транзисторов 2Т808А, КТ808А (без накидного фланца) не более 22 г, КТ808АМ — КТ808ГМ — не более 20 г, 2Т808А-2 — не более 0,6 г.





Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ: 2Т808А, 2Т808А-2, КТ808А при $U_{КЭ}=3$ В, $I_К=6$ А:	
$T=+25$ °С	10...15*...50
$T=+125$° С 2Т808А и $T=+100$° С КТ808А	10...20*...150
$T=-60$° С	6...10*...50
КТ808АМ—КТ808ГМ при $U_{КЭ}=3$ В, $I_К=2$ А	20...125
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=0,5$ А, $f=3,5$ МГц, не менее	2,4
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер КТ808АМ—КТ808ГМ при $I_К=6$ А, $I_Б=0,6$ А, не более	2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0,6$ А	1*...1,4*...2,5 В
Время рассасывания при $U_{КЭ}=15$ В, $I_К=6$ А, не более	2 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ и -60° С и $U_{КЭ}=200$ В 2Т808А, 2Т808А-2 и $U_{КЭ}=120$ В КТ808А	3 мА

Продолжение

$T=+125$°С, $U_{КЭ}=160$ В 2Т808А, 2Т808А-2	20 мА
$T=+100$° С, $U_{КЭ}=120$ В КТ808А	50 мА
Обратный ток коллектора КТ808АМ—КТ808ГМ при $U_{КБ}=U_{КЭR,макс}$, $T=+25$° С, не более	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4$ В, не более	50 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=1$ МГц, не более	500 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}=10$ Ом, $T_п\leqslant 100$° С:	
2Т808А, 2Т808А-2, КТ808А	120 В
КТ808АМ	130 В
КТ808БМ	100 В
КТ808ВМ	80 В
КТ808ГМ	70 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $U_{БЭ}=2$ В или $R_{БЭ}=10$ Ом, $t_и\leqslant 500$ мкс, $t_ф\geqslant 30$ мкс, $Q\geqslant 7$, $T_п\leqslant +100$° С	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база:	
2Т808А, 2Т808А-2, КТ808А	4 В
КТ808АМ—КТ808ГМ	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=-60...+50$° С:	
с теплоотводом:	
2Т808А, 2Т808А-2, КТ808А	50 Вт
КТ808АМ—КТ808ГМ	60 Вт
без теплоотвода 2Т808А, КТ808А	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т808А, 2Т808А-2, КТ808АМ—КТ808ГМ	-60° С...$T_к=+125$° С
КТ808А	-60° С...$T_к=+100$° С

[1] При $T_п=+100...+150$ °С постоянное и импульсное напряжения коллектор — эмиттер снижаются линейно на 10% на каждые 10 °С. Температура перехода рассчитывается по формуле

$$T_п=T_к+R_{I(п-к)}(P_К+P_Э).$$

Механические усилия на выводы транзисторов не должны превышать 19,62 Н в осевом и 3,43 Н в перпендикулярном направлениях к оси вывода.

Пайка выводов допускается не ближе 6 мм от корпуса транзистора (от места выхода вывода из компаунда), температура пайки 2Т808А-2 не более +250 °С, 2Т808А, КТ808А, КТ808АМ — КТ808ГМ не более +275 °С в течение не более 3 с.

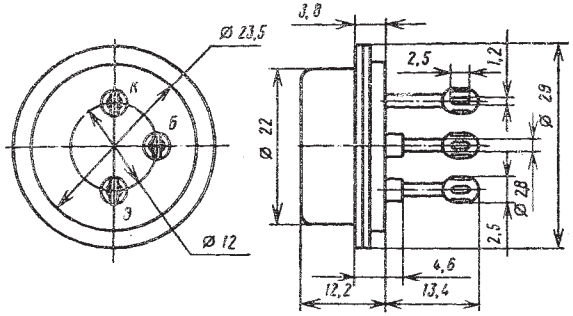
Допустимое значение статического потенциала 2Т808А-2 составляет 300 В.

2Т809А, КТ809А

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в переключающих 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.

2Т809А, КТ809А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5В, $I_К$=2А:	
T=+25° С	15...50*...100
T=+125° С	15...50*...130
T=−60° С	10...35*...100
Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,5 А, f=3 МГц, не менее	1,7
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,4 А	0,22*...0,6*...1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=2А, $I_Б$=0,4 А	1,03*...1,3*...2,3 В
Время включения при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5 А, $t_и$=10 мкс	0,2*...0,25*...0,3* мкс
Время спада при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5А, $t_и$=10 мкс	0,2*...0,25*...0,3* мкс
Время рассасывания при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5 А, $t_и$=10 мкс	0,5*...2*...3* мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=10 Ом, не более:	
T=+25 и −60° С, $U_{КЭ}$=400 В	3 мА
T=+125° С, $U_{КЭ}$=300 В	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более	50 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КЭ}$=5 В	190*...220*...270* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}$=10 Ом, $T_п \leqslant$ +100° С	400 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant$ 400 мкс, $Q \geqslant 10$	5 А
Постоянный ток базы	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к$=−60...+50° С	40 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,5° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−60° С...$T_к$=+125° С

[1] При $T_п$=+100...+150 °С $U_{КЭR,макс}$ снижается линейно на 10% на каждые 10 °С.
[2] При $T_к$>+50 °С $P_{К,макс}$ снижается в соответствии с формулой

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (T_п - T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

В импульсных устройствах 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 более +90 °С.

В импульсных устройствах допускается $U_{БЭ} \leqslant 8$ В; при этом должно быть: $I_Б \leqslant 1$ А, $Q \geqslant 2$, $f \geqslant 30$ кГц.

Допускается использование транзистора при $I_{К,и} \leqslant 7$ А, $Q \leqslant 2$. Мгновенная мощность при переключении не должна превышать 100 Вт в течение не более 5 мкс и $Q \geqslant 10$.

Механические усилия на выводы транзисторов не должны превышать 19,62 Н в осевом и 3,43 Н в перпендикулярном направлениях к оси вывода.

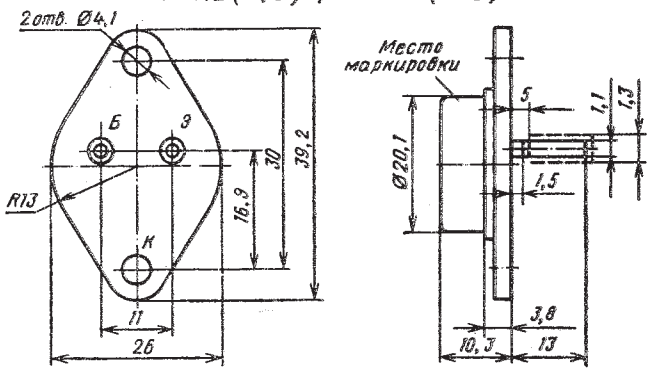
Пайка выводов допускается не ближе 6 мм от корпуса транзистора.

2Т812 (А, Б), КТ812 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n импульсные. Предназначены для применения в импульсных и переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т812 (А, Б), КТ812 (А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
$T_к$=+25° С:	
$U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=8 А 2Т812А, 2Т812Б	5...15*...30*
$U_{КЭ}$=2,5 В, $I_К$=8 А КТ812А, КТ812Б, не менее	4
$U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=5 А КТ812В	10...80*...125*
$T_к$=+125° С, $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=5 А 2Т812А, 2Т812Б, не менее	4
$T_к$=−60° С, $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=8 А 2Т812А, 2Т812Б, не менее	3
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=0,2 А, f=1 МГц	3,5...6,5*...8,4*
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, $I_{К,нас}$=300 мА, L=40 мГн	350...450*...650* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=8 А, $I_Б$=1,6 А	1*...1,35*...2,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=8 А, $I_Б$=1,6 А	1,8*...2,2*...2,5 В

Продолжение

Время спада при $U_{КЭ}$=250 В, $U_{БЭ}$=4 В, $I_К$=5 А, $I_Б$=2,5 А	0,22...0,6*...1,3 мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
T=+25° С, $U_{КБ}$=700 В 2Т812А, КТ812А, $U_{КБ}$=500 В 2Т812Б, КТ812Б, $U_{КБ}$=300 В КТ812В	5 мА
типовое значение	
T=+125° С, $U_{КБ}$=400 В 2Т812А, $U_{КБ}$=300 В 2Т812Б	0,5* мА
T=−60° С, $U_{КБ}$=500 В 2Т812А, $U_{КБ}$=400 В 2Т812Б	10 мА 10 мА
Обратный ток эмиттера не более:	
$U_{ЭБ}$=6 В 2Т812А, 2Т812Б	50 мА
типовое значение	5* мА
$U_{ЭБ}$=7 В КТ812А, КТ812Б, КТ812В	150 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=100 В	70*...85*...100* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}$=10 Ом, $t_и \leqslant 20$ мкс, $t_ф \geqslant 3$ мкс, $Q \geqslant 3$, $T_к$=−40...+85° С 2Т812А, 2Т812Б и $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 10$ или $t_и \leqslant 50$ мкс, $Q \geqslant 2$ КТ812А—2Т812В:	
2Т812А, КТ812А	700 В
2Т812Б, КТ812Б	500 В
КТ812В	300 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}$=10 Ом, $t_и \leqslant 50$ мкс, $t_ф \geqslant 0{,}3$ мкс, $Q \geqslant 2$, T=−40...+85° С	350 В
Постоянное напряжение база — эмиттер:	
2Т812А, 2Т812Б	6 В
КТ812А, КТ812Б, КТ812В	7 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т812А, 2Т812Б	10 А
КТ812А, КТ812Б, КТ812В	8 А
Импульсный ток коллектора:	
2Т812А, 2Т812Б:	
$t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 10$	17 А
$t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 2$	12 А
КТ812А, КТ812Б, КТ812В при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 10$ или $t_и \leqslant 50$ мкс, $Q \geqslant 2$	12 А
Постоянный ток базы:	
2Т812А, 2Т812Б	4 А
КТ812А, КТ812Б, КТ812В	3 А
Импульсный ток базы:	
2Т812А, 2Т812Б:	
$t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 10$	7 А
$t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 2$	5 А
КТ812А, КТ812Б, КТ812В при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 10$ или $t_и \leqslant 50$ мкс, $Q \geqslant 2$	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] 2Т812А, 2Т812Б при $T_к$=−60...+50° С и КТ812А, КТ812Б, КТ812В при $T_к$=−45...+50° С	50 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т812А, 2Т812Б	−60° С...$T_к$=+125° С
КТ812А, КТ812Б, КТ812В	−45° С...$T_к$=+85° С

[1] При понижении температуры корпуса от −40 до −60 °С и при повышении от +85 до +100 °С $U_{КЭ,и,макс}$ линейно снижается до 500 В для 2Т812А и до 400 В для 2Т812Б; при повышении температуры корпуса от +100 до +125 °С $U_{КЭ,и,макс}$ линейно снижается до 400 В для 2Т812А и до 300 В для 2Т812Б.

При $t_ф \geqslant 0{,}3$ мкс и понижении температуры корпуса от −40 до −60 °С и при повышении температуры от +85 до +125 °С $U_{КЭ,и,макс}$ линейно снижается до 300 В.

[2] При повышении температуры корпуса выше +50 °С $P_{К,макс}$ снижается в соответствии с формулой

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (T_п - T_к) R_{T(п-к)}$$

Значение $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

Продолжение

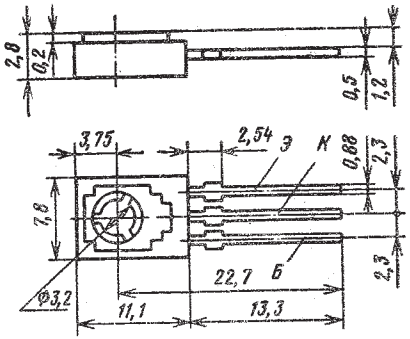
При применении транзисторов в каскадах строчной развертки телевизоров допускается эксплуатация их с коэффициентом загрузки, равным единице по $U_К$ и $I_К$; при этом температура корпуса не должна превышать +100 °С.

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 5 мм, температура пайки не выше +250 °С в течение 3 с.

Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

КТ815 (А, Б, В, Г)

КТ815(А-Г)



Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры n-p-n усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях, импульсных устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=2 В, $I_К$=0,15 А, не менее:	
T=+25° С:	
КТ815А, КТ815Б, КТ815В	40
КТ815Г	30
T=−40° С:	
КТ815А, КТ815Б, КТ815В	30
КТ815Г	20
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_Э$=0,03 А, не менее	3 мГц
Граничное напряжение при $I_Э$=50 мА, $t_и$=300 мкс, $Q \geqslant 100$, не менее:	
КТ815А	25 В
КТ815Б	40 В
КТ815В	60 В
КТ815Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,5А, $I_Б$=0,05 А, не более	0,6 В
типовое значение	0,2* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=40 В, не более:	
$T_к$=−40...+25° С	50 мкА

Продолжение

$T_к = +100°$ C	1000 мкА
Входное сопротивление в режиме малого сигнала при $U_{кэ}=5$ В, $I_к=5$ мА, $f=800$ Гц, не менее	800 Ом
Емкость коллекторного перехода при $U_{кэ}=5$ В, $f=465$ кГц, не более	60 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб}=0{,}5$ В, не более	75 пФ

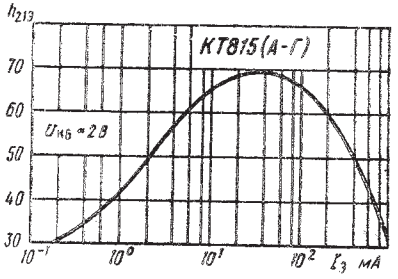
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{бэ} \leqslant 100$ Ом:	
КТ815А	40 В
КТ815Б	50 В
КТ815В	70 В
КТ815Г	100 В
$R_{бэ} = \infty$:	
КТ815А	25 В
КТ815Б	40 В
КТ815В	60 В
КТ815Г	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	1,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 100$	3 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к = -40...+25°$ C:	
с теплоотводом	10 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура p-n перехода	+125° C
Температура окружающей среды	−40° C...$T_к$ = +100° C

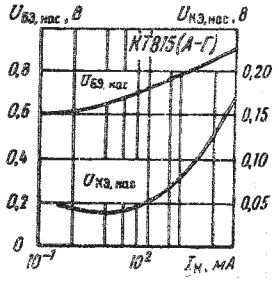
[1] $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,1 Вт/°C с теплоотводом и на 0,01 Вт/°C без теплоотвода.

Изгиб выводов допускается не ближе 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.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса путем погружения выводов не более чем на 2 с в расплавленный припой с температурой не выше +250 °C.



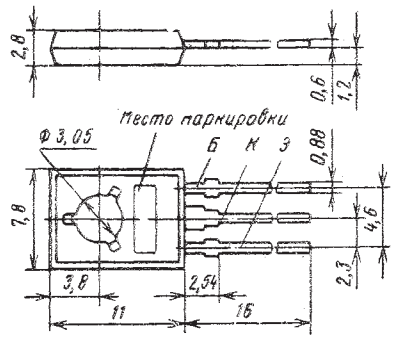
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



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

КТ817 (А, Б, В, Г)

КТ817 (А-Г)



Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры n-p-n усилительные. 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

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=2$ В, $I_э=1$ А, не менее:	
$T_к = +25$ и $+100°$ C	25
$T_к = -40°$ C	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=10$ В, $I_э=0{,}25$ А, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_э=100$ мА, $t_и \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 100$, не менее:	
КТ817А	25 В
КТ817Б	45 В
КТ817В	60 В
КТ817Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	0,6 В
типовое значение	0,15* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	1,5 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КЭR,макс}$, не более:	
$T = +25$ и $-40°$ C	100 мкА
$T = +100°$ C	3000 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=1$ МГц, не более	60 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб}=0{,}5$ В, не более	115 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{бэ} = \infty$:	
КТ817А	25 В
КТ817Б	45 В
КТ817В	60 В
КТ817Г	80 В
$R_{бэ} \leqslant 1$ 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 при $t_и \leqslant 20$ мс, $Q \geqslant 100$	6 А

Продолжение

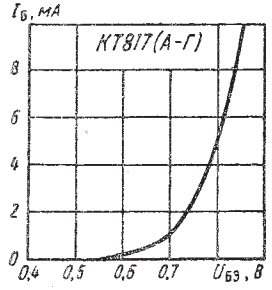
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к = -60...+25°$ С:	
с теплоотводом	25 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−40° С..$T_к$ = +100° С

[1] При $T_к > +25$ °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно на 0,2 Вт/°С с теплоотводом и на 0,1 Вт/°С без теплоотвода.

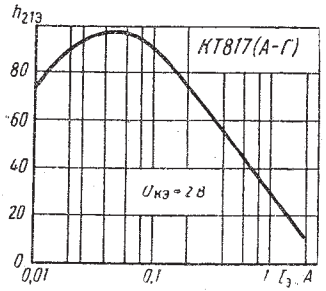
Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...2 мм; при этом должны приниматься меры, исключающие возможность передачи усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

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

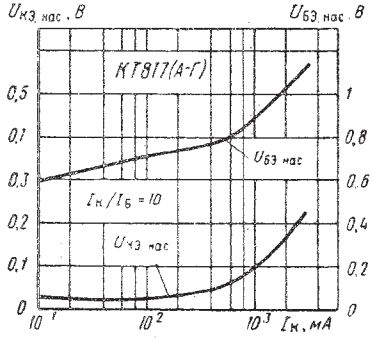
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса.



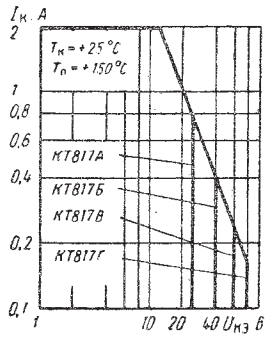
Входная характеристика



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



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



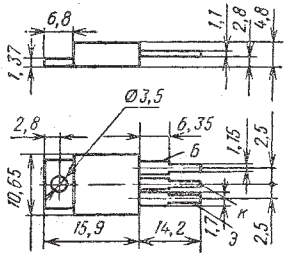
Области максимальных режимов

2Т819 (А, Б, В), 2Т819 (А2, Б2, В2), КТ819 (А, Б, В, Г), КТ819 (АМ, БМ, ВМ, ГМ)

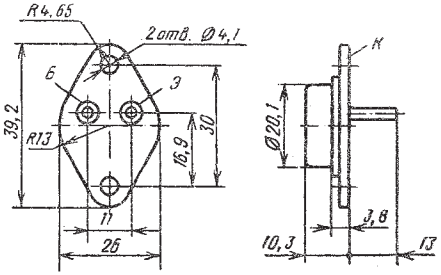
Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами (2Т819А — 2Т819В, КТ819АМ — КТ819ГМ) и пластмассовый — с жесткими выводами (2Т819А2—2Т819В2, КТ819А—КТ819Г).

Масса транзистора не более 20 г для 2Т819А—2Т819В, КТ819АМ—КТ819ГМ и не более 2,5 г для 2Т819А2—2Т819В2, КТ819А—КТ819Г.

2Т819(А2-В2), КТ819(А-Г)



2Т819(А-В), КТ819(АМ-ГМ)



Электрические параметры

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

T = +25° С и $T = T_{к,макс}$:

2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2, КТ819Б, КТ819БМ	20
КТ819А, КТ819В, КТ819АМ, КТ819ВМ	15
КТ819Г, КТ819ГМ	12

$T = T_{мин}$:

2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2, КТ819А—КТ819В, КТ819АМ—КТ819ВМ	10
КТ819Б, КТ819БМ	15
КТ819Г, КТ819ГМ	7
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,5 А	3...5*...12* МГц
Граничное напряжение при $I_К$=0,1А, $t_и \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 100$:	
КТ819А, КТ819АМ, не менее	25 В
КТ819Б, КТ819БМ, 2Т819В, 2Т819В2	40...60*...80* В
КТ819В, КТ819ВМ, 2Т819Б, 2Т819Б2	60...80*...100* В
КТ819Г, КТ819А, 2Т819А, 2Т819А2	80...100*...110* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А:	
2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2	1 В
КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ	2 В
при $I_К$=20 А, $I_Б$=4 А, 2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2	1*...2,2*...5* В
при $I_К$=15 А, $I_Б$=3 А КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ	4* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более:	
2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2	1,5 В
КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ	3 В

Пробивное напряжение коллектор — база при $T=-60...+25°C$, $I_К=1$ мА и при $T=+125°C$, $I_К=5$ мА, не менее:

2Т819А, 2Т819А2	100 В
2Т819Б, 2Т819Б2	80 В
2Т819В, 2Т819В2	60 В

Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 100$ Ом, $I_К=1$ мА, не менее:

2Т819А	100 В
2Т819Б	80 В
2Т819В	60 В

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

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=40$ В КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ, не более:

$T=-40...+25°C$	1 мА
$T=+100°C$	10 мА

Время выключения при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, не более — 2,5* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В — 360*...600*...1000* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0{,}5$ В, $f=1$ МГц, не более — 2000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т819А, 2Т819А2	100 В
2Т819Б, 2Т819Б2	80 В
2Т819В, 2Т819В2	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 100$ Ом, $T=T_{мин}+50°C$; $+40°C$ для 2Т819А2—2Т819В2:

КТ819А, КТ819АМ	40 В
КТ819Б, КТ819БМ	50 В
КТ819В, КТ819ВМ	70 В
2Т819А2, 2Т819А, КТ819Г, КТ819ГМ	100 В
2Т819Б2, 2Т819Б	80 В
2Т819В2, 2Т819В	60 В

Постоянное напряжение база — эмиттер — 5 В

Постоянный ток коллектора:

КТ819А—КТ819Г	10 А
2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2, КТ819АМ—КТ819ГМ	15 А

Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 100$ и $Q\geqslant 2$ для 2Т819А2—2Т819В2:

КТ819А—КТ819Г	15 А
2Т819А2—2Т819В2, 2Т819А—2Т819В, КТ819АМ—КТ819ГМ	20 А

Постоянный ток базы — 3 А

Импульсный ток базы при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 100$ — 5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к=T_{к,мин}+25°C$:

с теплоотводом:

2Т819А2—2Т819В2	40 Вт
КТ819А—КТ819Г	60 Вт
2Т819А—2Т819В, КТ819АМ—КТ819ГМ	100 Вт

без теплоотвода:

2Т819А2—2Т819В2	1 Вт
КТ819А—КТ819Г	1,5 Вт
КТ819АМ—КТ819ГМ	2 Вт
2Т819А—2Т819В	3 Вт

Температура p-n перехода:

2Т819А—2Т819В, 2Т819А2—2Т819В2	+150° С
КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ	+125° С

Температура окружающей среды:

2Т819А—2Т819В	−60° С...$T_к$ = +125° С
2Т819А2—2Т819В2	−60° С...$T_к$ = +100° С
КТ819А—КТ819Г, КТ819АМ—КТ819ГМ	−40° С...$T_к$ = +100° С

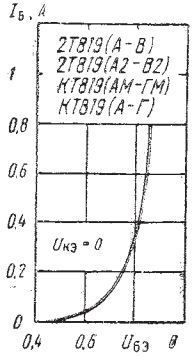
[1] При $T_к>+25$ °С для 2Т819А — 2Т819В

$P_{К,макс}$, Вт $=(T_{п\ макс}-T_к)/1{,}25$ для транзисторов с теплоотводом и $P_{К,макс}$, Вт $=(T_{п,макс}-T)/41{,}6$ — без теплоотвода; для КТ819А — КТ819Г $P_{К,макс}$ 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; для 2Т819А2 — 2Т819В2 уменьшается линейно на 0,32 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода.

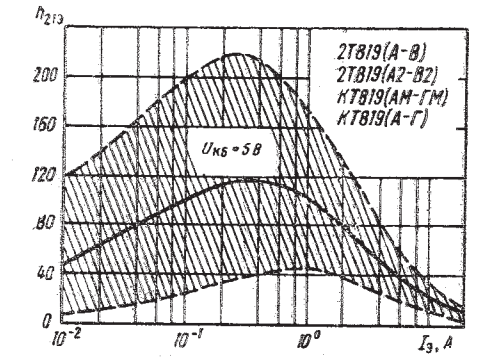
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Допускается пайка без теплоотвода и пайка групповым методом. Температура припоя +260 °С, время пайки не более 3 с, время лужения выводов не более 2 с.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

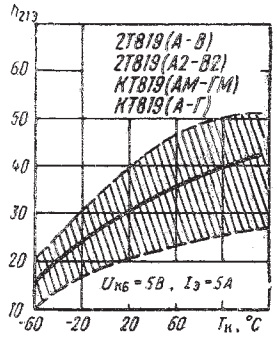
При включении транзистора в цепь, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен присоединяться первым и отключаться последним.



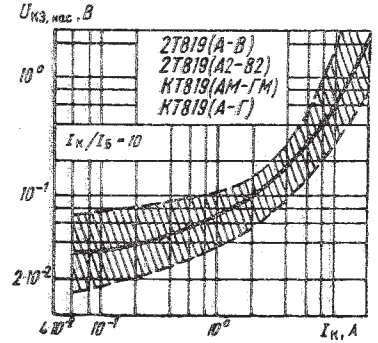
Входная характеристика



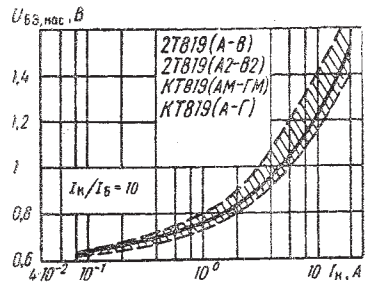
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



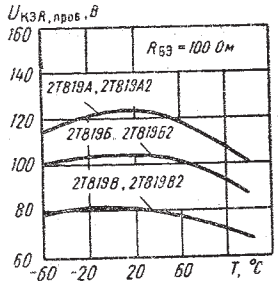
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



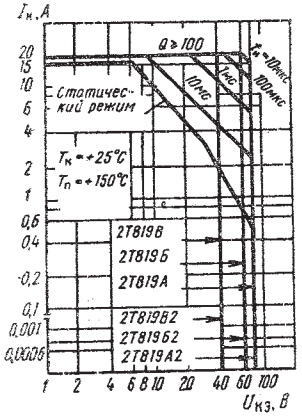
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



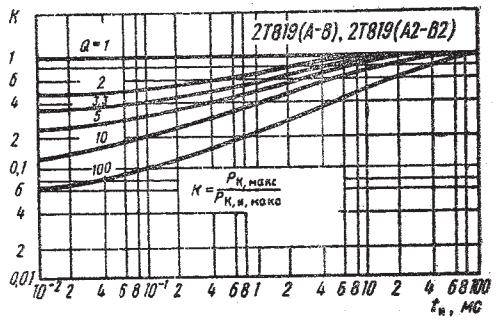
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



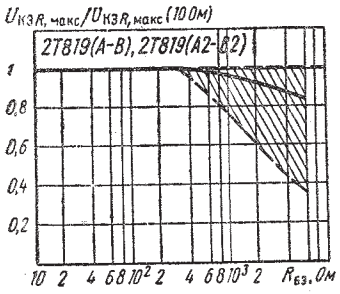
Зависимость пробивного напряжения коллектор — эмиттер от температуры



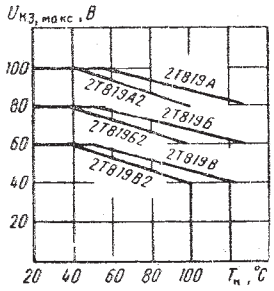
Область максимальных режимов



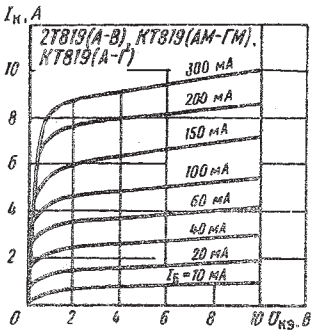
Зависимость коэффициента K от длительности импульса



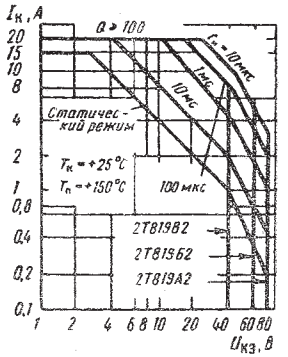
Зона возможных положений зависимости максимально допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимость максимально допустимого напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



Выходные характеристики

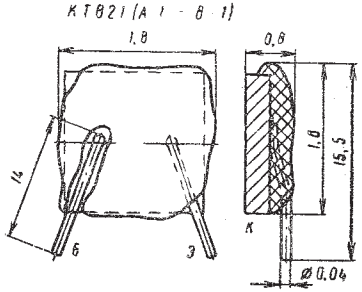


Области максимальных режимов

КТ821 (А-1, Б-1, В-1)

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах герметизированной аппаратуры. Оформление бескорпусное с гибкими выводами и защитным покрытием. Каждый транзистор упаковывается в индивидуальную тару

Масса транзистора не более 0,02 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=2$ В, не менее:

$I_К=0{,}15$ А:	
КТ821А-1, КТ821Б-1	40
КТ821В-1	30
$I_К=0{,}5$ А:	
КТ821А-1	35
КТ821Б-1	25
КТ821В-1	20
Отношение статических коэффициентов передачи тока в схеме ОЭ при большом (0,2 А) и малом (0,001 А) значениях тока коллектора при $U_{КЭ}=2$ В	1...2...4
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$В, $I_Э=0{,}03$ А, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_К=50$ мА, $t_и\leqslant300$ мкс, $Q\geqslant100$, не менее:	
КТ821А-1	40 В
КТ821Б-1	60 В
КП821В-1	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А	0,18*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А	0,8*...1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=40$ В, не более	30 мкА

Продолжение

Выходное сопротивление в режиме малого сигнала при $U_{КЭ}$=5 В, $I_Э$=5 мА, f=800 Гц	160*...800* Ом
Емкость коллекторного перехода при $U_{КЭ}$=5 В, f=465 кГц	45*...50*...65* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, f=465 кГц	45*...50*...65* пФ

Предельные эксплуатационные данные

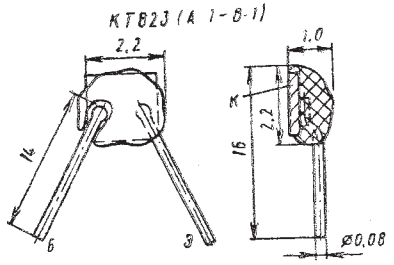
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{бэ}\leqslant$100 Ом:	
КТ821А-1	50 В
КТ821Б-1	70 В
КТ821В-1	100 В
$R_{бэ}=\infty$:	
КТ821А-1	40 В
КТ821Б-1	60 В
КТ821В-1	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мс, $Q\geqslant$100	1,5 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] в составе гибридной схемы при T=−40...+25° С	10 Вт
Тепловое сопротивление переход — кристалл	10° С/Вт
Температура p-n перехода	+125° С
Температура окружающей среды	−45...+85° С

[1] При T=+25...85 °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(125-T)/10.$$

Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от защитного покрытия прибора.

КТ823 (А-1, Б-1, В-1)



Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры n-p-n усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах. Бескорпусные с гибкими выводами и защитным покрытием. Каждый транзистор упаковывается в индивидуальную тару.

Масса транзистора не более 0,03 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=2 В, $I_К$=1 А, не менее:	
$T_к$=+25 и +85° С	25
$T_к$=−45° С	15
Отношение статических коэффициентов передачи тока в схеме ОЭ при большом (1 А) и малом (0,001 А) значениях тока коллектора при $U_{КЭ}$=2 В	1,6*...2,5*...4

Продолжение

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,05 А, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=100 мА, $t_и\leqslant$300 мкс, $Q\geqslant$100, не менее:	
КТ823А-1	45 В
КТ823Б-1	60 В
КТ823В-1	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,15*...0,2*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,8*...0,9*...1,5 В
Обратный ток коллектора, не более:	
при T=+25° С, $U_{КБ}$=45 В	50 мкА
при T=+85° С, $U_{КБ}$=40 В	100 мкА
Входное сопротивление в режиме малого сигнала при $U_{КЭ}$=5 В, $I_Э$=30 мА, f=800 Гц	250*...500*...1500* Ом
Емкость коллекторного перехода при $U_{КЭ}$=10 В, f=1 МГц	35*...60*...75 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В	80*...115*...130 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
$R_{бэ}\leqslant$1 кОм:	
КТ823А-1	45 В
КТ823Б-1	60 В
КТ823В-1	100 В
$R_{бэ}=\infty$:	
КТ823А-1	45 В
КТ823Б-1	60 В
КТ823В-1	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мс, $Q\geqslant$100	4 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] в составе гибридной микросхемы при T=−40...+25° С	20 Вт
Тепловое сопротивление переход — кристалл	5° С/Вт
Температура p-n перехода	+125° С
Температура окружающей среды	−45...+85° С

[1] T=+25...+85 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(125-T_к)/5.$$

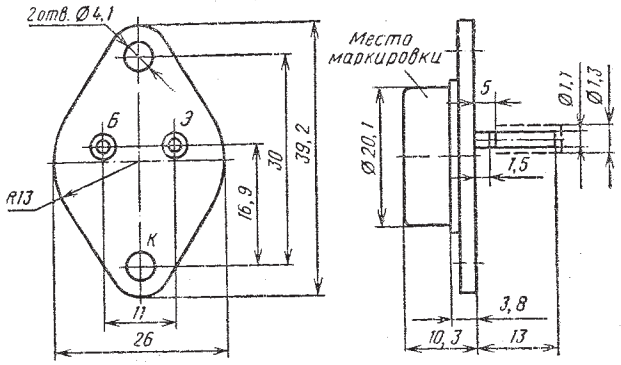
Допускается $I_{К,макс}$=3 А при условии непревышения мощности.

2Т826 (А, Б, В), КТ826 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в преобразователях постоянного напряжения, высоковольтных стабилизаторах, переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т826(А-В), КТ826(А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}1$ А:

$T_к=+25°$ С	10...120
$T_к=T_{к,макс}$	5...300
$T_к=-60°$ С	5...120

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=15$ В, $I_К=0{,}1$ А, $f=1$ МГц, не менее:

2Т826В, КТ826В	6
2Т826А, 2Т826Б; КТ826А, КТ826Б	4

Граничное напряжение при $I_К=100$ мА, $L=40$ мГн, не менее:

2Т826А, 2Т826В, КТ826А, КТ826В	500 В
2Т826Б, КТ826Б	600 В

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

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более — 2 В

Время спада при $U_{КЭ}=500$ В, $U_{БЭ}=5$ В, $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более:

2Т826А, КТ826А	1,5 мкс
2Т826Б, КТ826Б	0,7 мкс

Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ Ом, не более:

$T_к=+25°$ С, $U_{КЭ}=700$ В	2 мА
$T_к=T_{к,макс}$, $U_{КЭ}=300$ В	5 мА
$T=-60°$ С, $U_{КЭ}=500$ В	4 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более — 3 мА

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=100$ В, $f=1$ МГц, не более — 25* пФ

типовое значение — 20* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=5$ В, $f=1$ МГц, не более — 250* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 10$ Ом, $T_к=-60...+75°$ С — 700 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 10$ Ом, $t_и\leqslant 20$ мс, $Q\geqslant 50$:

$t_ф\geqslant 0{,}2$ мкс (скорость нарастания фронта не более 3,5 В/нс), $T_к=-60...+75°$С — 700 В

Продолжение

$t_ф\geqslant 1{,}5$ мкс (скорость нарастания фронта не более 0,66 В/нс), $T_к=+25°$ С — 1000 В

Постоянный и импульсный ток коллектора — 1 А

Постоянный и импульсный ток базы — 0,75 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к=-60...+50°$ С — 15 Вт

Температура p-n перехода — 150° С

Температура окружающей среды:

2Т826А—2Т826В	$-60°$ С...$T_к=+125°$ С
КТ826А—КТ826В	$-60°$ С...$T_к=+100°$ С

[1] При $T_к>+50$ °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

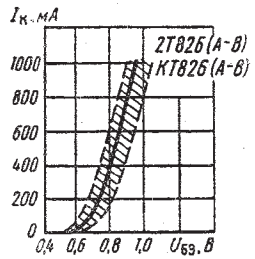
$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ — определяется из области максимальных режимов.

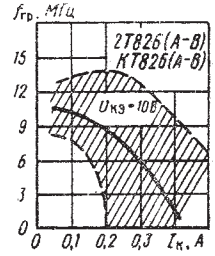
При $T_к>+75$ °С постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер снижаются линейно до 300 В.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от основания корпуса при температуре не более +250 °С в течение не более 3 с.

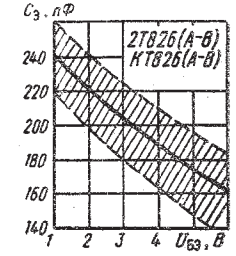
При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзисторов за счет паразитных связей.



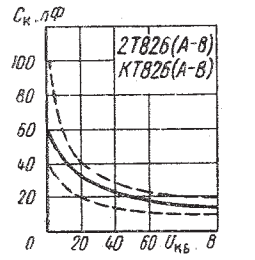
Зона возможных положений зависимости тока коллектора от напряжения база — эмиттер



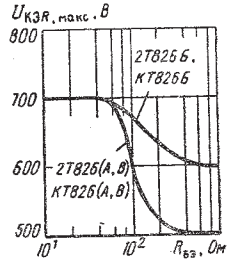
Зона возможных положений зависимости граничной частоты от тока коллектора



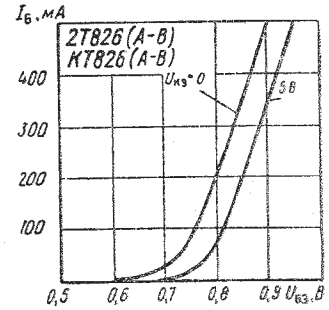
Зона возможных положений зависимости емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



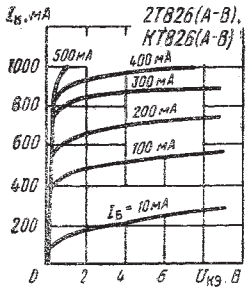
Зона возможных положений зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



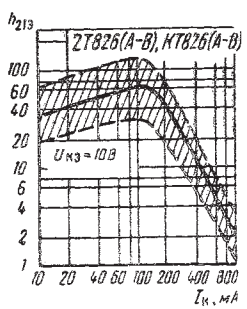
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



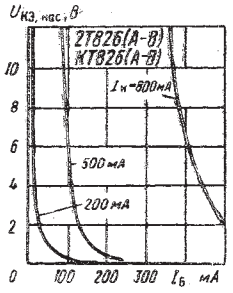
Входные характеристики



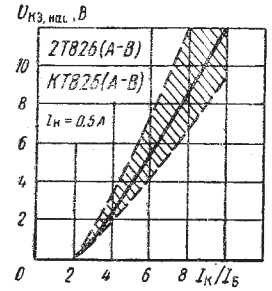
Входные характеристики



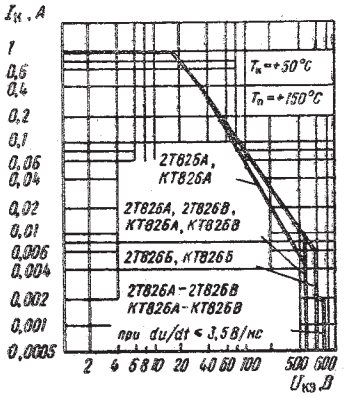
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



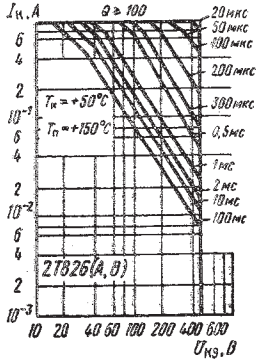
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



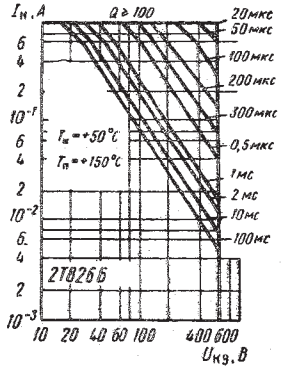
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от отношения тока коллектора и базы



Области максимальных режимов

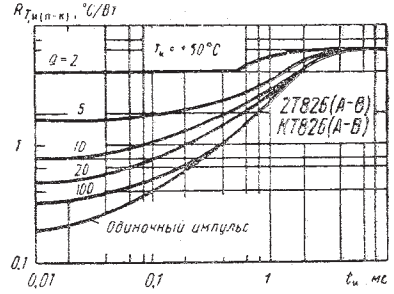


Области максимальных режимов



Области максимальных режимов

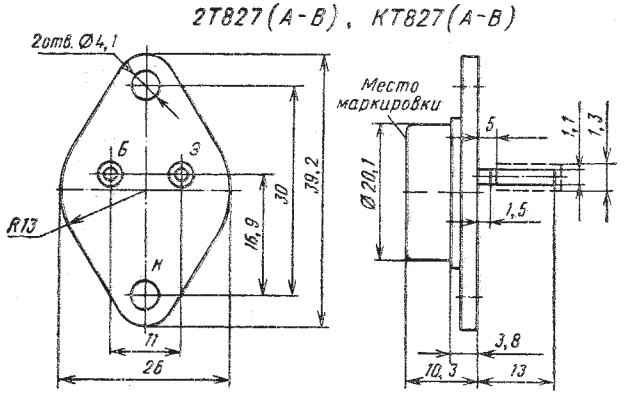
Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



2Т827 (А, Б, В), КТ827 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиальные мезапланарные составные структуры *n-p-n*. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, стабилизаторах тока и напряжения, импульсных усилителях мощности, повторителях, переключающих устройствах, электронных системах управления защиты и автоматики. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:

при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=10 А:

T=+25°С	750...6000*...18 000
$T=T_{к.макс}$, не менее	750
T=−60° С, не менее	100
при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=20 А	100...700*...3500*
Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=10 А, f=10 МГц, не менее	0,4
Граничное напряжение при $I_К$=100 мА:	
2Т827А, КТ827А	100...110*...140* В
2Т827Б, КТ827Б	80...90*...100* В
2Т827В, КТ827В	60...70*...80* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
$I_К$=10 А, $I_Б$=40 мА	1*...1,45*...2 В
$I_К$=20 А, $I_Б$=200 мА	1,8*...2,4*...3* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=20 А, $I_Б$=200 мА	2,6*...3*...4 В

Продолжение

Входное напряжение база — эмиттер при $I_К=10$ А, $U_{КЭ}=3$ В	1,6*...2*...2,8 В
Время включения при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА	0,3*...0,5*...1* мкс
Время выключения при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА	3*...4*...6* мкс
Время рассасывания при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА	2*...3*...4,5* мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=U_{КЭR,макс}$, $R_{БЭ}=1$ кОм, не более:	
$T=+25$ и $-60°$ С	3 мА
$T=T_{к,макс}$	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более	2 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	200*...260*...400* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=5$ В	160*...180*...350* пФ

Предельные эксплуатационные данные

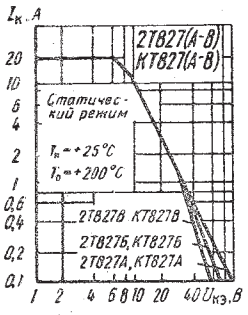
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=1$ кОм и постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т827А, КТ827А	100 В
2Т827Б, КТ827Б	80 В
2Т827В, КТ827В	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $t_и \geqslant 0{,}2$ мкс:	
2Т827А, КТ827А	100 В
2Т827Б, КТ827Б	80 В
2Т827В, КТ827В	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Импульсный ток коллектора	40 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Импульсный ток базы	0,8 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к=-60...+25°$ С	125 Вт
Тепловое сопротивление при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=12{,}5$ А	1,4° С/Вт
Температура p-n перехода	+200° С
Температура окружающей среды:	
2Т827А, 2Т827Б, 2Т827В	$-60°$ С...$T_к=+125°$ С
КТ827А, КТ827Б, КТ827В	$-60°$ С...$T_к=+100°$ С

[1] При $T_к>+25$ °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле

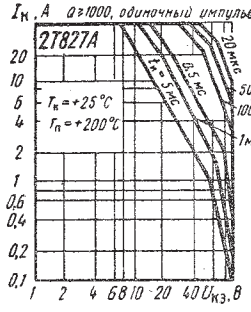
$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

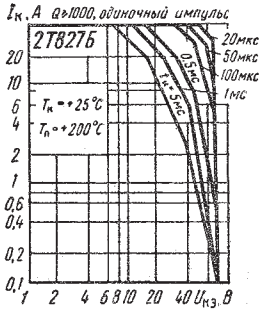
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +260 °С в течение не более 3 с.



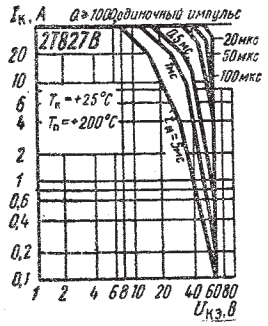
Области максимальных режимов



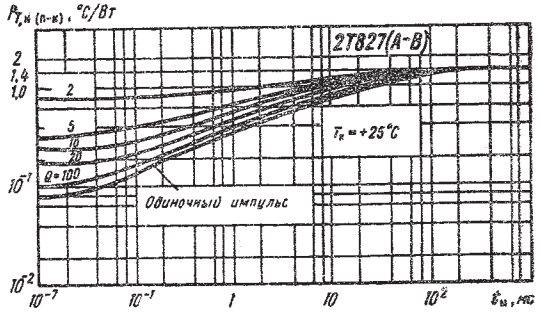
Области максимальных режимов



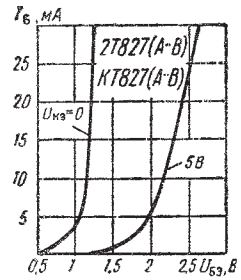
Области максимальных режимов



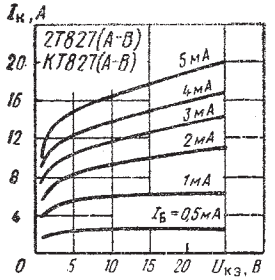
Области максимальных режимов



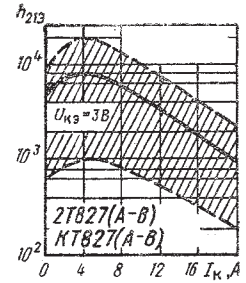
Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



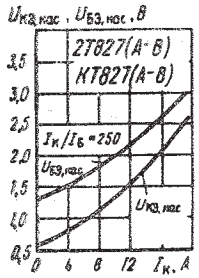
Входные характеристики



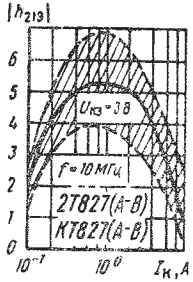
Выходные характеристики



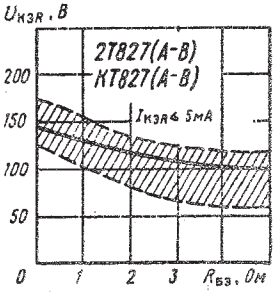
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



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



Зона возможных положений зависимости модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



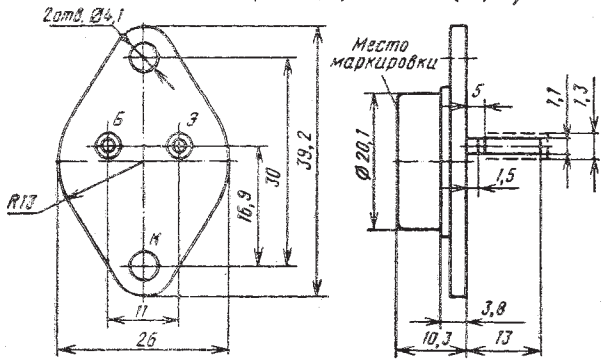
Зона возможных положений зависимости постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер

2Т828 (А, Б), КТ828 (А, Б)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* импульсные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, высоковольтных переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т828 (А, Б), КТ828 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=4,5 А, не менее	2,25
типовое значение	4*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=20 В, $I_К$=100 мА, f=1 МГц, не менее	4
типовое значение	7*
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, L=40 мГн, не менее:	
2Т828А, КТ828А	700 В
2Т828Б, КТ828Б	600 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=4,5 А, $I_Б$=2 А:	
$T_к$=+25° С	0,5*...1*...3 В
T=−60° С и $T_к$=$T_{к,макс}$, не более	5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=4,5 А, $I_Б$=2 А	0,95*...1*...3 В
Время включения при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,8 А, не более	0,55* мкс
типовое значение	0,4* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,8 А, не более	10* мкс
типовое значение	5* мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,8 А, не более	1,2 мкс
типовое значение	1* мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=$U_{КЭR,и,макс}$, не более	5 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=10 Ом не более:	
$T_к$=+125° С, $U_{КЭ}$=500 В для 2Т828А и $U_{КЭ}$=400 В для 2Т828Б	10 мА
T=−60° С, $U_{КЭ}$=800 В для 2Т828А и $U_{КЭ}$=600 В для 2Т828Б	5 мА

Продолжение

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	10 мА
типовое значение	1* мА

Предельные эксплуатационные данные

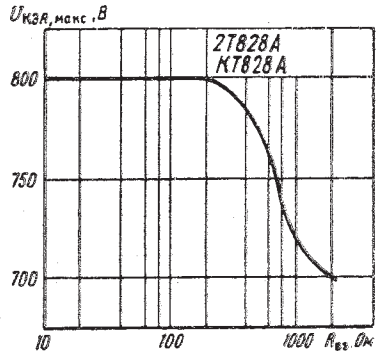
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}$=10 Ом, $T_к$=−60...+85° С:	
2Т828А, КТ828А	800 В
2Т828Б, КТ828Б	600 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [2] при $R_{бэ}$=10 Ом, $t_и$≤40 мкс, Q≥10, $t_ф$≥3 мкс, dU/dt≤≤0,46 В/нс для 2Т828А, КТ828А и 0,4 В/нс для 2Т828Б, КТ828Б при $T_к$=−40...+85° С и 0,3 и 0,26 В/нс соответственно при $T_к$=−60 °С...$T_{к,макс}$:	
2Т828А, КТ828А	1400 В
2Т828Б, КТ828Б	1200 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и$≤10 мс, Q≥2	7,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=−60...+50° С	50 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т828А, 2Т828Б	−60° С...$T_к$=+125° С
КТ828А, КТ828Б	−60° С...$T_к$=+100° С

[1] При $T_к$>+85 °С $U_{КЭR,макс}$ для 2Т828А, КТ828А снижается линейно до 500 В, 2Т828Б, КТ828Б — до 400 В.

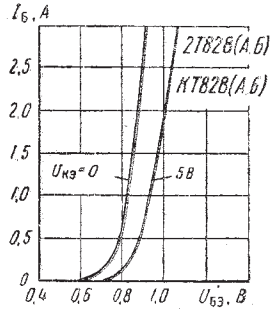
[2] При изменении $T_к$ от −40 до −60 °С и увеличении $T_к$ от +85 до $T_{к,макс}$ $U_{КЭR,и,макс}$ для 2Т828А, КТ828А снижается линейно до 1000 В, 2Т828Б, КТ828Б — до 800 В.

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $t_ф$≥0,3 мкс Q≥2, $t_и$≤40 мкс ($dU_{КЭ}/dt$≤2,3 В/нс для 2Т828А, КТ828А и dU/dt≤2 В/нс для 2Т828Б, КТ828Б) снижается линейно до 700 В для 2Т828А, КТ828А и до 600 В для 2Т828Б, КТ828Б при $T_к$≤+85 °С. При $T_к$=+85 °С...$T_{к,макс}$ это напряжение снижается линейно до 500 В для 2Т828А, КТ828А и до 400 В для 2Т828Б, КТ828Б ($dU_{КЭ}/dt$≤1,65 В/нс для 2Т828А, КТ828А и $dU_{КЭ}/dt$≤1,33 В/нс для 2Т828Б, КТ828Б).

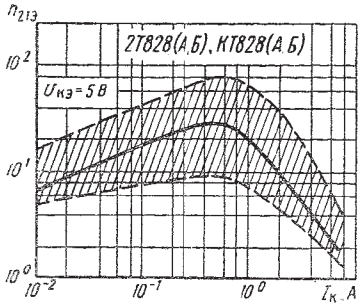
Для улучшения теплового контакта рекомендуется смачивать нижнее основание транзистора полиметилсилоксановой жидкостью ИМС-100 ГОСТ 13032—77.



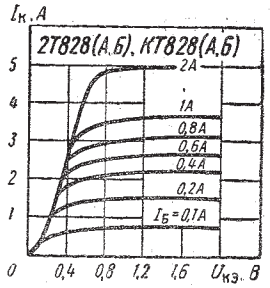
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



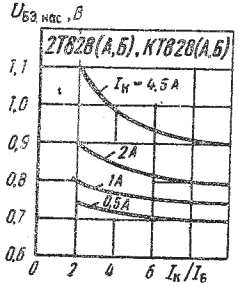
Входные характеристики



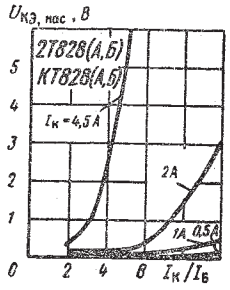
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



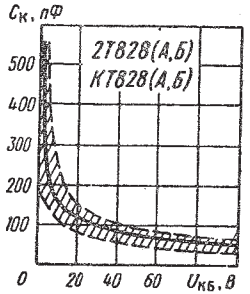
Выходные характеристики



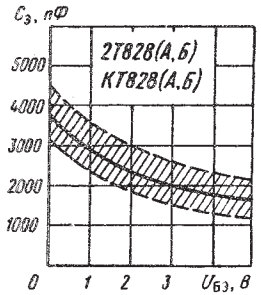
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от отношения тока коллектора и тока базы



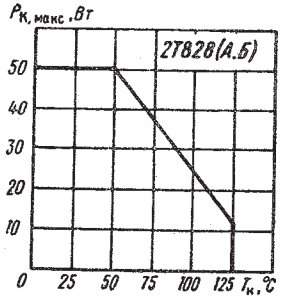
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от отношения тока коллектора и тока базы



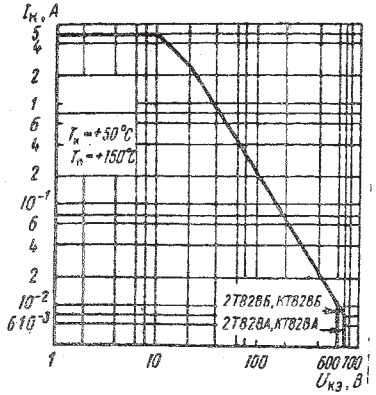
Зона возможных положений зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



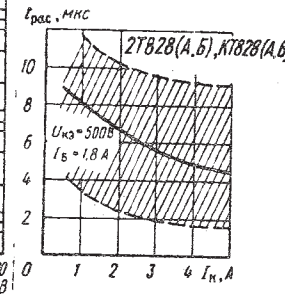
Зона возможных положений зависимости емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



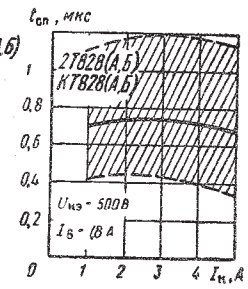
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



Область максимальных режимов

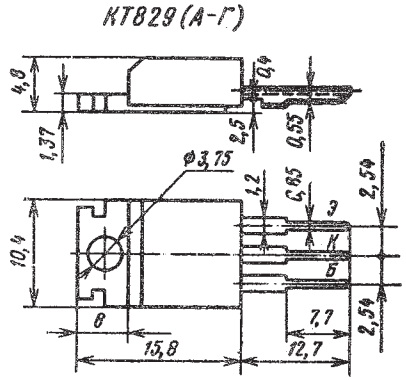


Зона возможных положений зависимости времени рассасывания от тока коллектора



Зона возможных положений зависимости времени спада от тока коллектора

КТ829 (А, Б, В, Г)



Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* составные усилительные Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=3 А, не менее:

$T_к$=+25...+85° С	750
$T_к$=−40° С	100
Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=3 А, f=10 МГц, не менее	0,4
Граничное напряжение при $I_К$=100 мА, не менее:	
КТ829А	100 В
КТ829Б	80 В
КТ829В	60 В
КТ829Г	45 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=3,5 А, $I_Б$=14 мА, не более	2 В

Продолжение

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=3,5 А, $I_Б$=14 мА, не более	2,5 В
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭR}=U_{КЭR,макс}$, $R_{БЭ}\leqslant$1 кОм, не более:	
$T_к$=+25 и −40° С	1,5 мА
$T_к$=+85° С	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	2 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более	120 пФ

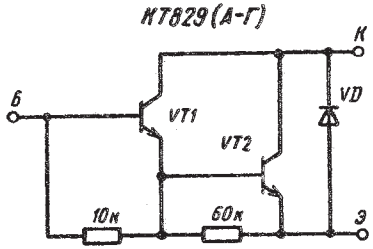
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant$ $\leqslant$1 кОм, постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ829А	100 В
КТ829Б	80 В
КТ829В	60 В
КТ829Г	45 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	8 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$500 мкс, $Q\geqslant$10	12 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$=−40...+25° С	60 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,08° С/Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−40° С...$T_к$= =+85° С

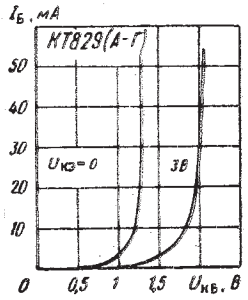
[1] При $T_к$=+25...+85 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/2{,}08.$$

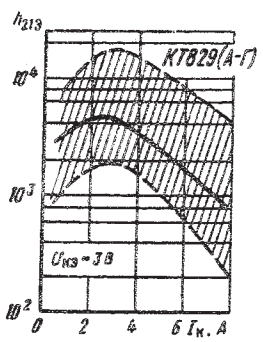
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса; при этом температура корпуса не должна превышать +85 °С.



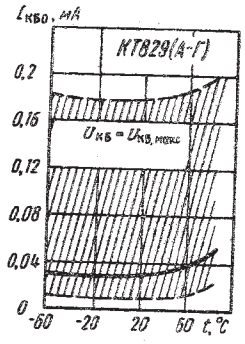
Электрическая схема транзистора



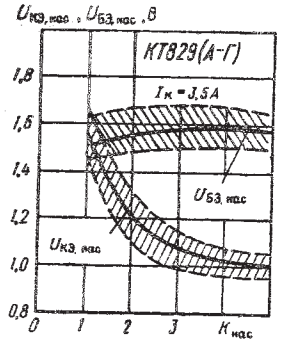
Входные характеристики



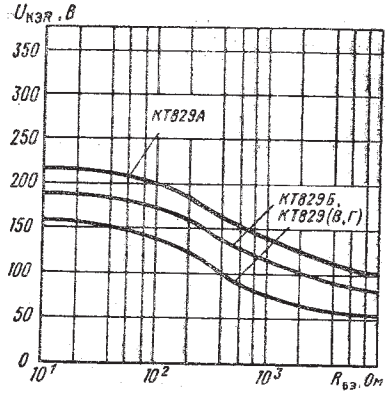
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



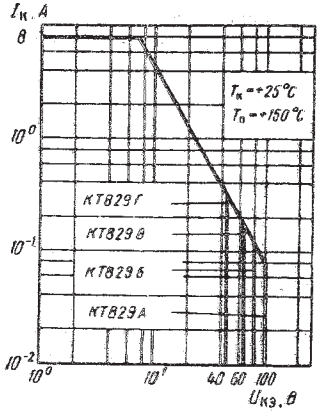
Зона возможных положений зависимости обратного тока коллектора от температуры



Зона возможных положений зависимостей напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от коэффициента насыщения



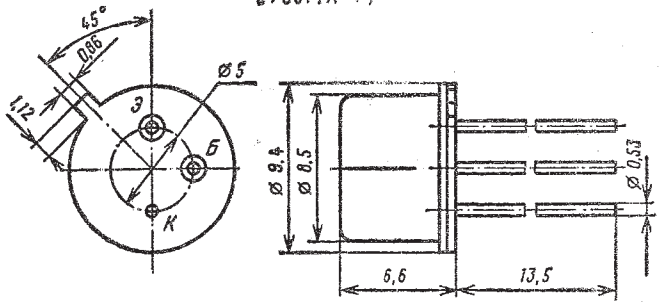
Зависимости постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



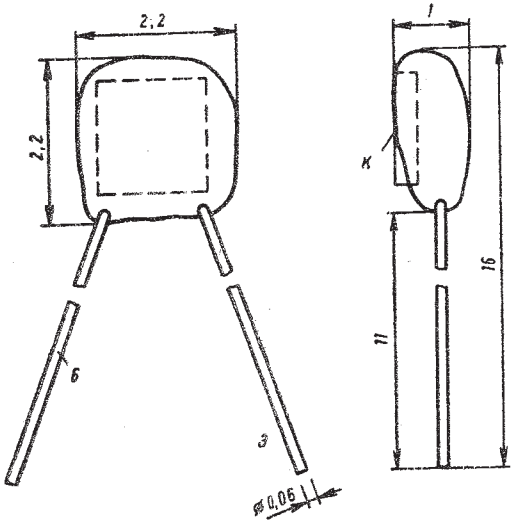
Области максимальных режимов

2Т831 (А, Б, В, Г), 2Т831 (В-1, Г-1)

2Т831 (А-Г)



2Т831 (В-1, Г-1)



Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально - планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности, преобразователях. Корпус 2Т831А — 2Т831Г металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами; 2Т831В-1, 2Т831Г-1 — бескорпусные с защитным покрытием и гибкими выводами.

Масса транзисторов 2Т831А — 2Т831Г не более 2 г, 2Т831В-1, 2Т831Г-1 — не более 0,03 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=1$ В, $I_Э=1$ А, ($U_{КБ}=2$ В для 2Т831В-1, 2Т831Г-1):

$T=+25°$ С:	
2Т831(А—В)	25...42*...200*
2Т831Г	20*...23*...150*
2Т831В-1, 2Т831Г-1	25...200
$T=T_{макс}$:	
2Т831А—2Т831В, не менее	25
2Т831Г, не менее	20
2Т831В-1, 2Т831Г-1	25...220
$T=-60°$ С 2Т831А—2Т831В, не менее	10

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

2Т831А—2Т831Г	4...25*...50* МГц
2Т831В-1, 2Т831Г-1	4...10*...15* МГц

Граничное напряжение при $I_Э=0{,}1$ А, $t_и \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 100$, не менее:	
2Т831А	25 В
2Т831Б	45 В
2Т831В, 2Т831В-1	60 В
2Т831Г, 2Т831Г-1	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,15*...0,37*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,8*...0,95*...1,3 В
2Т831Г, не менее	7
2Т831В-1, 2Т831Г-1	15...200
Пробивное напряжение коллектор — база, не менее: при $T=-60$ и $+25°$ С, $I_{КБ}=0{,}1$ мА:	
2Т831А	35 В
2Т831Б	60 В
2Т831В, 2Т831В-1	80 В
2Т831Г, 2Т831Г-1	100 В
при $T=T_{макс}$, $I_{КБ}=3$ мА:	
2Т831А	35 В
2Т831Б	60 В
2Т831В, 2Т831В-1	80 В
2Т831Г, 2Т831Г-1	100 В
Пробивное напряжение эмиттер — база при $I_{ЭБО}=1$ мА, не менее	5 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=80$ В	0,1*...10*...100* мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В	20...500...1000 мкА
Время включения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,3*...0,5*...0,8 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	1*...1,5*...2 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	1 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, $f=1$ МГц	35*...41*...150 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В, $f=1$ МГц	60*...230*...350 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т831А	35 В
2Т831Б	60 В
2Т831В, 2Т831В-1	80 В
2Т831Г, 2Т831Г-1	100 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leqslant 1$ кОм:	
2Т831А	30 В
2Т831Б	50 В
2Т831В, 2Т831В-1	70 В
2Т831Г, 2Т831Г-1	90 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=-60...+25°$ С:	
с теплоотводом:	
2Т831А—2Т831Г	5 Вт

Продолжение

2Т831В-1, 2Т831Г-1 [1], бесконечный теплоотвод	25 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура *p-n* перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т831А—2Т831Г	−60° С...$T_к$=+125° С
2Т831В-1, 2Т831Г-1	−60° С...$T_к$=+100° С

[1] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ для 2Т831В-1, 2Т831Г-1 с теплоотводом рассчитывается по формуле

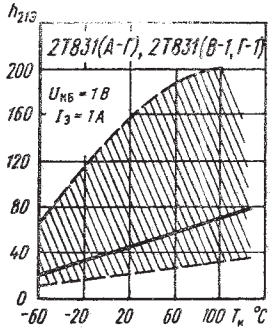
$$P_{К,макс},\ Вт=(T_п-T_к)/(5+R_{T(п-к)}).$$

Для 2Т831В-1, 2Т831Г-1 при длине выводов $l>5$ мм $I_{К,макс}\leqslant 10/l$.

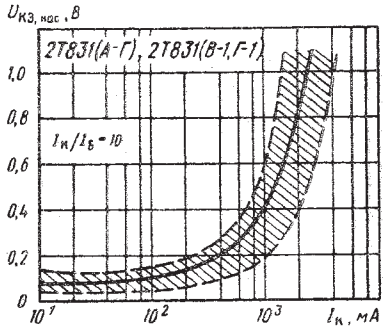
Пайка выводов 2Т831А — 2Т831Г допускается не ближе 3 мм от корпуса. Температура пайки не более +260 °С в течение не более 3 с.

Допустимая температура монтажа транзисторов 2Т831В-1, 2Т831Г-1 в гибридных микросхемах не должна превышать +230 °С в течение не более 10 с.

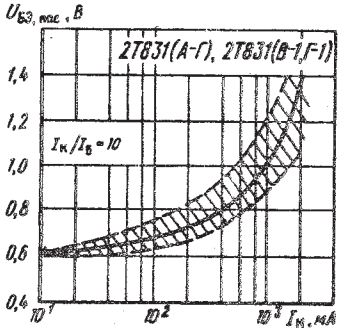
Допустимое значение статического потенциала 500 В.



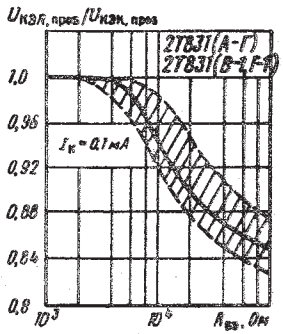
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



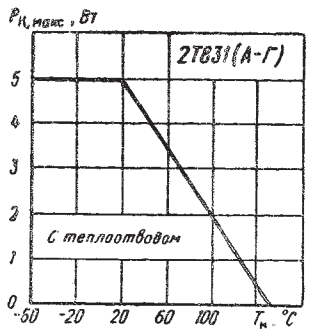
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



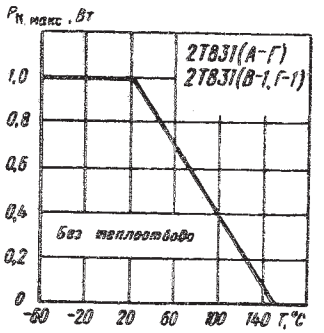
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



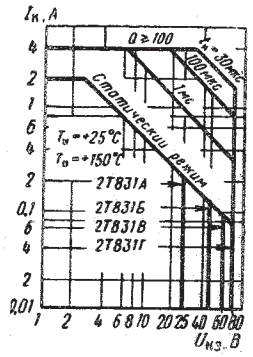
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



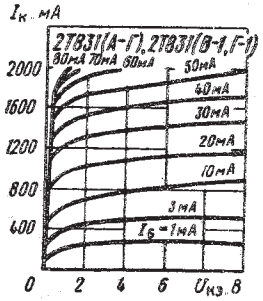
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



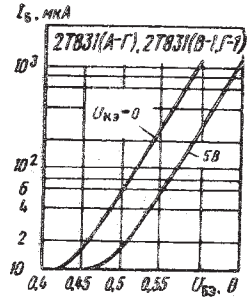
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры



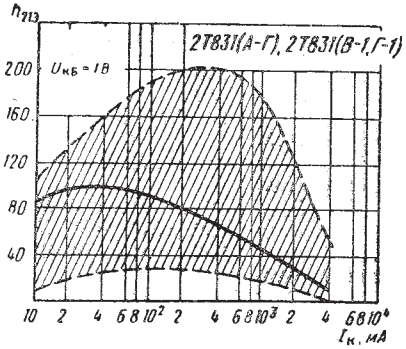
Области максимальных режимов



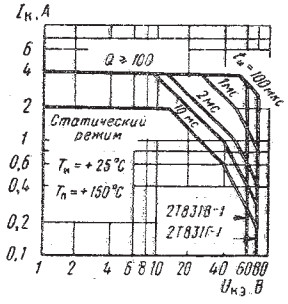
Выходные характеристики



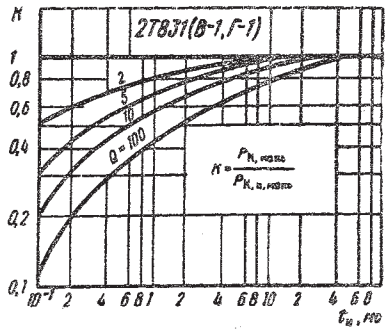
Входные характеристики



Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Области максимальных режимов



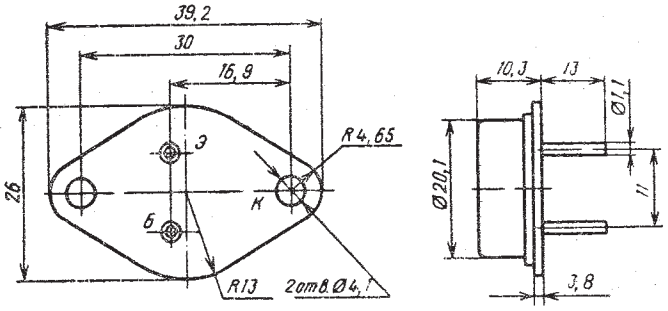
Зависимости коэффициента K от длительности импульса

2Т834 (А, Б, В), КТ834 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n составные усилительные Предназначены для применения в регуляторах тока и напряжения, в переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 22 г.

2Т834 (А-В), КТ834 (А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=5 А:	
$T_к$=+25° С	150...500*...3000*
$T_к=T_{к,макс}$, не менее	150
$T_к=T_{к,мин}$, не менее	50
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=10 А, $T_к$=+25° С	60...250*...1250*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=5 А, f=1 МГц	4*...5*...7,8*
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, L=25 мГн:	
2Т834А, КТ834А	400...450*...490* В
2Т834Б, КТ834Б	350...375*...440* В
2Т834В, КТ834В	300...340*...375* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=15 А, $I_Б$=1,5 А	1,2*...1,5*...2 В
Время спада при $U_{КЭ}$=250 В, $U_{БЭ}$=5 В, $I_К$=10 А, $I_Б$=1 А	0,25*...0,6*...1,2 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=100 Ом:	
$T_к$=+25° С, $U_{КЭR}=U_{КЭR,макс}$, не более	3 мА
типовое значение	0,2* мА

Продолжение

$T_к=T_{к,макс}$, $U_{КЭR}=U_{КЭR,и,макс}$, не более	3 мА
$T_к=T_{к,мин}$, $U_{КЭR}=U_{КЭR,и,макс}$, не более	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	50 мА
типовое значение	25* мА

Предельные эксплуатационные данные

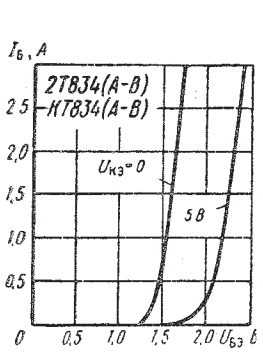
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}$=100 Ом, $T_к$=−40...+85° С:	
2Т834А, КТ834А	500 В
2Т834Б, КТ834Б	450 В
2Т834В, КТ834В	400 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=100 Ом, $t_и \geqslant 0{,}2$ мкс:	
2Т834А, КТ834А	400 В
2Т834Б, КТ834Б	350 В
2Т834В, КТ834В	300 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	8 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 0{,}5$ мс, $Q \geqslant 100$	20 А
Постоянный ток базы	3,5 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 0{,}5$ мс, $Q \geqslant 100$	7 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к=T_{к,мин}$...+25° С	100 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т834А—2Т834В	−60° С...$T_к$=+125° С
КТ834А—КТ834В	−40° С...$T_к$=+85° С

[1] При $T_к$=−40...−60 °С и $T_к$=+85...+125 °С $U_{КЭR,макс}$ снижаются линейно до 400 В для 2Т834А, КТ834А; 350 В для 2Т834Б, КТ834Б; 300 В для 2Т834В, КТ834В.

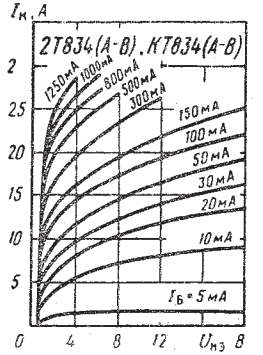
[2] При $T_к$>+25 °С $P_{К,макс}$, Вт=$(T_п-T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер практически не зависит от сопротивления в цепи база — эмиттер (до 10 кОм). Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

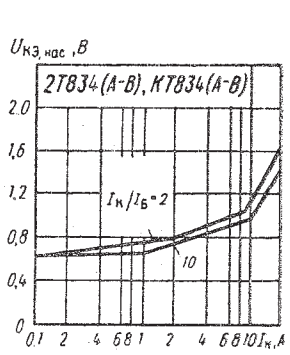
Пайка выводов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса паяльником с температурой не более +260 °С в течение не более 10 с.



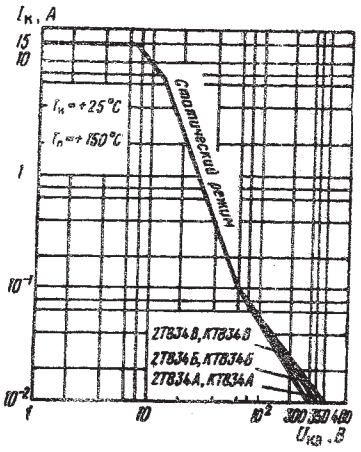
Входные характеристики



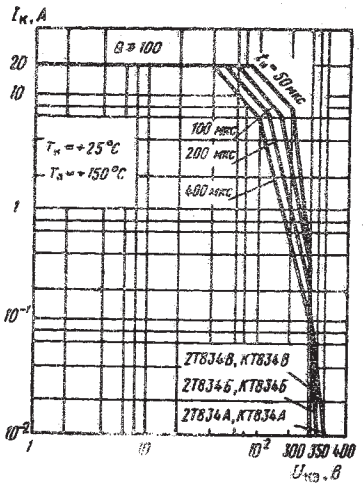
Выходные характеристики



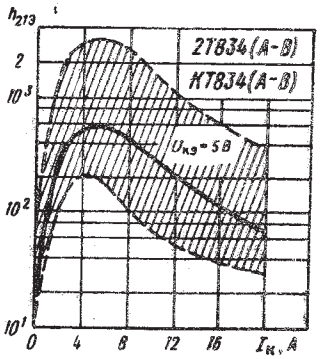
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



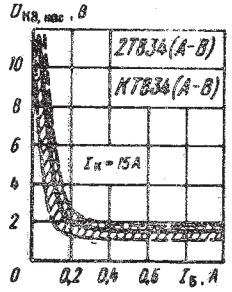
Области максимальных режимов



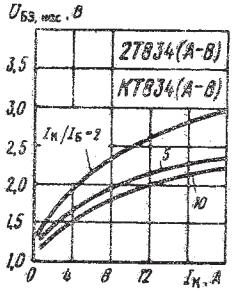
Области максимальных режимов



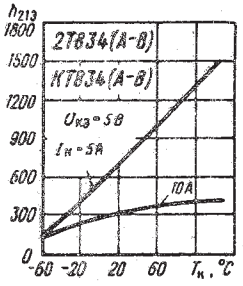
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



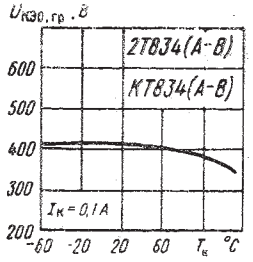
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



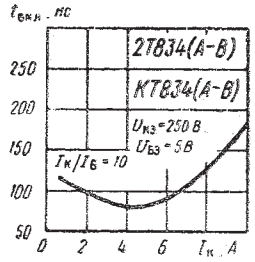
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



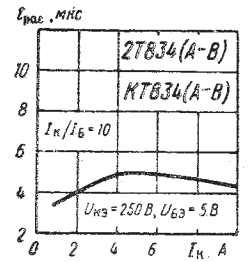
Зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



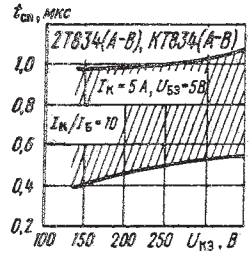
Зависимость граничного напряжения от температуры корпуса



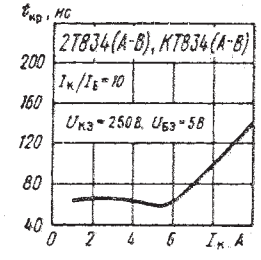
Зависимость времени включения от тока коллектора



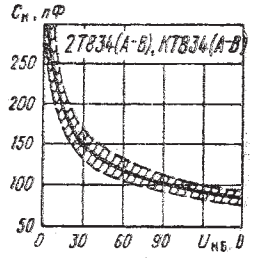
Зависимость времени рассасывания от тока коллектора



Зона возможных положений зависимости времени спада от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость времени нарастания от тока коллектора

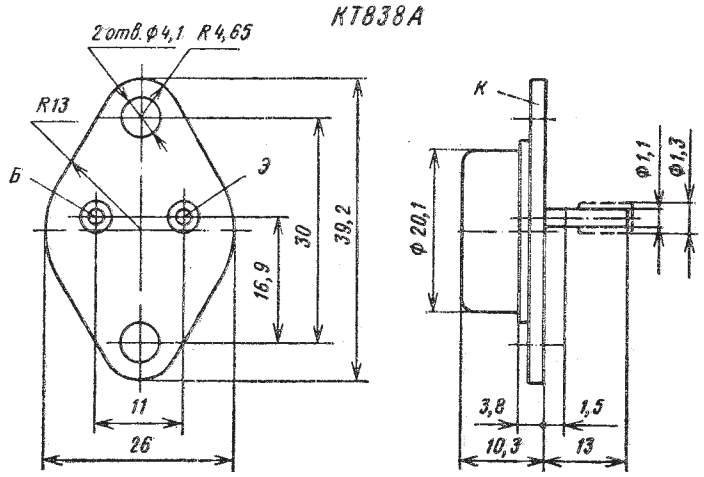


Зона возможных положений зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор-база

КТ838А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры *n-p-n* импульсный. Предназначен для применения в каскадах горизонтальной развертки телевизоров и видеоконтрольных устройств. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=0{,}3$ А, $f=1$ МГц, типовое значение	3*
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $L=40$ мГн, не менее	700 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
при $T=+25°$ С, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=2$ А	5 В
при $T=-45$ и $+100°$ С, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=3$ А	5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=2$ А, не более	1,5 В
Постоянное напряжение эмиттер — база, не менее:	
$I_Б=0{,}01$ А	5 В
$I_Б=0{,}1$ А	7 В
Обратный ток коллектор — эмиттер, не более:	
при $T=+25°$ С, $U_{КЭ}=1500$ В, $U_{БЭ}=0$	1 мА
при $T=-45$ и $+100°$ С, $U_{КЭ}=1100$ В, $U_{БЭ}=0$	1 мА
Время спада при $U_{КЭ}=500$ В, $U_{БЭ}=5$ В, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=1{,}8$ А, не более	1,5 мкс
типовое значение	0,7* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=500$ В, $U_{БЭ}=5$ В, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=1{,}8$ А, типовое значение	10* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{БЭ}=5$ В, типовое значение	170* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=5$ В, типовое значение	2200 пФ

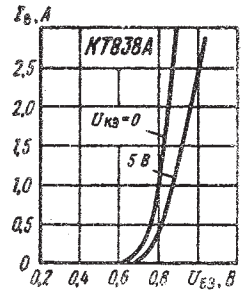
Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{БЭ}\leqslant 10$ Ом, $t_и\leqslant 20$ мкс, $t_ф\geqslant 2$ мкс, $Q\geqslant 4$:	
$T_к=-45...+75°$ С	1500 В
$T_к=+100°$ С	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 коллектора[2] при $T_к=-45...+95°$ С:	
$U_{КЭ}=150$ 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 p-n перехода	$+115°$ С
Температура окружающей среды	$-45°$ С...$T_к=+100°$ С

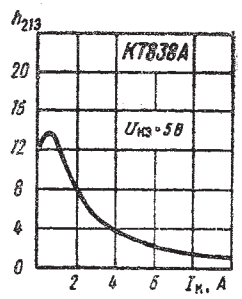
[1] При $T_к=+75...+100$ °С $U_{КЭR,и,макс}$ снижается линейно.

[2] При $T_к=+95...+100$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

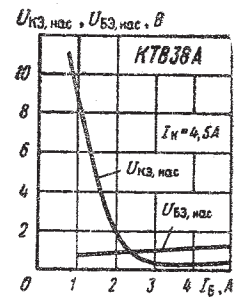
Пайка выводов транзистора допускается не ближе 5 мм от корпуса паяльником, нагретым до температуры +250 °С, в течение не более 3 с.



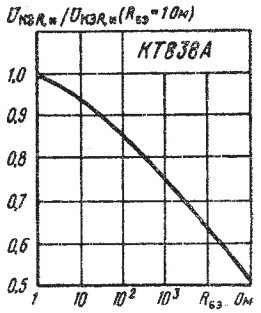
Входные характеристики



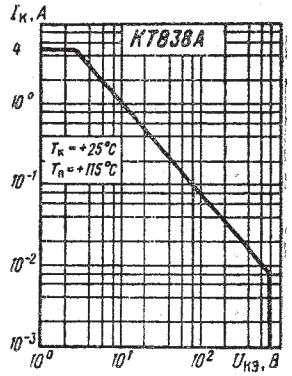
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



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



Зависимость импульсного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



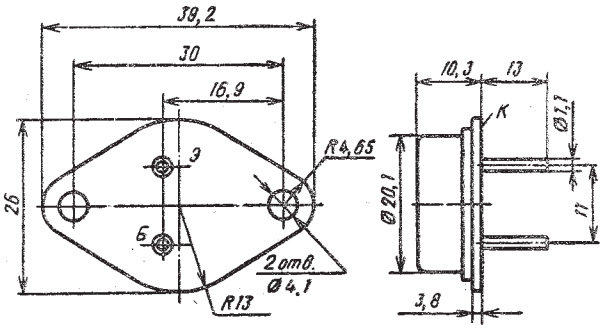
Область максимальных режимов

2Т839А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры n-p-n импульсный. Предназначен для применения в высоковольтных переключающих устройствах и источниках вторичного электропитания. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т839А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=4$ А, не менее:	
$T_к=+25°$ С	5
типовое значение	7*
$T_к=-60$ и $+100°$ С	2
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=0{,}3$ А, $f=1$ МГц, типовое значение	5*
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $L=40$ мГн, не менее	700 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=4$ А, $I_Б=2$ А, не более	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=4$ А, $I_Б=2$ А, не более	1,5 В
Обратный ток коллектора, не более:	
$T=+25$ °С, $U_{КБ}=1500$ В	1 мА
$T=+100°$ С, $U_{КБ}=1100$ В	3 мА
$T=-60°$ С, $U_{КБ}=1100$ В	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более	10 мА
Время спада при $U_{КЭ}=500$ В, $U_{БЭ}=5$ В, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=1{,}8$ А, не более	1,5* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=500$ В, $U_{БЭ}=5$ В, $I_К=4{,}5$ А, $I_Б=1{,}8$ А, не более	10* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, типовое значение	240* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=5$ В, типовое значение	4000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

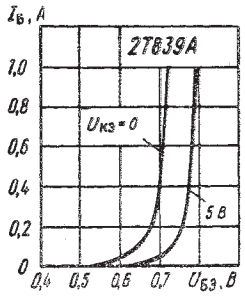
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
$T_к=-40...+75°$ С	1500 В
$T_к=-40...-60$ и $+75...+100°$ С	1100 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [2] при $R_{БЭ}=10$ Ом:	
$T_к=-40...+75°$ С	1500 В
$T_к=-40...-60$ и $+75...+100°$ С	1100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [3] при $T_к=-60...+25°$ С	50 Вт
Температура p-n перехода	+125° С
Температура окружающей среды	−60° С... $T_к=+100°$ С

[1] При $T_к=-40...-60$ и $T_к=+75...+100$ °С $U_{КБ,макс}$ снижается линейно.

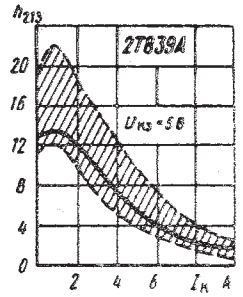
[2] При $T_к=-40...-60$ и $T_к=75...+100$ °С $U_{КЭR,и,макс}$ снижается линейно при $t_ф \geqslant 3$ мкс. При $t_ф<3$ мкс $U_{КЭR,и,макс}$ снижается до 700 В.

[3] При $T_к=+25...+100$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

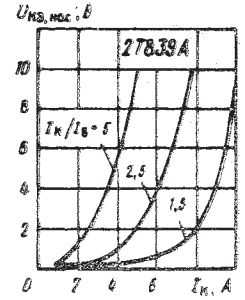
Пайка выводов транзистора допускается не ближе 5 мм от корпуса паяльником с температурой не выше +260 °С в течение не более 10 с.



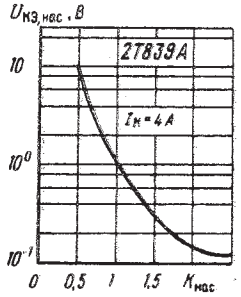
Входные характеристики



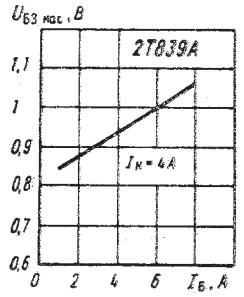
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



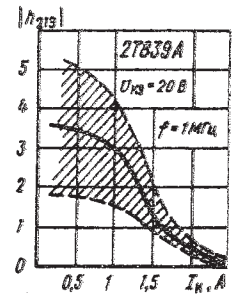
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



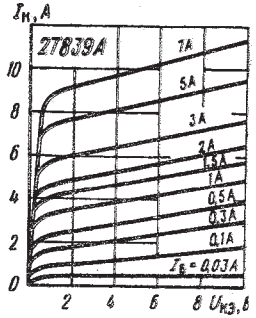
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от коэффициента насыщения



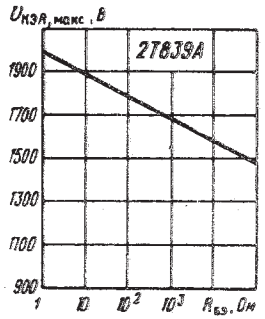
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока базы



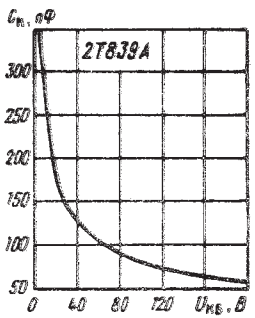
Зона возможных положений зависимости модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Выходные характеристики

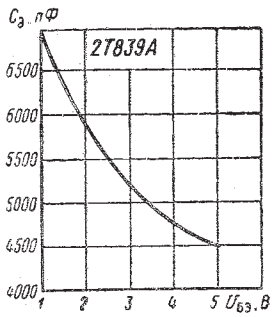


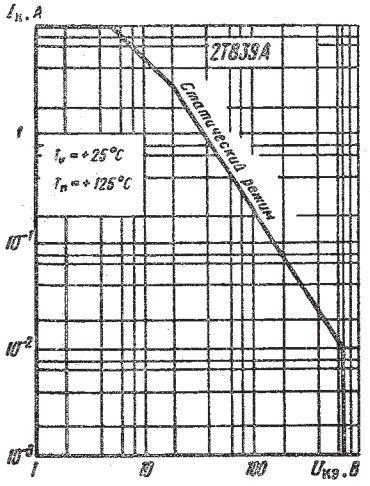
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



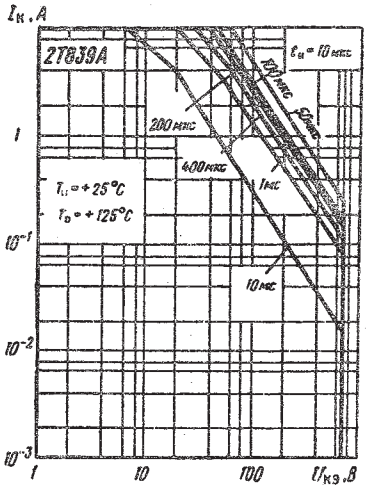
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер





Область максимальных режимов



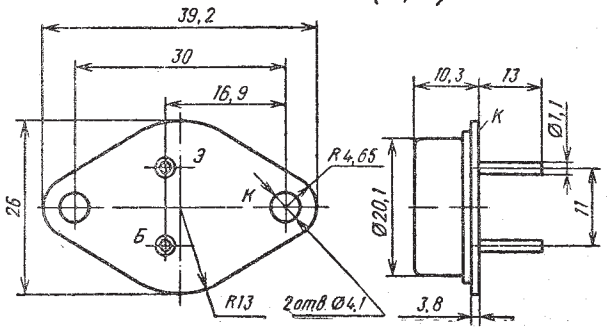
Области максимальных режимов

КТ840 (А, Б)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

КТ840 (А, Б)



Электрические параметры

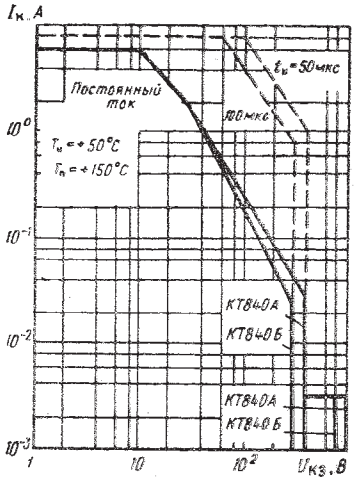
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В:	
$I_К$=0,6 А	10*...30*...100*
$I_К$=0,1 А, не менее	10*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=0,2 А, f=1 МГц	8*...12*...15*
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, не менее:	
КТ840А	400* В
КП840Б	350* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=4 А, $I_Б$=1,25 А	0,4*...1*...3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=4 А, $I_Б$=1,25 А	1,2*...1,4*...1,6 В
Время включения при $U_{КЭ}$=200 В, $I_К$=2,5 А, $I_Б$=0,5 А	0,08...0,1*...0,2* мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=200 В, $I_К$=2,5 А, $I_Б$=0,5 А	0,15*...0,3*...0,6 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=200 В, $I_К$=2,5 А, $I_Б$=0,5 А	0,4*...0,8*...3,5 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$:	
$T_к$=+25° С	0,1*...0,5*...3 мА
$T_к$=−45° С	0,5*...1,5*...5* мА
$T_к$=+100° С	0,5*...1,5*...5* мА

Предельные эксплуатационные данные

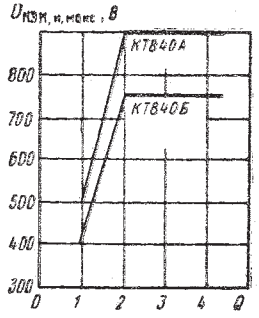
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=100 Ом:	
КТ840А	400 В
КТ840Б	350 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $U_{бэ}$=1,5 В, $t_и \leqslant 80$ мкс, $t_ф \geqslant 1$ мкс, $Q \geqslant 2$:	
$T_к$=−20...+100° С КТ840А	900 В
$T_к$=−20...+90° С КТ840Б	750 В
Импульсное напряжение коллектор — база [1] при $t_и \leqslant 80$ мкс, $t_ф \geqslant 1$ мкс, $Q \geqslant 2$:	
$T_к$=−20...+100 °С КТ840А	900 В
$T_к$=−20...+90 °С КТ840Б	750 В
Постоянный ток коллектора	6 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 3$	8 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 3$	3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $U_{КЭ} \leqslant 30$ В, $T_к$=−45...+50° С	60 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−45° С.. $T_к$= =+100° С

[1] При $T_к$=−20...−45 °С $U_{КЭR,и,макс}$ и $U_{КЕ,и,макс}$ снижаются линейно до 750 В для КТ840А и до 600 В для КТ840Б, при $T_к$=+90...+100 °С снижаются линейно до 700 В для КТ840Б.

[2] При $T_к$>+50 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/$R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов, например при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=2 А, $R_{T(п-к)}$=1,67 °С/Вт



Области максимальных режимов



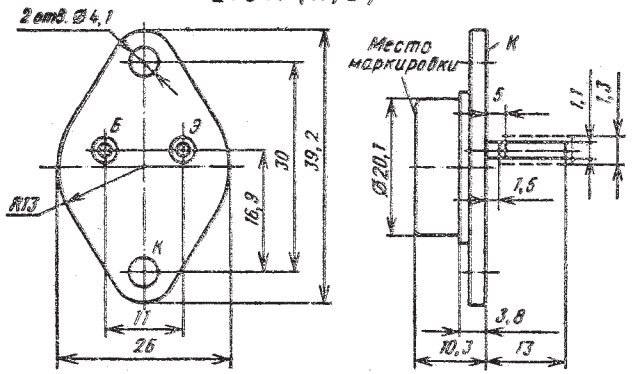
Зависимость максимально допустимого импульсного напряжения от скважности

2Т841 (А, Б), 2Т841 (А1, Б1)

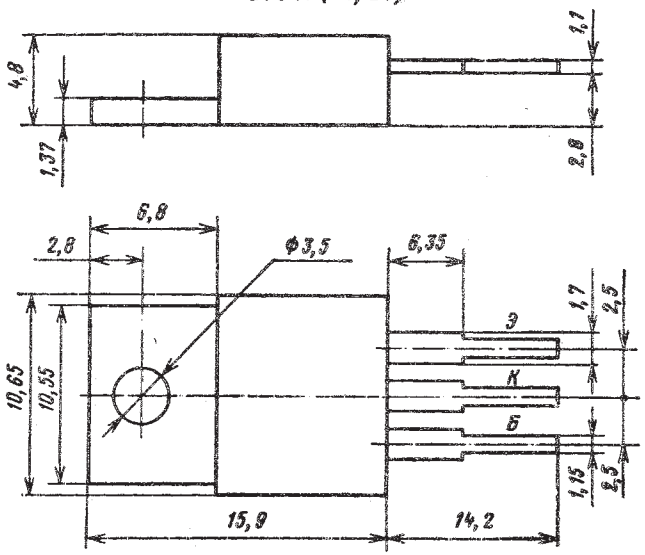
Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, импульсных модуляторах, мощных преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Корпус 2Т841А, 2Т841Б металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами, 2Т841А1, 2Т841Б1 — пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора в металлическом корпусе не более 20 г, в пластмассовом — не более 2 г.

2Т841 (А, Б)



2Т841 (А1, Б1)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=5 В, $I_к$=5 А:	
T=+25 °С:	
2Т841А, 2Т841Б	12...20*...45*
2Т841А1, 2Т841В1, не менее	10
T=−60° С и $T_{макс}$, не менее	6
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб}$=10 В, $I_к$=0,2 А	10...20*...25* МГц
Граничное напряжение при $I_к$=0,1 А:	
2Т841А, 2Т841А1	350...440*...510* В
2Т841Б, 2Т841Б1	250...370*...450* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к$=5 А, $I_б$=1 А:	
2Т841А, 2Т841Б	0,25*...0,6*...1,5 В
2Т841А1, 2Т841Б1, не более	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_к$=5 А, $I_б$=1 А:	
2Т841А, 2Т841Б	0,95*...1,1*...1,6* В
2Т841А1, 2Т841Б1, не более	1,8 В
Время включения при $U_{кэ}$=200 В, $I_к$=5 А, $I_б$=1 А, не более	0,3* мкс
типовое значение	0,15* мкс
Время спада при $U_{кэ}$=200 В, $I_к$=5 А, $I_б$=1 А	0,06*...0,2*...0,5 мкс
Время рассасывания при $U_{кэ}$=200 В, $I_к$=5 А, $I_б$=1 А, не более	3* мкс
типовое значение	2* мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
T=−60...+25° С:	
$U_{кб}$=600 В 2Т841А, 2Т841А1	3 мА
$U_{кб}$=400 В 2Т841Б, 2Т841Б1	3 мА
типовое значение	0,04* мА
T=$T_{макс}$:	
$U_{кб}$=600 В 2Т841А, 2Т841А1	5 мА

Продолжение

$U_{КБ}$=400 В 2Т841Б, 2Т841Б1	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более:	
2Т841А, 2Т841Б	10 мА
2Т841А1, 2Т841Б1	5 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, f=0,3 МГц	185*...220*...300* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=1 В, f=0,1 МГц	3000*...3800*...5000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т841А, 2Т841А1	600 В
2Т841Б, 2Т841Б1	400 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $U_{БЭ}$=1,5 В для 2Т841А, 2Т841Б, $R_{бэ}\leqslant$100 Ом для 2Т841А1, 2Т841Б1:	
2Т841А, 2Т841А1	600 В
2Т841Б, 2Т841Б1	400 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant$100 Ом, $t_и$=0,5 мкс, $t_ф\geqslant$0,3 мкс:	
2Т841А	500 В
2Т841Б	350 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мс, $Q\geqslant$2	15 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы при $t_и\leqslant$10 мс, $Q\geqslant$2	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом, $T_к$=−60...+25° С:	
2Т841А, 2Т841Б	50 Вт
2Т841А1, 2Т841Б1 [2]	30 Вт
без теплоотвода, T=−60...+25° С:	
2Т841А, 2Т841Б	3 Вт
2Т841А1, 2Т841Б1	1 Вт
Температура p-n перехода	+150° С
Температура окружающей среды:	
2Т841А, 2Т841Б	−60° С...$T_к$=+125° С
2Т841А1, 2Т841Б1	−60° С...$T_к$=+100 °С

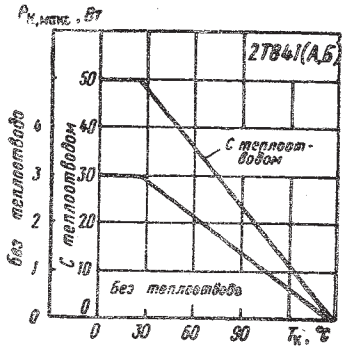
[1] При $t_ф\geqslant$0,3 мкс $U_{КЭR,макс}$ не ограничивается до $U_{КЭо,гр}$ для 2Т841А, 2Т841Б, при $dU/dt\leqslant$250 В/мкс — для 2Т841А1, 2Т841Б1.

[2] При $T_к$=+25...+100 °С для 2Т841А1, 2Т841Б1 максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно на 0,24 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С — без теплоотвода.

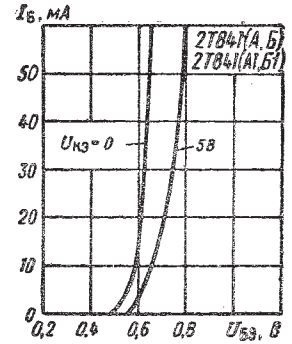
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса, температура припоя не более +260 °С, время пайки не более 3 с.

Для транзисторов 2Т841А1, 2Т841Б1 при раздельной пайке теплоотводящей поверхности и выводов транзистора пайку осуществлять припоем с температурой не более +240 °С, общее время пайки не более 8 с.

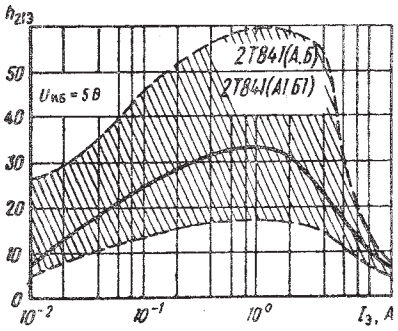
При монтаже и эксплуатации транзисторов должны быть приняты меры, исключающие воздействие статического электричества выше 1 кВ.



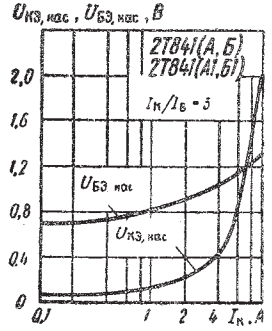
Зависимости максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



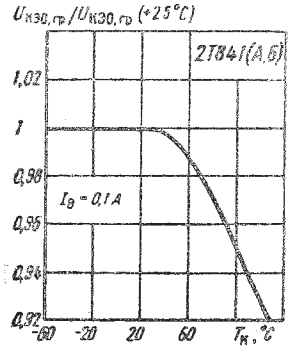
Входные характеристики



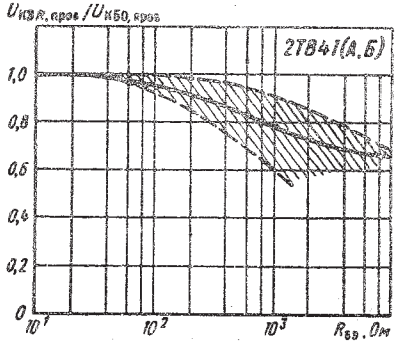
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



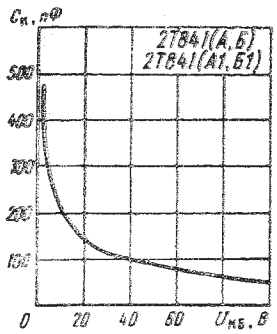
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



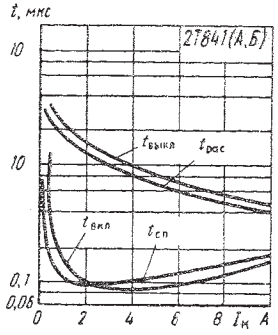
Зависимость граничного напряжения от температуры корпуса



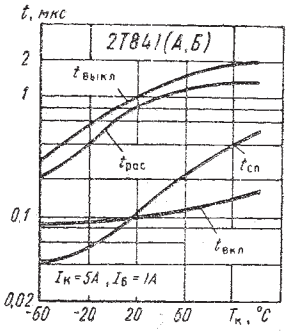
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



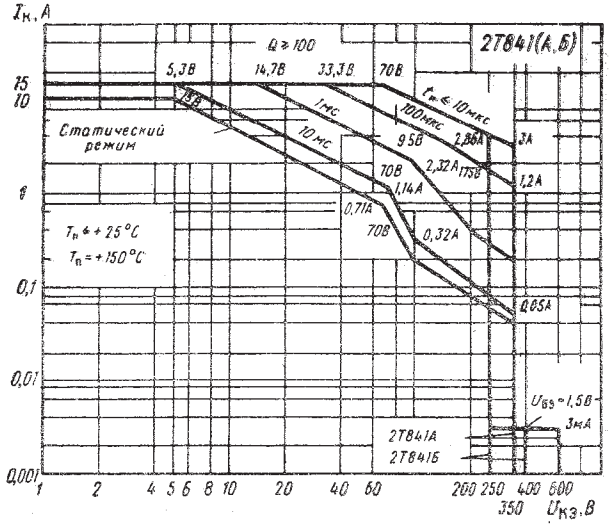
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



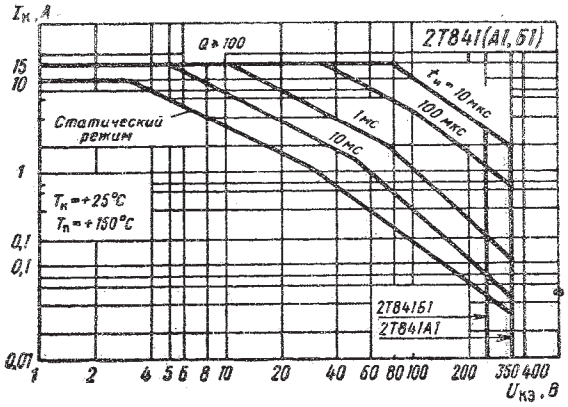
Зависимости времени включения, выключения, спада и рассасывания от тока коллектора



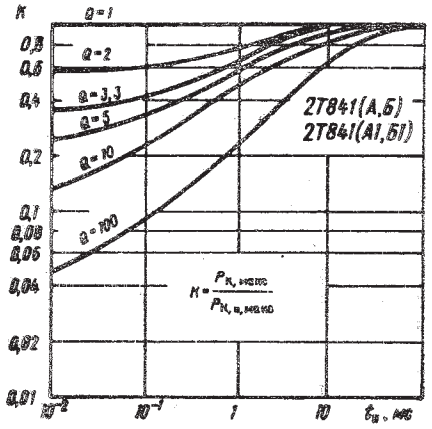
Зависимости времени включения, выключения, спада и рассасывания от температуры корпуса



Области максимальных режимов



Области максимальных режимов



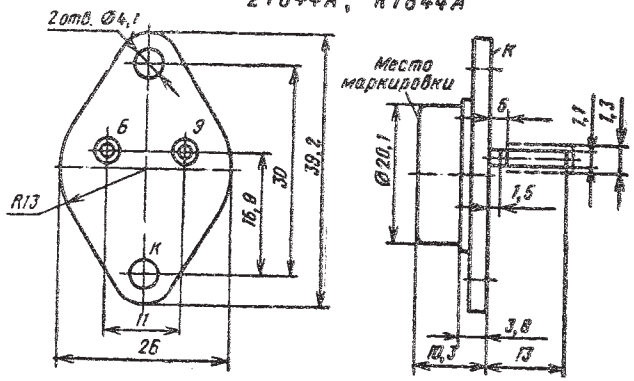
Зависимость коэффициента K от длительности импульса

2Т844А, КТ844А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т844А, КТ844А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=3$ В, $I_К=6$ А:

$T_к=+25$ °С	10..50
$T_к=T_{к,макс}$	8..150
$T=T_{мин}$	5..70
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}5$ А, $f=3$ МГц, не менее	2,4
типовое значение	3
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $L=40$ мГн, не менее	250 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0{,}6$ А, не более	2,5 В
типовое значение	1,3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0{,}6$ А, не более	2,5 В
типовое значение	1,3 В
Время рассасывания при $U_{КЭ}=100$ В, $I_К=6$ А, $I_Б=1{,}2$ А, $U_{БЭ}=-4$ В, не более	2 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=100$ В, $I_К=6$ А, $I_Б=1{,}2$ А, $U_{БЭ}=-4$ В, не более	0,3 мкс
типовое значение	0,15 мкс
Время нарастания при $U_{КЭ}=100$ В, $I_К=6$ А, $I_Б=1{,}2$ А, $U_{БЭ}=-4$ В, не более	0,3* мкс
типовое значение	0,15* мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=250$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более:	
$T_к=+25$° С	3 мА
типовое значение	0,1 мА
$T_к=T_{к,макс}$ и $T=T_{мин}$	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4$ В, не более	20 мА
типовое значение	1 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=1$ МГц	160*..210*..300* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}=2$ В или $R_{бэ}=10$ Ом	250 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	4 А

Продолжение

Импульсный ток базы	7 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] с теплоотводом при $T_к=T_{мин}+50$° С	50 Вт
Температура p-n перехода	+175° С
Температура окружающей среды:	
2Т844А	−60° С...$T_к=+125$° С
КТ844А	−45° С...$T_к=+100$° С

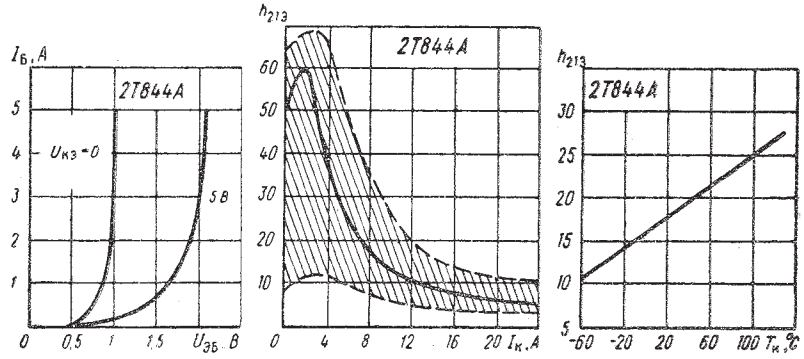
[1] При $T_к>+50$ °С $P_{К,макс}$ вычисляется по формуле

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

где $R_{T(п-к)}$ — определяется из области максимальных режимов.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса. При пайке температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка осуществляется паяльником с температурой +260 °С в течение не более 3 с.

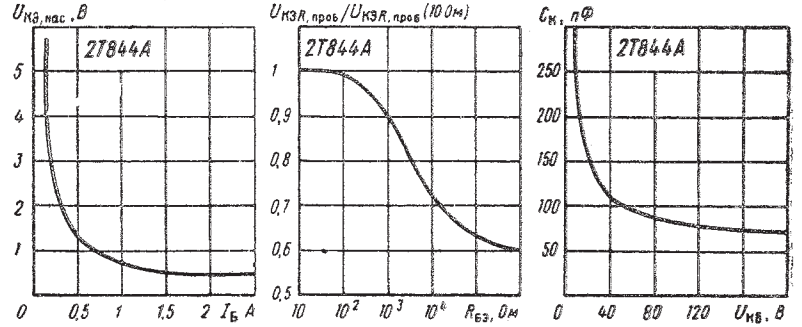
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.



Входные характеристики

Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

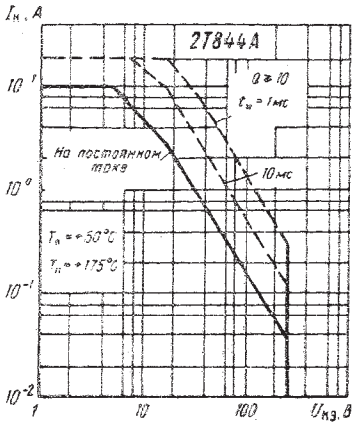
Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



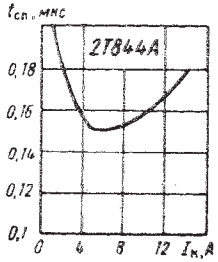
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы

Зависимость пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер

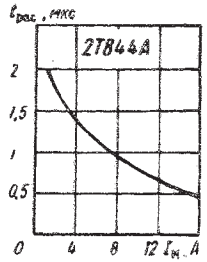
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Области максимальных режимов



Зависимость времени спада от тока коллектора



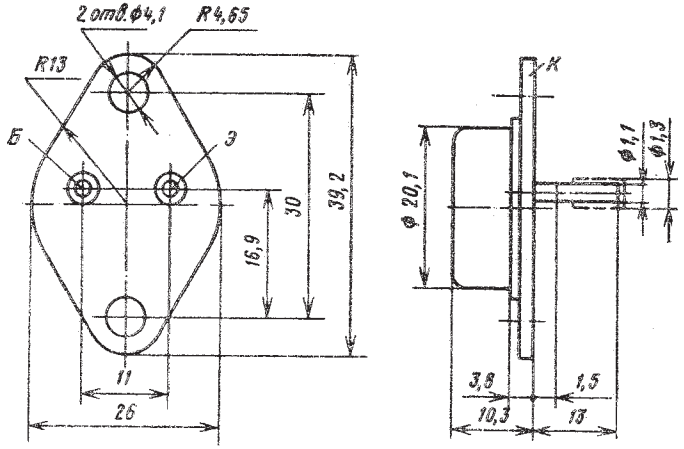
Зависимость времени рассасывания от тока коллектора

2T845A, КТ845А

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.

2T845A, КТ845А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=5 В, $I_к$=2 А:

$T_п$=+25° С	15...100
$T_к$=$T_{к,макс}$	8...150
T=$T_{мин}$	8...100

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}$=5 В, $I_к$=0,5 А, f=3 МГц, не менее	1,5*
типовое значение	1,8*
Граничное напряжение при $I_к$=0,1 А, L=40 мГн, не менее	400 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к$=2 А, $I_б$=0,4 А, не более	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_к$=2 А, $I_б$=0,4 А, не более	1,8 В
Время включения при $U_{кэ}$=200 В, $I_к$=2 А, $I_б$=0,4 А, $U_{бэ}$=−4 В, не более	0,35* мкс
Время рассасывания при $U_{кэ}$=200 В, $I_к$=2 А, $I_б$=0,4 А, $U_{бэ}$=−4 В, не более	4* мкс
типовое значение	2,7* мкс
Время спада при $U_{кэ}$=200 В, $I_к$=2 А, $I_б$=0,4 А, $U_{бэ}$=−4 В, не более	0,35 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}$=400 В, $R_{бэ}$=10 Ом, не более:	
$T_к$=$T_{мин}$...+25° С	3 мА
$T_к$=$T_{к,макс}$	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{бэ}$=4 В, не более	15 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$=200 В, f=1 МГц, не более	45 пФ
типовое значение	35 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{бэ}$=4 В, f=1 МГц, не более	2000 пФ
типовое значение	1700 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{бэ}$=10 Ом, $T_к$=+100° С	400 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора	7,5 А
Постоянный ток базы	1,5 А
Импульсный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[2] при $T_к$=$T_{мин}$...+50 °С	40 Вт
Температура *p-n* перехода	+175° С
Температура окружающей среды:	
2T845A	−60° С...$T_к$=+125° С
КТ845А	−45° С...$T_к$=+100° С

[1] При $T_к$>+100 °С $U_{КЭR,макс}$ снижается линейно на 10% на каждые 10 °С.

[2] При $T_к$>+50 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

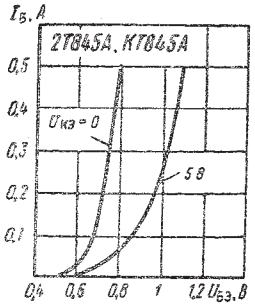
$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (175 - T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

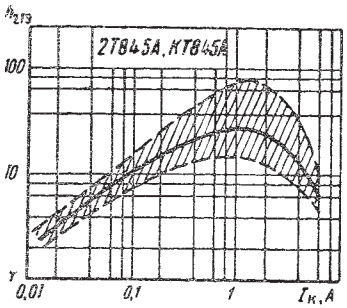
При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзисторов за счет паразитных связей.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора; при этом температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка осуществляется паяльником с температурой не более +260 °С в течение времени не более 3 с.

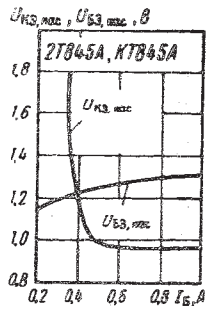
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.



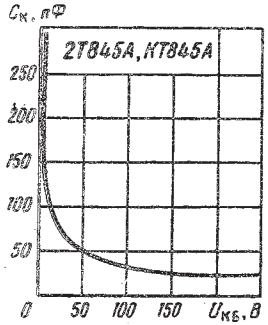
Входные характеристики



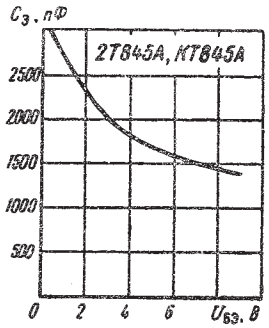
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



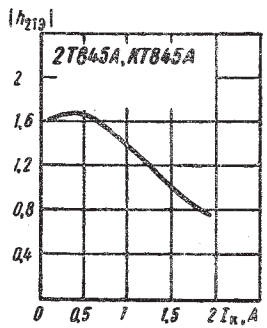
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока базы



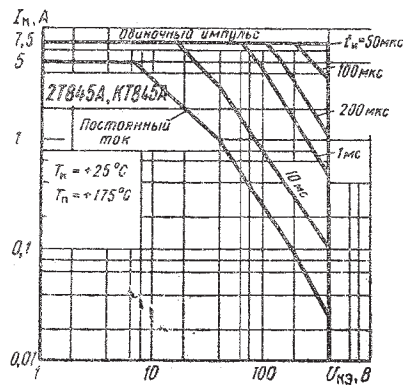
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



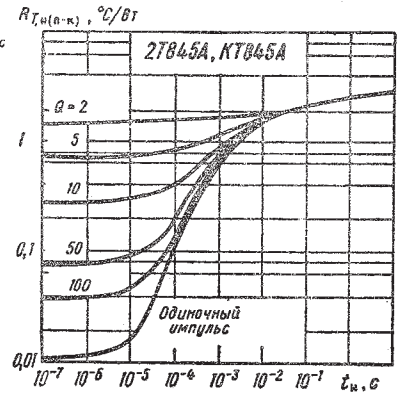
Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



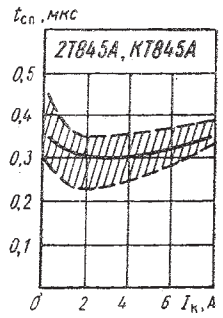
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



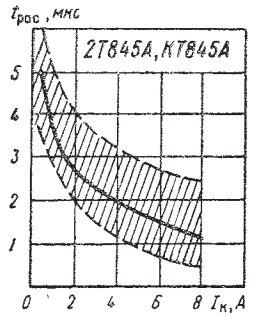
Области максимальных режимов



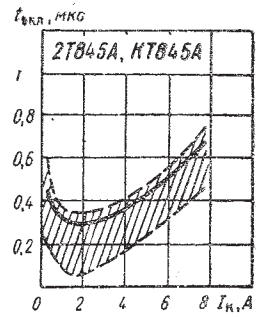
Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



Зона возможных положений зависимости времени спада от тока коллектора

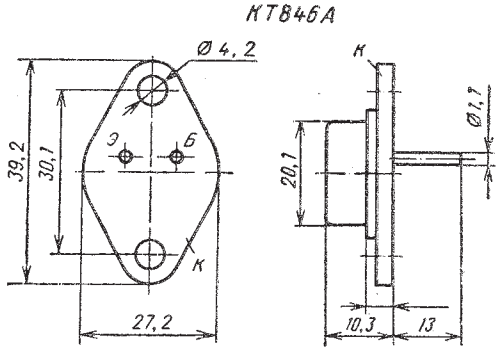


Зона возможных положений зависимости времени рассасывания от тока коллектора



Зона возможных положений зависимости времени включения от тока коллектора

КТ846А



Транзистор кремниевый мезапланарный структуры *n-p-n* импульсный. Предназначен для применения в блоках горизонтальной развертки телевизоров и видеоконтрольных устройств. Корпус металлокерамический с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.

Электрические параметры

Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, L=40 мГн, не менее	700 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
T=+25° С, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=2 А	1 В
T=−25° С, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=3 А	2,5 В
T=+100° С, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=3 А	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=4,5 А, $I_Б$=2 А, не более	1,5 В
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ	2*..4*..7* МГц
Время спада при $U_К$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,8 А, $U_{БЭ}$=5 В, не более	1* мкс
типовое значение	0,7* мкс
Время рассасывания при $U_К$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,8 А, $U_{БЭ}$=5 В, не более	12* мкс
типовое значение	10* мкс

Продолжение

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ\,и}$ = = 1500 В, $R_{бэ}$ = 10 Ом, не более:	
T = +25° С	1 мА
T = −25 и +95° С	2* мА
Емкость коллекторного перехода	110*...150*...200* пФ

Предельные эксплуатационные данные

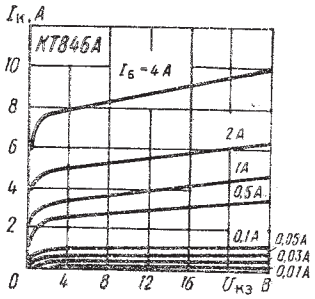
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ} \leqslant 10$ Ом	1500 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $t_{ф} \geqslant 2$ мкс	1500 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора	7,5 А
Постоянный запирающий ток базы	0,1 А
Импульсный запирающий ток базы	3,5 А
Импульсный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к$ = +95° С	12,5 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_{ф} \leqslant 4{,}5$ мкс, $t_{и} = 64$ мкс, $T_к$ = +95° С:	
$U_{кэ,и}$ = 150 В	250 Вт
$U_{кэ,и}$ = 200 В	200 Вт
$U_{кэ,и}$ = 300 В	150 Вт
$U_{кэ,и}$ = 400 В	120 Вт
$U_{кэ,и}$ = 600 В	70 Вт
Температура p-n перехода	+115° С
Температура окружающей среды	−25° С...$T_к$ = +100° С

[1] При $T_к$ = +95...+100 °С $U_{КЭR,макс}$, $U_{КЭR,и,макс}$ снижаются линейно до 1100 В.
[2] При $T_к$ = +95...+100 °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле

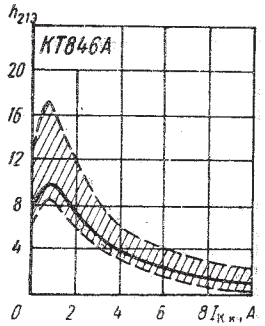
$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (T_п - T_к)/R_{T(п-к)}$$

Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

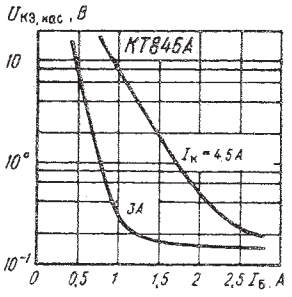
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +250 °С в течение не более 3 с.



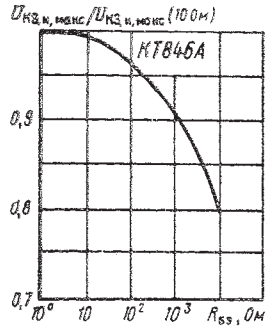
Выходные характеристики



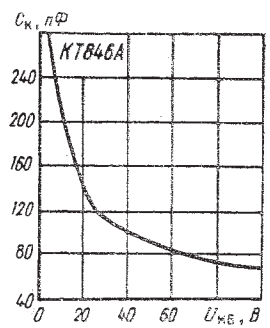
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от импульсного тока коллектора



Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы

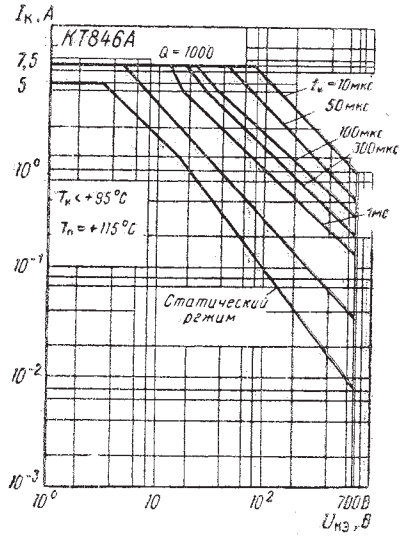


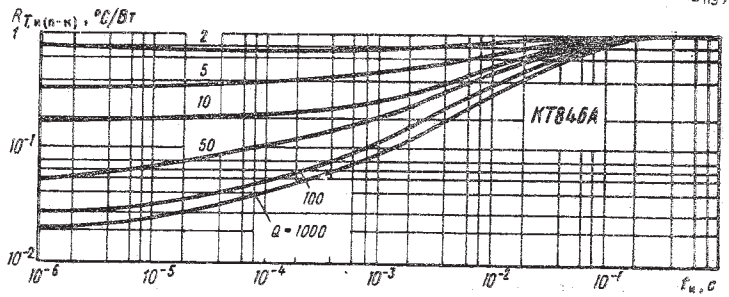
Зависимость максимально допустимого импульсного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

Области максимальных режимов



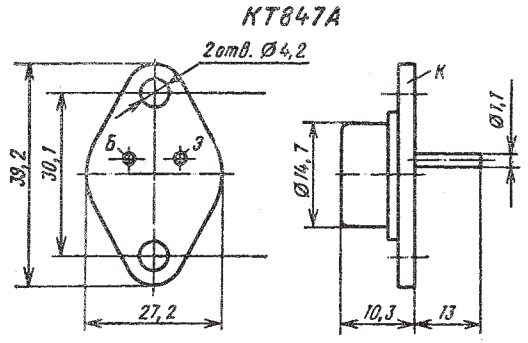


Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

КТ847А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в источниках вторичного электропитания. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=15 А:	
T=+25 °С	8...9,5*...25*
T=−45 и +100 °С, не менее	5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=1,5 А, f=10 МГц, не менее	1,5
типовое значение	4*
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, $I_{К,нас}$=0,3 А, L=25 мГн, не менее	350 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=15 А, $I_Б$=5 А	0,2*...0,5*...1,5 В
Время спада при $U_К$=200 В, $I_К$=15 А, $I_Б$=3 А, $U_{БЭ}$=7,5 В, не более	1,5 мкс
Время рассасывания при $U_К$=200 В, $I_К$=15 А, $I_Б$=3 А, $U_{БЭ}$=7,5 В, не более	3 мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
T=+25 °С, $U_{КБ}$=650 В	5 мА
T=+100 °С, $U_{КБ}$=400 В	5 мА
T=−45 °С, $U_{КБ}$=650 В	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$= 8 В, не более	100 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=400 В, не более	200 пФ
типовое значение	100* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{БЭ}\leqslant$ ⩽10 Ом, $T_к$=−45...+75 °С	650 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{БЭ}\leqslant$ ⩽10 Ом, $t_и\leqslant$20 мкс, $t_ф\geqslant$1,5 мкс, $T_к$=−45...+75 °С	650 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	8 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$2 мс	25 А
Постоянный ток базы	5 А

[1] При $T_к$=+75...+100 °С $U_{КЭR,макс}$, $U_{КЭR,и,макс}$ снижаются линейно до $U_{КЭ0,гр}$.

Продолжение

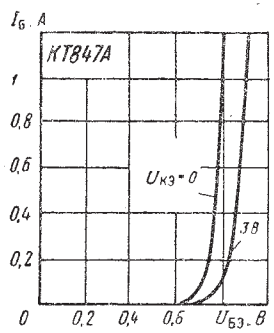
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_К$=−45...+25 °С	125 Вт
Температура p-n перехода	+200° С
Температура окружающей среды	−45° С...$T_к$= =+100° С

[1] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле

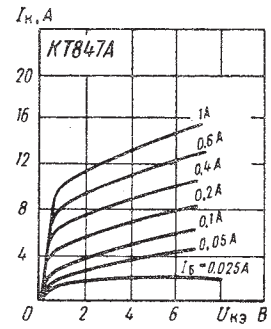
$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)}.$$

Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

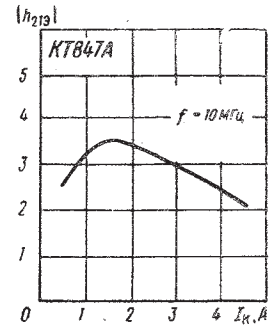
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +260 °С в течение не более 3 с.



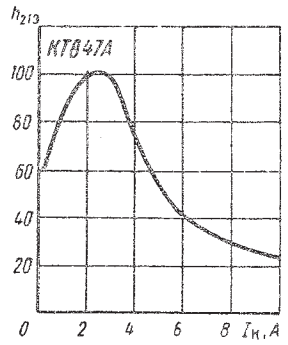
Входные характеристики



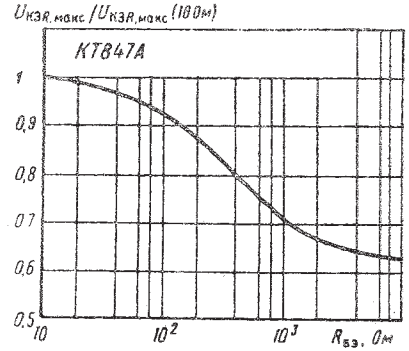
Выходные характеристики



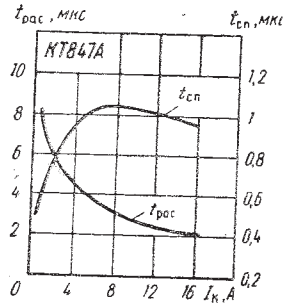
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



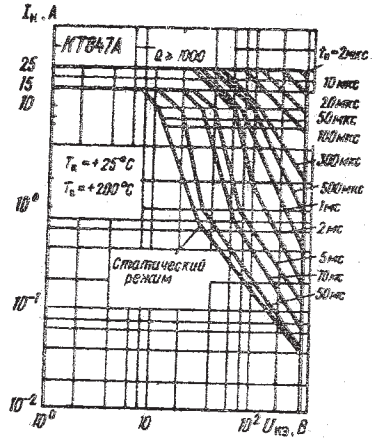
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



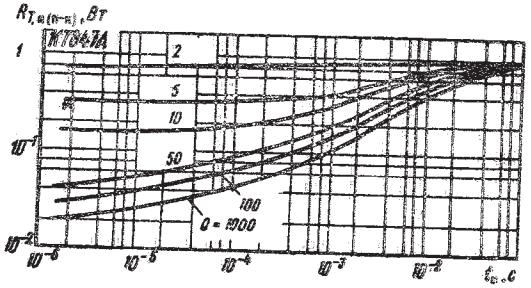
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимости времени рассасывания и спада от тока коллектора



Области максимальных режимов КТ847А

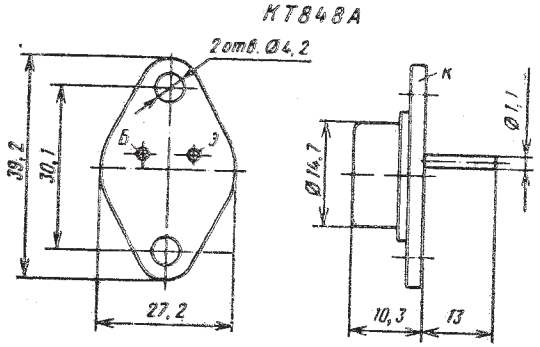


Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

КТ848А

Транзистор кремниевый мезапланарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в электронных системах зажигания. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

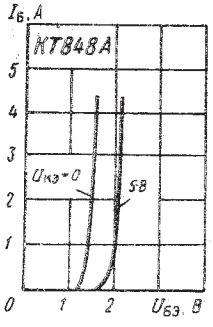
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=15 А, не менее:	
T=+25...+100 °С	20
T=−45 °С	10
Граничное напряжение при $I_К$=5 А, L=1,5 мГн, не менее	400 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=10 А, $I_Б$=0,15 А, не более:	
T=+25 °С	2 В
T=−40 °С	4,5 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=7 А, $I_Б$=0,07 А	1*...1,3*...1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=10 А, $I_Б$=0,15 А:	
T=+25 °С	1,7*...1,95*...2,7 В
T=−40 °С	1,5*...2,1*...3,5 В
Прямое напряжение диода при $I_{пр}$=10 А, не более	2 В
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=400 В, $R_{БЭ}$=1 кОм, не более:	
T=−45...+25 °С	3 мА
T=+100 °С	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

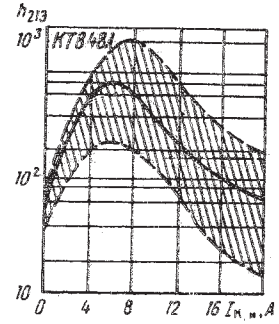
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	400 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	15 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Постоянный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	35 Вт
Температура *p-n* перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−45° С...$T_к$= =+100° С

Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

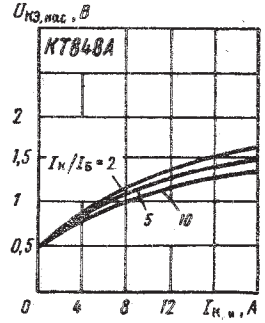
Пайка выводов транзистора допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре +260 °С в течение не более 3 с, время лужения 2 с.



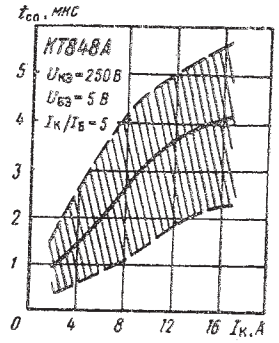
Входные характеристики



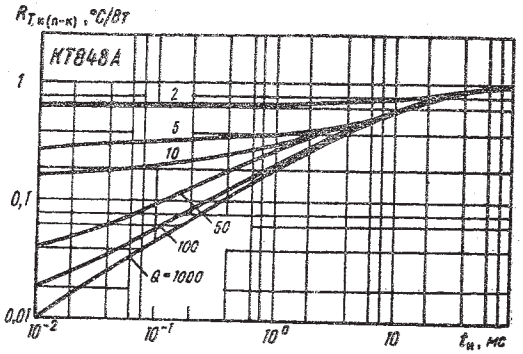
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от импульсного тока коллектора



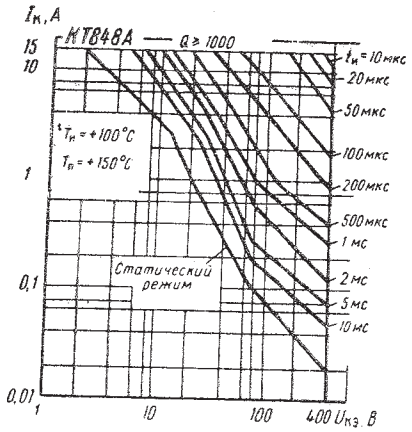
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от импульсного тока коллектора



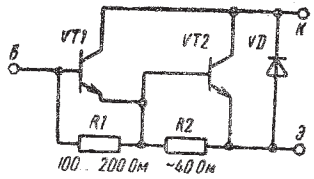
Зона возможных положений зависимости времени спада от тока коллектора



Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

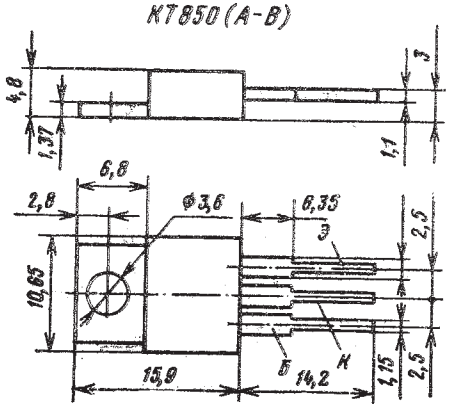


Области максимальных режимов



Электрическая схема транзистора

КТ850 (А, Б, В)



Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности, переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

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

КТ850А	40...200
КТ850Б, КТ850В, не менее	20

Граничное напряжение при $I_Э$=30 мА, не менее:

КТ850А	200 В
КТ850Б	250 В
КТ850В	150 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,5А, $I_Б$=0,1 А, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,1 А, не более	1,6 В

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

КТ850А	0,1 мА
КТ850Б, КТ850В	0,5 мА

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

КТ850А	0,1 мА
КТ850Б, КТ850В	0,5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt \leqslant$ ≤250 В/мкс:

КТ850А	250 В
КТ850Б	300 В
КТ850В	180 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leqslant$ ≤1 кОм, $dU_{КЭ}/dt \leqslant$ 250 В/мкс:

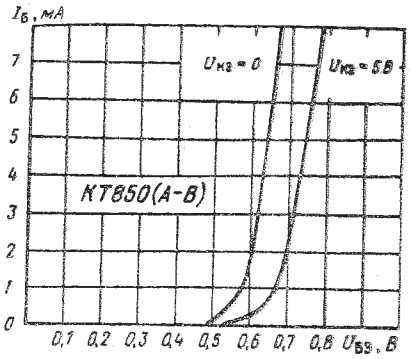
КТ850А	200 В
КТ850Б	250 В
КТ850В	150 В

Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q \geqslant 2$	3 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$ = = −60...+25 °С	25 Вт
Температура *p-n* перехода	+150° С
Температура окружающей среды	−60° С...$T_к$ = = +100° С

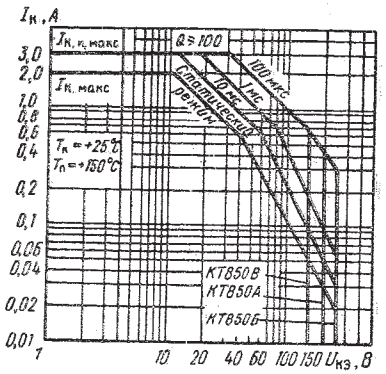
Допускается одноразовый изгиб выводов не ближе 2,5 мм от корпуса транзистора под углом 90° радиусом закругления не менее 0,8 мм.

Пайка вводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре +260 °С в течение не более 3 с.

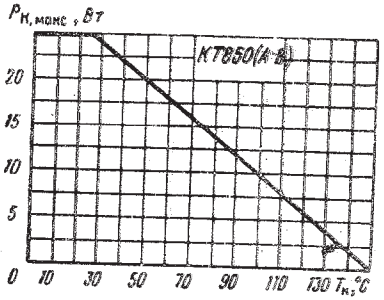
Запрещается припайка основания транзистора к теплоотводу.



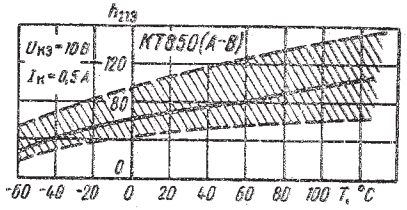
Входные характеристики



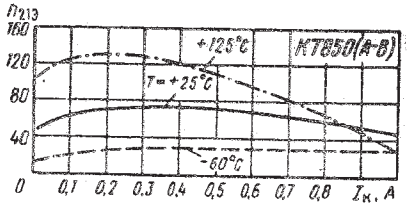
Области максимальных режимов



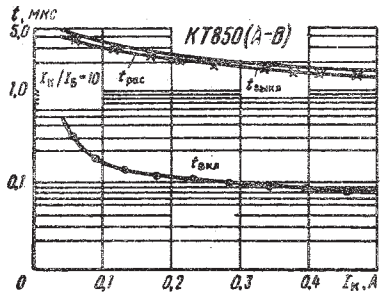
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



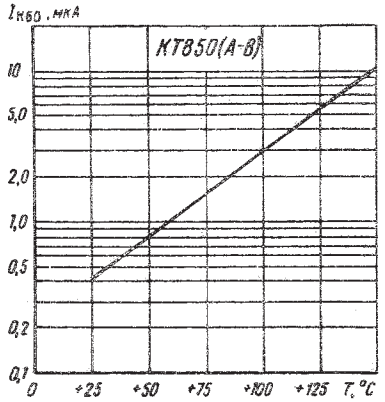
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры



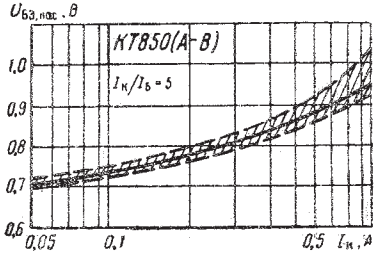
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



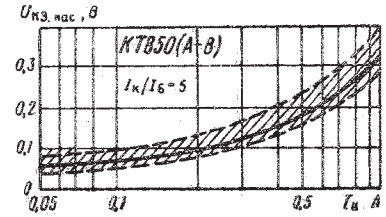
Зависимости времени включения, выключения и рассасывания от тока коллектора



Зависимость обратного тока коллектора от температуры



Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

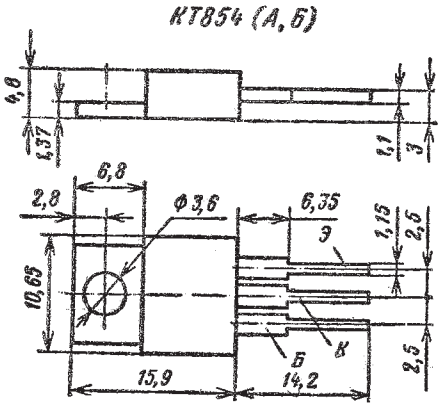


Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

КТ854 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в преобразователях, линейных стабилизаторах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=4$ В, $I_Э=2$ А, не менее — 20

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0{,}5$ А, не менее — 10 МГц

Граничное напряжение при $I_Э=0{,}1$ А, $L=160$ мГн, не менее:

- КТ854А — 350 В
- КТ854Б — 200 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А, не более — 2 В

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

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

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

- КТ854А — 600 В
- КТ854Б — 400 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 10$ Ом:

- КТ854А — 500 В
- КТ854Б — 300 В

Постоянное напряжение эмиттер — база — 5 В

Постоянный ток коллектора — 10 А

Импульсный ток коллектора — 15 А

Постоянный ток базы — 3 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=-40\ldots+25$ °С — 60 Вт

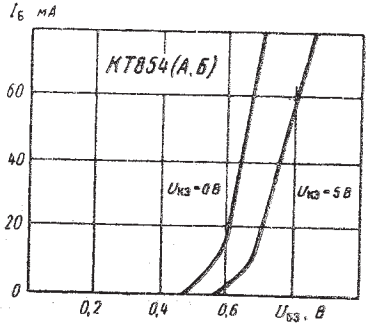
Температура p-n перехода — +150 °С

Температура окружающей среды — −40 °С...$T_к=+100$ °С

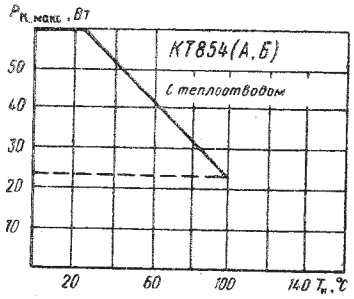
При монтаже допускается одноразовый изгиб выводов транзистора не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° с радиусом закругления не менее 2,5 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с. При пайке корпус паяльника должен быть заземлен. Разрешается осуществлять пайку путем погружения выводов в расплавленный припой с температурой не более +250 °С в течение не более 5 с. Допускается пайка волной припоя с температурой не более +240 °С.

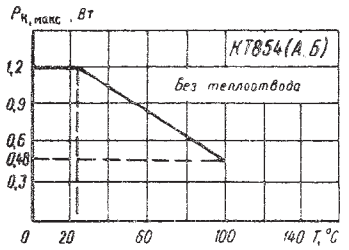
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



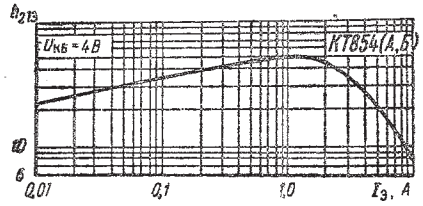
Входные характеристики



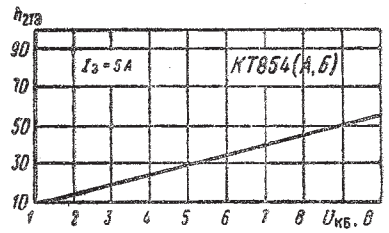
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



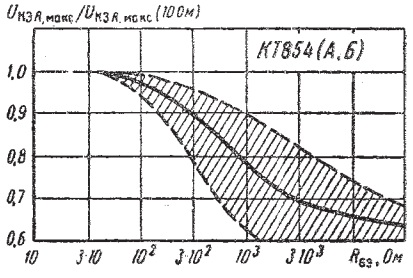
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры



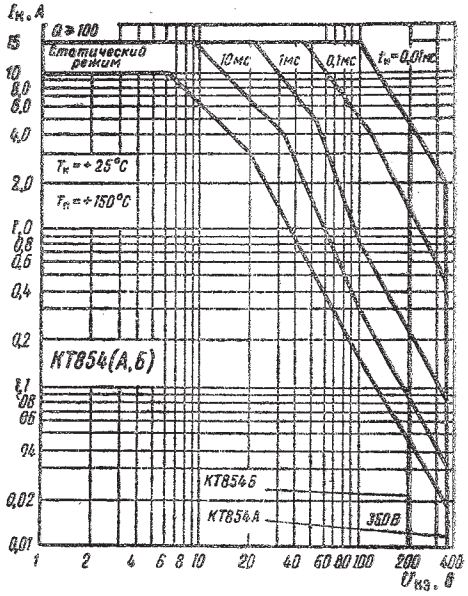
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



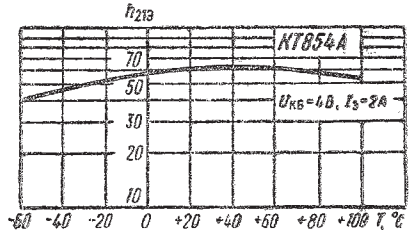
Зависимость статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



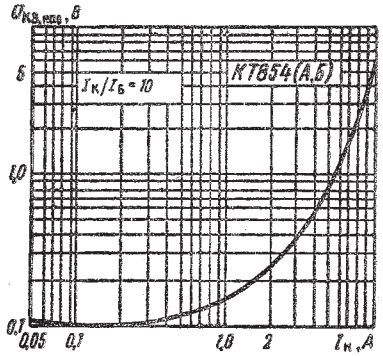
Зона возможных положений зависимости максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



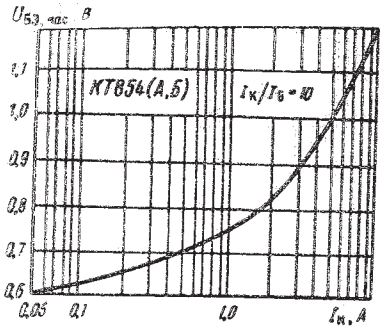
Области максимальных режимов



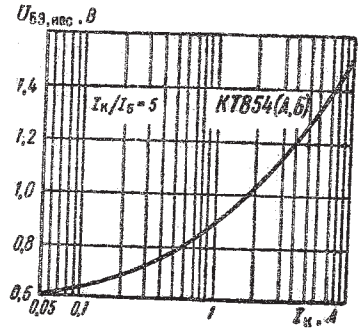
Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры



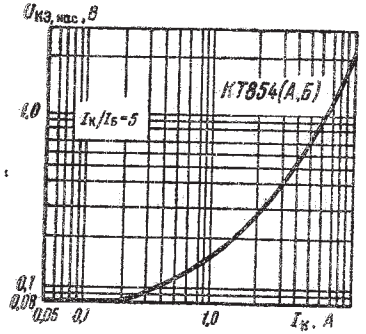
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



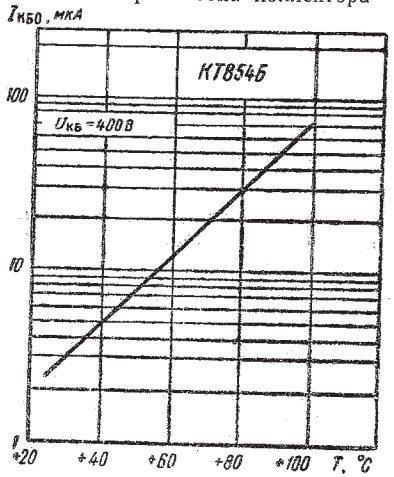
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



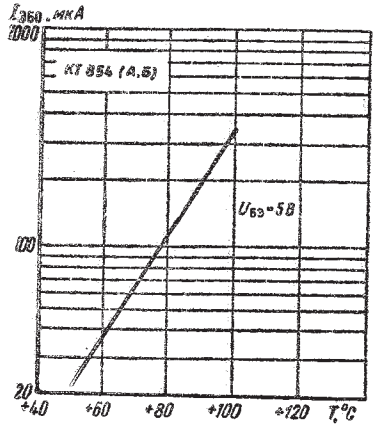
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



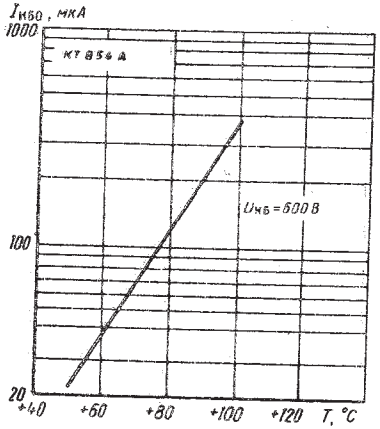
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость обратного тока коллектора от температуры →



Зависимость обратного тока эмиттера от температуры

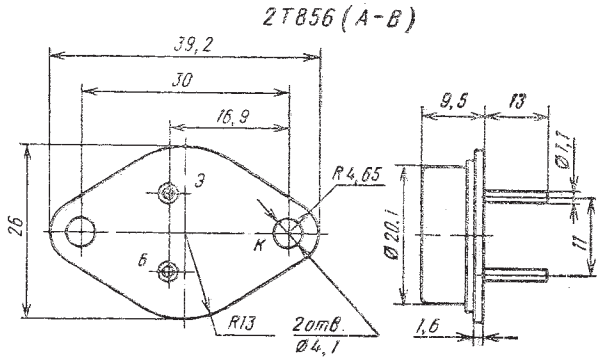


Зависимость обратного тока коллектора от температуры

2Т856 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 16 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=5$ А:

$T_к=+25$ °С:

2Т856А	10...30
2Т856Б, 2Т856В	10...60

$T_к=+125$ °С:

2Т856А	5...30
2Т856Б, 2Т856В	5...60

$T_к=-60$ °С:

2Т856А	5...60
2Т856Б, 2Т856В	5...100

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=2$ А, не менее	10* МГц
типовое значение	20* МГц

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

$T_к=+25$ и -60 °С:

2Т856А	450 В
2Т856Б	400 В
2Т856В	300 В

$T_к=+125$ °С:

2Т856А	400 В
2Т856Б	350 В
2Т856В	250 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А	0,2*...0,4*...1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А	0,9*...0,95*...2 В
Время включения при $U_К=200$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А	0,08*...0,15*...0,5* мкс
Время спада при $U_К=200$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, не более	0,5 мкс
Время рассасывания при $U_К=200$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, не более	2 мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
$T_к=+25$ °С, $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$	3 мА

Продолжение

$T_к=+75...+125$ °С и $-40...-60$ °С, $U_{КБ}=800$ В для 2Т856А, 650 В для 2Т856Б, 500 В для 2Т856В	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	20 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=90$ В, $f=0{,}3...1$ МГц, не более	100 пФ

Предельные эксплуатационные данные

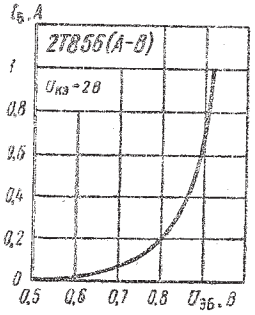
Постоянное напряжение коллектор — база [1] при $T_к=-40...+75$ °С:	
2Т856А	1000 В
2Т856Б	800 В
2Т856В	600 В
Постоянное и импульсное [2] напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом:	
2Т856А	950 В
2Т856Б	750 В
2Т856В	550 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	12 А
Постоянный ток базы	3 А
Постоянная рассеиваемая мощность [3] при $U_{КЭ}\leqslant 40$ В:	
$T_к=+25$ °С	75 Вт
$T_к=+125$ °С	15 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,67 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_к=+125$ °С

[1] При $T_к=-40...-60$ °С и $T_к=+75...+125$ °С $U_{КБ,макс}$ снижается линейно до 800 В для 2Т856А, 650 В для 2Т856Б, 500 В для 2Т856В

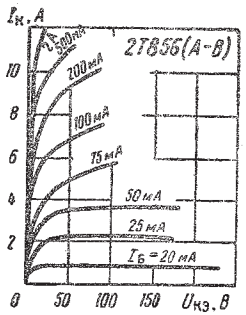
[2] Для одиночного импульса при $t_ф>1$ мкс. При $t_ф\leqslant 1$ мкс

$$U_{КЭR,и,макс}=U'_{КЭО,гр}$$

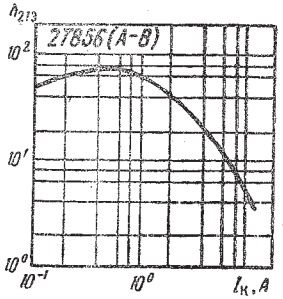
[3] При $T_к=+25...+125$ °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно.



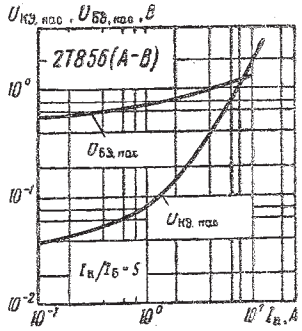
Входная характеристика



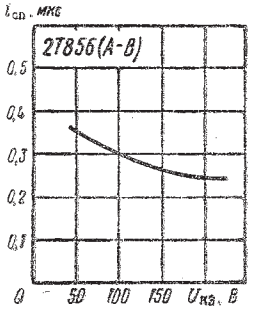
Выходные характеристики



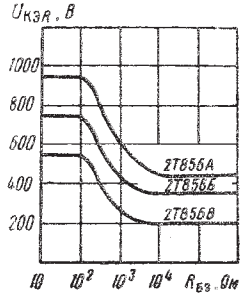
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



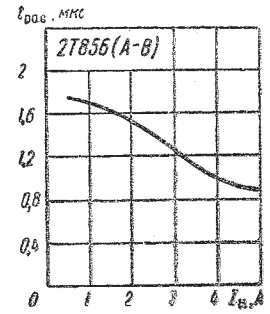
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



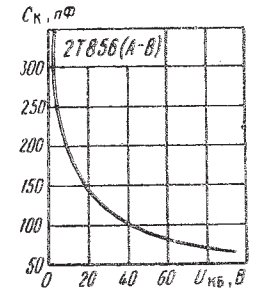
Зависимость времени спада от напряжения коллектор — эмиттер



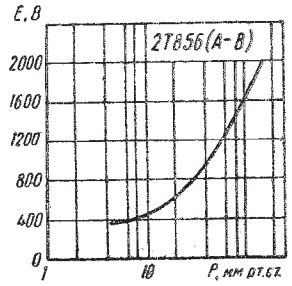
Зависимости постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



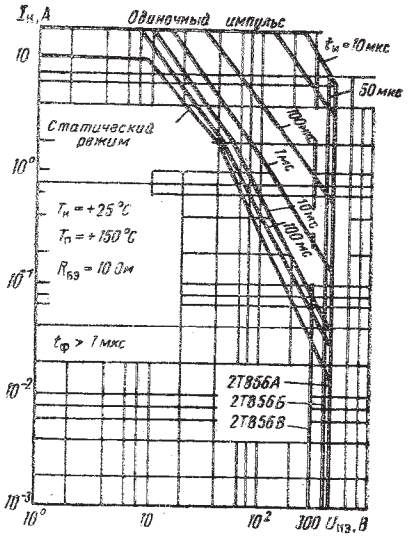
Зависимость времени рассасывания от тока коллектора



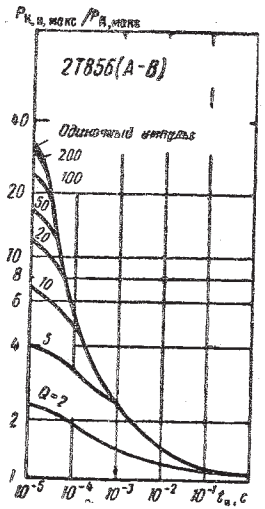
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость электрической прочности воздушных промежутков между выводами базы и коллектора

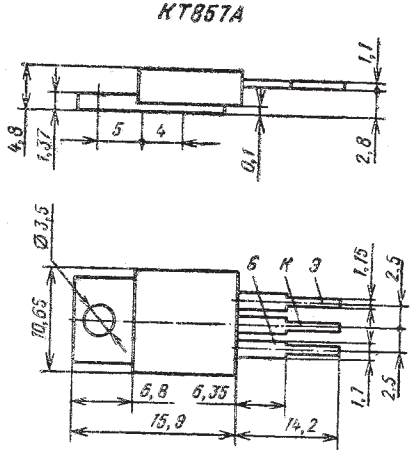


Области максимальных режимов



Зависимости максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности коллектора от длительности импульса

КТ857А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 3 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В, $I_К=3$ А, не менее 7,5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}5$ А, $f=3$ МГц, не менее . . . 3,3
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $L=25$ мГн, не менее 150 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}4$ А, не более . . . . . 1 В

Продолжение

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}4$ А, не более . . . . . 1,25 В
Время спада при $U_К=50$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, $U_{БЭ}=-5$ В . . . . . 0,1*...0,3*...1* мкс
Время рассасывания при $U_К=50$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}5$ А, $U_{БЭ}=-5$ В . . . . . 0,1*...1*...2,5* мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=250$ В, не более . 5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=6$ В, не более . . 1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}\leqslant\leqslant 10$ Ом, $T_п=100$ °С . . . . . 250 В
Пробивное напряжение коллектор — база [1] при $T_п=100$ °С 250 В
Постоянное напряжение база — эмиттер . . . . . 6 В
Постоянный ток коллектора . . . . . 7 А
Импульсный ток коллектора . . . . . 10 А
Постоянный ток базы . . . . . 2 А
Импульсный ток базы . . . . . 3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к=-55...+25$ °С . . . . . 60 Вт
Температура *p-n* перехода . . . . . +150 °С
Температура окружающей среды . . . . . −55 °С...$T_к=+100$ °

[1] При увеличении температуры перехода от +100 до +150 °С напряжение снижается линейно до 100 В.

[2] При $T_к>+25$ °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

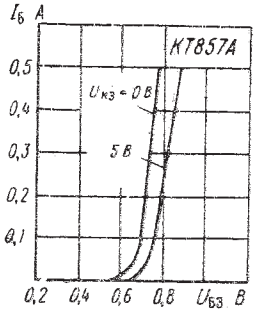
$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

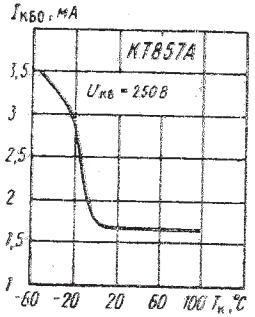
Минимальное расстояние от места пайки вывода до корпуса транзистора 5 мм. При пайке температура корпуса не должна превышать +100 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до температуры не более +280 °С в течение не более 2,5 с. Минимальная температура пайки +235 °С.

При монтаже транзистора должны быть приняты меры, исключающие возникновение паразитной генерации.

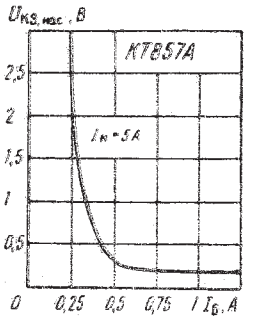
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.



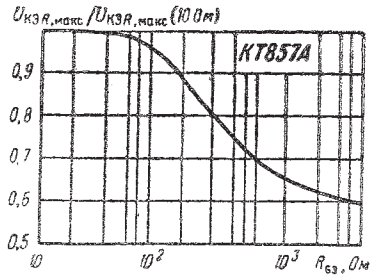
Входные характеристики



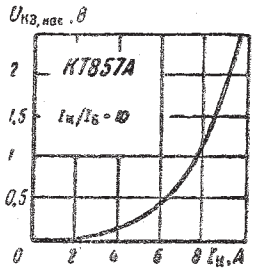
Зависимость обратного тока коллектора от температуры корпуса



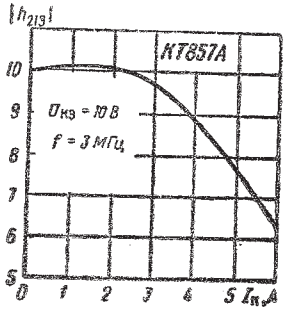
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



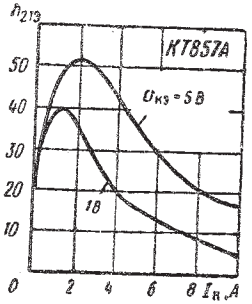
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



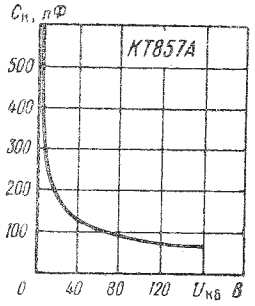
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



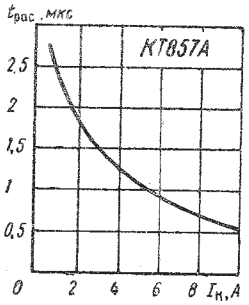
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



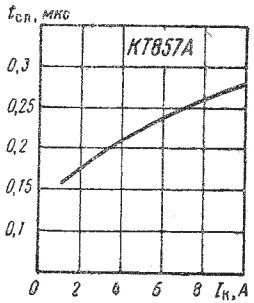
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



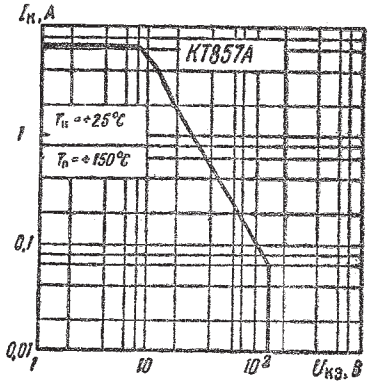
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения



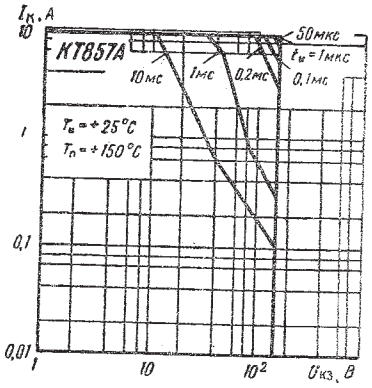
Зависимость времени рассасывания от тока коллектора



Зависимость времени спада от тока коллектора



Область максимальных режимов

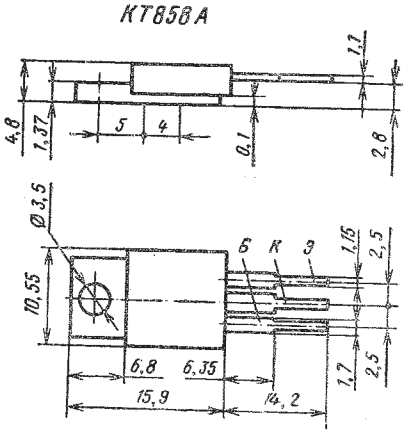


Области максимальных режимов

КТ858А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 3 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=5$, не менее	10
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0,5$ А, $f=3$ МГц, не менее	3,3
Граничное напряжение при $I_К=0,1$ А, $L=25$ мГн, не менее	200 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0,8$ А, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0,8$ А, не более	1,2 В
Время спада при $U_И=50$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0,5$ А, $U_{БЭ}=-5$ В	0,05*...0,3*...0,75* мкс

Продолжение

Время рассасывания при $U_К$=50 В, $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, $U_{БЭ}$=−5 В	1*...1,2*...2,5 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=400 В, не более	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=6 В, не более	1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}\leqslant 10$ Ом, $T_п$=+100 °С	400 В
Пробивное напряжение коллектор — база [1] при $T_п$=100 °С	400 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	6 В
Постоянный ток коллектора	7 А
Импульсный ток коллектора	10 А
Постоянный ток базы	4 А
Импульсный ток базы	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к$=−55...+25 °С	60 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−55 °С...$T_к$=+100 °С

[1] При $T_п$=+100...+150 °С напряжение снижается линейно до 200 В.

[2] При $T_к$>+25 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

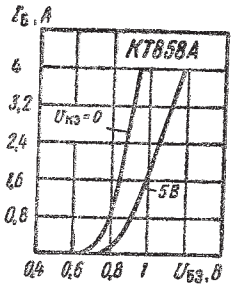
$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

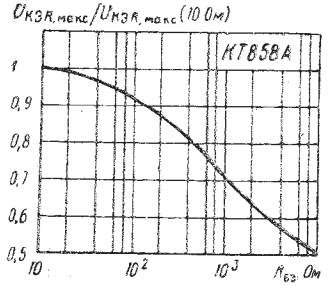
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса, при пайке температура корпуса не более +100 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка осуществляется паяльником с температурой не более +280 °С в течение не более 2,5 с. Допускается пайка волной припоя.

При монтаже транзисторов должны быть приняты меры, исключающие возникновение паразитной генерации.

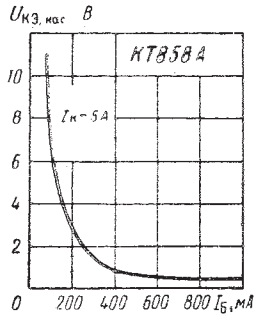
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.



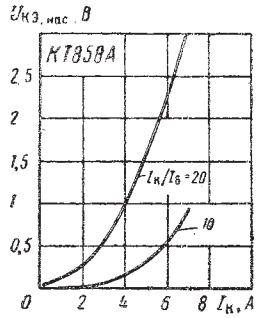
Входные характеристики



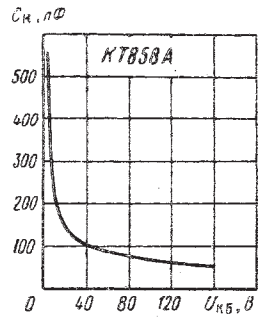
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



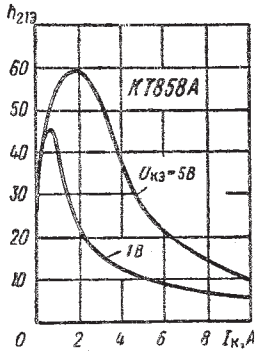
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



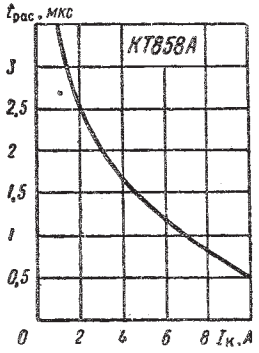
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



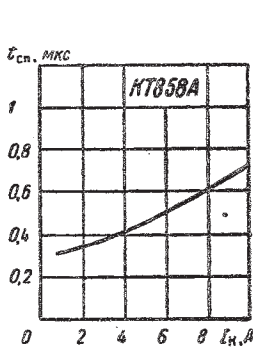
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



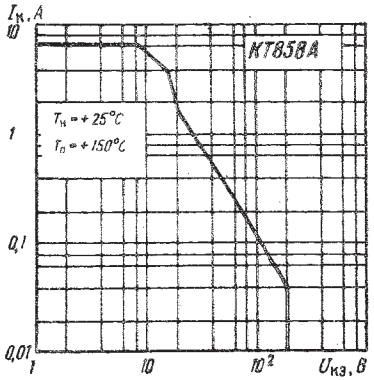
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



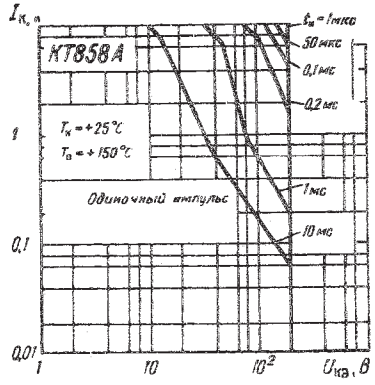
Зависимость времени рассасывания от тока коллектора



Зависимость времени спада от тока коллектора

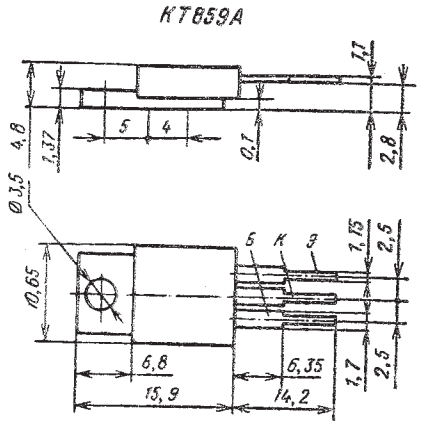


Область максимальных режимов



Области максимальных режимов

КТ859А



Транзистор кремниевый мезапланарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 3 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=1$ А, не менее	10
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}2$ А, $f=3$ МГц, не менее	3,3*
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $L=25$ мГн, не менее	400 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более	1,4 В
Время включения при $U_К=250$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, $I_{Б,зап}=0{,}4$ А, $U_{БЭ}=-8$ В, не более	0,5* мкс
типовое значение	0,35* мкс
Время рассасывания при $U_К=250$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, $I_{Б,зап}=0{,}4$ А, $U_{БЭ}=-8$ В	1*...2,5*...3,5* мкс
Время спада при $U_К=250$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, $I_{Б,зап}=0{,}4$ А, $U_{БЭ}=-8$, В, типовое значение	0,35 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=800$ В, не более	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=10$ В, не более	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}\leqslant 10$ Ом, $T_п=+100$ °С	800 В
Пробивное напряжение коллектор — база [1] при $T_п=100$ °С	800 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	10 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Импульсный ток базы	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к=-55...+50$ °С	40 Вт

[1] При $T_п=+100...+150$ °С напряжение снижается линейно до 300 В.

[2] При $T_к>+50$ °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)},$$

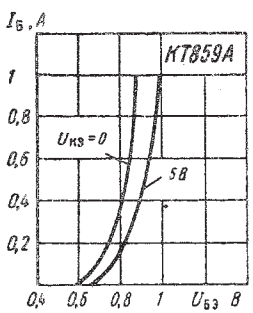
где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−55 °С...$T_к$= =+100 °С

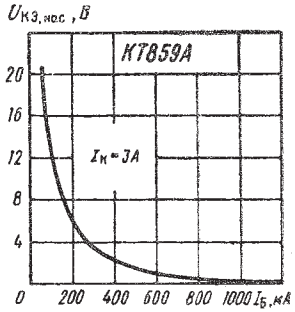
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре корпуса не более +100 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса транзистора пайка осуществляется паяльником с температурой не более +280 °С в течение не более 2,5 с. Допускается пайка волной припоя. Минимальная температура пайки +235 °С.

При монтаже транзистора должны быть приняты меры, исключающие возникновение паразитной генерации.

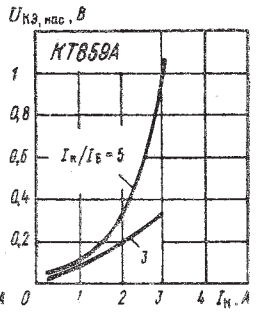
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.



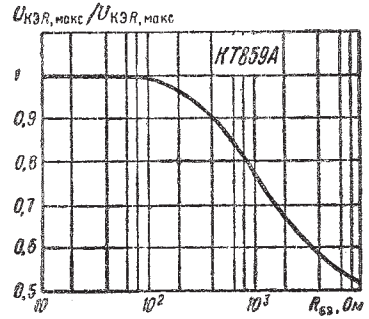
Входные характеристики



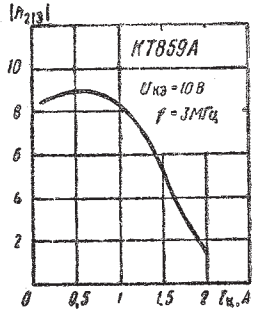
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



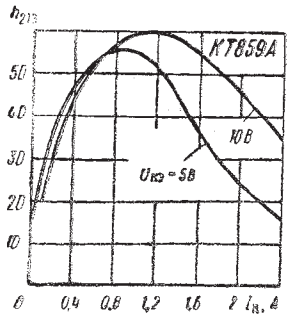
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



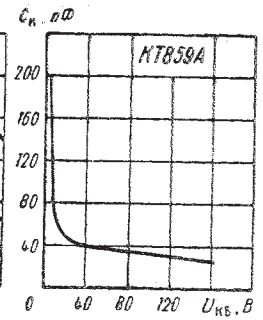
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



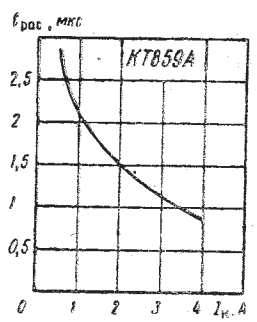
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



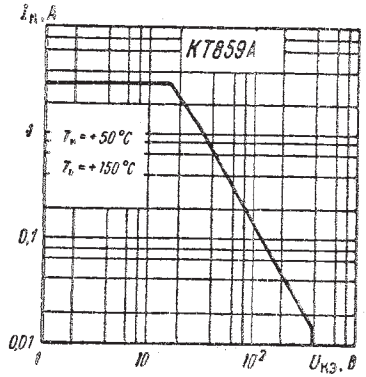
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



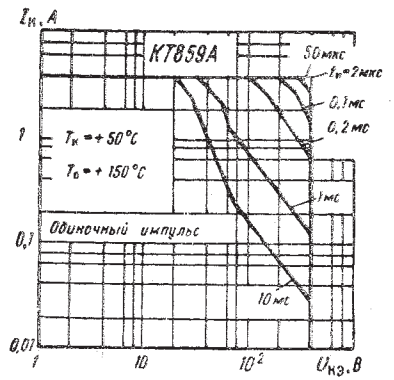
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость времени рассасывания от тока коллектора



Область максимальных режимов

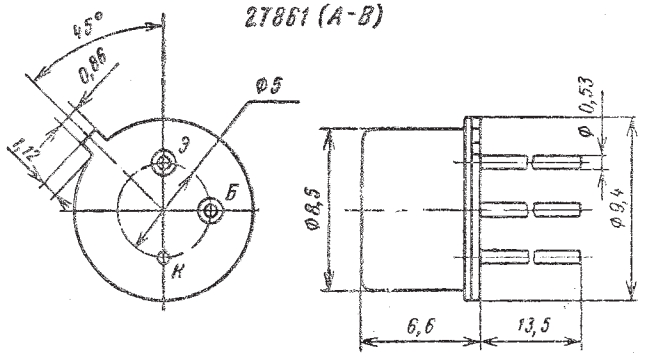


Области максимальных режимов

2Т861 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности, преобразователях. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=2 В, $I_К$=1 А:		
T=+25 °С:	2Т861А	40...160
	2Т861Б	50...200
	2Т861В	80...300
T=+125 °С:	2Т861А	40...200
	2Т861Б	50...250
	2Т861В	80...400
T=−60 °С:	2Т861А	20...160
	2Т861Б	25...200
	2Т861В	40...300
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,05 А, не менее		10 МГц
Граничное напряжение при $I_К$=100 мА, не менее:		
2Т861А		80 В
2Т861Б		60 В
2Т861В		30 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$= =1 А, $I_Б$=0,2 А, не более		0,35 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А, не более		1,3 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=$U_{КБ,макс}$, не более:		
T=+25 °С		0,1 мА
T=+125 °С		3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=5 В, не более		1 мА
Время включения при $U_{КЭ}$=20 В, $I_К$=1 А, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$= =0,1 А, не более		0,1* мкс
типовое значение		0,025* мкс
Время выключения при $U_{КЭ}$=20 В, $I_К$=1 А, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$= =0,1 А, не более		1* мкс
типовое значение		0,2* мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=20 В, $I_К$=1 А, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=0,1 А, не более		0,1 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, не более		150* пФ
типовое значение		70* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=5 В, не более		1000* пФ
типовое значение		600 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т861А	90 В
2Т861Б	70 В
2Т861В	40 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$≤ ≤100 Ом:	
2Т861А	90 В
2Т861Б	70 В
2Т861В	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора	4 А
Постоянный ток коллектора	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$= =−60...+25 °С:	
с теплоотводом	10 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+125 °С

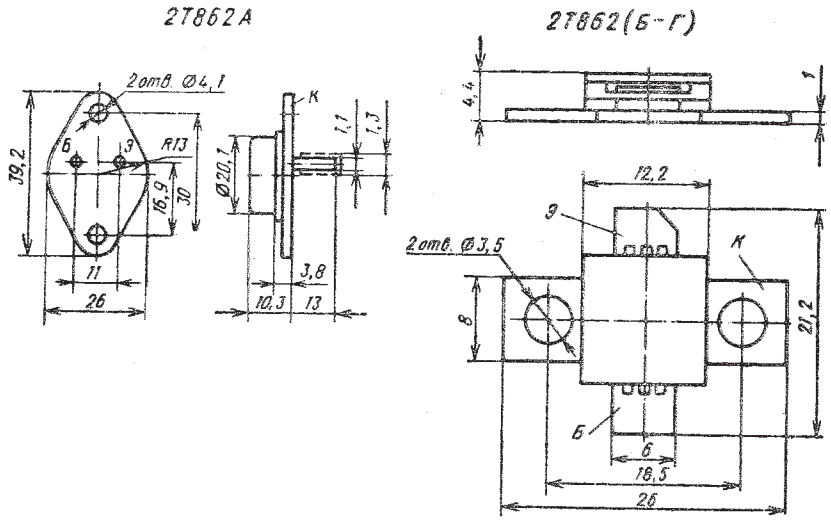
Допустимое значение статического потенциала 1 кВ.

При эксплуатации транзистора необходимо принять меры, исключающие появление паразитной генерации.

2Т862 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в импульсных модуляторах, переключающих устройствах. Корпус 2Т862А металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами, корпус 2Т862Б, 2Т862В, 2Т862Г металлокерамический с гибкими выводами.

Масса транзистора 2Т862А не более 20 г, транзисторов 2Т862Б, 2Т862В, 2Т862Г не более 6 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В:

$T=+25$ °С:

$I_К=15$ А 2Т862А, 2Т862Б . . . . . 10...100

$I_К=5$ А 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 12...50

$T=+125$ °С:

$I_К=15$ А 2Т862А, 2Т862Б . . . . . 8...100

$I_К=5$ А 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 6...80

$T=-60$ °С:

$I_К=15$ А 2Т862А, 2Т862Б . . . . . 5...100

$I_К=5$ А 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 6...40

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}5$ А . . . . 20*...25*...30* МГц

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

2Т862А, 2Т862Б . . . . . 250 В

2Т862В . . . . . 350 В

2Т862Г . . . . . 400 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:

при $T=+25$ °С:

$I_К=15$ А, $I_Б=2$ А для 2Т862А, 2Т862Б . 2 В

$I_К=8$ А, $I_Б=2$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . 1,5 В

при $T=+125$ °С, $I_К=8$ А, $I_Б=2$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 1 В

при $T=-60$ °С, $I_К=8$ А, $I_Б=2$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 2,2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер, не более:

$I_К=15$ А, $I_Б=2$ А для 2Т862А, 2Т862Б . . 2 В

при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А для 2Т862В, 2Т862Г . 1,6 В

Время включения:

при $U_{КЭ}=100$ В, $I_К=15$ А, $I_{Б1}=2$ А, $I_{Б2}=3$ А для 2Т862А, 2Т862Б . . . . . 0,2*...0,3*...0,4* мкс

при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=5$ А, $I_{Б1}=0{,}5$ А, $I_{Б2}=1$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 0,2*...0,25*...0,5* мкс

Время нарастания при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=5$ А, $I_{Б1}=0{,}5$ А, $I_{Б2}=1$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . . 0,1*...0,2*...0,4* мкс

Время спада:

при $U_{КЭ}=100$ В, $I_К=15$ А, $I_{Б1}=2$ А, $I_{Б2}=3$ А для 2Т862А, 2Т862Б . . . . . 0,12*...0,15*...0,25 мкс

при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=3$ А, $I_{Б1}=0{,}5$ А, $I_{Б2}=1$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 0,1*...0,25*...0,5 мкс

Время рассасывания:

при $U_{КЭ}=100$ В, $I_К=15$ А, $I_{Б1}=2$ А, $I_{Б2}=3$ А для 2Т862А, 2Т862Б . . . . . 0,2*...0,3*...1* мкс

при $U_{КЭ}=200$ В, $I_К=5$ А, $I_{Б1}=0{,}5$ А, $I_{Б2}=1$ А для 2Т862В, 2Т862Г . . . . . 0,4*...1*...2* мкс

Обратный ток коллектора, не более:

при $T=+25$ °С:

$U_{КБ}=300$ В для 2Т862А, 2Т862Б . . . . 5 мА

$U_{КБ}=600$ В 2Т862В, 2Т862Г . . . . 3 мА

при $T=+125$ °С:

$U_{КБ}=300$ В для 2Т862А, 2Т862Б . . . . 10 мА

$U_{КБ}=600$ В 2Т862В, 2Т862Г . . . . 5 мА

при $T=-60$ °С:

$U_{КБ}=300$ В для 2Т862А, 2Т862Б . . . . 5 мА

$U_{КБ}=600$ В 2Т862В, 2Т862Г . . . . 5 мА

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

2Т862А, 2Т862Б . . . . . 50 мА

2Т862В, 2Т862Г . . . . . 10 мА

Емкость коллекторного перехода:

при $U_{КБ}=30$ В для 2Т862А, 2Т862Б . . . 175*...250*...300* пФ

при $U_{КБ}=10$ В для 2Т862В, 2Т862Г . . . 150*...200*...250* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=3$ В . . 3000*...4000*...4700* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т862А, 2Т862Б . . . . . 450 В

2Т862В, 2Т862Г . . . . . 600 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

2Т862А, 2Т862Б . . . . . 250 В

2Т862В . . . . . 350 В

2Т862Г . . . . . 400 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $U_{БЭ}=-1{,}5$ В, $t_и=20$ мкс, $t_ф\geqslant 1$ мкс, $Q\geqslant 10$, $T_к=-40...+85$ °С:

2Т862А, 2Т862Б . . . . . 450 В

2Т862В, 2Т862Г . . . . . 600 В

[1] При $T=-40...-60$ °С и $T=+85...+125$ °С $U_{КЭR,и,макс}$ и $U_{КЭХ,и,макс}$ снижаются линейно до 350 В.

Продолжение

Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т862А, 2Т862Б	15 А
2Т862В, 2Т862Г	10 А
Импульсный ток коллектора:	
2Т862А	30 А
2Т862Б	25 А
2Т862В, 2Т862Г	15 А
Постоянный ток базы:	
2Т862А, 2Т862Б	4 А
2Т862В, 2Т862Г	3 А
Импульсный ток базы:	
2Т862А	10 А
2Т862Б	8 А
2Т862В, 2Т862Г	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]: $T_к = -60 \ldots +25$ °С:	
2Т862А	70 Вт
2Т862Б 2Т862В, 2Т862Г	50 Вт
$T_к = +125$ ° 2Т862Б, 2Т862В, 2Т862Г	10 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С... $T_к = +125$ °С

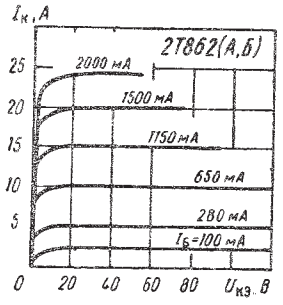
[1] При $T_к = +25 \ldots +125$ °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К\,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/R_{T(п-к)},$$

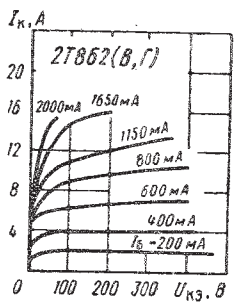
где $R_{T(п-к)}$=2,5 °С/Вт для 2Т862Б, 2Т862В, 2Т862Г и 1,8 °С/Вт для 2Т862А.

Допустимое значение статического потенциала 2 кВ.

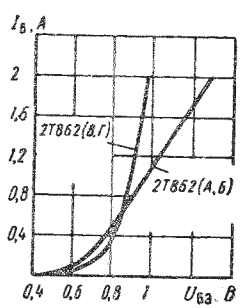
Расстояние от места лужения и пайки выводов до корпуса 5 мм для 2Т862А; 2 мм для 2Т862Б, 2Т862В, 2Т862Г, температура припоя +235 °С, время пайки не более 8 с.



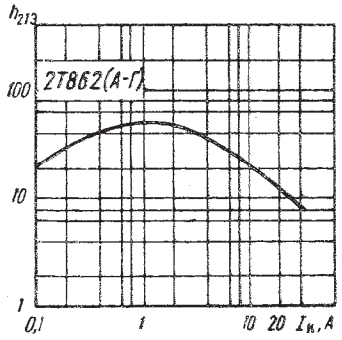
Выходные характеристики



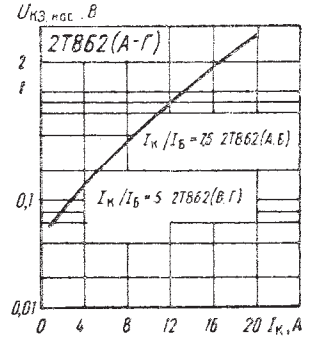
Выходные характеристики



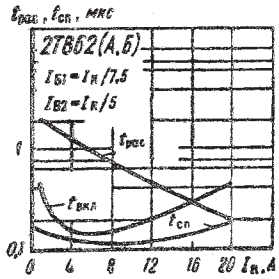
Входные характеристики



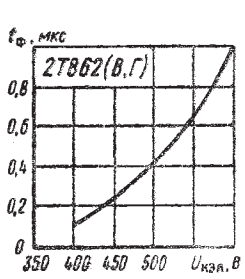
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



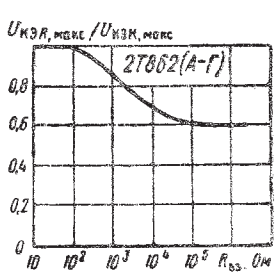
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



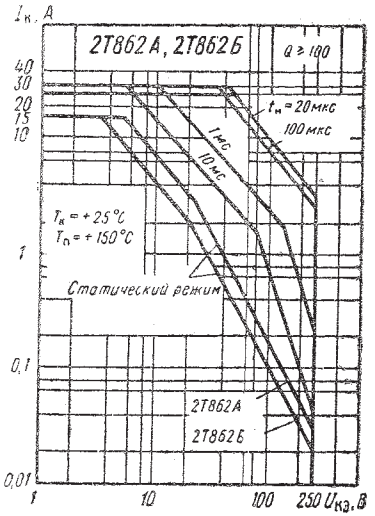
Зависимость времени включения, спада и рассасывания от тока коллектора



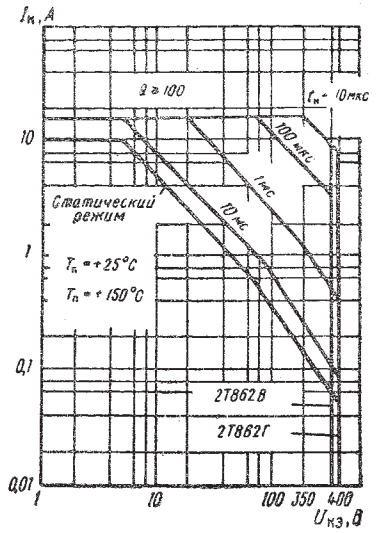
Зависимость длительности фронта от напряжения коллектор — эмиттер



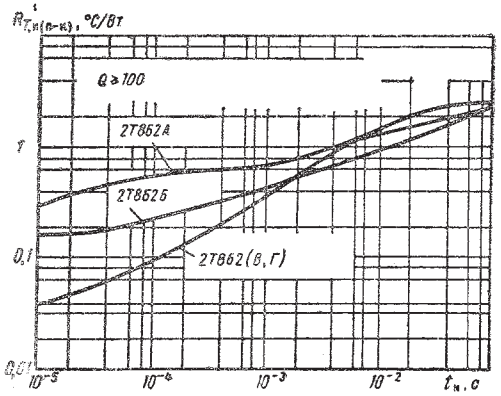
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Области максимальных режимов



Области максимальных режимов

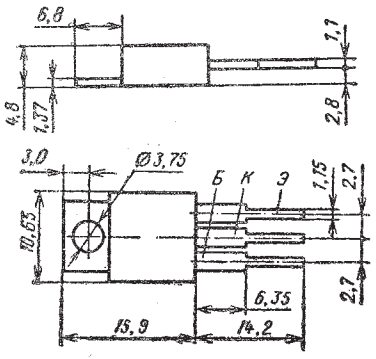


Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса. При $Q < 100$

$$R_{T,и(п-к)} = \frac{2{,}5 - R_{T,и(п-к)0}}{Q} + R_{T,и(п-к)0}$$

КТ863А

КТ863А



Транзистор кремниевый мезаэпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в преобразователях напряжения, источниках вторичного электропитания, электронных фотовспышках. Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=2 В, $I_Э$=5 А, не менее:	
T=+25...+100 °С	100
T=−40 °С	50
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,5 А, не менее	4 МГц
типовое значение	20* МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=0,03 А, не менее	30 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	0,3 В
типовое значение	0,25* В
Напряжение насыщения база — эмиттер $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	1,2 В
типовое значение	1* В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=30 В, не более:	
T=−40...+25 °С	1 мА
T=+100 °С	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	3 мА

Предельные эксплуатационные данные

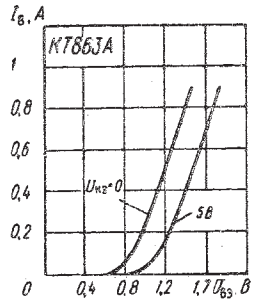
Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant$ ≤10 Ом	30 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянный ток базы	3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=−40...+25 °С:	
с теплоотводом [1]	50 Вт
без теплоотвода [2]	1,5 Вт
Температура p-n перехода	150 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к$=+100 °С

[1] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 20 Вт.
[2] При $T_к$=25...+100 °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 0,6 Вт.

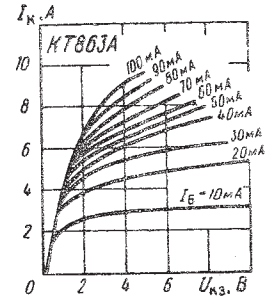
Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° с радиусом закругления не менее 0,8 мм.

Пайка выводов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре припоя +260 °С в течение не более 5 с. Допускается пайка волной припоя при температуре +235 °С. При пайке корпус паяльника должен быть заземлен.

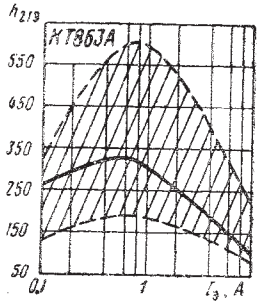
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



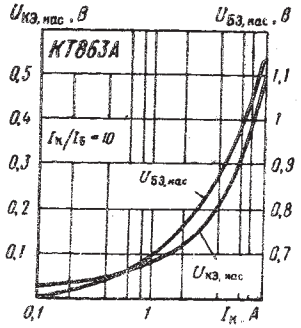
Входные характеристики



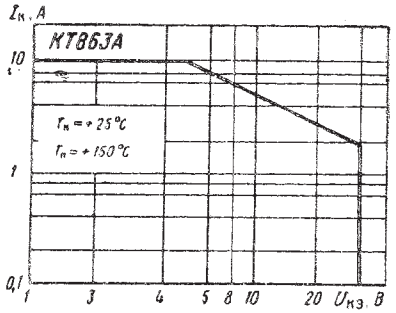
Выходные характеристики



Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



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

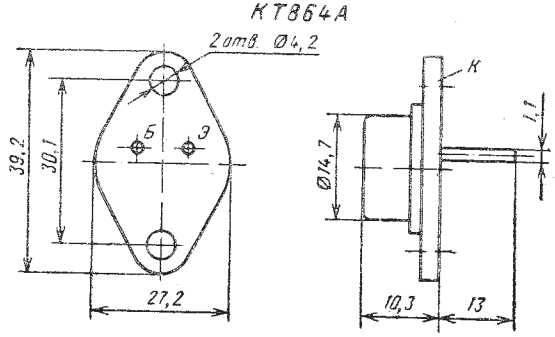


Область максимальных режимов

КТ864А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* импульсный. Предназначен для применения в источниках вторичного электропитания, преобразователях, оконечных каскадах усилителей звуковой частоты, стабилизаторах напряжения. Корпус металлический со стеклянными изолягорами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

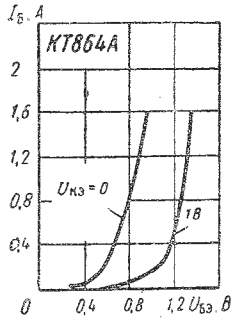
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=4$ В, $I_Э=2$ А:	
$T=+25$ °С	40...200
$T=+125$ °С	40...250
$T=-60$ °С	15...200
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}2$ А, не менее	15 МГц
Граничное напряжение при $I_К=0{,}05$ А, не менее	160 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0{,}6$ А, не более	2 В
типовое значение	0,7*В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0{,}6$ А, не более	2 В
типовое значение	1* В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=200$ В, не более:	
$T=+25$ °С	0,1 мА
$T=+125$ °С	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=6$ В, не более	3 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	300* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0{,}5$ В, не более	2000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

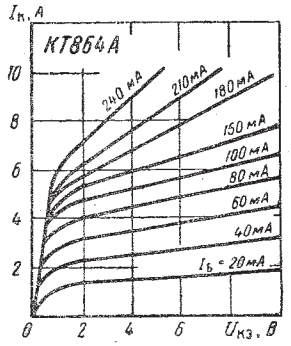
Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt=$ $=200$ В/мкс	200 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant$ $\leqslant 10$ Ом, $dU_{КЭ}/dt=200$ В/мкс	200 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	6 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 2$ мс, $Q\geqslant 2$	15 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы при $t_и\leqslant 1$ мс, $Q\geqslant 2$	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=$ $=-60...+25$ °С:	
с теплоотводом [1]	100 Вт
без теплоотвода [2]	1,5 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=$ $=+125$ °С

[1] При $T_к=+25...+125$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 20 Вт.
[2] При $T_к=+25...+125$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 0,3 Вт.

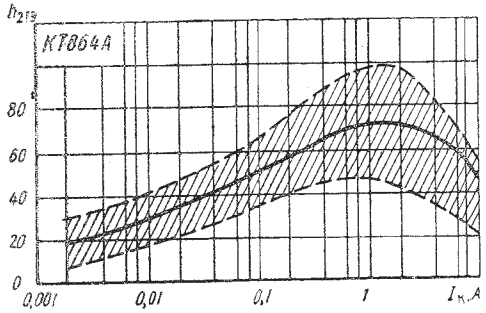
Пайка выводов транзистора допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +270 °С в течение не более 3 с, время лужения не более 2 с. Допускается не более трех перепаек выводов транзистора.



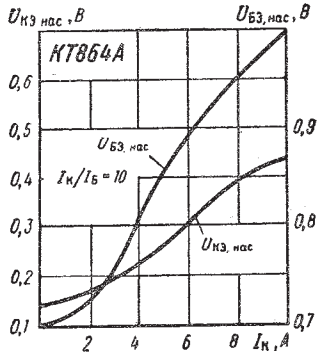
Входные характеристики



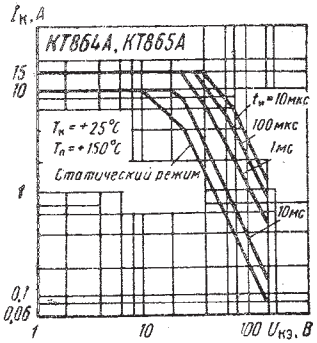
Выходные характеристики



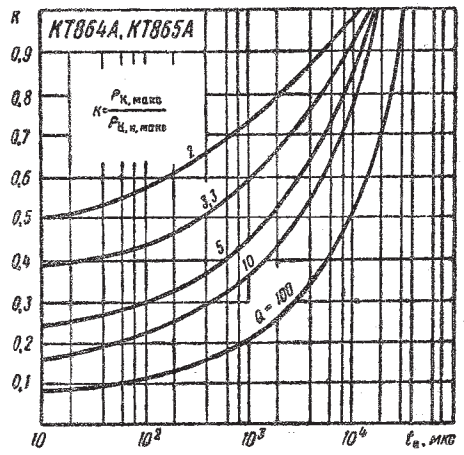
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



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



Область максимальных режимов

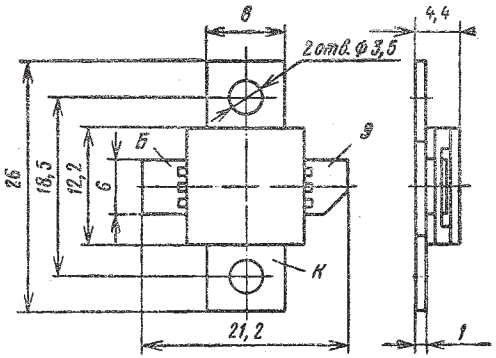


Зависимость коэффициента K от длительности импульса

2Т866А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах, источниках вторичного электропитания. Корпус металлокерамический с гибкими выводами.

Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=10 А:	
$T_к$=+25 °С	15...30*...100*
T=−60 °С, не менее	8
$T_к$=+125 °С, не менее	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 А, $I_К$=0,2 А, типовое значение	25* МГц
Граничное напряжение при $I_К$=0,2 А, не менее	100 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=10 А, $I_Б$=1 А, не более	1,5 В
типовое значение	1,2* В
Время включения при $U_К$=30 В, $I_К$=10 А, $I_Б$=1 А, не более	50 нс
типовое значение	40* нс
Время выключения при $U_К$=30 В, $I_К$=10 А, $I_{Б1}$=1 А, $I_{Б2}$=2 А, не более	450 нс
типовое значение	300* нс
Время спада при $U_К$=30 В, $I_К$=10 А, $I_{Б1}$=1 А, $I_{Б2}$=2 А, не более	100 нс
типовое значение	60* нс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=100 В, не более:	
$T_к$=+25 и −60 °С	25 мА
$T_к$=+125 °С	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более	10 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более	400* пФ
типовое значение	320* пФ

Предельные эксплуатационные данные

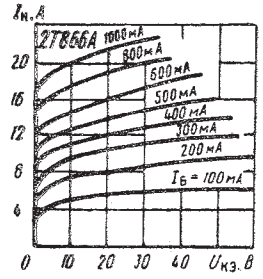
Постоянное напряжение коллектор — база	200 В
Постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}$=1,5 В или $R_{БЭ}$=10 Ом	160 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный и импульсный ток коллектора	20 А
Постоянный и импульсный ток базы	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$=−60...+50 °С	30 Вт

[1] При $T_к$=+50...+125 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле $P_{К,макс}$, Вт=(200−$T_к$)/$R_{T(п-к)}$.

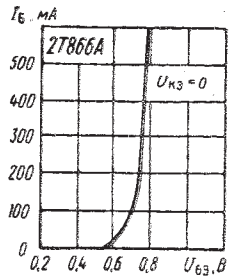
Продолжение

Температура *p-n* перехода	+200 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	5 °С/Вт
Температура окружающей среды	−60 °С..$T_к$= =+125 °С

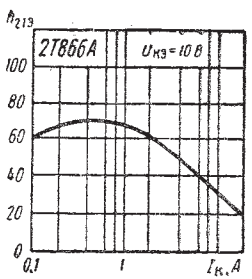
Допустимое значение статического потенциала 1 кВ.



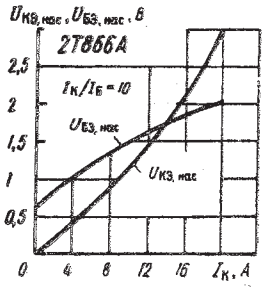
Выходные характеристики



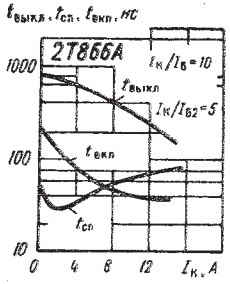
Входная характеристика



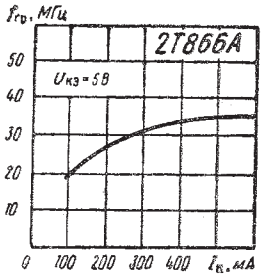
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



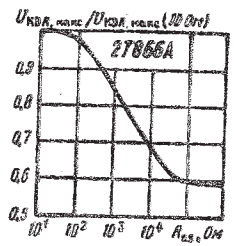
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



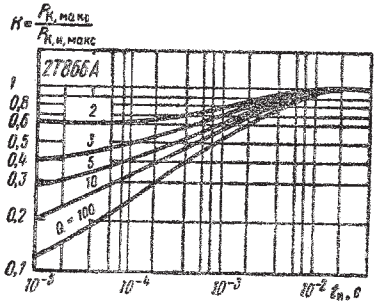
Зависимости времени включения, выключения и спада от тока коллектора



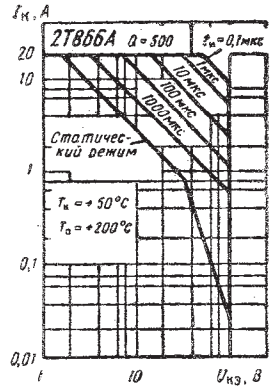
Зависимость граничной частоты коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимость коэффициента K от длительности импульса

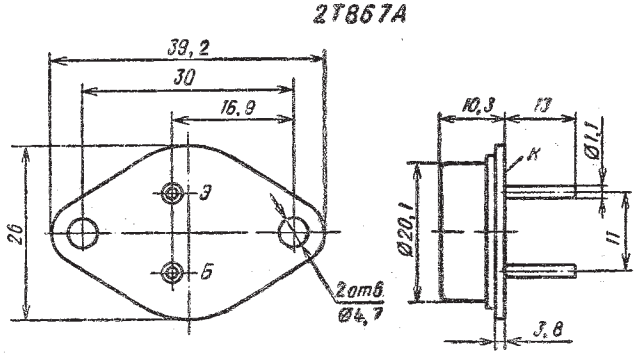


Области максимальных режимов

2Т867А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах, источниках вторичного электропитания. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=20 А:	
T=+25 °С	12...30*...100*
$T_к$=+125 °С	6...50*...150*
T=−60 °С	6...20*...100*
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=25 А, T=25 °С	10...20*...40*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=0,5 А, типовое значение	25* МГц
Граничное напряжение при $I_К$=0,2 А, L=25 мГн, не менее	200 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
$I_К$=20 А, $I_Б$=4 А, не более	1,2 В
$I_К$=25 А, $I_Б$=5 А	0,5*...1*...1,5* В
Напряжение насыщения база — эмиттер:	
$I_К$=20 А, $I_Б$=3 А, не более	1,5 В

Продолжение

$I_К$=25 А, $I_Б$=5 А	1,2*...1,5*...1,8* В
Время включения при $U_К$=100 В, $I_К$=25 А, $I_Б$=5 А, не более	0,8* мкс
типовое значение	0,4* мкс
Время рассасывания при $U_К$=100 В, $I_К$=25 А, $I_Б$=5 А, не более	1,3* мкс
типовое значение	0,6 мкс
Время спада при $U_К$=100 В, $I_К$=25 А, $I_Б$=5 А, не более	0,4 мкс
типовое значение	0,25* мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=250 В:	
T=+25 °С	0,05*...0,5*...3 мА
$T_к$=+125 °С	0,1*...1*...6 мА
T=−60 °С	0,05*...0,2*...6 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=7 В	0,1*...5*...10 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более	400* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=2 В, не более	4500* пФ

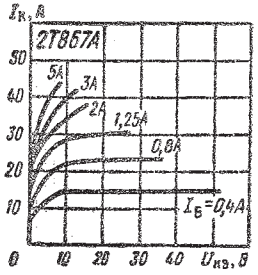
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}$=1,5 В или $R_{бэ}\leqslant$10 Ом	200 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}$=1,5 В или $R_{бэ}\leqslant$10 Ом, $t_и\leqslant$20 мкс, $Q\geqslant$10:	
$t_ф>$1 мкс	300 В
$t_ф\leqslant$1 мкс	200 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	7 В
Постоянный ток коллектора	25 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$20 мкс, $Q\geqslant$10	40 А
Постоянный ток базы	8 А
Импульсный ток базы при $t_и\leqslant$20 мкс, $Q\geqslant$10	12 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к$=+25 °С	100 Вт
Температура p-n перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

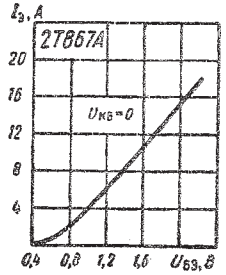
[1] При $T_к$=+25...+125 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле $P_{К,макс}$, Вт=(175−$T_к$)/1,5.

Допустимое значение статического потенциала 2 кВ.

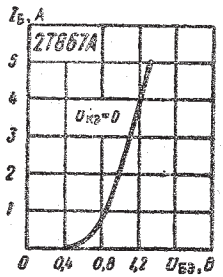
Пайка и лужение выводов рекомендуются не ближе 5 мм от корпуса транзистора с температурой припоя не более +260 °С в течение не более 8 с. Минимально допустимое расстояние от корпуса до места пайки 2 мм при температуре пайки не более +150 °С.



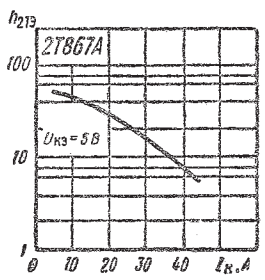
Выходные характеристики



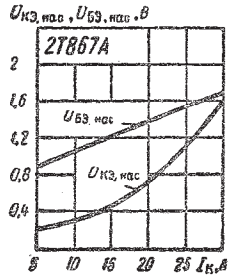
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



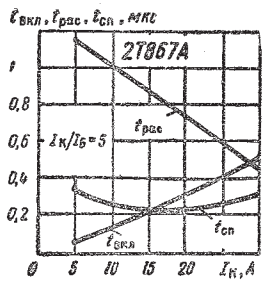
Входная характеристика



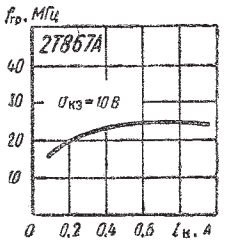
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



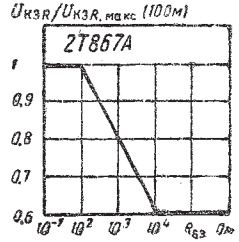
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



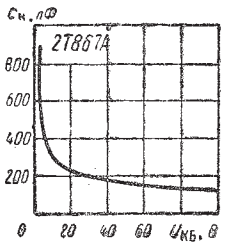
Зависимости времени включения, спада и рассасывания от тока коллектора



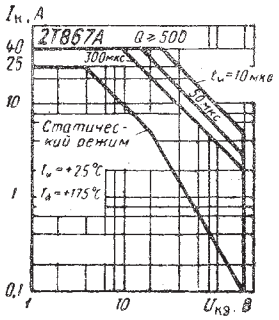
Зависимость граничной частоты коэффициента передачи тока от тока коллектора



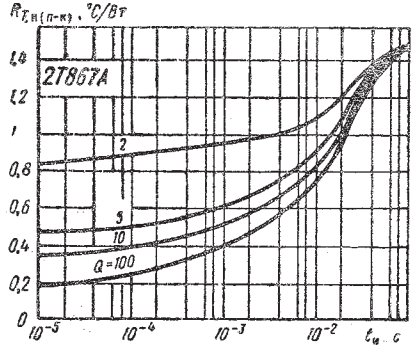
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



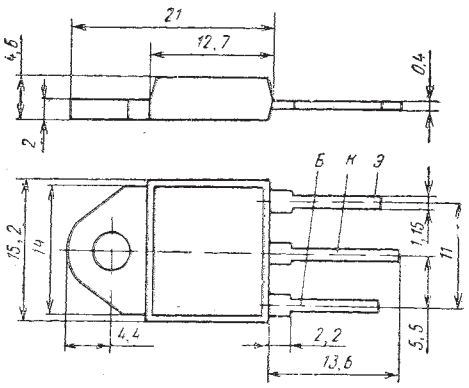
Области максимальных режимов



Зависимости импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса

КТ872 (А, Б)

КТ872 (А, Б)



Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* импульсные. Предназначены для применения в оконечных каскадах строчной развертки цветных телевизоров. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

Электрические параметры

Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, L=40 мГн, не менее	700 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$= =4,5 А, $I_Б$=2 А:	
T=+25 °С:	
КТ872А	0,3 1 В
КТ872Б, не более	5 В
$T_к$=−25 и +125 °С:	
КТ872А, не более	2,5 В
КТ872Б, не более	6 В
Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$= =5 В, $I_К$=0,2 А, типовое значение	7* МГц
Время спада при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,4 А, $U_{БЭ,зап}$=−5 В, не более	1 мкс
типовое значение	0,7* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=500 В, $I_К$=4,5 А, $I_Б$=1,4 А, $U_{БЭ,зап}$=−5 В, не более	7,5 мкс
типовое значение	6,5* мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭК,и,макс}$= =1500 В, $U_{БЭ}$=0, не более:	
$T_к$=+25 °С	1 мА
$T_к$=−25 и +125 °С	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=6 В, не более	10 мА
Ток вторичного пробоя при $U_{КЭ}$=120 В, $t_и$=200 мкс, не менее	11 А
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В, f=1 МГц, типовое значение	125* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер	700 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ}$=0	1500 В
Постоянный ток коллектора	8 А
Импульсный ток коллектора	15 А
Постоянный ток базы	4 А
Импульсный ток базы	6 А
Постоянный запирающий ток базы	100 мА
Импульсный запирающий ток базы	5 А

Продолжение

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$= =−25...+25° С	100 Вт
Температура p-n перехода	150 °С
Температура окружающей среды	−25 °С. $T_к$= =+125 °С

[1] При $T_к$>+25 °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

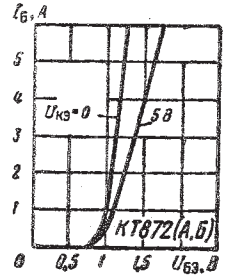
Допускается одновременная формовка выводов транзисторов не ближе 5 мм от корпуса. Радиус изгиба не менее 1 мм. Оснастка для формовки выводов должна иметь защитное заземление.

При отсутствии контроля температуры корпуса пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре не более +265 °С в течение не более 3 с; при контроле температуры корпуса +125 °С пайка допускается при температуре не более +280 °С в течение не более 3 с. Время лужения 2 с. При проведении монтажных операций допускается не более трех перепаек выводов.

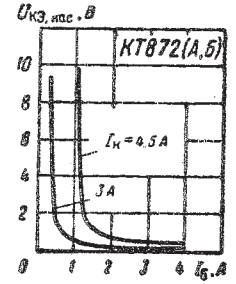
Допускается применять транзисторы в совмещенных блоках строчной развертки и электропитания; при этом частота переключения не более 16 кГц.

Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

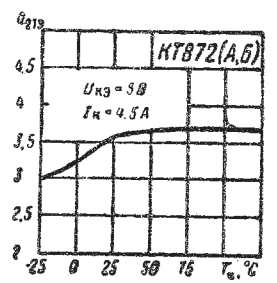
При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзисторов за счет паразитных связей.



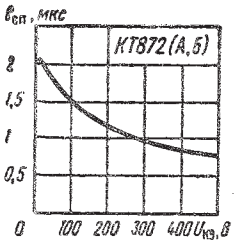
Входные характеристики



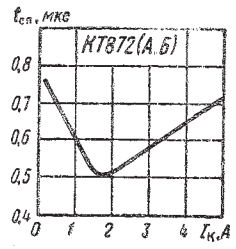
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



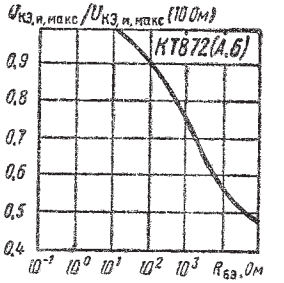
Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



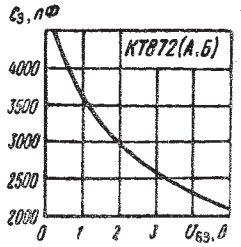
Зависимость времени спада от напряжения коллектор — эмиттер



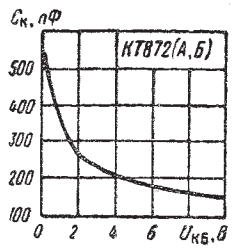
Зависимость времени спада от тока коллектора



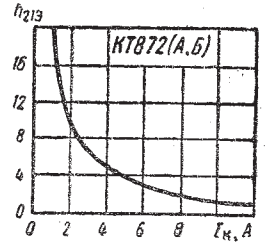
Зависимость максимально допустимого импульсного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



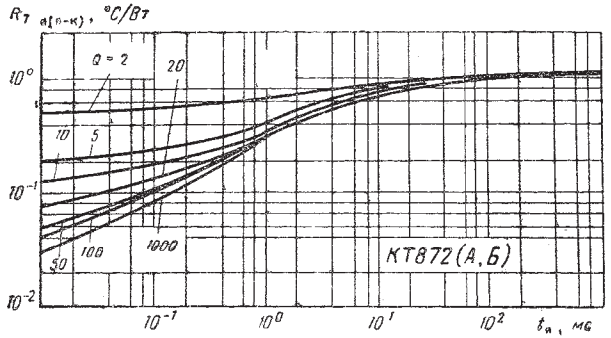
Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



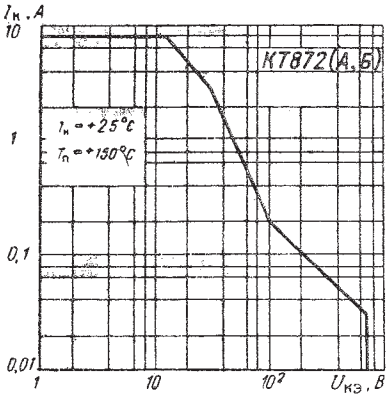
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



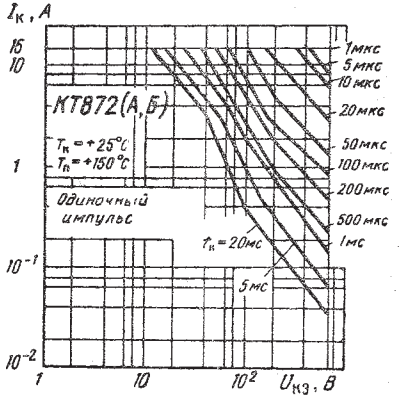
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



Область максимальных режимов

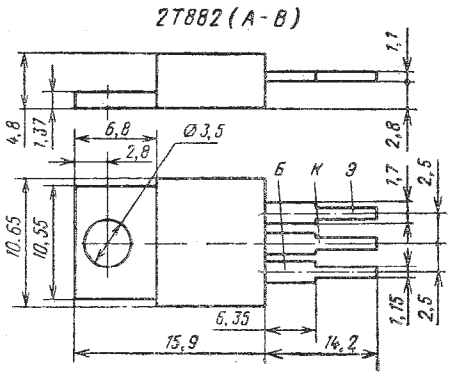


Область максимальных режимов

2Т882 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=5 В, $I_к$=0,5 А, не менее:

$T_к$ = +25 °С	15
$T_к$ = +100 °С	10
$T_к$ = −60 °С	6
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=10 В, $I_к$=50 мА, не менее	20 МГц
Граничное напряжение при $I_к$=30 мА, не менее:	
2Т882А	250 В
2Т882Б	230 В
2Т882В	150 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к$ = =0,5 А, $I_б$=0,1 А, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_к$=0,5 А, $I_б$=0,1 А, не более	1,6 В
Время включения при $U_{кэ}$=50 В, $I_к$=0,5 А, $I_б$=0,05 А, не более	0,2* мкс
типовое значение	0,08* мкс
Время выключения при $U_{кэ}$=50 В, $I_к$=0,5 А, $I_б$=0,05 А, не более	3,5* мкс
типовое значение	1,5* мкс
Время рассасывания при $U_{кэ}$=50 В, $I_к$=0,5 А, $I_б$=0,05 А, не более	3* мкс
типовое значение	1,4* мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
T = +25 °С и $U_{кб}$=$U_{кб,макс}$	0,1 мА
T = +100 °С и $U_{кб}$=$U_{кэо,гр}$	0,5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}$=6 В, не более	0,1 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$=5 В, не более	50* пФ
типовое значение	35* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эв}$=0,5 В, не более	600 пФ
типовое значение	450 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{кб}/dt \leqslant$ $\leqslant$250 В/мкс:

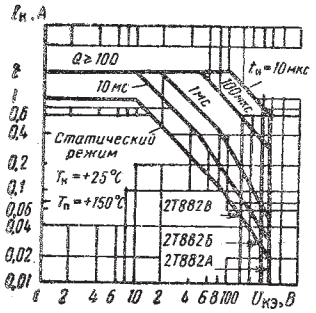
2Т882А	400 В
2Т882Б	300 В
2Т882В	250 В

Продолжение

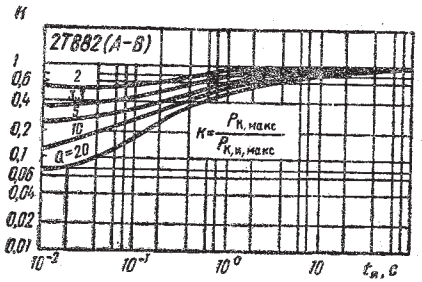
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant$ $\leqslant 100$ Ом, $dU_{кэ}/dt \leqslant 250$ В/мкс:

2Т882А	350 В
2Т882Б	275 В
2Т882В	200 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	6 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора	2 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к = -60 \ldots +25$ °С:	
с теплоотводом [1]	10 Вт
без теплоотвода [2]	1 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С ... $T_к$ = +100 °С

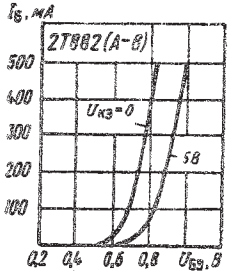
[1] При $T_к = +25 \ldots +100$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,08 Вт/°С.
[2] При $T_к = +25 \ldots +100$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно на 8 мВт/°С.



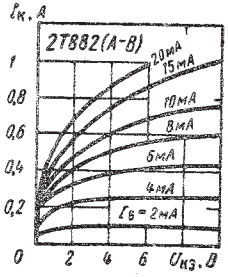
Области максимальных режимов



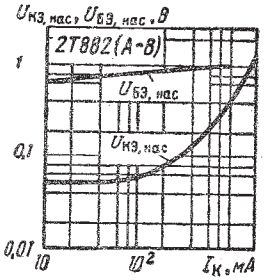
Зависимость коэффициента K от длительности импульса



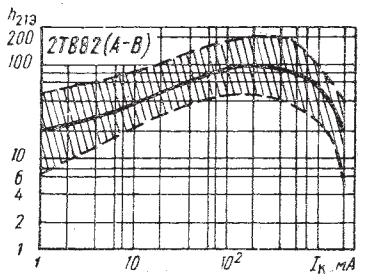
Входные характеристики



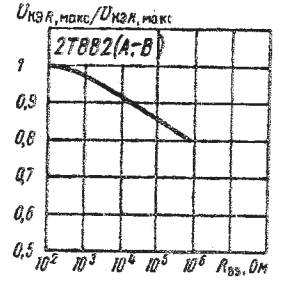
Выходные характеристики



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



Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора

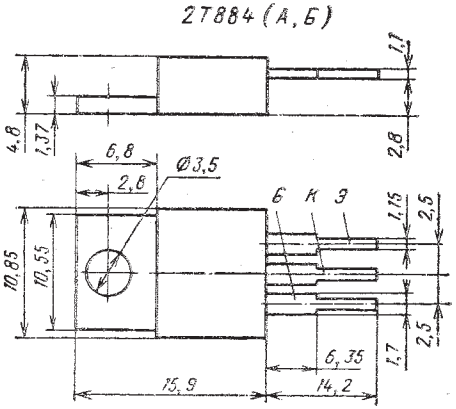


Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер

2Т884 (А, Б)

Транзисторы кремниевые планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 5$ В, $I_э = 0{,}3$ А, не менее:

$T = +25$ °С	25
$T = +100$ °С	15
$T = -60$ °С	6

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{Кэ} = 10$ В, $I_К = 30$ мА, не менее — 10 МГц

Граничное напряжение при $I_К = 30$ мА, не менее:

2Т884А	400 В
2Т884Б	300 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К = 0{,}3$ А, $I_Б = 0{,}03$ А, не более — 0,8 В

Продолжение

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,3 А, $I_Б$=0,03 А, не более	1 В
Время включения при $U_{КЭ}$=200 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,02 А, не более	3 мкс
типовое значение	2* мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=200 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А, не более	0,8 мкс
типовое значение	0,6* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=200 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А, не более	3 мкс
типовое значение	2* мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
T=−60...+25 °С	0,2 мА
T=+100 °С	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	1 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, не более	60 пФ
типовое значение	35* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,5 В, не более	1500 пФ
типовое значение	1200* пФ

Предельные эксплуатационные данные

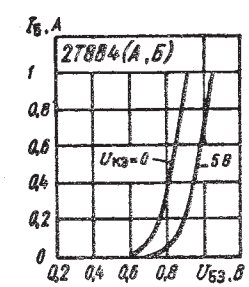
Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt \leqslant$ ≤250 В/мкс:	
2Т884А	800 В
2Т884Б	600 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leqslant$ ≤100 Ом, $dU_{КЭ}/dt \leqslant$250 В/мкс:	
2Т884А	800 В
2Т884Б	600 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$= =−60...+25 °С:	
с теплоотводом	15 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+100 °С

[1] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,12 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода.

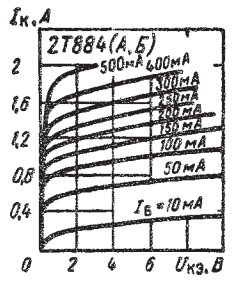
Допустимое значение статического потенциала 1 кВ.

Допускается обрезка выводов транзистора не ближе 5 мм от корпуса и одноразовый изгиб выводов на угол не более 90° от первоначального положения в плоскости, перпендикулярной основанию корпуса, и не ближе 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм; при этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилия на корпус.

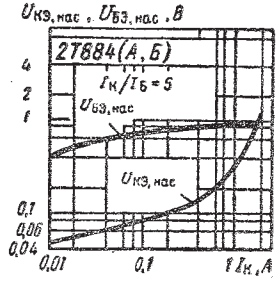
Расстояние от корпуса до места лужения и пайки не менее 5 мм. При одновременной пайке теплопроводящей поверхности и выводов транзистора пайку осуществлять припоем с температурой не более +260 °С в течение не более 3 с. При раздельной пайке теплопроводящей поверхности и выводов транзистора пайку осуществлять припоем с температурой не более +240 °С в течение не более 8 с; при этом обязательно применение теплоотвода.



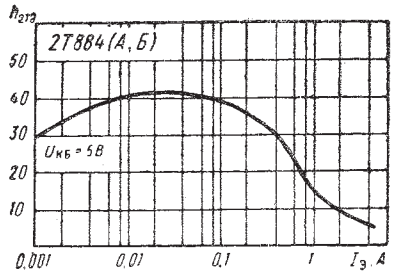
Входные характеристики



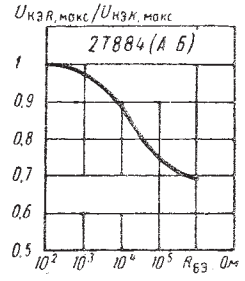
Выходные характеристики



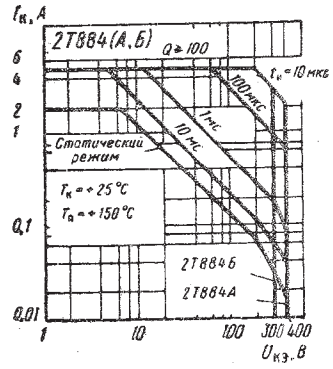
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



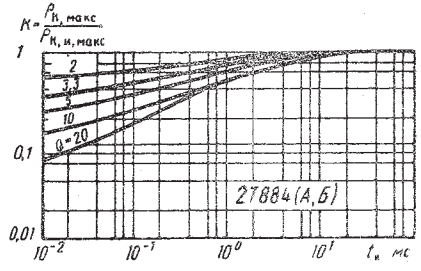
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Области максимальных режимов



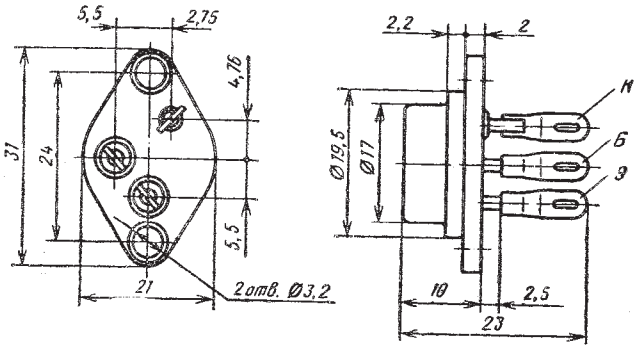
Зависимость коэффициента K от длительности импульса

П201Э, П201АЭ, П202Э, П203Э

Транзисторы германиевые сплавные структуры *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 12 г.

П201Э, П201АЭ, П202Э, П203Э



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=10$ В, $I_К=0{,}2$ А, не менее:
- П201Э, П202Э 20
- П201АЭ 40

Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ при $U_{кэ}=28$ В для П203Э:
- $T=+25$ °С . . . . . 1,2...1,8 А/В
- $T=-60$ °С . . . . . 0,8...1,4 А/В

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=0{,}2$ А, не менее:
- П201Э, П202Э . . . . . 100 кГц
- П201Э, П203Э . . . . . 200 кГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=2$ А, $I_Б=0{,}3$ А для П201АЭ, П202Э, П203Э, не более . . . 2,5 В

Обратный ток коллектора, не более:
- $T=+25$ °С:
  - $U_{КБ}=20$ В П201Э, П201АЭ . . . . . 0,4 мА
  - $U_{КБ}=30$ В П202Э, П203Э . . . . . 0,4 мА
- $T=+70$ °С:
  - $U_{КБ}=20$ В П201Э, П201АЭ . . . . . 2 мА
  - $U_{КБ}=30$ В П202Э, П203Э . . . . . 2 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=10$ В, не более:
- $T=+25$ °С . . . . . 0,4 мА
- $T=+70$ °С . . . . . 2,5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=50$ Ом:
- $T\leqslant+20$ °С:
  - П201Э, П201АЭ . . . . . 30 В
  - П202Э, П203Э . . . . . 50 В

- $T=+50$ °С:
  - П201Э, П201АЭ . . . . . 22 В
  - П202Э, П203Э . . . . . 30 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $P_К\leqslant\leqslant10$ Вт, $T\leqslant+50$ °С:
- П201Э, П201АЭ . . . . . 10 В
- П202Э, П203Э . . . . . 15 В

Постоянное напряжение коллектор — база:
- при $T\leqslant+20$ °С:
  - П201Э, П201АЭ . . . . . 45 В
  - П202Э, П203Э . . . . . 70 В
- при $T=+50$ °С:
  - 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:
  - $T_к\leqslant+20$ °С: 10 Вт
  - $T_к=+70$ °С . . . . . 4,3 Вт
- без теплоотвода $T\leqslant+25$ °С . . . . . 1 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность при $t_и\leqslant5$ с, $Q\geqslant3$, $T_к\leqslant+70$ °С . . . . . 10 Вт

Переключаемая мощность постоянного тока . . . . 30 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . 3,5 °С/Вт

Температура *p-n* перехода . . . . . +85 °С

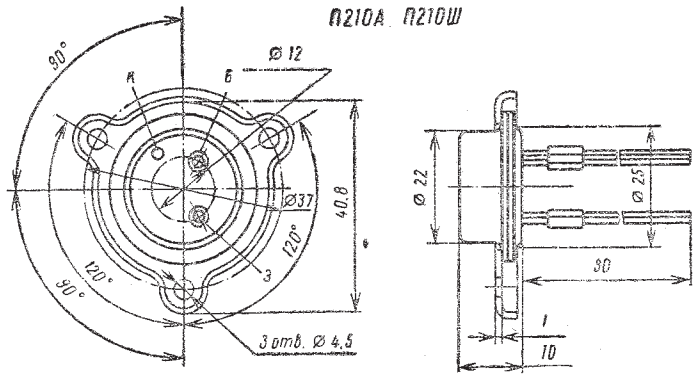
Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$ = = +70 °С

П210А, П210Ш

Транзисторы германиевые сплавные структуры *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

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

П210А, П210Ш



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:
- при $U_{КЭ}=2$ В, $I_К=5$ А для П210А, не менее . . 15
- типовое значение 19*
- при $U_{КЭ}=1$ В, $I_К=7$ А для П210Ш . . . . . 15..60
- типовое значение 23*

Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ:
- при $U_{КЭ}=2$ В, $I_К=5$ А для П210А, не менее . . 6,66 А/В
- типовое значение . . . . . 9* А/В
- при $U_{КЭ}=1$ В, $I_К=7$ А для П210Ш, не менее . . 6,52 А/В
- типовое значение . . . . . 10* А/В

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ при $U_{КБ}=20$ В, $I_Э=0{,}1$ А, не менее . . . . 100 кГц

Граничное напряжение при $I_{К.и}=2{,}5$ А, не менее . . 50 В
- типовое значение . . . . . 70* В

Плавающее напряжение эмиттер — база при $U_{КБ}=40$ В, не более:
- П210А . . . . . 1,5 В
- П210Ш . . . . . 0,15 В

Обратный ток коллектора, не более:
- $T=+25$ °С:
  - $U_{КБ}=45$ В П210А . . . . . 8 мА
  - $U_{КБ}=65$ В П210Ш . . . . . 8 мА
- $T=+70$ °С:
  - $U_{КБ}=45$ В П210А . . . . . 50 мА
  - $U_{КБ}=65$ В П210Ш . . . . . 12 мА

Обратный ток эмиттера П210Ш, не более:
- $U_{ЭБ}=1{,}5$ В . . . . . 3 мА
- $U_{ЭБ}=35$ В . . . . . 10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:
- при $U_{БЭ}\geqslant 1{,}5$ В для П210А . . . . . 65 В
- при $U_{БЭ}\geqslant 0{,}5$ В для П210Ш . . . . . 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 при $t_и\leqslant 15$ мкс для П210Ш . . . . . 9 А

Постоянная рассеиваемая мощность:
- при $T_к\leqslant +25$ °С . . . . . 60 Вт
- при $T_к=+70$ °С . . . . . 15 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . 1 °С/Вт

Тепловое сопротивление переход — среда . . . . . 40 °С/Вт

Температура p-n перехода . . . . . +85 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$ = = +70 °С

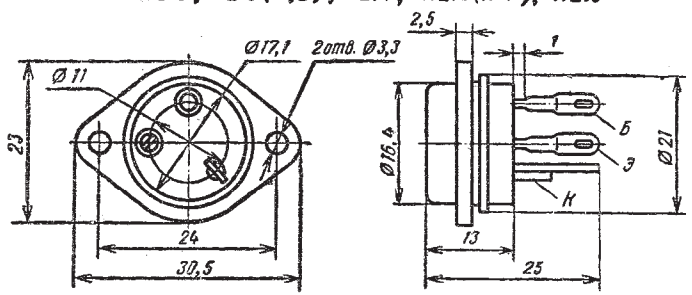
Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода транзистора должно быть не менее 20 мм.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 20 мм от корпуса в течение не более 10 с. Температура жала паяльника должна быть не более +260 °С.

П213, П213 (А, Б), П214, П214 (А, Б, В, Г), П215

Транзисторы германиевые сплавные структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 12,5 г, крепежного фланца не более 4,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}2$ А:
- П213А, П214В, не менее 20
- П213Б, не менее 40
- П214 . . . . . 20..60
- П214А . . . . . 50..150
- П214Б, П215 . . . . . 20..150
- П213 при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=1$ А . . . . . 20..50

Статическая крутизна прямой передачи в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=28$ В, $R_н=35$ Ом, $f=270$ Гц для П214Г . . . 1,4..2,1 А/В

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=100$ мА, не менее . . . 150 кГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:
- $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}37$ А П213 . . . . . 0,5 В
- $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}37$ А П214, П214А, П214Б, П215 . 0,9 В
- $I_К=2$ А, $I_Б=0{,}3$ А П213Б, П214В, П214Г . . 2,5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=2{,}5$ А, $I_Б=0{,}37$ А:
- П213, не более . . . . . 0,75 В
- П214, П214А, П215, не более . . . . . 1,2 В
- П214Б . . . . . 0,6...0,9 В

Плавающее напряжение эмиттер — база при $T=+70$ °С, не более:
- $U_{КБ}=45$ В П213 . . . . . 0,3 В
- $U_{КБ}=45$ В П213А, П213Б . . . . . 0,5 В
- $U_{КБ}=60$ В П214, П214А, П214Б . . . . . 0,3 В
- $U_{КБ}=60$ В П214В, П214Г . . . . . 0,5 В
- $U_{КБ}=80$ В П215 . . . . . 0,3 В

Обратный ток коллектора, не более:
- $T=+20$ °С:
  - $U_{КБ}=45$ В П213 . . . . . 0,15 мА
  - $U_{КБ}=45$ В П213А, П213Б . . . . . 1 мА
  - $U_{КБ}=60$ В П214, П214А . . . . . 0,3 мА
  - $U_{КБ}=60$ В П214Б, П214В, П214Г . . . . . 1,5 мА
  - $U_{КБ}=80$ В П215 . . . . . 0,3 мА
- $T=+70$ °С:
  - $U_{КБ}=45$ В П213 . . . . . 2 мА
  - $U_{КБ}=45$ В П213А, П213Б . . . . . 4,5 мА
  - $U_{КБ}=60$ В П214, П214А . . . . . 2,5 мА
  - $U_{КБ}=60$ В П214Б . . . . . 2 мА

$U_{КБ}$=60 В П214В, П214Г	5 мА
$U_{КБ}$=80 В П215	2,5 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $I_Б$=0, не более:	
$U_{КЭ}$=30 В П213	20 мА
$U_{КЭ}$=45 В П214, П214А, П214Б	30 мА
$U_{КЭ}$=55 В П214В, П214Г	30 мА
$U_{КЭ}$=60 В П215	30 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=50 Ом, не более:	
$U_{КЭ}$=30 В П213А, П213Б	10 мА
$U_{КЭ}$=55 В П214В, П214Г	10 мА
Обратный ток эмиттера, не более:	
T=+20 °С:	
$U_{ЭБ}$=15 В П213, П214, П214А, П214Б, П215	0,3 мА
$U_{ЭБ}$=10 В П213А, П213Б, П214В, П214Г	0,4 мА
T=+70 °С:	
$U_{ЭБ}$=15 В П213, П214Б	2 мА
$U_{ЭБ}$=15 В П214, П214А, П215	2,5 мА
$U_{ЭБ}$=10 В П213А, П213Б	4,5 мА
$U_{ЭБ}$=10 В П214В, П214Г	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $I_Б$=0:	
П213	30 В
П214, П214Б	45 В
П215	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant$ $\leqslant$50 Ом:	
П213А, П213Б	30 В
П213	40 В
П214, П214А, П214Б, П214В, П214Г	55 В
П215	70 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
П213, П213А, П213Б	45 В
П214, П214А, П214Б, П214В, П214Г	60 В
П215	80 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность:	
$T_к \leqslant$ +45 °С:	
П213А, П213Б, П214, П214А, П214В, П214Г, П215	10 Вт
П213, П214Б	11,5 Вт
$T_к$=+70° С:	
П213А, П213Б, П214, П214А, П214В, П214Г, П215	3,75 Вт
П213, П214Б	4,3 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
П213, П214Б	3,5 °С/Вт
П213А, П213Б, П214, П214А, П214В, П214Г, П215	4 °С/Вт
Температура p-n перехода	+85 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+70 °С

При эксплуатации транзистор должен быть жестко закреплен с помощью накидного фланца на металлическом шасси или на специальном теплоотводе со шлифованной поверхностью.

Диаметр отверстия в теплоотводе под выводы транзистора должен быть не более 5 мм.

При необходимости электрической изоляции корпуса (коллектора) транзистора от шасси или теплоотвода между корпусом и теплоотводом рекомендуется ставить прокладку из слюды. Суммарное тепловое сопротивление переход — теплоотвод увеличивается при этом на 0,5 °С/Вт на каждые 50 мкм толщины слюдяной прокладки.

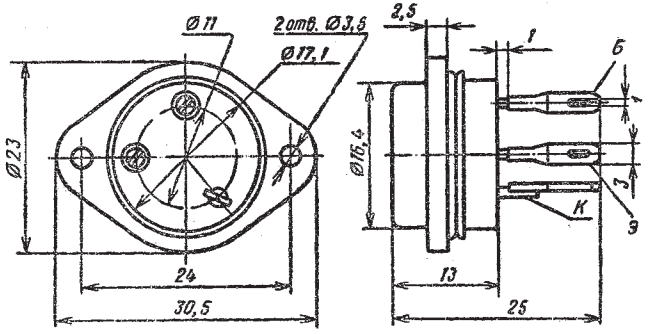
Изгиб выводов при пайке допускается только на их плоской части.

П216, П216 (А, Б, В, Г, Д), П217, П217 (А, Б, В, Г)

Транзисторы германиевые сплавные структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, выходных каскадах усилителей низкой частоты, преобразователях постоянного напряжения. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 12,5 г, крепежного фланца не более 4,5 г.

П216, П216(А-Д), П217, П217(А-Г)



Электрические параметры

Коэффициент передачи тока в режиме малого сигнала в схеме ОЭ:	
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А П216А	20...80
при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=2 А П216Б, не менее	10
при $U_{КЭ}$=3 В $I_К$=2 А П216В, не менее	30
при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=2 А П216Г, не менее	5
при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=2 А П216Д	15...30
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А П217А	20...60
при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А П217Б, не менее	20
при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=2 А П217Г	15...40
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ, не менее:	
при $U_{КЭ}$=0,75 В, $I_К$=4 А П216	18
при $U_{КЭ}$=1 В, $I_К$=4 А, П217	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОБ при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=0,1 А, не менее	100 кГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
при $I_К$=4 А, $I_Б$=0,5 А П216, П216А	0,75 В
при $I_К$=4 А, $I_Б$=0,5 А П217, П217А, П217Б, П217Г	1 В
при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,3 А П216Б, П216В, П216Д, П217В	0,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=3,5 А, $I_Б$=0,5 А:	
П216, П217, не более	1,5 В
П217Б	0,6...0,9 В
П217Г, не более	0,8 В
Плавающее напряжение эмиттер — база, не более:	
при $U_{КБ}$=40 В П216, П216А	0,3 В
при $U_{КБ}$=35 В П216Б, П216В	0,5 В

Продолжение

при $U_{КБ}$=50 В П216Г, П216Д	0,5 В
при $U_{КБ}$=60 В П217, П217А, П217Б	0,3 В
при $U_{КБ}$=60 В П217В, П217Г	0,5 В
Обратный ток коллектора, не более:	
при T=+20 °С:	
$U_{КБ}$=40 В П216, П216А	0,5 мА
$U_{КБ}$=35 В П216Б	1,5 мА
$U_{КБ}$=35 В П216В	2 мА
$U_{КБ}$=50 В П216Г	2,5 мА
$U_{КБ}$=50 В П216Д	2 мА
$U_{КБ}$=60 В П217, П217А, П217Б	0,5 мА
$U_{КБ}$=60 В П217В, П217Г	3 мА
при T=+70 °С:	
$U_{КБ}$=40 В П216, П216А	4,5 мА
$U_{КБ}$=35 В П216Б, П216В	7,5 мА
$U_{КБ}$=50 В П216Г, П216Д	7,5 мА
$U_{КБ}$=60 В П217, П217А, П217Б	5 мА
$U_{КБ}$=60 В П217В, П217Г	7,5 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $I_Б$=0, не более:	
при $U_{КЭ}$=30 В П216, П216А	40 мА
при $U_{КЭ}$=45 В П217, П217А, П217Б	50 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=0, не более:	
$U_{КЭ}$=35 В П216Б, П216В	20 мА
$U_{КЭ}$=50 В П216Г	50 мА
$U_{КЭ}$=50 В П216Д	20 мА
$U_{КЭ}$=60 В П217В, П217Г	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=15 В, не более:	
T=+20 °С:	
П216, П216А, П217, П217А, П217Б	0,4 мА
П216Б, П216В, П216Г, П216Д, П217В, П217Г	0,75 мА
T=+70 °С:	
П216, П216А, П217, П217А, П217Б	4 мА
П216Б, П216В, П216Г, П216Д, П217В, П217Г	7 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база и коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=0:	
П216, П216А	40 В
П216Б, П216В	30 В
П216Г, П216Д	50 В
П217, П217А, П217Б, П217В, П217Г	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $I_Б$=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:	
$T_к \leqslant$ +25 °С:	
П216, П216А, П217, П217А, П217Б	30 Вт
П216Б, П216В, П216Г, П216Д, П217В, П217Г	24 Вт
$T_к$=+70 °С:	
П216, П216А, П217, П217А, П217Б	7,5 Вт
П216Б, П216В, П216Г, П216Д, П217В, П217Г	6 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
П216, П216А, П217, П217А, П217Б	2 °С/Вт
П216Б, П216В, П216Г, П216Д, П217В, П217Г	2,5 °С/Вт
Температура p-n перехода	+85 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+70 °С

При эксплуатации транзистор должен быть жестко закреплен с помощью накидного фланца на металлическом шасси или на специальном теплоотводе со шлифованной поверхностью.

Диаметр отверстия в теплоотводе под выводы транзистора должен быть не более 5 мм.

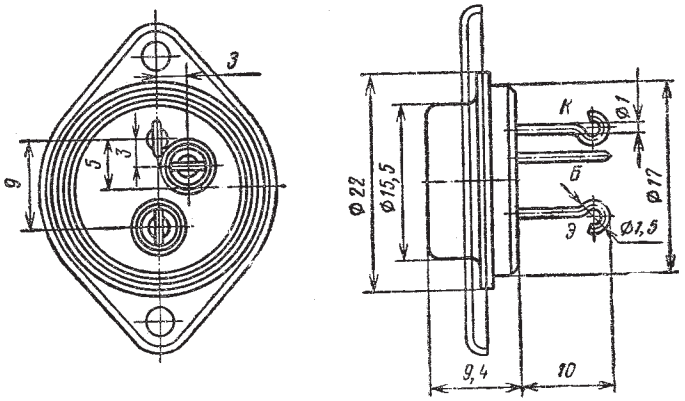
При необходимости электрической изоляции корпуса (коллектора) транзистора от шасси или теплоотвода между корпусом и теплоотводом рекомендуется ставить прокладку из оксидированного алюминия или слюды. Суммарное тепловое сопротивление переход — теплоотвод увеличивается при этом на 0,5 °С/Вт на каждые 50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

П302, П303, П303А, П304, П306, П306А

Транзисторы кремниевые структуры p-n-p усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты и преобразователях постоянного напряжения. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 10 г.

П302, П303, П303А, П304, П306, П306А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В:	
T=+25 °С:	
$I_Э$=120 мА:	
П302, не менее	10
П303, П303А, не менее	6
$I_Э$=100 мА П306	7...25
$I_Э$=60 мА П304, не менее	5
$I_Э$=50 мА П306А	5...35
T=−60 °С, не менее:	
$I_Э$=120 мА П302	6
$I_Э$=120 мА П303, П303А	3,5
$I_Э$=100 мА П306	4
$I_Э$=60 мА П304	3
$I_Э$=50 мА П306А	3,5

Продолжение

Предельная частота коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=20 В, не менее:
- $I_Э$=120 мА:
  - П302 . . . 200 кГц
  - П303, П303А . . . 100 кГц
  - П304 . . . 50 кГц
- $I_Э$=100 мА П306 и $I_Э$=50 мА П306А . . . 50 кГц

Сопротивление насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=150 мА, $I_Б$=500 мА, для П303, П303А, не менее:
- T=+25 °С . . . 20 Ом
- T=−60 и +120 °С . . . 30 Ом

Входное напряжение, не более:
- $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=300 мА:
  - П302 . . . 6 В
  - П303, П304 . . . 10 В
  - П303А . . . 4 В
- $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=300 мА П306 . . . 6 В
- $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=200 мА П306А . . . 4 В

Обратный ток коллектора:
- T=+25 °С, $U_{КБ}$=35 В П302; $U_{КБ}$=60 В П303, П303А, П304, П306; $U_{КБ}$=80 В П306А, не более . . . 100 мкА
- T=+120 °С, $U_{КБ}$=30 В П302; $U_{КБ}$=50 В П303, П303А, П304, П306; $U_{КБ}$=65 В П306А, не более . . . 1500 мкА

Обратный ток коллектор — эмиттер:
- T=+25 °С, $R_{бЭ}$=1 кОм, $U_{КЭ}$=40 В П302; $U_{КЭ}$=70 В П303, П303А, П306; $U_{КЭ}$=100 В П304, П306А, не более . . . 1 мА
- T=+120 °С, $R_{бЭ}$=100 Ом, $U_{КЭ}$=30 В П302; $U_{КЭ}$=50 В П303, П303А, П306; $U_{КЭ}$=65 В П304; $U_{КЭ}$=60 В П306А, не более . . . 6 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бЭ}\leqslant$100 Ом и коллектор — база [1]:
- $T_п$=−60...+20 °С:
  - П302 . . . 30 В
  - П303, П303А . . . 65 В
  - П304 . . . 50 В
- $T_п$=+20...+100 °С:
  - П302 . . . 35 В
  - П303, П303А, П306 . . . 60 В
  - П304, П306А . . . 80 В
- $T_п$=+150 °С:
  - П302 . . . 18 В
  - П303, П303А . . . 40 В
  - П304 . . . 30 В
- $T_п$=+25 °С:
  - П306 . . . 60 В
  - П306А . . . 80 В
- $T_п$=−60 °С:
  - П306 . . . 50 В
  - П306А . . . 70 В

Постоянный ток коллектора:
- П302, П303, П303А, П304 . . . 0,5 А
- П306, П306А . . . 0,4 А

[1] При температуре перехода выше +100 °С $U_{КЭR,макс}$ и $U_{КБ,макс}$ снижаются на 10% на каждые 10 °С. Температура перехода определяется по формуле

$$T_п=T_к+R_{T(п-к)}P_к.$$

Продолжение

Постоянный ток эмиттера П306, П306А . . . 0,5 А
Постоянный ток базы . . . 0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:
- с теплоотводом:
  - $T_к$=−60...+50 °С:
    - П302 . . . 7 Вт
    - П303, П303А, П304, П306, П306А . . . 10 Вт
  - $T_к$=+120 °С П306, П306А . . . 2 Вт
  - $T_к$=+120 °С П302, П303, П303А, П304 . . . 3 Вт
  - $T_к$=+90 °С П306, П306А . . . 3 Вт
- без теплоотвода:
  - T=−60...+50 °С . . . 1 Вт
  - T=+120 °С . . . 0,3 Вт

Тепловое сопротивление переход — окружающая среда . . . 100 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус . . . 10 °С/Вт
Температура p-n перехода . . . +150 °С
Температура окружающей среды . . . −60 °С...+120 °С

[1] При $T_к$>50 °С для транзисторов с теплоотводом $P_{К,макс}$, Вт=(150−$I_К$)/10; для транзисторов без теплоотвода при T>+20 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−T)/100.

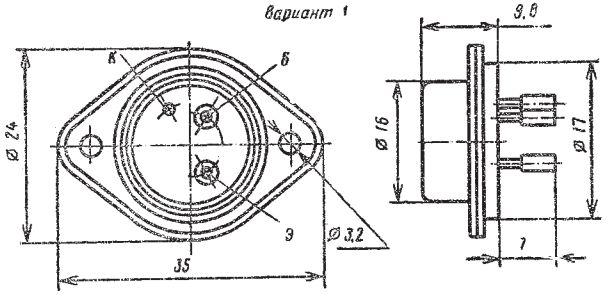
П601И, П601 (АИ, БИ), П602И, П602АИ

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в усилительных, импульсных и переключающих каскадах радиоэлектронных устройств. Выпускаются в металло-стеклянном корпусе с гибкими (вариант 1) и жесткими (вариант 2) выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

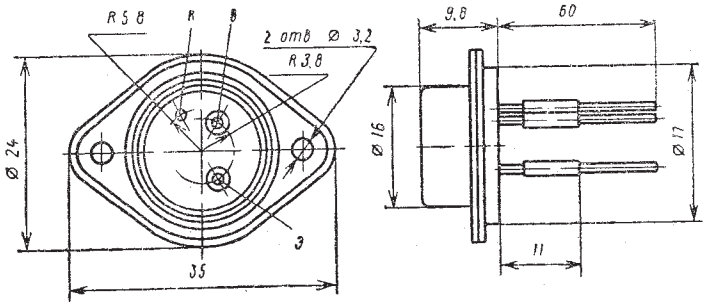
Масса транзистора не более 12,5 г.

П601И, П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ

Вариант 1



Вариант 2



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=0,5 А:

T=+20 °С:

П601И, не менее	20
П601АИ, П602И	40...100
П601И, П602АИ	80...200

T=+70 °С:

П601И, П601БИ, П602АИ, не более	250
П601АИ, П602И	40...100

T=−60 °С:

П601И, не менее	10
П601АИ, П601БИ, П602АИ, П602И, не более	0,5 значения при T=+20 °С

Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=50 мА, f=10 МГц, не менее:

П601И, П601АИ, П601БИ	2
П602И, П602АИ	3

Граничное напряжение при $I_Э$=0,3 А, f=1 кГц, $t_и$=5 мкс, не менее:

П601И, П602АИ	20 В
П601АИ, П601БИ, П602И	25 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=120 мА, $I_Б$=60 мА — 2* В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,25 А — 1,5* В

Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ}$=20 В, $I_Э$=50 мА, f=5 МГц, не более — 750 пс

Время нарастания при $I_К$=0,5 А, не более:

$I_Б$=60 мА П601И	0,4 мкс
$I_Б$=30 мА П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ	0,4 мкс

Время рассасывания при $I_К$=0,5 А, не более:

$I_Б$=60 мА П601И	6 мкс
$I_Б$=30 мА П601АИ, П602И	4 мкс
$I_Б$=30 мА П601БИ, П602АИ	5 мкс

Обратный ток коллектора, не более:

при T=+20 °С:

$U_{КБ}$=10 В:	
П601И	200 мкА
П601АИ, П602И	100 мкА
П601БИ, П602АИ	130 мкА
$U_{КБ}$=25 В:	
П601И	2 мА
П602АИ	1,5 мА
$U_{КБ}$=30 В П601АИ, П601БИ, П602И	1,5 мА

при T=+70 °С и $U_{КБ}$=10 В П601И, П601АИ, П601БИ, П602И, П602АИ — 6 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=0,5 В — 1 мА

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=20 В, f=5 МГц, не более — 170 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, f=5 МГц — 2500* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant$100 Ом:

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

Напряжение коллектор — база:

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

Напряжение эмиттер — база:

T=+20 °С	0,7 В

Продолжение

T=+70 °С	0,5 В
Импульсный ток коллектора	1,5 В
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
без теплоотвода, T=−60...+60 °С	0,5 Вт
с теплоотводом:	
$T_к$=+25 °С	3 Вт
$T_к$=+70 °С	0,75 Вт
Температура p-n перехода	+85 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус	15 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	50 °С/Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+70 °С

[1] При T>+60 °С для транзисторов без теплоотвода $P_{К,макс}$, Вт=(85−T)/50; для транзисторов с теплоотводом при $T_к$=+25 °С $P_{К,макс}$, Вт=(85−$T_к$)/15.

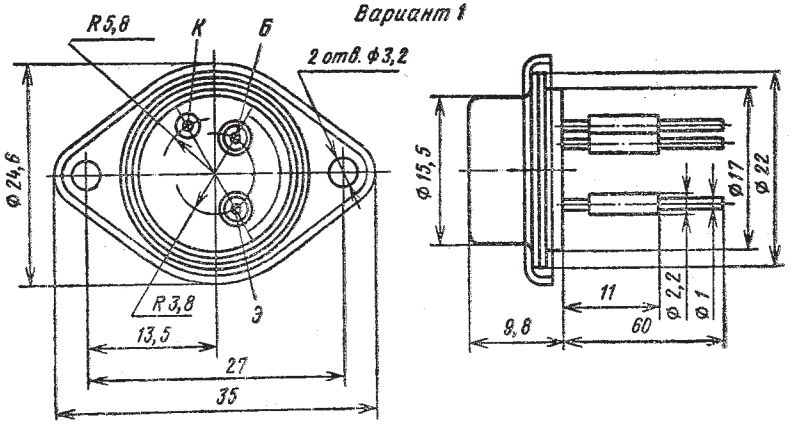
П605, П605А, П606, П606А

Транзисторы германиевые структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в усилительных, генераторных и импульсных каскадах низкой и высокой частоты (до 30 МГц). Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими (вариант 1) и жесткими (вариант 2) выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

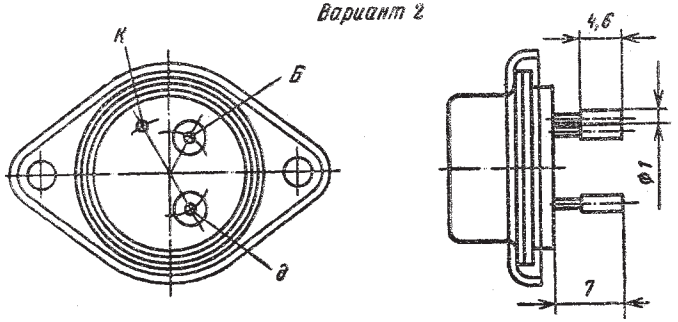
Масса транзистора с жесткими выводами не более 11 г, с гибкими выводами не более 12 г.

П605, П605А, П606, П606А

Вариант 1



Вариант 2



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при f=0,1...10 кГц:

T=+20 °С:

$U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=0,5 А П605, П606 . . . 20...35*...60

$U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=0,5 А П605А, П606А . . 50...75*...120

$U_{КЭ}$=7 В, $I_К$=15 мА П605, П605А, П606, П606А . . . . . 20...30*...50*

T=−60 °С:

$U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=0,5 А П605, П606 . . . 14...84

$U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=0,5 А П605А, П606А . . . 25...168

T=+70 °С . . . . . 0,5...1,5 значения при T=+20 °С

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=50 мА, f=10 МГц П606, П606А . . . . . 3...5,5*...7*

Граничное напряжение при $I_Э$=0,3 А, t_u=5 мкс, f=1...10 кГц:

П605, П605А . . . . . 35...45*...55* В

П606, П606А . . . . . 20...30*...40* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=60 мА П605, П606 . . 0,4*...0,7*...2 В

при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=30 мА П605А, П606А . . 0,4*...0,7*...2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер:

при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=60 мА П605, П606 . . 0,3*...0,5*...1,2 В

при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=30 мА П605А, П606А . . 0,3*...0,5*...1,2 В

Постоянная времени цепи обратной связи при $E_К$=20 В, $I_Э$=50 мА, f=5 МГц . . . . . 40*...80*...500 пс

Время включения при $t_u \geqslant t_{вкл}$, f=1...10 кГц:

$U_К$=02 В, $I_К$=0,5 А, $I_Б$=60 мА П605, П606 . 0,06*...0,1*...0,3 мкс

$U_К$=20 В, $I_К$=0,5 А, $I_Б$=30 мА П605А, П606А, не более . . . . . 0,35 мкс

Время рассасывания при f=1..10 кГц:

$U_К$=20 В, $I_К$=0,5 А, $I_Б$=60 мА П605, П606 . 0,4*...1*...3 мкс

$U_К$=20 В, $I_К$=0,5 А, $I_Б$=30 мА П605А, П606А, не более . . . . . 4 мкс

Обратный ток коллектора, не более:

при T=+20 °С:

$U_{КБ}$=45 В П605, П605А . . . . . 2 мА

$U_{КБ}$=35 В П606, П606А . . . . . 2 мА

при T=+70 °С:

$U_{КБ}$=40 В П605 П605А . . . . . 8 мА

$U_{КБ}$=30 В П606, П606А . . . . . 8 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=100 Ом, не более:

$U_{КЭ}$=40 В П605, П605А . . . . . 3 мА

$U_{КЭ}$=25 В П606, П606А . . . . . 3 мА

Обратный ток эмиттера, не более:

T=+20 °С:

$U_{ЭБ}$=1 В П605, П605А . . . . . 1 мА

$U_{ЭБ}$=0,5 В П606, П606А . . . . . 1 мА

T=+70 °С:

$U_{ЭБ}$=1 В П605, П605А . . . . . 2 мА

$U_{ЭБ}$=0,5 В П606, П606А . . . . . 2 мА

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=20 В, f=5 МГц . . . . . 50*...70*...130 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, f=5 МГц, не более . . . . . 2000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

при $R_{эб} \leqslant 100$ Ом, T=−60...+20 °С:

П605, П605А . . . . . 40 В

П606, П606А . . . . . 20 В

при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом, T=+70 °С:

П605, П605А . . . . . 20 В

П606, П606А . . . . . 15 В

при заданном обратном напряжении эмиттер — база:

T=−60...+20 °С:

П605, П605А . . . . . 45 В

П606, П606А . . . . . 35 В

T=+70 °С:

П605, П605А . . . . . 40 В

П606, П606А . . . . . 30 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

при T=−60...+20 °С:

П605, П605А . . . . . 45 В

П606, П606А . . . . . 35 В

при T=+70 °С:

П605, П605А . . . . . 40 В

П606, П606А . . . . . 30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:

П605, П605А . . . . . 1 В

П606, П606А . . . . . 0,5 В

Импульсный ток коллектора при $t_u \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 2$ 1,5 А

Импульсный ток базы при $t_u \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 2$ . . 0,5 А

Средняя рассеиваемая мощность коллектора [1]:

без теплоотвода:

T=−60...+60 °С . . . . . 0,5 Вт

T=+70 °С . . . . . 0,3 Вт

с теплоотводом при $R_{T(п-к)} \leqslant 15$ °С/Вт:

T=−60...+20 °С . . . . . 3 Вт

T=+70 °С . . . . . 0,75 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . 15 °С/Вт

Тепловое сопротивление корпус — среда (без теплоотвода) . . . . . 35 °С/Вт

Температура p-n перехода . . . . . +85 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60...+70 °С

[1] Рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом при T=+25...+70 °С и без теплоотвода при T=+60...+70 °С рассчитывается по формуле

$$P_{К\,ср.макс},\ \text{Вт} = (85-T)/(R_{T(п-к)}+R_{T(к-с)}).$$

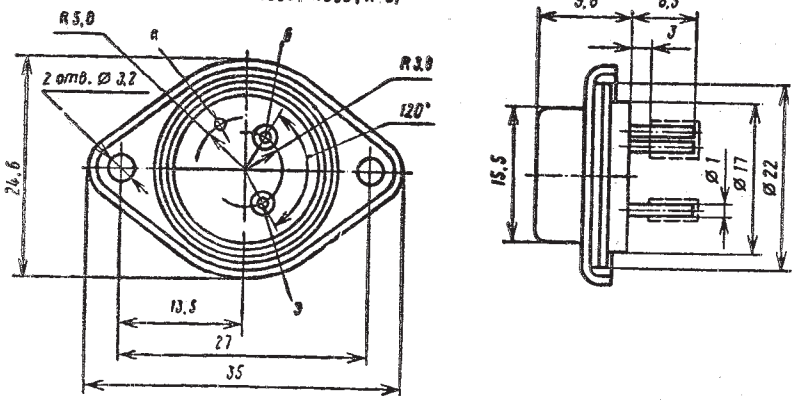
При эксплуатации транзисторы должны крепиться с помощью накидного фланца. Расстояние от корпуса транзистора до места пайки вывода не менее 20 мм для варианта с гибкими выводами и не менее 5 мм для варианта с жесткими выводами.

П607, П607А, П608, П608 (А, Б), П609, П609 (А, Б)

Транзисторы германиевые структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в усилительных, генераторных и импульсных каскадах низкой и высокой частоты (до 100 МГц). Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 12 г.

П607, П607А, П608, П608(А, Б)
П609, П609(А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=3$ В, $I_К=0{,}25$ А, $t_и=15$ мкс, $f=0{,}1...10$ кГц:

$T=+20$ °С:

П607	20...53*...80
П607А	60...139*...200
П608, П608Б, П609	40...80*...120
П608А, П609А, П609Б	80...154*...240
$T=-60$ °С	(0,4...2) значения при $T=+20$ °С
$T=+70$ °С	3 значения при $T=+20$ °С

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, $f=20$ МГц:

П607, П67А	3..6*...10*
П608, П608А, П608Б	4,5...8*...13*
П609, П609А, П609Б	6...11*...15*

Граничное напряжение при $I_Э=0{,}1$ А, $t_и=5$ мкс, $f=1...10$ кГц:

$T=-60...+20$ °С:

П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	25...35*...50* В
П608Б, П609Б	40...50*...70* В

$T=+70$ °С:

П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А, не менее	20 В
П608Б, П609Б, не менее	30 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_К=0{,}2$А, $I_Б=20$ мА П607	0,63...*0,94*...2 В
при $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=10$ мА П607А, П608, П608Б, П609	0,63*...0,94*...2 В
при $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=5$ мА П608А, П609А, П609Б	0,63*...0,94*...2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер:

при $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=20$ мА П607	0,36*...0,4*...0,6 В
при $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=10$ мА П607А, П608, П608Б, П609	0,36*...0,4*...0,6 В
при $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=5$ мА:	
П608А, П609А, П609Б	0,36*...0,4*...0,6 В
П607, П607А	3...6*...10*
П608, П608А, П608Б	4,5...8*...13
П609, П609А, П609Б	6...11*...15*

Продолжение

Время рассасывания при $f=1...10$ кГц:

$I_К=0{,}2$ А, $I_Б=20$ мА П607	0,6*...1,1*...3 мкс
$I_К=0{,}2$ А, $I_Б=10$ мА, П607А, П608, П608Б, П609	0,6*...1,1*...3 мкс
$I_К=0{,}2$ А, $I_Б=5$ мА П608А, П609А, П609Б	0,6*...1,1*...3 мкс

Обратный ток коллектора, не более:

$T=+20$ °С:

$U_{КБ}=30$ В П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	300 мкА
$U_{КБ}=50$ В П608Б, П609Б	500 мкА
типовое значение	9* мкА

$T=+70$ °С:

$U_{КБ}=30$ В П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	3000 мкА
$U_{КБ}=50$ В П608Б, П609Б	5000 мкА

Обратный ток коллектор — эмиттер, не более:

$T=+20$ °С, $R_{бэ}=100$ Ом:

$U_{КЭ}=25$ В П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	500 мкА
$U_{КЭ}=40$ В П608Б, П609Б	500 мкА
типовое значение	12* мкА

$T=+70$ °С, $R_{бэ}=10$ Ом:

$U_{КЭ}=20$ В П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	3000 мкА
$U_{КЭ}=30$ В П608Б, П609Б	5000 мкА

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

$T=+20$ °С	500 мкА
типовое значение	2* мкА
$T=+70$ °С	2000 мкА

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=5$ МГц — 16*...21*...50 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В $=5$ МГц, не более — 500 пФ

Крутизна передаточной характеристики * при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}05$ А, типовое значение — 0,14 А/В

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:

при $R_{бэ}=100$ Ом, $T=-60...+20$ °С:	
П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	25 В
П608Б, П609Б	40 В
при $R_{бэ}=10$ Ом, $T=+70$ °С:	
П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	20 В
П608Б, П609Б	30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база — 1,5 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

П607, П607А, П608, П608А, П609, П609А	30 В
П608Б, П609Б	50 В

Постоянный ток коллектора — 300 мА

Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 2$ — 600 мА

Импульсный ток базы при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 2$ — 150 мА

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $U_{КБ}\leqslant 20$ В и $T=-60$ °С...$T_к=+40$ °С — 1,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус — 15 °С/Вт

Температура окружающей среды — −60...+70 °С

[1] При $U_{КБ}>20$ В и $T_к>+40$ °С рассеиваемая мощность коллектора должна снижаться в соответствии с приведенными ниже зависимостями.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса. Температура пайки не более +260 °С, время пайки не более 10 с.

При включении транзисторов в цепь, находящуюся под напряжением, коллекторный контакт должен присоединяться последним и отключаться первым.

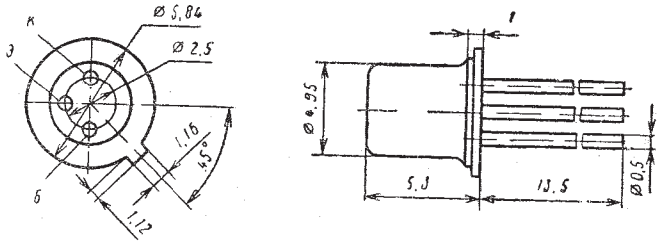
Не рекомендуется работа транзистора при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми токами во всем диапазоне рабочих температур.

КТ501 (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных, дифференциальных и импульсных усилителях, преобразователях. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 0,6 г.

КТ501 (А–М)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КЭ}=1$ В, $I_К=30$ мА:	
КТ501А, КТ501Г, КТ501Ж, КТ501Л	20...60
КТ501Б, КТ501Д, КТ501И, КТ501М	40...120
КТ501В, КТ501Е, КТ501К	80...240
при $U_{КЭ}=1$ В, $I_{К,и}=0{,}5$ А, не менее	6
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=10$ мА, не менее	5 МГц
Коэффициент шума при $U_{КБ}=3$ В, $I_К=0{,}2$ мА, $R_1=3$ кОм, $f=1$ кГц, не более	4 дБ
типовое значение	2* дБ
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
при $I_К=0{,}3$ А, $I_Б=0{,}06$ А	0,4 В
при $I_{К\,и}=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,7 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}3$ А, $I_Б=0{,}06$ А, не более	1,5 В
Обратный ток коллектора при $U_{КЭR}=U_{КЭR,макс}$, $R_{БЭ}=10$ кОм, не более	1 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=U_{БЭ,макс}$, не более	1 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=500$ кГц, не более	50 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0{,}5$ В, $f=500$ кГц, не более	100 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянные напряжения коллектор — база и коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 10$ кОм, $T=+25...+125$ °С:	
КТ501А, КТ501Б, КТ501В	15 В
КТ501Г, КТ501Д, КТ501Е	30 В

КТ501Ж, КТ501И, КТ501К	45 В
КТ501Л, КТ501М	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер:	
при $T=-60...+125$ °С для КТ501А, КТ501Б, КТ501В, КТ501Г, КТ501Д, КТ501Е	10 В
при $T=+25...+125$ °С для КТ501Ж, КТ501И, КТ501К, КТ501Л, КТ501М	20 В
Постоянный ток коллектора	0,3 А
Импульсный ток коллектора	0,5 А
Постоянный ток базы	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T=-60...+35$ °С	0,35 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

При включении транзистора в цепь, находящуюся под напряжением, базовый контакт присоединяется первым и отключается последним.

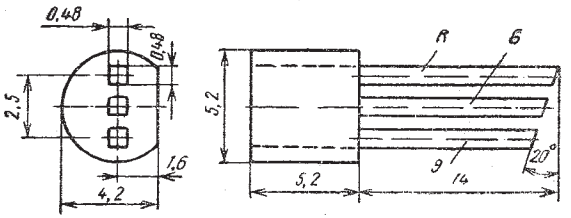
Расстояние от места изгиба до корпуса транзистора не менее 3 мм с радиусом закругления 1,5...2 мм. Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора.

КТ502 (А, Б, В, Г, Д, Е)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных дифференциальных и импульсных усилителях, преобразователях. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на этикетке.

Масса транзистора не более 0,3 г.

КТ502 (А–Е)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_Э=10$ мА:	
КТ502А, КТ502В, КТ502Д, КТ502Е	40...120
КТ502Б, КТ502Г	80...240
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_Э=3$ мА, не менее	5 МГц
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, $t_и\leqslant 30$ мкс, $Q\geqslant 100$, не менее:	
КТ502А, КТ502Б	25 В
КТ502В, КТ502Г	40 В
КТ502Д	60 В
КТ502Е	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА, не более	0,6 В
типовое значение	0,15* В

Продолжение

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=10$ мА, $I_Б=1$ мА, не более	1,2 В
типовое значение	0,8* В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более	1 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, $f=465$ кГц, не более	20 пФ

Предельные эксплуатационные данные

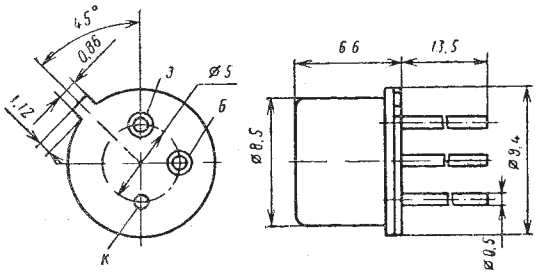
Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ502А, КТ502Б	40 В
КТ502В, КТ502Г	60 В
КТ502Д	80 В
КТ502Е	90 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,15 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 100$	0,35 А
Постоянный ток базы	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	0,35 Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−40...+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 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.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено.

2Т505 (А, Б)

2Т505 (А, Б)



Транзисторы кремниевые планарные структуры p-n-p переключающие низкочастотные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания и переключающих устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0,5$ А:	
$T=+25$ °С	25...120*...140*
$T=+125$ °С, не менее	18
$T=-60$ °С, не менее	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0,05$ А	20...30*...40* МГц
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, $t_и=300$ мкс, $Q>100$, не менее:	
2Т505А	250 В
типовое значение	270* В
2Т505Б	200 В
типовое значение	230 В

Продолжение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,1$ А	1,8...0,7*...0,15* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0,5$ А, $I_Б=0,1$ А	1,8...1,6*...1,35* В
Пробивное напряжение коллектор — база при $I_{КБ0}=0,5$ мА, не менее:	
2Т505А	300* В
типовое значение	320* В
2Т505Б	250* В
типовое значение	280* В
Пробивное напряжение эмиттер — база при $I_{ЭБ0}=0,5$ мА, не более	5 В
типовое значение	6 В
Время включения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=0,02$ А	0,2*...0,25*...0,3 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=0,02$ А	1,7*...2,7*...3,5 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=0,2$ А, $I_Б=0,02$ А	0,7*...1,6*...2,6 мкс
Обратный ток коллектора, не более:	
$T=+25$ °С:	
$U_{КБ}=300$ В 2Т505А	100 мкА
$U_{КБ}=250$ В 2Т505Б	100 мкА
$T=+125$ °С:	
$U_{КБ}=250$ В 2Т505А	500 мкА
$U_{КБ}=200$ В 2Т505Б	500 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	100 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{ЭБ}=5$ В	27*...50*...70* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В	320*...420*...500* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_Б\leqslant 100$ Ом:	
2Т505А	300 В
2Т505Б	250 В
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
2Т505А	300 В
2Т505Б	250 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора [2]	1 А
Импульсный ток коллектора [3] при $t_и\leqslant 2$ мс, $Q\geqslant 2$	2 А
Постоянный ток базы [2]	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [4]:	
с теплоотводом, $T=-60$ °С...$T_к=+55$ °С	5 Вт
без теплоотвода, $T=-60$...+25 °С	1 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	+120...+150 °С/Вт
Температура p-n перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

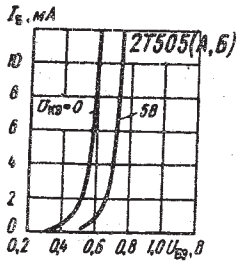
[1] Скорость нарастания обратного напряжения $(dU/dt)_{макс}\leqslant 250\cdot 10^{-6}$ В/с.

[2] Без превышения значения постоянной рассеиваемой мощности коллектора.

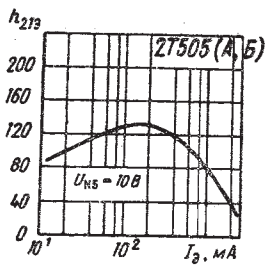
[3] При $Q>2$ ток рассчитывается по формуле $I_{К,и,макс}$, А $=I_{К,макс}Q$.

[4] При $T_к=+55...+125$ °С и использовании транзистора с теплоотводом и при $T=+25...+125$ °С и использовании транзистора без теплоотвода рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно.

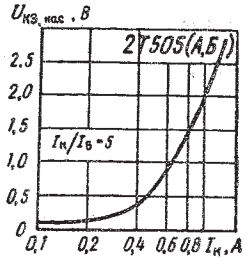
Расстояние от корпуса транзистора до начала изгиба и пайки вывода не менее 3 мм. Температура пайки не более +260 °С, время пайки 3 с.



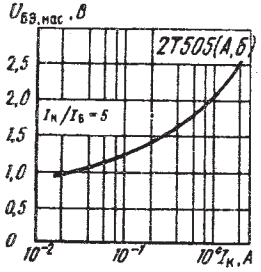
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



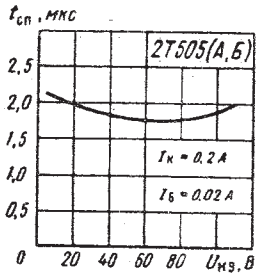
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



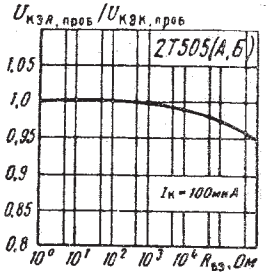
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



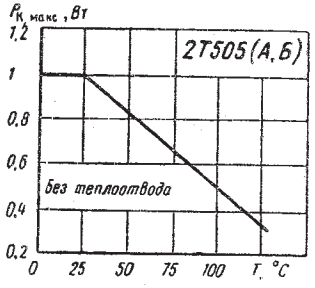
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



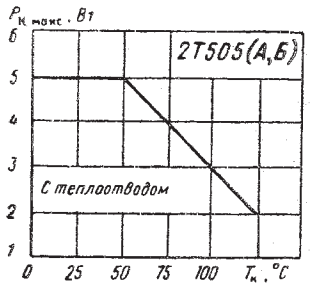
Зависимость времени спада от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер

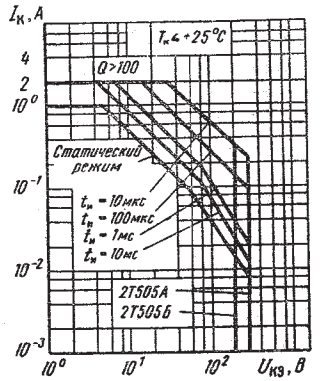


Зависимость допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры



Зависимость допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

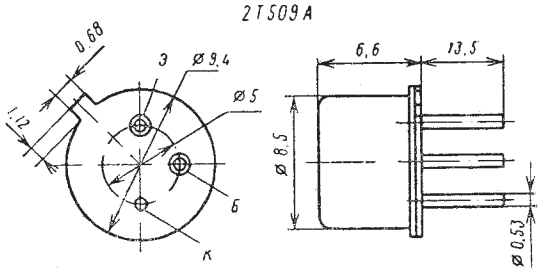
Области максимальных режимов



2Т509А

Транзистор кремниевый планарный структуры *p-n-p* усилительный. Предназначен для применения в высоковольтных стабилизаторах напряжения в качестве регулирующих элементов и высоковольтных усилителях в микротоковых режимах. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=0,1 мА:	
T=+25 °С	15..100*
T=+85 °С, не менее	15
T=–60 °С, не менее	10
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=0,5 мА, не менее	10 МГц
типовое значение	15 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$= =100 мкА, $I_Б$=10 мкА, не более	1 В
типовое значение	0,55* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=100 мкА, $I_Б$=10 мкА, не более	1* В
типовое значение	0,58 В
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $I_К$= =100 мкА, $R_{БЭ}$=10 кОм, не менее	450 В
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=0,1 А, f=5 МГц	8*...52*...500 пс

Продолжение

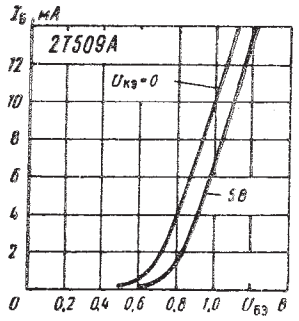
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=500$ В, не более:	
$T=+25$ °С	5 мкА
типовое значение	0,4 мкА
$T=+85$ °С	5 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=450$ В, $R_{бэ}\leqslant 10$ КОм, не более:	
$T=+25$ °С	10 мкА
типовое значение	0,45 мкА
$T=+85$ °С	15 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	5 мкА
типовое значение	0,3 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=100$ В, $f=10$ МГц, не более	2,9* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В, $f=10$ МГц, не более	25* пФ

Предельные эксплуатационные данные

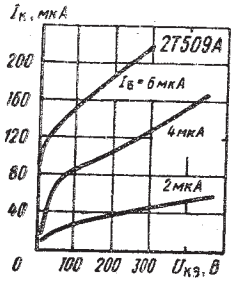
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 10$ кОм, $dU/dt\leqslant 150$ В/мкс	450 В
Постоянное напряжение коллектор — база при $dU/dt\leqslant 150$ В/мкс	500 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора при $P_К\leqslant P_{К,макс}$	20 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
с теплоотводом, $T=-60\ldots T_к=+25$ °С	1 Вт
без теплоотвода, $T=-60\ldots+25$ °С	0,3 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+85 °С

[1] При $T_к>+25$ °С (с теплоотводом) и $T>+25$ °С (без теплоотвода) $P_{К,макс}$ снижается линейно.

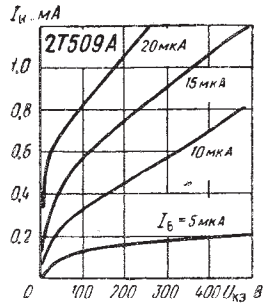
Пайка выводов транзистора рекомендуется не ближе 3 мм. Температура пайки не более +260 °С, время пайки не более 3 с.



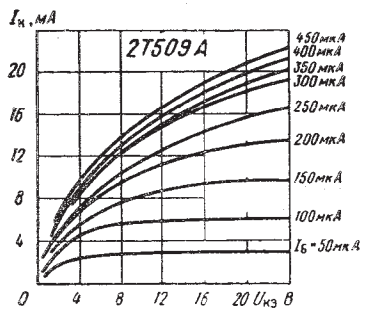
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



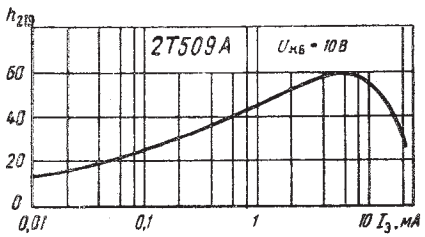
Зависимости тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер



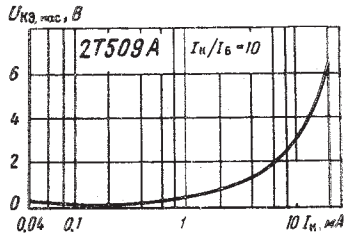
Зависимости тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимости тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

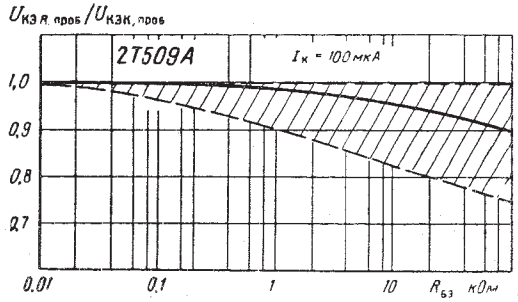


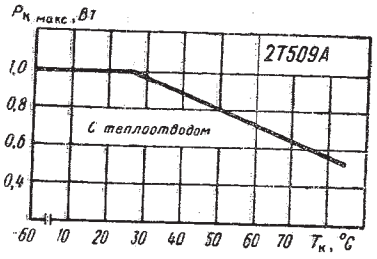
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



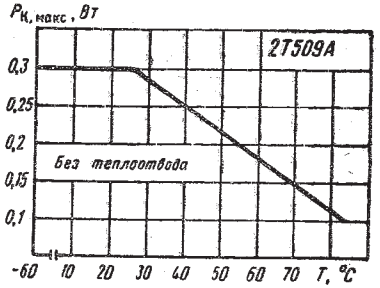
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер





Зависимость допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

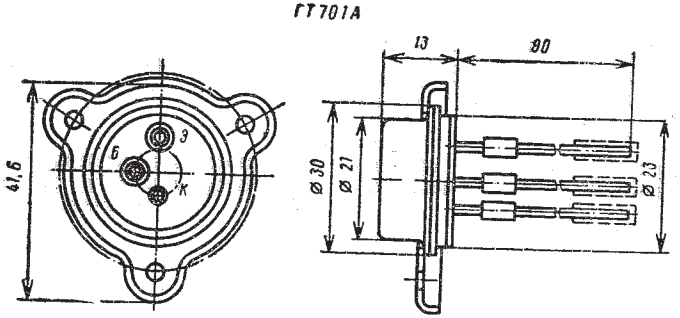


Зависимость допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры

ГТ701А

Транзистор германиевый сплавной структуры *p-n-p* универсальный. Предназначен для применения в системах зажигания двигателей внутреннего сгорания, а также в преобразователях напряжения. Допускается применять в условиях импульсных перегрузок по напряжению и мощности. Выпускается в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 25 г. Масса крепежного фланца не более 7,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=2 В, $I_к$=5 А, не менее 10
типовое значение 15*
Предельная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб}$=20 В, $I_к$=0,1 А, не менее . . . . 50 кГц
Граничное напряжение при $I_э$=2,5 А, не менее:
T=+25 °С . . . . . 100 В
T=−55 и +70 °С . . . . . 90 В
Обратный ток коллектора при $U_{кб}$=60 В, не более:
T=+25 °С . . . . . 6 мА
T=−55 и +70 °С . . . . . 30 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}$=100 В, $U_{бэ}$=1,5 В, не более . . . . . 50 мА

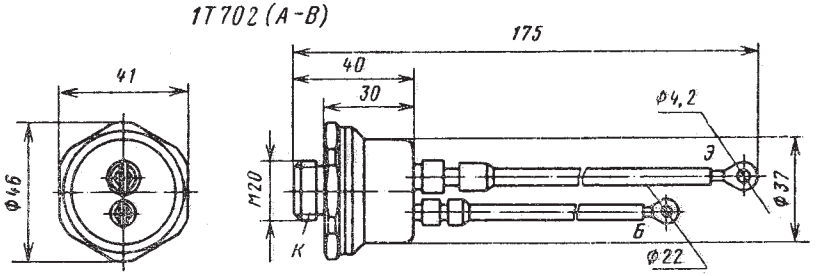
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер . . . 55 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{бэ}$=0,5 В, $t_и$=1 мс, $Q\geqslant 10$ . . . . . 100 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{бэ}$=0,56 В, $t_и$=0,3 мс, $Q\geqslant 10$ . . . . . 140 В
Постоянное напряжение база — эмиттер . . . . . 15 В
Постоянный ток коллектора . . . . . 12 А
Постоянный ток базы в режиме включения . . . . 0,15 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:
T=+25 °С . . . . . 50 Вт
$T_к$=+55 °С . . . . . 25 Вт
$T_к$=+70 °С . . . . . 8,3 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и$=1 мс, $Q\geqslant 10$:
T=+25 °С . . . . . 1200 Вт
$T_к$=+75 °С . . . . . 700 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 1,2 °С/Вт
Температура *p-n* перехода . . . . . +85 °С
Температура окружающей среды . . . . . −55...+70 °С

1Т702 (А, Б, В)

Транзисторы германиевые сплавные структуры *p-n-p* универсальные низкочастотные мощные Предназначены для применения в усилителях мощности низкой частоты, преобразователях напряжения, импульсных устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 23 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб}$=1,5 В, $I_к$=30 А:
1Т702А, 1Т702Б . . . . . 15...100
1Т702В, не менее 20
Модуль коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при f=10 кГц, $U_{кб}$=1,5 В, $I_к$=4 А, не менее 12
Граничное напряжение при $I_к$=2,5 А, не менее:
T=+25 °С:
1Т702А, 1Т702Б . . . . . 60 В
1Т702В . . . . . 40 В
$T_к$=+70 °С:
1Т702А, 1Т702Б . . . . . 45 В
1Т702В . . . . . 30 В
T=−60 °С:
1Т702А, 1Т702Б . . . . . 45 В
1Т702В . . . . . 35 В

Продолжение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$ = = 30 А, $I_Б$ = 3 А, не более:	
1Т702А, 1Т702В	0,6 В
1Т702Б	1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$ = 60 В, не более:	
T = +25 °С	12 мА
$T_к$ = +70 °С	30 мА
T = −60 °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$ = 4 В, не более	2 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}$ = = 3 В:	
1Т702А, 1Т702Б	60 В
1Т702В	40 В
Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	30 А
Постоянный ток базы	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом:	
$T_к$ = +30 °С	150 Вт
$T_к$ = +50 °С	80 Вт
$T_к$ = +65 °С	30 Вт
без теплоотвода, T = +25 °С	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,3 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	10 °С/Вт
Температура p-n перехода	+75 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = = +70 °С

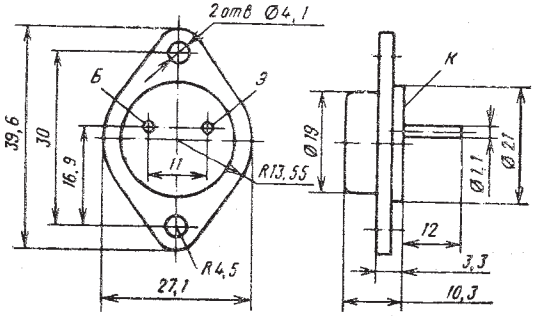
Не допускается отсоединение цепи базы транзистора при наличии напряжения между коллектором и эмиттером.

ГТ703 (А, Б, В, Г, Д)

Транзисторы германиевые сплавные структуры p-n-p усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности низкой частоты. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 15 г.

ГТ703 (А-Д)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$ = 1 В, $I_Э$ = 0,05 А:	
T = +25 °С:	
ГТ703А, ГТ703В	30...70

Продолжение

ГТ703Б, ГТ703Г	50...100
ГТ703Д	20...45
T = +55 °С:	
ГТ703А, ГТ703В	30...100
ГТ703Б, ГТ703Г	50...150
ГТ703Д	20...70
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$ = 2 В, $I_К$ = 0,5 А, не менее	10 кГц
Линейность статического коэффициента передачи тока K_i = ($h_{21э}$ при $I_Э$ = 0,05А) / ($h_{21э}$ при $I_Э$ = 1,5 А)	0,6...1,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$ = 3 А, $I_Б$ = 0,225 А, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$ = 3 А, $I_Б$ = 0,225 А, не более	1 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$ = 20 В для ГТ703А, ГТ703В и $U_{КБ}$ = 30 В для ГТ703В, ГТ703Г, ГТ703Д, не более	0,5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$ = 10 В	0,5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$ = = 50 Ом:	
ГТ703А, ГТ703Б	20 В
ГТ703В, ГТ703Г	30 В
ГТ703Д	40 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$ = = 50 Ом, $t_и$ = 1 мс, $Q \geqslant 10$:	
ГТ703А, ГТ703Б	25 В
ГТ703В, ГТ703Г	35 В
ГТ703Д	50 В
Постоянный ток коллектора	3,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
с теплоотводом, T = −40 °С...$T_к$ = +40 °С	15 Вт
без теплоотвода, T = −40...+35 °С	1,6 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	3 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	30 °С/Вт
Температура p-n перехода	+85 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к$ = = +55 °С

[1] При $T_к$ > +35 °С для транзисторов с теплоотводом $P_{К,макс}$, Вт = (85 − $T_к$)/3, для транзисторов без теплоотвода $P_{К,макс}$, Вт = (85 − T)/30.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 6 мм от корпуса любым способом (пайка, сварка, пайка погружением и т. п.) при условии, что температура в любой точке корпуса не превышает предельно допустимую температуру окружающей среды.

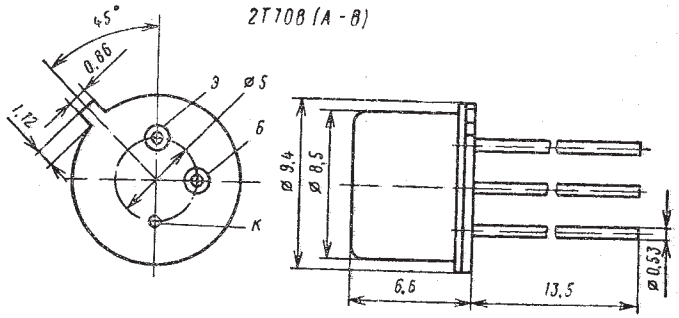
При включении транзисторов в электрическую цепь коллекторный вывод должен присоединяться последним и отсоединяться первым.

Не рекомендуется эксплуатация транзисторов при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами.

2Т708 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры p-n-p составные переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=2 А, не менее:

T=+25 °С:

2Т708А	500
2Т708Б, 2Т708В	750

T=−60 °С:

2Т708А	150
2Т708Б, 2Т708В	200

T=+125 °С:

2Т708А	400
2Т708Б, 2Т708В	600

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=5 А, не менее:

2Т708А	150*
типовое значение	400*
2Т708Б, 2Т708В	250*
типовое значение	600*

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,1 А, не менее — 3* МГц

Граничное напряжение при $I_Э$=50 мА, $t_и \leqslant 30$ мкс, $Q \geqslant 100$:

2Т708А	80...90*...100* В
2Т708Б	60...70*...80* В
2Т708В	40...50*...60* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,01 А — 1,1*...1,4*...2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,01 А — 1,7*...2*...2,5 В

Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant 1$ кОм, $I_{КЭR}$=1 мА:

2Т708А	100...130*...150* В
2Т708Б	80...88*...100* В
2Т708В	60...72*...80* В

Пробивное напряжение коллектор — база:

при $I_{КБО}$=1 мА, T=+25 °С:

2Т708А	100...130*...150* В
2Т708Б	80...88*...100* В
2Т708В	60...75*...80* В

при $I_{КБО}$=1 мА, T=−60 °С и $I_{КБО}$=5 мА, T=+125 °С, не менее:

2Т708А	100 В
2Т708Б	80 В
2Т708В	60 В

Пробивное напряжение эмиттер — база при $I_{ЭБО}$=5 мА — 5...6*...10* В

Продолжение

Время включения при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,01 А, $t_и$=25 мкс — 0,5*...0,8*...1* мкс

Время выключения при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,01 А, $t_и$=25 мкс — 1,8*...2,3*...4* мкс

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ} \leqslant 1$ кОм, T=−60 °С...$T_к$=+55 °С:

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 коллектора [2]	2,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q > 2$ [2,3]	5 А
Постоянный ток базы [2]	0,1 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q > 2$ [2,3]	0,16 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом, T=−60 °С...$T_к$=+25 °С [4]	5 Вт
без теплоотвода, T=−60 °С...$T_к$=+25 °С [4]	0,7 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] При $T_к$>+55 °С напряжение снижается линейно.

[2] Без превышения значения постоянной рассеиваемой мощности коллектора.

[3] При $Q \leqslant 2$ токи рассчитываются по формулам

$$I_{К,и,макс},\ А = I_{К,макс} Q;$$

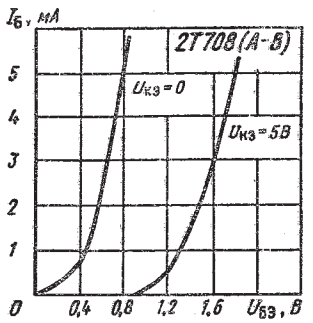
$$I_{Б,и,макс},\ А = I_{Б,макс} Q$$

[4] При $T_к$=+25...+125 °С при использовании транзистора с теплоотводом и при T=+25...125 °С при использовании транзистора без теплоотвода рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно.

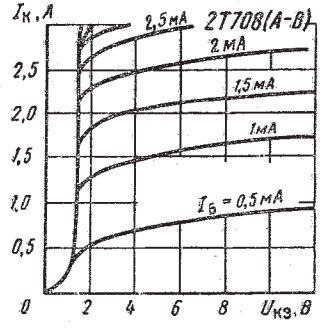
Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода транзистора не менее 3 мм.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса. Температура пайки не более +260 °С, время пайки 3 с.

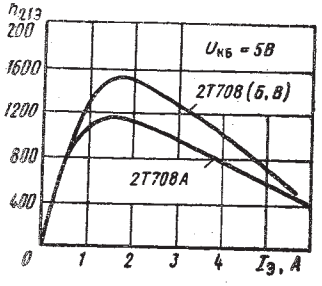
При включении питающих напряжений, а также при переходных процессах не допускается превышение области максимальных режимов. При работе с пиковой мощностью при длительности, промежуточной для значений, приведенных на области максимальных режимов, не рекомендуется превышать границы области максимальных режимов для ближайшего большего значения длительности.



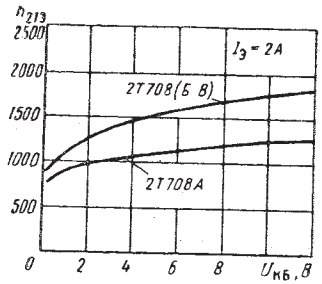
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



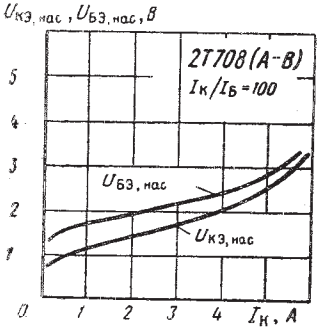
Зависимости тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер



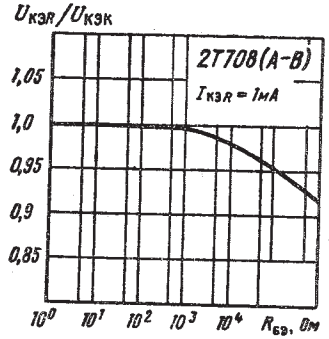
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



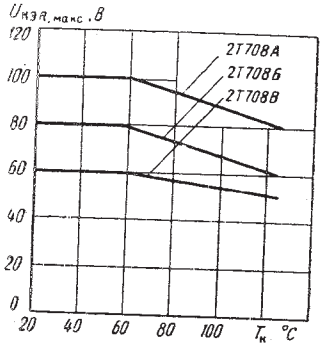
Зависимости статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



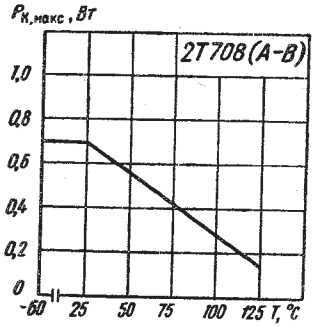
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



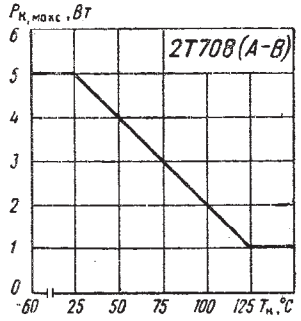
Зависимость допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер



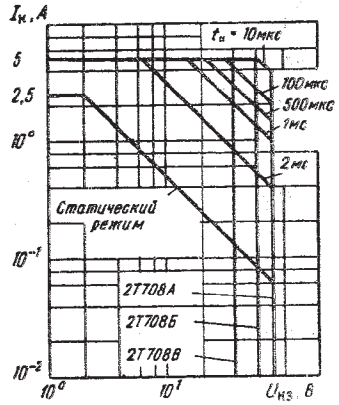
Зависимости допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



Зависимость допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры



Зависимость допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

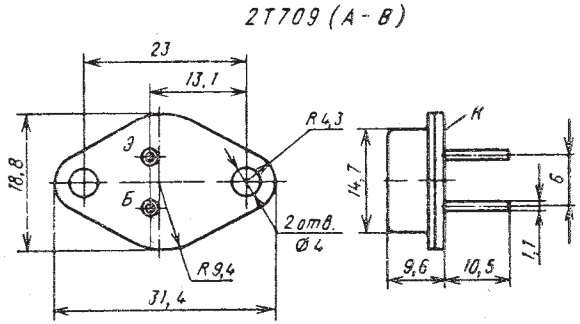


Области максимальных режимов

2Т709 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *p-n-p* составные усилительные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 9 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ, не менее:

при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=5 А:

T=+25 и +125 °С:

2Т709А	500
2Т709Б, 2Т709В	750

T=−60 °С:

2Т709А	200
2Т709Б, 2Т709В	300

при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=10 А, T=+25 °С:

2Т709А	200*
типовое значение	500*
2Т709Б, 2Т709В	300*

типовое значение	600*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=0{,}5$ А, не менее	3* МГц
Граничное напряжение при $I_К=0{,}1$ А, $t_и \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 100$:	
2Т709А	80...90*...100* В
2Т709Б	60...70*...80* В
2Т709В	40...50*...60* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}02$ А	1,1*...1,4*...2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}02$ А	1,8*...2*...3 В
Пробивное напряжение коллектор — база:	
$T=-60$ и $+25$ °С, $I_{КБО}=1$ мА:	
2Т709А	100...120*...150* В
2Т709Б	80...90*...100* В
2Т709В	60...70*...80* В
$T=+125$ °С, $I_{КБО}=5$ мА, не менее:	
2Т709А	100 В
2Т709Б	80 В
2Т709В	60 В
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant 1$ кОм, $I_{КЭR}=1$ мА:	
2Т709А	100*...120*...150* В
2Т709Б	80*...90*...100* В
2Т709В	60*...70*...80* В
Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_{ЭБО}=5$ мА, не менее	5 В
Время включения при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}02$ А	0,8*...1,4*...2* мкс
Время выключения при $I_К=5$ А, $I_Б=0{,}02$ А	2*...3*...4,5* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, $f=300$ кГц, не более	230* пФ
типовое значение	150* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В, $f=300$ кГц, не более	460* пФ
типовое значение	250* пФ

Предельные эксплуатационные данные

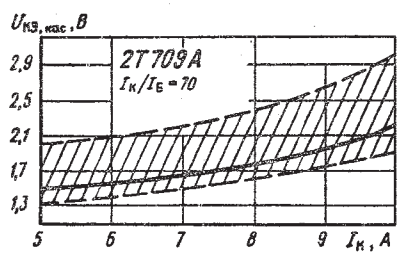
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т709А	100 В
2Т709Б	80 В
2Т709В	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ} \leqslant 1$ кОм, $T=-60$ °С...$T_к=+55$ °С:	
2Т709А	100 В
2Т709Б	80 В
2Т709В	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Импульсный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора [2] при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q \geqslant 2$	20 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q \geqslant 2$	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [3] при $T=60$...$T_к=+25$ °С:	
с теплоотводом	30 Вт
без теплоотвода	2 Вт
Температура p-n перехода	$+150$ °С
Температура окружающей среды	-60 °С...$T_к=+125$ °С

[1] В диапазоне $T_к=+55$...$+125$ °С $U_{КЭR,макс}$ снижается линейно в соответствии с графиком.

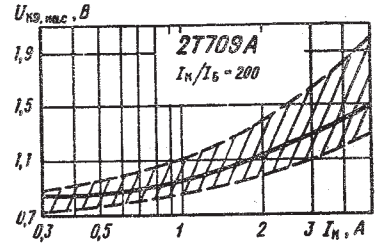
[2] При $Q \leqslant 2$ $I_{К,и,макс}$, А $=I_{К,макс}Q$.

[3] В диапазоне $T_к=+25$...$+125$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно в соответствии с графиком.

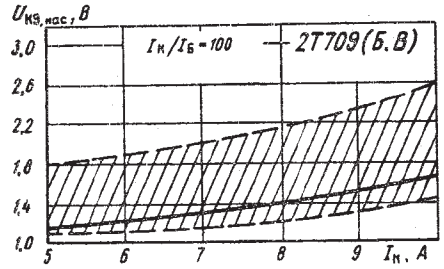
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса.



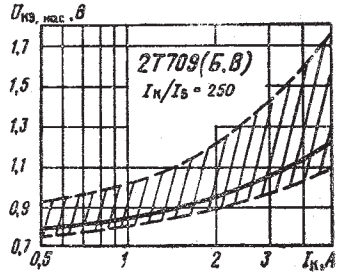
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



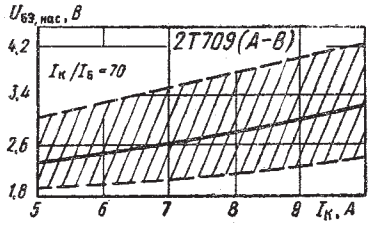
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



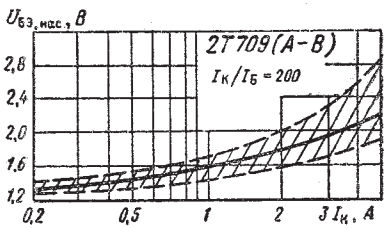
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



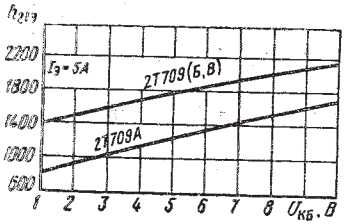
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



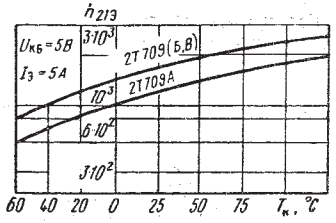
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



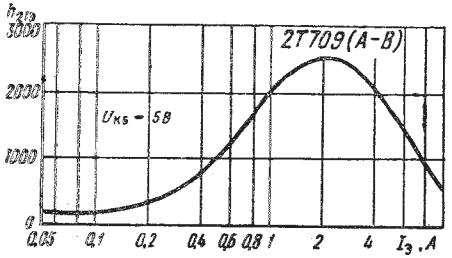
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



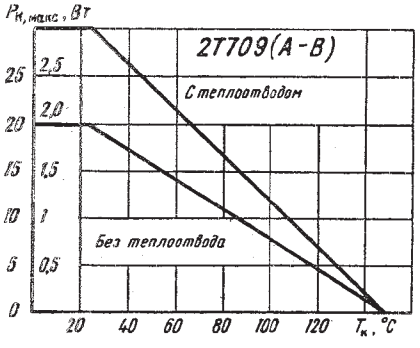
Зависимости статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



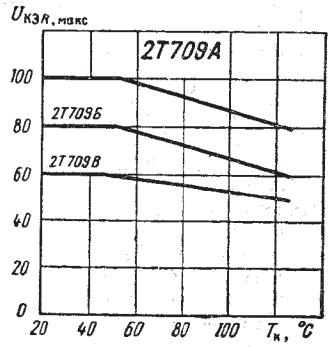
Зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



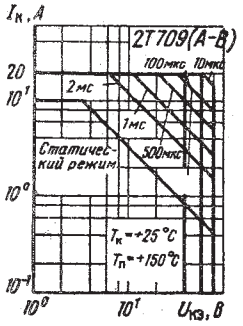
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



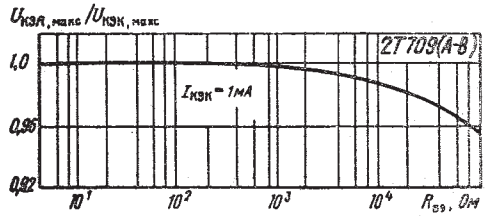
Зависимости допустимой рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



Зависимости допустимого напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



Области максимальных режимов

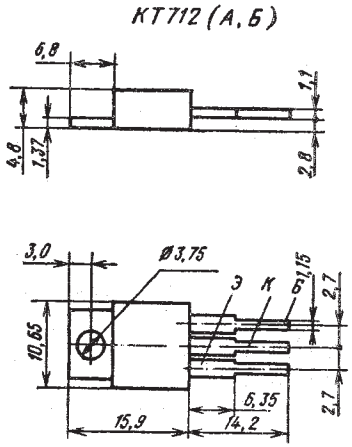


Зависимость допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер

КТ712 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* составные усилительные. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания и стабилизаторах напряжения. Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_э$=2 А:

T = +25 °С:	
КТ712А	500..1500..10000
КТ712Б	400..1500..10000
T = +100 °С:	
КТ712А, не менее	500
КТ712Б, не менее	400
T = −45 °С:	
КТ712А, не менее	100
КТ712Б, не менее	100
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_э$=0,5 А, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_К$=0,05 А, не менее:	
КТ712А	160 В
КТ712Б	150 В

Продолжение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=2$ А, $I_Б=0{,}01$ А	0,9*...1,3*...2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=2$ А, $I_Б=0{,}01$ А	0,8*...1,5*...3 В
Пробивное напряжение коллектор — база при $U_{КБ}=1$ мА, не менее:	
КТ712А	200 В
КТ712Б	160 В
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более	5 мА
типовое значение	2* мА

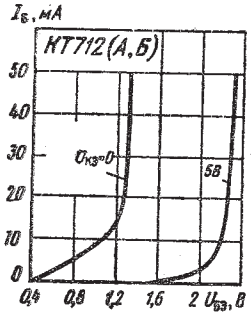
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ712А	200 В
КТ712Б	160 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 100$ Ом:	
КТ712А	200 В
КТ712Б	160 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 2$	15 А
Постоянный ток базы	0,1 А
Импульсный ток базы при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 2$	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=-45...+25$ °С:	
с теплоотводом [1]	50 Вт
без теплоотвода [2]	1,5 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−45 °С..$T_к=+100$ °С

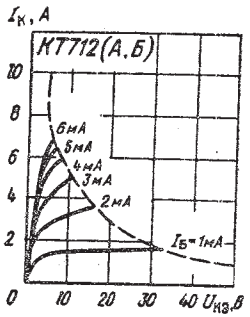
[1] При $T_к=+25...+100$ °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно до 20 Вт.
[2] При $T_к=+25...+100$ °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно до 0,6 Вт.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

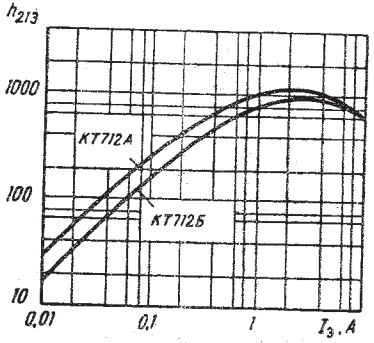
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +265 °С в течение не более 3 с. Допускается не более трех перепаек. Разрешается осуществлять пайку путем погружения выводов в припой с температурой +250 °С на время не более 5 с, допускается пайка волной припоя при температуре +240 °С.



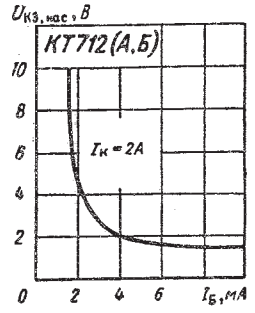
Входные характеристики



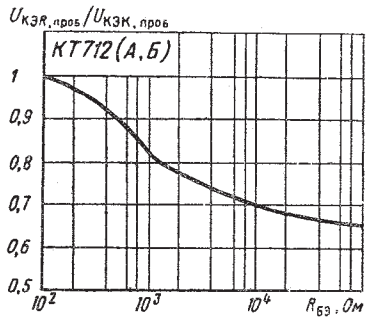
Выходные характеристики



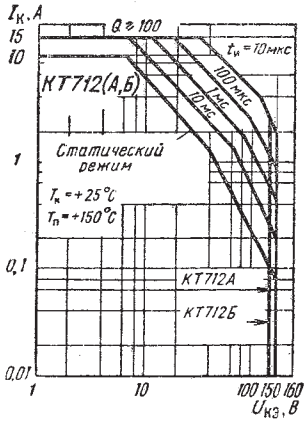
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



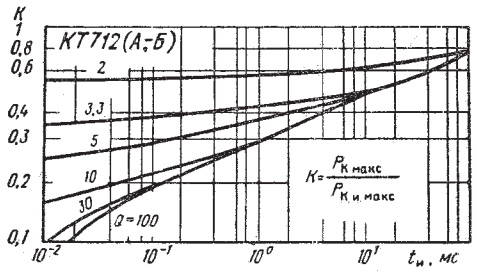
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



Зависимость пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Область максимальных режимов

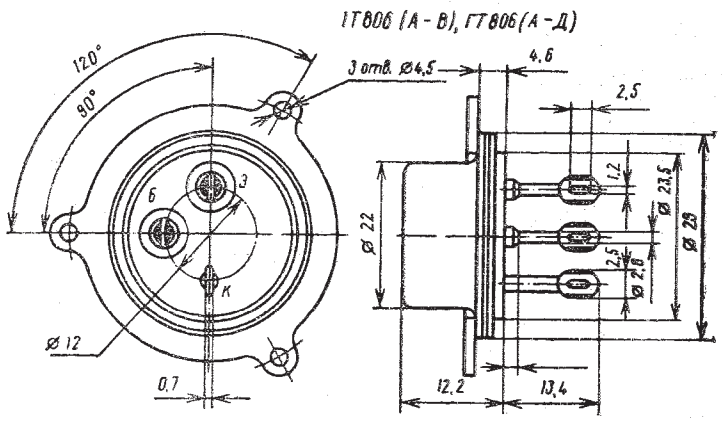


Зависимость коэффициента K от длительности импульса

1Т806 (А, Б, В), ГТ806 (А, Б, В, Г, Д)

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные структуры p-n-p переключательные. Предназначены для применения 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

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ (на границе насыщения):

1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В:

при $T_к = +25$ °С, $I_К = 10$ А . . . . . 10...100

при $T_к = +70$ °С, $I_К = 5$ А . . . . . 10...100

при $T = -60$ °С, $I_К = 10$ А . . . . . 10...150

ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д:

при $T_к = +25$ °С, $I_К = 10$ А . . . . . 10...100

при $T_к = +55$ °С, $I_К = 5$ А . . . . . 10...200

при $T = -55$ °С, $I_К = 10$ А . . . . . 8...100

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 1$ А, не менее . . . . . 10 МГц

Граничное напряжение при $I_Э = 3$ А, $t_и < 50$ мкс, $f = 20...50$ Гц, не менее:

1Т806А . . . . . 40 В

1Т806Б . . . . . 65 В

1Т806В . . . . . 80 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:

при $I_К = 20$ А, $I_Б = 2$ А для 1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В 0,6 В

при $I_К = 15$ А, $I_Б = 2$ А для ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . . . 0,6 В

Напряжение насыщения база — эмиттер, не более:

при $I_К = 20$ А, $I_Б = 2$ А для 1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В 0,8 В

при $I_К = 15$ А, $I_Б = 2$ А для ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . . . 1 В

Время выключения при $U_{КЭ} = 45$ В, $I_К = 5$ А, $I_Б = 0{,}25$ А, не более . . . . . 30 мкс

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{БЭ} = 1$ В, $U_{КЭ} = 75$ В для 1Т806А, $U_{КЭ} = 100$ В для 1Т806Б, $U_{КЭ} = 120$ В для 1Т806В, не более:

$T = +25$ и -60 °С . . . . . 12 мА

$T = +70$ °С . . . . . 25 мА

$T = +25$ °С, $U_{КЭ} = U_{КЭ,макс}$ для ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . . . 15 мА

Обратный ток эмиттера, не более:

при $U_{БЭ} = 2$ В для 1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В . . . 5 мА

при $U_{БЭ} = 1{,}5$ В для ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . . . 8 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ} = 1$ В:

1Т806А, ГТ806А . . . . . 75 В

1Т806Б, ГТ806Б . . . . . 100 В

1Т806В, ГТ806В . . . . . 120 В

ГТ806Г . . . . . 50 В

ГТ806Д . . . . . 140 В

Постоянное напряжение база — эмиттер:

1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В . . . . . 2 В

ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . 1,5 В

Постоянный ток коллектора в режиме насыщения:

1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В . . . . . 20 А

ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . 15 А

Импульсный ток коллектора в режиме насыщения при $Q \geqslant 2$, $t_и = 1000$ мкс, $K_{нас} = 1$ для 1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В 25 А

Постоянный ток базы . . . . . 3 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:

с теплоотводом, $T_к \leqslant +25$ °С . . . . . 30 Вт

без теплоотвода, $T \leqslant +25$ °С . . . . . 2 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 2 °С/Вт

Тепловое сопротивление переход — среда . . . . . 30 °С/Вт

Температура p-n перехода . . . . . +85 °С

Температура окружающей среды:

1Т806А, 1Т806Б, 1Т806В . . . . . -60 °С... $T_к = +70$ °С

ГТ806А, ГТ806Б, ГТ806В, ГТ806Г, ГТ806Д . . . -55 °С... $T_к = +55$ °С

[1] При $T_к > +25$ °С $P_{К,макс}$, Вт $= (85 - T_к)/R_{T(п-к)}$ для транзисторов с теплоотводом и $P_{К,макс}$, Вт $= (85 - T)/R_{T(п-с)}$ — без теплоотвода.

Не допускается отключение базы при наличии напряжения между коллектором и эмиттером. Не рекомендуется работа транзистора при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми токами во всем диапазоне температур.

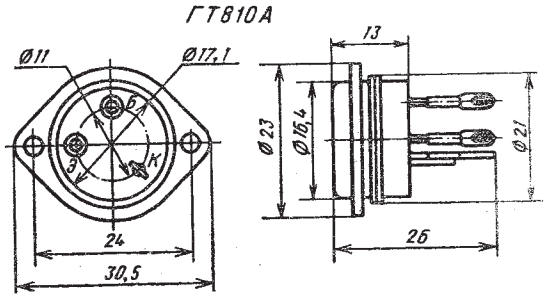
Эксплуатация транзисторов в режимах за пределами областей максимальных режимов (в том числе с учетом процессов, происходящих при включении и выключении) запрещается. При работе в импульсном режиме при отсутствии открывающего импульса транзистор должен быть закрыт положительным смещением базы 0,5 В $\leqslant U_{БЭ}$ 2 В.

Пайка выводов допускается не ближе 6 мм от корпуса транзистора. При включении транзистора в электрическую цепь, находящуюся под напряжением, коллекторный контакт должен присоединяться последним и отсоединяться первым.

ГТ810А

Транзистор германиевый диффузионно-сплавной структуры p-n-p усилительный. Предназначен для применения в выходных каскадах строчной развертки телевизионных приемников. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 12 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=5$ А, не менее	15
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=1$ А, $f=5$ МГц, не менее	3
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=1$ А	0,2*...0,4*...0,7 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=1$ А	0,44*...0,5*...0,8 В
Время рассасывания при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=5$ А, $I_Б=0,5$ А, не более	5 мкс
Обратный ток коллектора:	
$T=+25$ °С, $U_{КБ}=200$ В	20 мА
$T=+55$ °С, $U_{КБ}=100$ В	20 мА
$T_к=-55$ °С, $U_{КБ}=200$ В	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=1,4$ В	0,5*...4*...15 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при $T=-55...+30$ °С	200 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}\leqslant 1,4$ В, $T_к=-55...+30$ °С	200 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}\leqslant 1,4$ В, $t_и\leqslant 20$ мкс, $Q\geqslant 3$, $T=+25$ °С	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 при $t_и\leqslant 500$ мкс, $Q\geqslant 2$	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2]:	
с теплоотводом, $T_к=+27,5$ °С	15 Вт
без теплоотвода	0,75 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,5° С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	50 °С/Вт
Температура p-n перехода	+65 °С
Температура окружающей среды	−50 °С...$T_к$=+55 °С

[1] При $T>+30$ °С $U_{КБ,макс}$ и $U_{КЭ,макс}$ определяются по формуле

$$U,\ \text{В}=200-4(T-30\ ^\circ\text{С}).$$

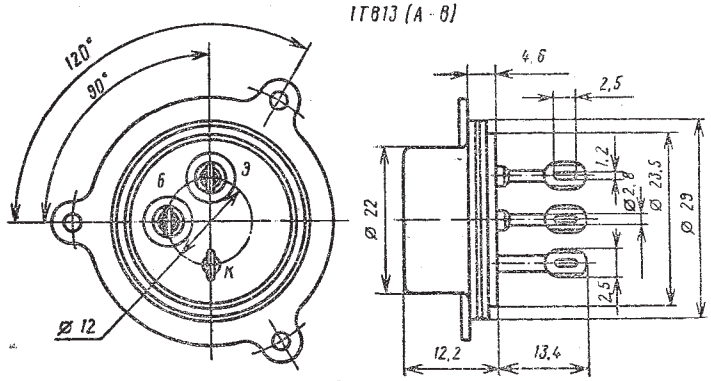
[2] При $T_к(T)+27,5$ °С для транзисторов с теплоотводом $P_{К,макс}$, Вт$=(65-T_к)/2,5$; для транзисторов без теплоотвода $P_{К,макс}$, Вт$=(65-T)/50$.

1Т813 (А, Б, В)

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные структуры p-n-p переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 28 г.

1Т813 (А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ (на границе насыщения) при $I_К=20$ А:	
$T_к=+25$ °С	10...60
$T_к=+70$ °С, $I_К=10$ А	10...60
$T_к=-60$ °С	10...120
Граничное напряжение при $I_Э=3$ А, $t_и\leqslant 50$ мкс, $f=20...50$ Гц, не менее:	
1Т813А	60 В
1Т813Б	75 В
1Т813В	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=30$ А, $I_Б=3$ А, не более	0,8 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=30$ А, $I_Б=3$ А, не более	0,8 В
Время выключения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=30$ А, $I_Б=5$ А, не более:	
1Т813А	3 мкс
1Т813Б, 1Т813В	5 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}=1$ В, не более:	
$T_к=+25$ и -60 °С, $U_{КЭ}=100$ В для 1Т813А, 125 В для 1Т813Б, 150 В для 1Т813В	16 мА
$T_к=+70$ °С, $U_{КЭ}=80$ В для 1Т813А, 100 В для 1Т813Б, 120 В для 1Т813В	25 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=2$ В, не более	40 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}=1$ В:	
$T_к=-60...+30$ °С:	
1Т813А	100 В
1Т813Б	125 В
1Т813В	150 В
$T_к=-60...+70$ °С:	
1Т813А	80 В
1Т813Б	100 В
1Т813В	120 В
Постоянное напряжение база — эмиттер при $T_к=-60...+85$ °С	2 В
Импульсное напряжение база — эмиттер при $T_к=-60...+85$ °С:	
$t_и\leqslant 1$ мс, $Q\geqslant 2$	4 В

Продолжение

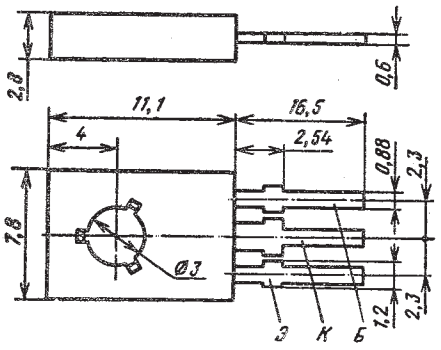
$t_u \leqslant 5$ мкс, $Q \geqslant 3$	6 В
Постоянный ток коллектора при $T_к = -60...+85$ °С	30 А
Импульсный ток коллектора при $t_u \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 2$, $T_к = -60...+85$ °С	40 А
Постоянный ток базы при $T_к = -60...+85$°С	5 А
Импульсный ток базы при $t_u \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 2$, $T_к = -60...+85$ °С	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к = -60...+25$ °С:	
с теплоотводом	50 Вт
без теплоотвода	1,5 Вт
Температура p-n перехода	+85 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +70 °С

Не допускается отключение базы при наличии напряжения между коллектором и эмиттером. Запрещается использовать транзистор в схемах, у которых цепь базы разомкнута по постоянному току.

При $U_{кэ} \geqslant 20$ В и $R_{бэ} \geqslant 5$ Ом рекомендуется закрывать транзистор положительным смещением 0,5 В $\leqslant U_{бэ} \leqslant 2$ В.

КТ814 (А, Б, В, Г)

КТ814 (А-Г)



Транзисторы кремниевые мезаэпитаксиально-планарные структуры p-n-p усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях, импульсных устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб}$=2 В, $I_э$=0,15 А, не менее:	
КТ814А, КТ814Б, КТ814В	40
КТ814Г	30
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб}$=5 В, $I_э$=30 мА, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_в$=50 мА, не менее:	
КТ814А	25 В
КТ814Б	40 В
КТ814В	60 В
КТ814Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к$=0,5 А, $I_б$=0,05 А, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_к$=0,5 А, $I_б$=0,05 А, не более	1,2 В

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{кб}$=40 В, не более:	
$T_к = -40...+25$ °С	50 мкА
$T_к = +100$ °С	1 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$=5 В, f=465 кГц, не более	60 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{бэ}$=0,5 В, f=465 кГц, не более	75 пФ

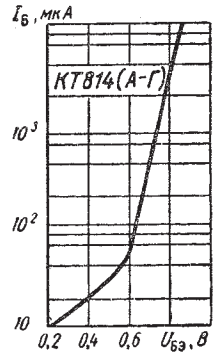
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ} = \infty$:	
КТ814А	25 В
КТ814Б	40 В
КТ814В	60 В
КТ814Г	80 В
при $R_{бэ} \leqslant 100$ 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 при $t_u \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 100$	3 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к = -40...+25$ °С:	
с теплоотводом	10 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к$ = +100 °С

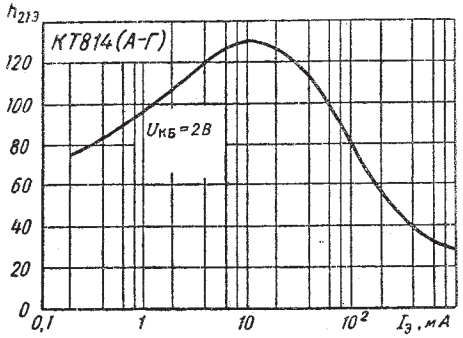
[1] При $T_к = +25...+100$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,01 Вт/°С без теплоотвода и на 0,1 Вт/°С с теплоотводом.

Изгиб выводов допускается не ближе 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.

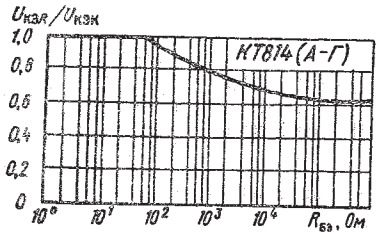
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено.



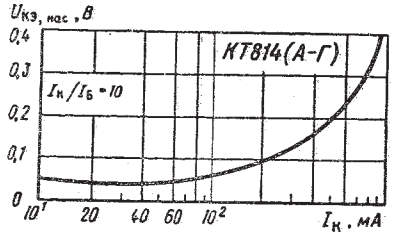
Входная характеристика



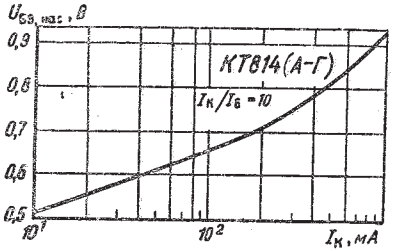
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



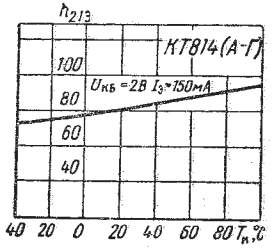
Зависимость постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



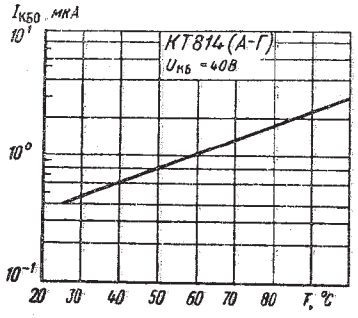
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



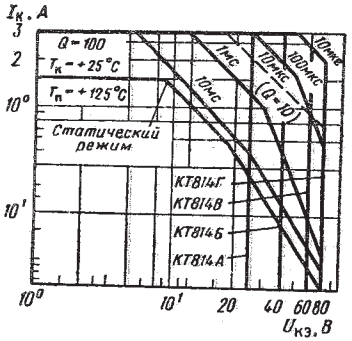
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



Зависимость обратного тока коллектора от температуры



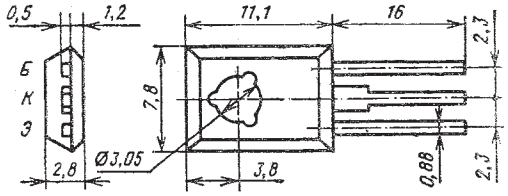
Области максимальных режимов

КТ816 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые меза - эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. 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.

КТ816 (А-Г)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=2 В, $I_К$=1 А, не менее:

$T_к$ = +25...+100 °С	25
$T_к$ = −40 °С	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=0,25 А, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_э$=0,1 А, не менее:	
КТ816А	25 В
КТ816Б	45 В
КТ816В	60 В
КТ816Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,3 А, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,3 А, не более	1,5 В
Обратный ток коллектора, не более:	
при $T_к$ = +25 °С:	
$U_{КБ}$=25 В КТ816А	0,1 мА
$U_{КБ}$=45 В КТ816Б	0,1 мА
$U_{КБ}$=60 В КТ816В	0,1 мА
$U_{КБ}$=100 В КТ816Г	0,1 мА
при $T_к$ = +100 °С:	
$U_{КБ}$=25 В КТ816А	3 мА
$U_{КБ}$=45 В КТ816Б	3 мА
$U_{КБ}$=60 В КТ816В	3 мА
$U_{КБ}$=100 В КТ816Г	3 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, f=465 кГц, не более	60 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,5 В, f=465 кГц, не более	115 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}$=∞:	
КТ816А	25 В
КТ816Б	45 В
КТ816В	60 В
КТ816Г	80 В
при $R_{бэ}\leqslant$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 при $t_и\leqslant$20 мс, $Q\geqslant$100	6 А

Продолжение

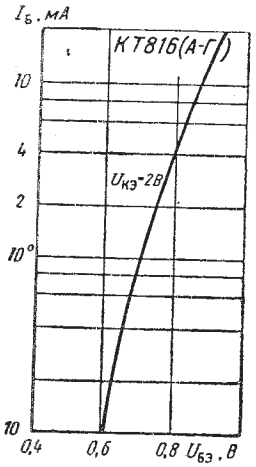
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к = -40...+25$ °С:	
с теплоотводом	25 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура *p-n* перехода	125 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к$ = +100 °С

[1] При $T_к > +25$ °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно на 0,2 Вт/°С при использовании транзисторов без теплоотвода

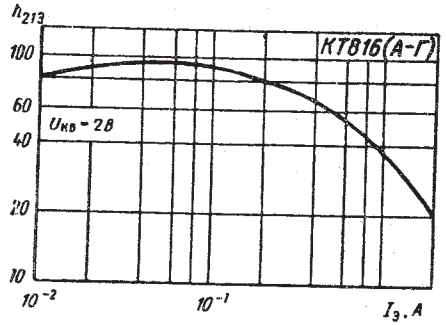
Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...2 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие возможность передачи усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

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

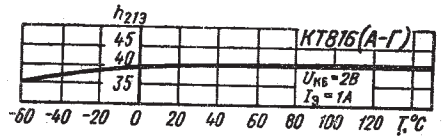
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено.



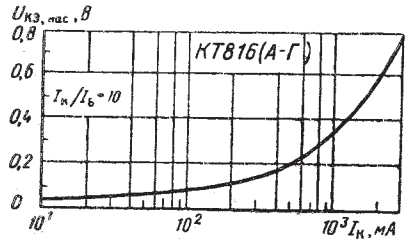
Входная характеристика



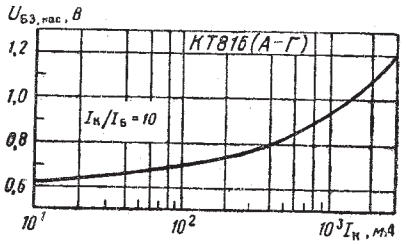
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



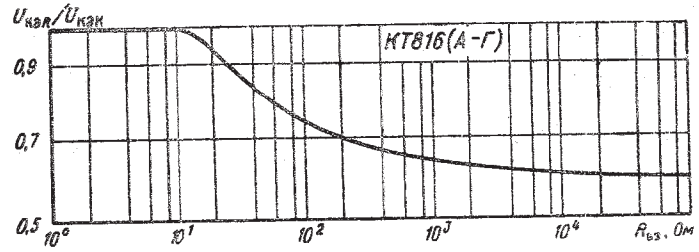
Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры



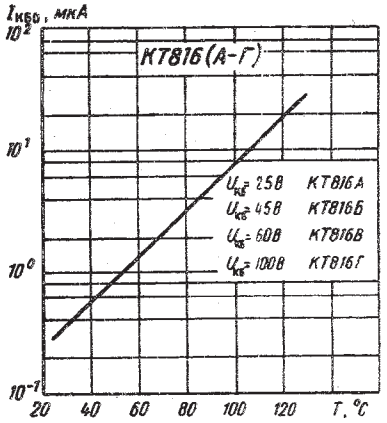
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



Зависимость постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер

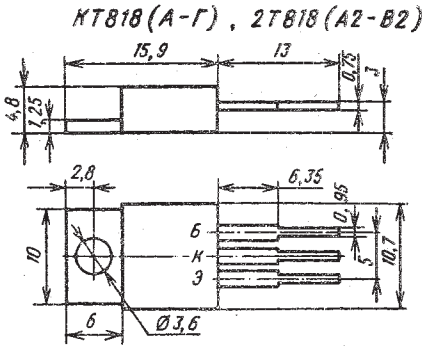


Зависимость обратного тока коллектора от температуры

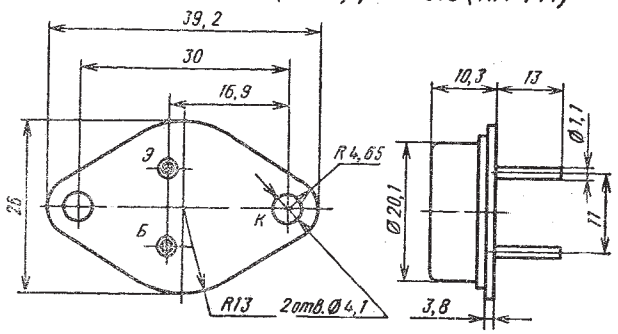
2Т818 (А, Б, В), 2Т818 (А2, Б2, В2), КТ818 (АМ, БМ, ВМ, ГМ), КТ818 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами (2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ) и пластмассовый с жесткими выводами (2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2, КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г).

Масса транзистора в металлическом корпусе не более 20 г, в пластмассовом корпусе не более 2,5 г.



2Т818 (А-В), КТ818 (АМ-ГМ)



Электрические параметры

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

T=+25 °С и $T=T_{к,макс}$:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	20
КТ818А, КТ818В, КТ818АМ, КТ818ВМ	15
КТ818Б, КТ818БМ	20
КТ818Г, КТ818ГМ	12

$T=T_{мин}$:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б, 2Т818В2	9
КТ818А, КТ818В, КТ818АМ, КТ818ВМ	10
КТ818Б, КТ818БМ	15
КТ818Г, КТ818ГМ	7

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=20 А, для 2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В — 4*..7*..15*

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,5 А — 3*..4,5*..7* МГц

Граничное напряжение при $I_Э$=0,1 А:

2Т818А, 2Т818А2, КТ818Г, КТ818ГМ	80..100*..150* В
2Т818Б, 2Т818Б2, КТ818В, КТ818ВМ	60..80*..100* В
2Т818В, 2Т818В2, КТ818Б, КТ818БМ	40..60*..80* В
КТ818А, КТ818АМ, не менее	20 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	1 В
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	2 В

при $I_К$=20 А, $I_Б$=5 А:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В	0,7..1,5..4 В
2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2, не более	5 В
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	0,7..1,5..5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер:

при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	1,5 В
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	3 В

при $I_К$=20 А, $I_Б$=5 А для 2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2 — 1,6..2,3..5 В

Продолжение

Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $I_К$=1 мА, $R_{бэ}\leqslant$100 Ом:

2Т818А, 2Т818А2	100..140*..180* В
2Т818Б, 2Т818Б2	80..105*..120* В
2Т818В, 2Т818В2	60..80*..110* В

Пробивное напряжение коллектор — база:

при T=−60...+25 °С, $T_К$=1 мА:

2Т818А, 2Т818А2	100..130*..200* В
2Т818Б, 2Т818Б2	80..100*..120* В
2Т818В, 2Т818В2	60..80*..100* В

при $T=T_{к,макс}$, $I_К$=5 мА 2Т818А, не менее:

2Т818А2	100 В
2Т818Б, 2Т818Б2	80 В
2Т818В, 2Т818В2	60 В

Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_Э$=5 мА — 5..8*..30* В

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=40 В, для КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ, не более:

T=−40...+25 °С	1 мА
T=+100 °С	10 мА

Время выключения при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=0,5 А, не более — 2,5* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, f=1 МГц — 400*..600..1000 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,5 В, f=1 МГц, не более — 2000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:

2Т818А, 2Т818А2	100 В
2Т818Б, 2Т818Б2	80 В
2Т818В, 2Т818В2	60 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant$100 Ом:

T=−60...+80 °С для 2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В,

T=−60...+40 °С:

2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2:

2Т818А, 2Т818А2	100 В
2Т818Б, 2Т818Б2	80 В
2Т818В, 2Т818В2	60 В

T=−40...+25°С:

КТ818А, КТ818АМ	40 В
КТ818Б, КТ818БМ	50 В
КТ818В, КТ818ВМ	70 В
КТ818Г, КТ818ГМ	90 В

Постоянное напряжение база — эмиттер — 5 В

Постоянный ток коллектора:

КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г	10 А
2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	15 А

Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мс, $Q>$100 ($Q\geqslant$2 для 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2):

КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г	15 А
2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	20 А

Продолжение

Постоянный ток базы	3 А
Импульсный ток базы	5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к = T_{к,мин} = +25$ °С:

с теплоотводом:

2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	40 Вт
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г	60 Вт
2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	100 Вт

без теплоотвода:

2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	1 Вт
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г	1,5 Вт
КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	2 Вт
2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В	3 Вт

Температура *p-n* перехода:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В, 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	+150 °С
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	+125 °С

Температура окружающей среды:

2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2	−60 °С...$T_к$ = +100 °С
КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г, КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ	−40 °С...$T_к$ = +100 °С

[1] При повышении температуры окружающей среды (корпуса) свыше +25°С постоянная рассеиваемая мощность коллектора для 2Т818А, 2Т818Б, 2Т818В рассчитывается по формулам

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/1{,}25 \quad \text{(с теплоотводом)};$$

$$P_{К,макс},\ \text{Вт} = (150 - T)/41{,}6 \quad \text{(без теплоотвода)};$$

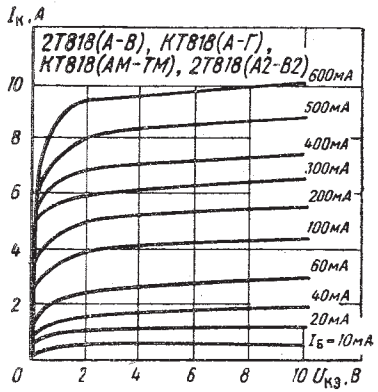
для 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2 уменьшается линейно на 0,32 Вт/°С с теплоотводом и 8 мВт/°С без теплоотвода; для КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г уменьшается на 0,6 Вт/°С с теплоотводом и на 0,015 Вт/°С без теплоотвода; для КТ818АМ, КТ818БМ, КТ818ВМ, КТ818ГМ уменьшается на 1 Вт/°С с теплоотводом и на 0,02 Вт/°С без теплоотвода.

При монтаже транзисторов 2Т818А2, 2Т818Б2, 2Т818В2, КТ818А, КТ818Б, КТ818В, КТ818Г допускается одноразовый изгиб выводов не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° радиусом не менее 0,8 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие возможность передачи усилий на корпус. Изгиб в плоскости выводов не допускается.

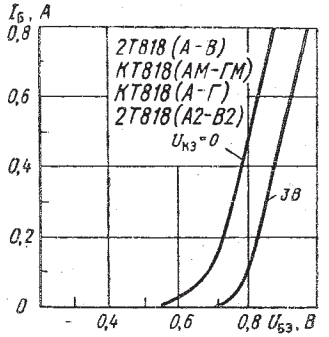
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Допускаются пайка без теплоотвода и групповой метод пайки. Температура припоя +260 °С, время пайки не более 3 с, время лужения выводов не более 2 с.

При включении транзистора в цепь, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен присоединяться первым и отключаться последним.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

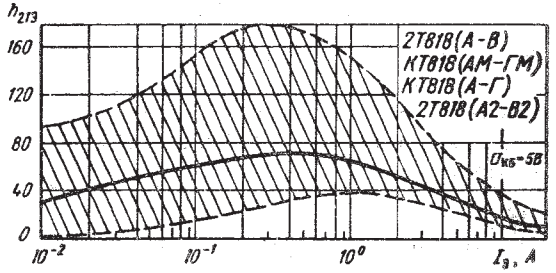


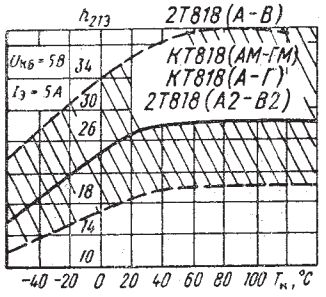
Выходные характеристики



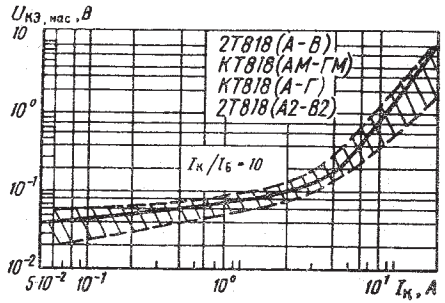
Входные характеристики

Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

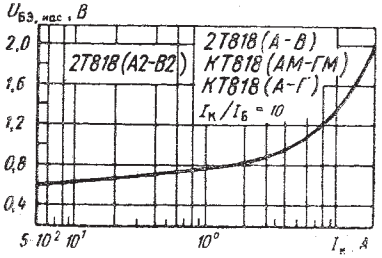




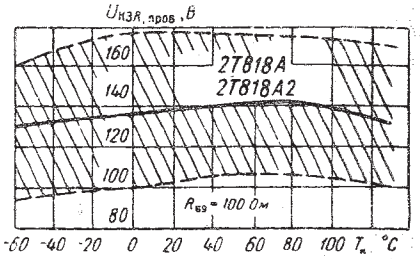
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



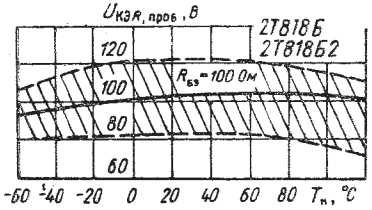
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



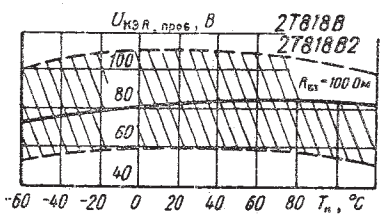
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



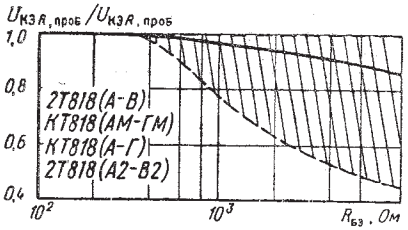
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



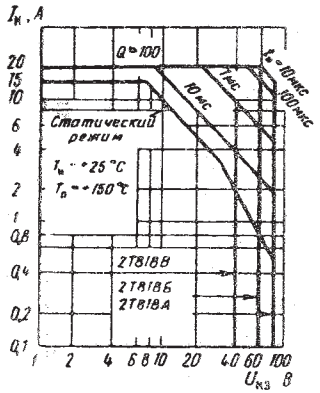
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



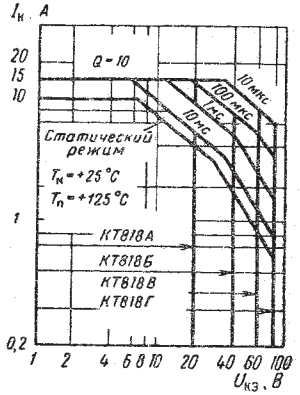
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения от температуры корпуса



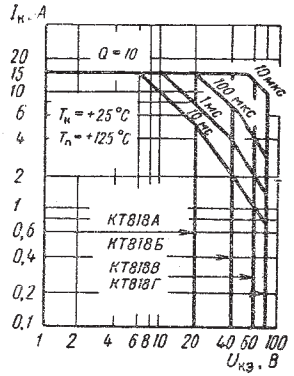
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



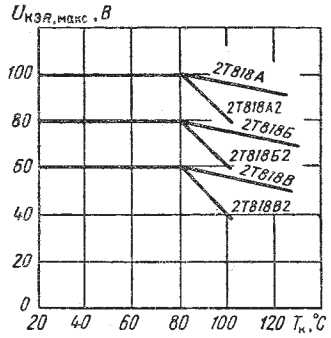
Области максимальных режимов



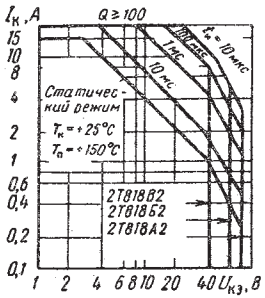
Области максимальных режимов



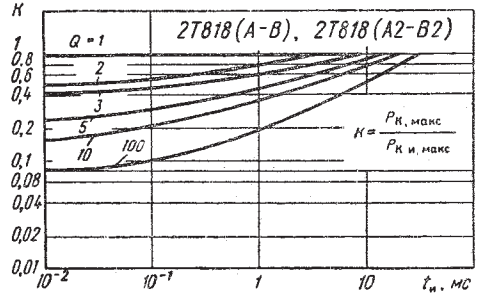
Области максимальных режимов



Зависимости максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



Области максимальных режимов

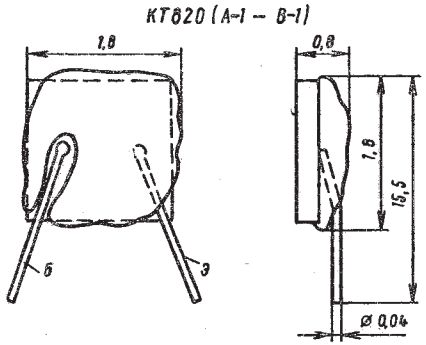


Зависимости коэффициента K от длительности импульса

КТ820 (А-1, Б-1, В-1)

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах герметизированной аппаратуры. Бескорпусные с гибкими выводами и защитным покрытием. Каждый транзистор упаковывается в индивидуальную тару. Тип прибора указывается на сопроводительной таре.

Масса транзистора не более 0,02 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=2 В, $I_К$=150 мА, не менее:	
КТ820А-1, КТ820Б-1	40
КТ820В-1	30
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,03А, не менее	3 МГц
Граничное напряжение при $I_К$=50 мА, $t_и \leqslant$300 мкс, $Q \geqslant$100, не менее:	
КТ820А-1	40 В
КТ820Б-1	60 В
КТ820В-1	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	0,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=40 В, не более	30 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, f=465 кГц, не более	65 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,5 В, f=465 кГц, не более	65 пФ

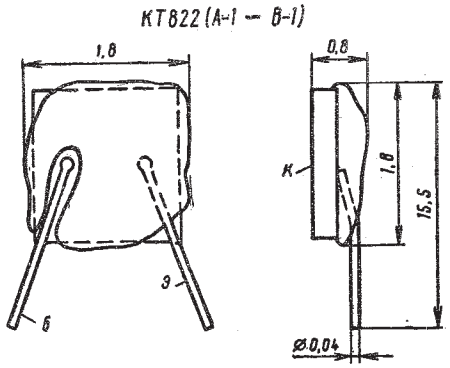
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant$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 при $t_и \leqslant$10 мс, $Q \geqslant$100	1,5 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] в составе гибридной микросхемы при T=−40...+25 °С	10 Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−40...+85° С

[1] При T=+25...+85 °С $P_{К,макс}$ в составе гибридной схемы определяется по формуле $P_{К,макс}$, Вт=(125−T)/10.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от защитного покрытия.

КТ822 (А-1, Б-1, В-1)



Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры p-n-p усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, операционных и дифференциальных усилителях, преобразователях и импульсных устройствах герметизированной аппаратуры. Бескорпусные, с гибкими выводами без кристаллодержателя и защитным покрытием. Каждый транзистор упаковывается в индивидуальную тару. Тип прибора указывается на сопроводительной таре.

Масса транзистора не более 0,03 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=2 В, $I_К$=1 А:	
T=+25 °С, не менее	25
типовое значение	40*
T=+85 °С, не менее	25
типовое значение	41*
T=−40 °С, не менее	15
типовое значение	35*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,05 А, не менее	3 МГц
Линейность статического коэффициента передачи тока $K_i = \frac{h_{21Э} \text{ при } I_Э = 0{,}001 \text{ А}}{h_{21Э} \text{ при } I_Э = 1 \text{ А}}$	1,5*...2,75*...4*
Граничное напряжение при $I_Э$=100 мА, $t_и \leqslant$300 мкс, $Q \geqslant$100, не менее:	
КТ822А-1	45 В
КТ822Б-1	60 В
КТ822В-1	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,1*...0,2*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,8*...0,9*...1,5 В
Входное сопротивление в режиме малого сигнала при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=30 мА, f=0,8 кГц	0,15*...0,36*...1* кОм
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=40 В, не более:	
T=+25 °С	50 мкА
T=+85 °С	100 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, f=465 кГц	80*...90*...115 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, f=465 кГц	110*...125*...150 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ} \leqslant$1 кОм:	
КТ822А-1	45 В
КТ822Б-1	60 В
КТ822В-1	100 В
при $R_{бэ}$=∞:	
КТ822А-1	45 В
КТ822Б-1	60 В
КТ822В-1	80 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора[1]	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant$20 мс, $Q \geqslant$100	4 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[2] в составе гибридной микросхемы при T=−40...+25 °С	20 Вт
Тепловое сопротивление переход — кристалл	5 °С/Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−40...+85 °С

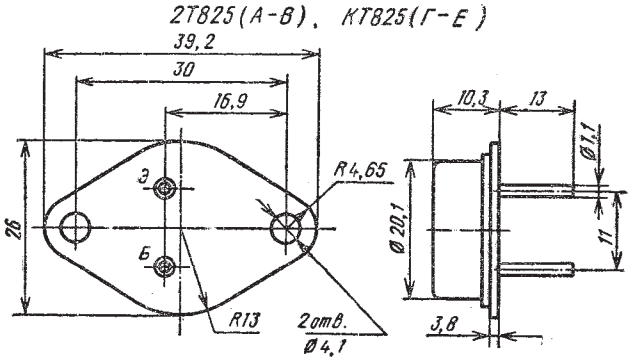
[1] Допускается $I_{К,макс}$=3 А при условии непревышения мощности.

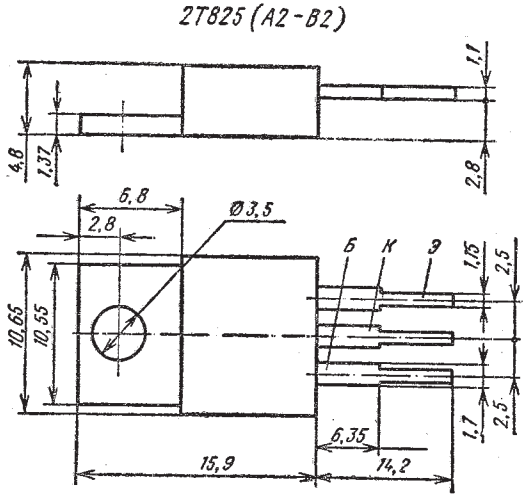
[2] При $T_к$>+25 °С $P_{К,макс}$, Вт=(125−$T_к$)/5.

2Т825 (А, Б, В), 2Т825 (А2, Б2, В2), КТ825 (Г, Д, Е)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *p-n-p* составные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами (2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В, КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е) и пластмассовый с жесткими выводами (2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2).

Масса транзистора в металлическом корпусе не более 20 г, в пластмассовом корпусе не более 2,5 г.





Электрические параметры

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

$T=+25$ °С:

2Т825А, 2Т825А2	500...18 000
2Т825Б, 2Т825В, 2Т825Б2, 2Т825В2, КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е	750...18 000

$T=T_{макс}$:

2Т825А, 2Т825А2	400...25 000
2Т825Б, 2Т825В, 2Т825Б2, 2Т825В2	600...25 000

$T=-60$ °С:

2Т825А, 2Т825А2	100...18 000
2Т825Б, 2Т825В, 2Т825Б2, 2Т825В2	150...18 000

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=20$ А, не менее — 100*

Коэффициент передачи тока в режиме малого сигнала при $U_{КБ}=3$ В, $I_Э=10$ А, $f=5$ кГц — 430*...15 000*...60 000*

Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КБ}=3$ В, $I_Э=10$ А, $f=1$ МГц, не менее — 4

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

2Т825А, 2Т825А2	80 В
2Т825Б, 2Т825Б2	60 В
2Т825В, КТ825Д, 2Т825В2	45 В
КТ825Г	70 В
КТ825Е	25 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:

при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА	2 В
при $I_К=20$ А, $I_Б=200$ мА	3* В

Напряжение насыщения база — эмиттер, не более:

при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА	3 В
при $I_К=20$ А, $I_Б=200$ мА	4* В

Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{БЭ}=1,5$ В, не менее:

$T=+25$ °С, $I_К=1$ мА:

2Т825А, 2Т825А2	100 В
2Т825Б, 2Т825Б2	80 В
2Т825В, КТ825Д, 2Т825В2	60 В
КТ825Г	90 В
КТ825Е	30 В

$T=T_{макс}$, $I_К=5$ мА (2 мА для 2Т825А2, 2Т825Б2 2Т825В2):

2Т825А, 2Т825А2	80 В
2Т825Б, 2Т825Б2	60 В
2Т825В, 2Т825В2	50 В

$T=-60$ °С, $I_К=5$ мА:

2Т825А	100 В
2Т825Б	80 В
2Т825В	60 В

Пробивное напряжение эмиттер — база при $I_Э=2$ мА, не более — 5 В

Время включения при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА, не более — 1 мкс

Время выключения при $I_К=10$ А, $I_Б=40$ мА, не более — 4,5 мкс

типовое значение — 3* мкс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=100$ кГц, не более — 600 пФ

типовое значение — 350* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=3$ В, $f=100$ кГц, не более — 600 пФ

типовое значение — 400* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 1$ кОм или $U_{БЭ}=1,5$ В, $T_к=T_{мин}...+55$ °С:

2Т825А, 2Т825А2	100 В
2Т825Б, 2Т825Б2	80 В
2Т825В, КТ825Д, 2Т825В2	60 В
КТ825Г	90 В
КТ825Е	30 В

Продолжение

Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В, КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е	20 А
2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2	15 А
Импульсный ток коллектора:	
КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е, 2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В	40 А
2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2	30 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
с теплоотводом, $T_к = T_{мин}$.. +25 °С:	
2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В, КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е	125 Вт
2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2	30 Вт
без теплоотвода, T = +25 °С:	
2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В, КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е	3 Вт
2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2	1 Вт
Температура p-n перехода:	
2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В	+175 °С
2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2, КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т825А, 2Т825Б, 2Т825В	−60 °С..$T_к$ = +125 °С
2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2	−60 °С..$T_к$ = +100 °С
КТ825Г, КТ825Д, КТ825Е	−40 °С..$T_к$ = +100 °С

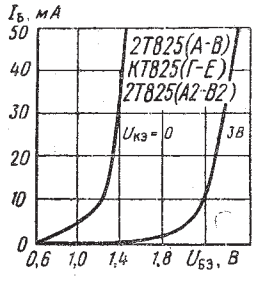
[1] Для 2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2 при $T_к$ = +25..+100 °С максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора снижается линейно на 0,24 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода.

Для транзисторов 2Т825А2, 2Т825Б2, 2Т825В2 допускается одноразовый изгиб выводов на угол не более 90° от первоначального положения в плоскости, перпендикулярной основанию корпуса, не ближе 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

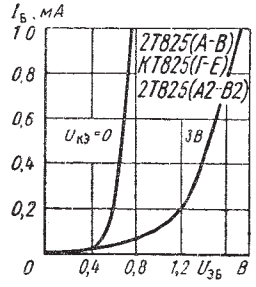
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя не более +260 °С в течение не более 3 с, время лужения выводов не более 2 с.

При включении транзистора в цепь, находящуюся под напряжением, базовый вывод должен присоединяться первым и отключаться последним.

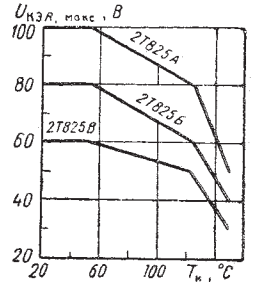
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



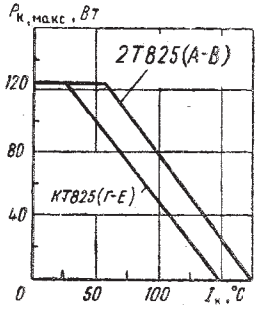
Входные характеристики



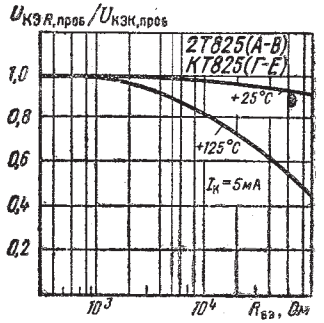
Входные характеристики



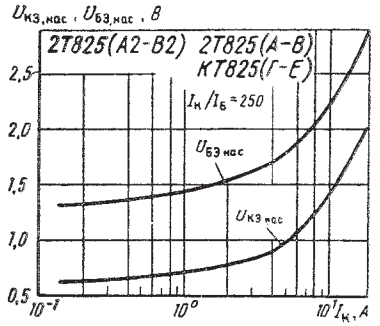
Зависимости максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от температуры корпуса



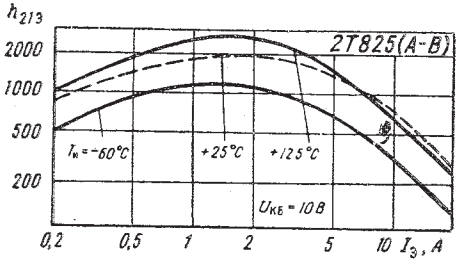
Зависимости максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



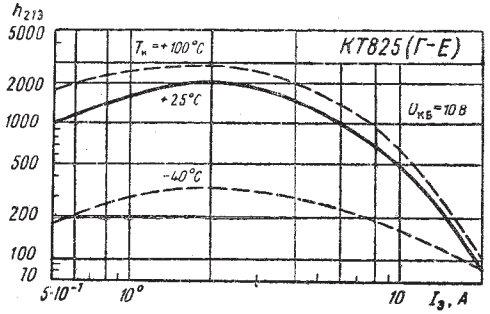
Зависимость пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



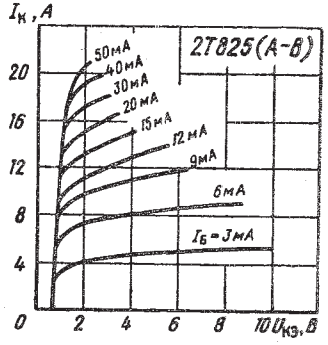
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



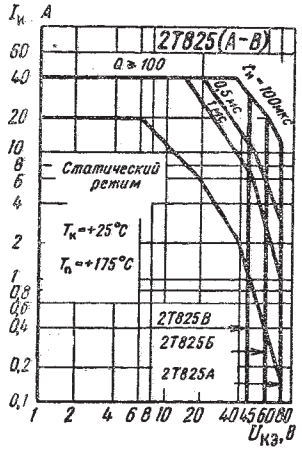
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



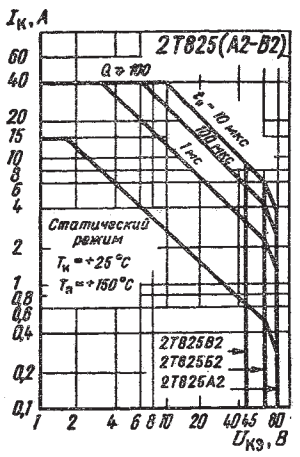
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Выходные характеристики



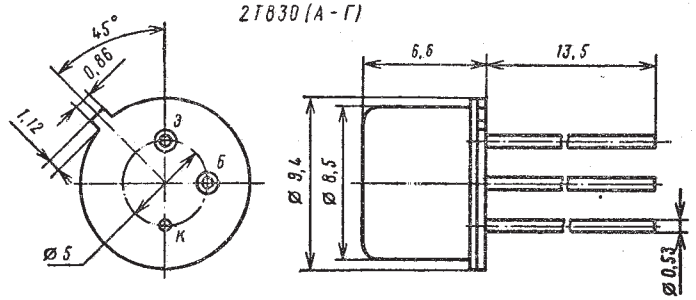
Области максимальных режимов



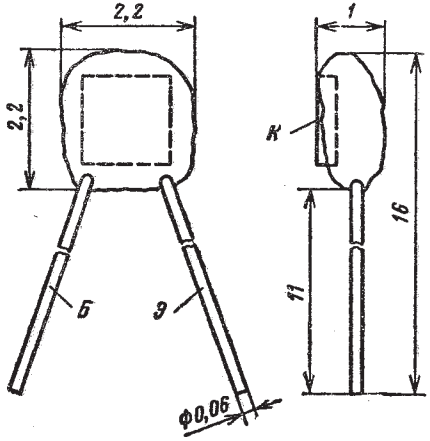
Области максимальных режимов

2Т830 (А, Б, В, Г), 2Т830 (В-1, Г-1)

2Т830 (А - Г)



2Т830 (В-1, Г-1)



Транзисторы кремниевые мезаэпитаксиально-планарные структуры *p-n-p*. Предназначены для применения в усилителях мощности, источниках вторичного электропитания, преобразователях. Корпус 2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В, 2Т830Г металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами, транзисторы 2Т830В-1, 2Т830Г-1 бескорпусные с защитным покрытием и гибкими выводами.

Масса транзистора в металлическом корпусе не более 2 г, бескорпусного — не более 0,03 г.

Электрические параметры

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

$T=+25$ °С:	
2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В	25...30*...55*
2Т830Г	20...23*...50*
2Т830В-1, 2Т830Г-1	25...200
$T=T_{п.макс}$:	
2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В, не менее	25
2Т830Г, не менее	20
2Т830В-1, 2Т830Г-1	25...220
$T=-60$ °С:	
2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В, не менее	20
2Т830Г, не менее	18
2Т830В-1, 2Т830Г-1	15...200
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=50$ мА	4...9*...15* МГц
Граничное напряжение при $I_Э=0{,}1$ А, $t_u \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 100$, не менее:	
2Т830А	25 В
2Т830Б	45 В
2Т830В, 2Т830В-1	60 В
2Т830Г, 2Т830Г-1	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,25*...0,35*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,9*...0,92*...1,3 В
Пробивное напряжение коллектор — база, не менее:	
при $T=-60...+25$ °С, $I_{КБО}=0{,}1$ мА:	
2Т830А	35 В
2Т830Б	60 В
2Т830В, 2Т830В-1	80 В
2Т830Г, 2Т830Г-1	100 В
при $T=T_{к.макс}$, $I_{КБО}=3$ мА:	
2Т830А	35 В
2Т830Б	60 В
2Т830В, 2Т830В-1	80 В
2Т830Г, 2Т830Г-1	100 В
Пробивное напряжение база — эмиттер при $I_Э=1$ мА, не менее	5 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=80$ В	0,1*...10*...100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В	20*...500*...1000* мкА
Время включения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	0,3*...0,5*...0,8 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А	1*...1,5*...2 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}=30$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	1 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, $f=1$ МГц	63*...67*...150 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В, $f=1$ МГц	88*...230*...350 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т830А	35 В
2Т830Б	60 В
2Т830В, 2Т830В-1	80 В
2Т830Г, 2Т830Г-1	100 В

Продолжение

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant 1$ кОм:	
2Т830А	30 В
2Т830Б	50 В
2Т830В, 2Т830В-1	70 В
2Т830Г, 2Т830Г-1	90 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к = -60 \ldots +25$ °С:	
с теплоотводом [1]:	
2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В, 2Т830Г	5 Вт
2Т830В-1, 2Т830Г-1 (бесконечный теплоотвод)	25 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В, 2Т830Г	-60 °С... $T_к = +125$ °С
2Т830В-1, 2Т830Г-1	-60 °С... $T_к = +100$ °С

[1] При $T_к = +25 \ldots +100$ °С $P_{К,макс}$ для 2Т830В-1, 2Т830Г-1 с теплоотводом рассчитывается по формуле

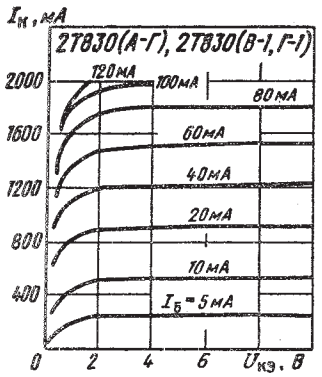
$$P_{К,макс}, \text{ Вт} = (T_п - T_к)/(5 + R_{т(п-к)}).$$

Пайка выводов транзисторов 2Т830А, 2Т830Б, 2Т830В, 2Т830Г допускается не ближе 3 мм от корпуса, температура пайки не более +260 ° в течение не более 3 с.

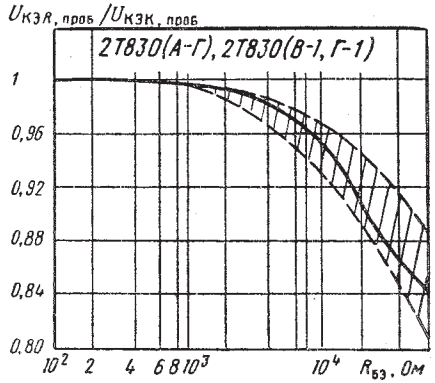
Допустимая температура монтажа транзисторов 2Т803В-1, 2Т803Г-1 в гибридных микросхемах не должна превышать +230 °С в течение не более 10 с.

Допустимое значение статического потенциала 500 В.

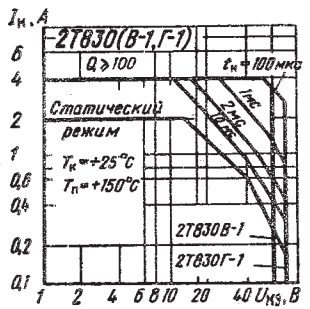
Для транзисторов 2Т830В-1, 2Т830Г-1 при длине вывода l более 5 мм $I_{К,макс} \leqslant 10/l$.



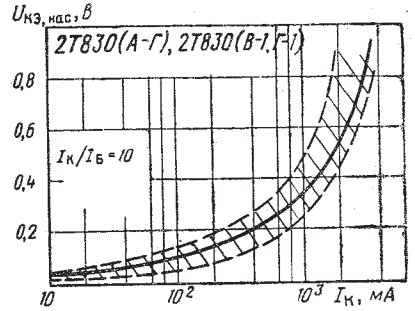
Выходные характеристики



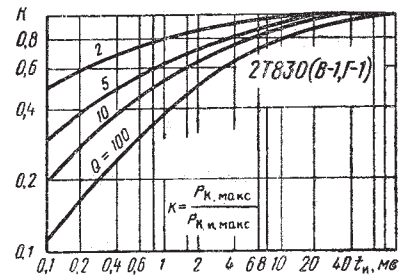
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



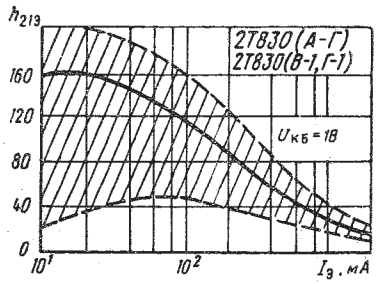
Области максимальных режимов



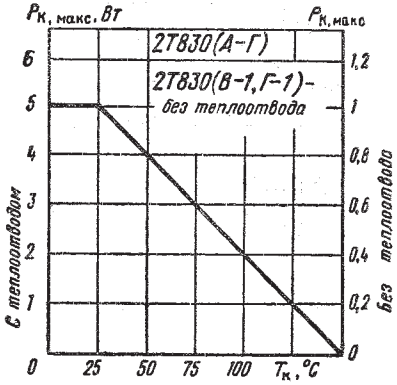
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



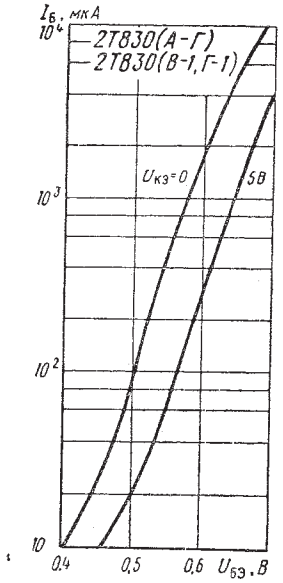
Зависимость коэффициента K от длительности импульса



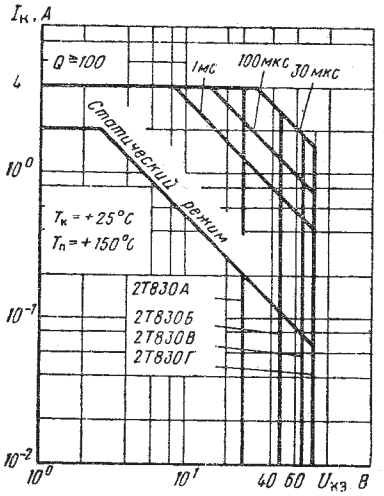
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



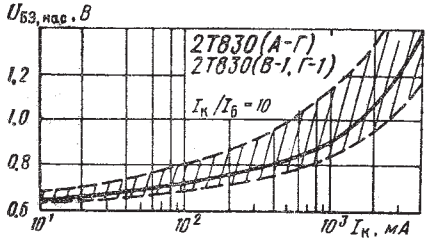
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



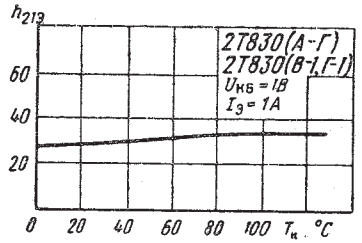
Входные характеристики



Области максимальных режимов

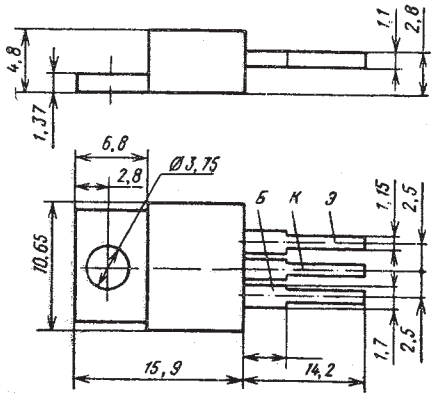


Зона возможных положений зависимости напряжения смещения база — эмиттер от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса

КТ835 (А, Б)



КТ835 (А, Б)

Транзисторы кремниевые мезаэпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в усилителях, преобразователях и импульсных устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:
при $U_{кэ}$=1 В, $I_к$=1 А для КТ835А, не менее . . 25
при $U_{кэ}$=5 В, $I_к$=2 А для КТ835Б . . . . . 10...100
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, не менее . . . . . 1 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:
при $I_к$=1 А, $I_б$=0,2 А для КТ835А . . . . . 0,35 В
при $I_к$=3 А, $I_б$=0,6 А для КТ835Б . . . . . 2,5 В
Обратный ток коллектора при $U_{кб}=U_{кб,макс}$:
КТ835А . . . . . 100 мкА
КТ835Б . . . . . 150 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$=30 В, не более 800 пФ

Предельные эксплуатационные данные

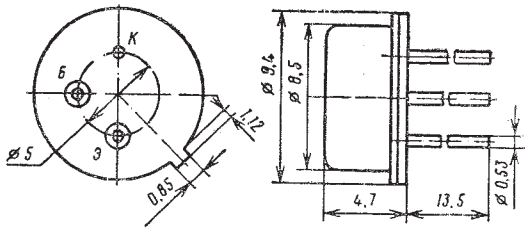
Постоянное напряжение коллектор — база:
КТ835А . . . . . 30 В
КТ835Б . . . . . 45 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер . . . 30 В
Постоянное напряжение база — эмиттер . . . . . 4 В
Постоянный ток коллектора:
КТ835А . . . . . 3 А
КТ835Б . . . . . 7,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность при $T_к$=−40...+25 °С 25 Вт
Температура *p-n* перехода . . . . . +125 °С
Температура окружающей среды . . . . . −40 °С...$T_к$= =+100 °С

2Т836 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые планарные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах, усилителях мощности, источниках вторичного электропитания. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т836 (А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кб}$=5 В, $I_э$=2 А:
T=+25 °С:
2Т836А . . . . . 20...50*...100*
2Т836 (Б, В) . . . . . 20...65*...100*
$T_к$=+125 °С, не менее 20
$T_к$=−60 °С, не менее 10

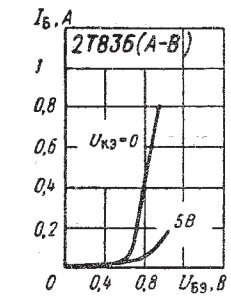
Продолжение

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=50 мА	4...30*...40* МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=0,1 А:	
2Т836А	80...100*...125* В
2Т836Б	80...90*...110* В
2Т836В	40...60*...80* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2 А:	
2Т836А при $I_Б$=0,2 А	0,25*...0,45*...0,6 В
2Т836Б при $I_Б$=0,08 А	0,25*...0,29*...0,35 В
2Т836В при $I_Б$=0,2 А	0,25*...0,3*...0,45 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=2 А:	
2Т836А при $I_Б$=0,2 А	0,95*...1*...1,3 В
2Т836Б при $I_Б$=0,08 А	0,9*...1*...1,2 В
2Т836В при $I_Б$=0,2 А	0,95*...1*...1,3 В
Время включения при $U_{КЭ}$=85 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,08 А	0,25*...0,4*...0,6 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}$=85 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,08 А	0,31*...0,9*...1,6 мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=85 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,08 А	0,1*...0,4*...0,6 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=85 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,08 А	0,2*...0,6*...1 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
$T_к$=−60...+25 °С	0,1 мА
$T_к$=+125 °С	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	1 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, f=1 МГц	340*...350*...370 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,05 В, f=1 МГц	1500*...2200*...2500 пФ

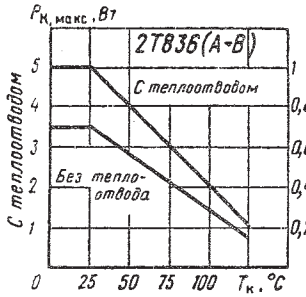
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т836А	90 В
2Т836Б	85 В
2Т836В	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_Б \leqslant 100$ Ом:	
2Т836А	90 В
2Т836Б	85 В
2Т836В	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мс, $Q \geqslant 2$	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=−60...+25 °С:	
с теплоотводом	5 Вт
без теплоотвода	0,7 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

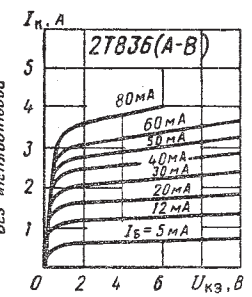
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса при температуре +260 °С в течение не более 3 с.



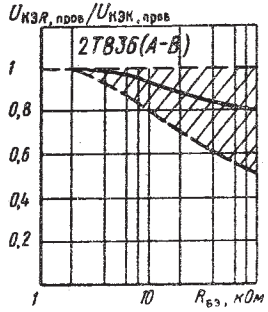
Входные характеристики



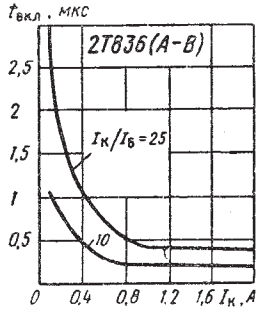
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



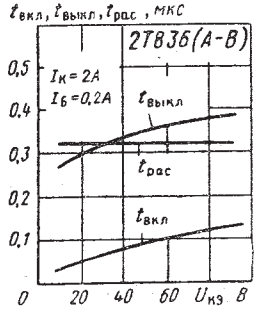
Выходные характеристики



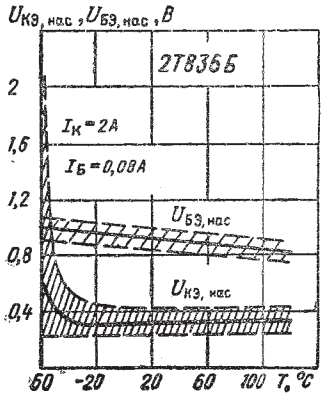
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



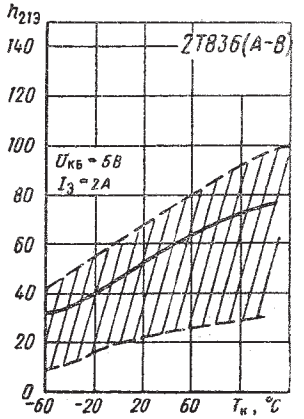
Зависимости времени включения от тока коллектора



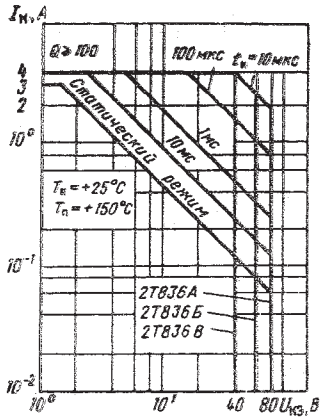
Зависимости времени включения, выключения и рассасывания от напряжения коллектор — эмиттер



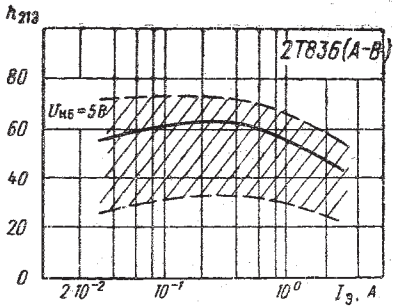
Зоны возможных положений зависимостей напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от температуры



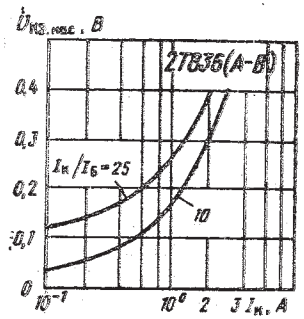
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



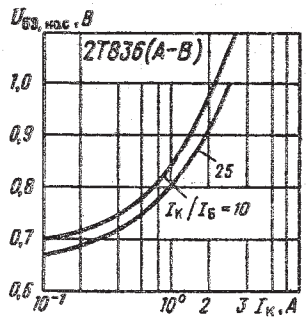
Области максимальных режимов



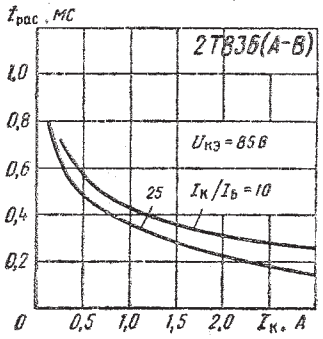
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



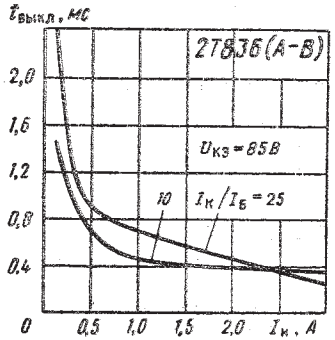
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



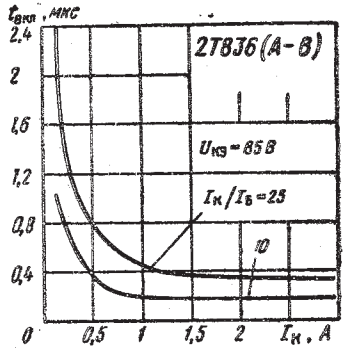
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



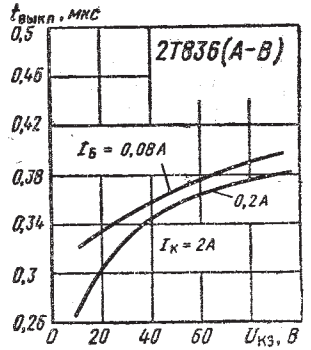
Зависимости времени рассасывания от тока коллектора



Зависимость времени выключения от тока коллектора



Зависимости времени включения от тока коллектора

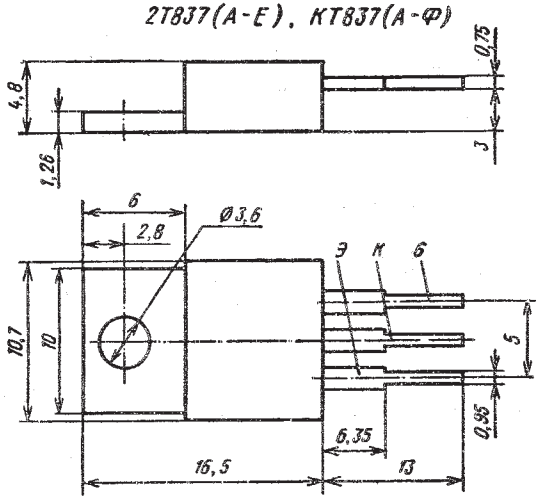


Зависимости времени выключения от напряжения коллектор — эмиттер

2Т837 (А, Б, В, Г, Д, Е)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-диффузионные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=5 В, $I_к$=2 А:

T=+25 °С:

2Т837А, 2Т837Г	15...35*...120*
2Т837Б, 2Т837Д	30...72*...150*
2Т837В, 2Т837Е	40...93*...180*

T=+125 °С, не менее:

2Т837А, 2Т837Г	15
2Т837Б, 2Т837Д	30
2Т837В, 2Т837Е	40

T=−60 °С, не менее:

2Т837А, 2Т837Г	10
2Т837Б, 2Т837Д	15
2Т837В, 2Т837Е	25

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,5 А, f=1 МГц	3...5*...17*
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, не менее:	
2Т837А, 2Т837Г	55...69*...84* В
2Т837Б, 2Т837Д	45...55*...72* В
2Т837В, 2Т837Е	35...45*...65* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,37 А	0,2*...0,35*...0,9 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,37 А	1*...1,05*...1,5 В
Время включения при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,22*...0,38*...0,5* мкс
Время выключения при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,32*...0,54*...1* мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,11*...0,15*...0,3* мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,1 А	0,21*...0,49*...1 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭR}$=$U_{КЭR,макс}$, $R_{бэ}$=100 Ом, не более:	
T=−60...+25 °С	5 мА
T=+100 °С	15 мА
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=$U_{КВ,макс}$, не более:	
T=−60...+25 °С	0,15 мА
T=+100 °С	1,5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=$U_{БЭ,макс}$, не более	0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т837А, 2Т837Г	80 В
2Т837Б, 2Т837Д	60 В
2Т837В, 2Т837Е	45 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=100 Ом:	
2Т837А, 2Т837Г	70 В
2Т837Б, 2Т837Д	55 В
2Т837В, 2Т837Е	40 В
Постоянное напряжение база — эмиттер:	
2Т837А, 2Т837Б, 2Т837В	15 В
2Т837Г, 2Т837Д, 2Т837Е	5 В
Постоянный ток коллектора	8 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к$=−60...+25 °С:	
с теплоотводом	30 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	100 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,33 °С/Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+100 °С

[1] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формулам

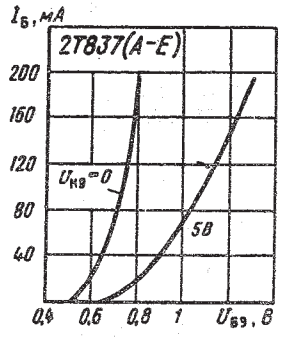
$P_{К,макс}$, Вт=(125−$T_к$)/3,33 (с теплоотводом);

$P_{К,макс}$, Вт=(125−T)/100 (без теплоотвода).

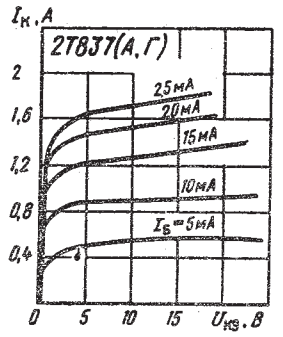
Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов на угол не более 90° на расстоянии не менее 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с. Жало паяльника должно быть заземлено.

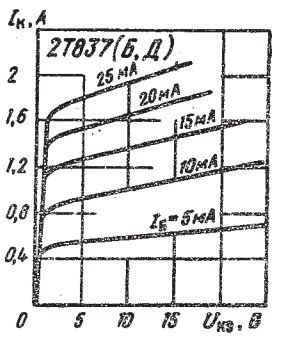
Допустимое значение статического потенциала 500 В.



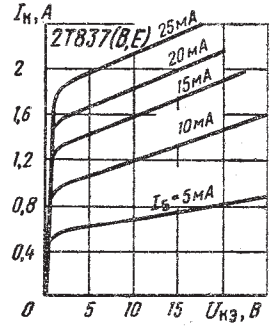
Входные характеристики



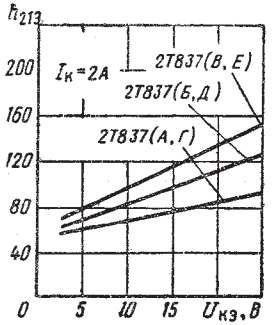
Выходные характеристики



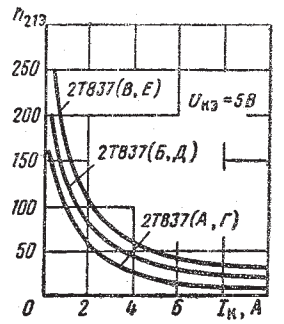
Выходные характеристики



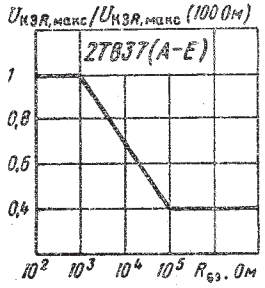
Выходные характеристики



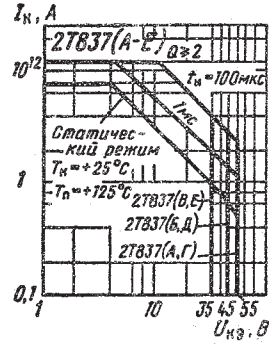
Зависимость статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — эмиттер



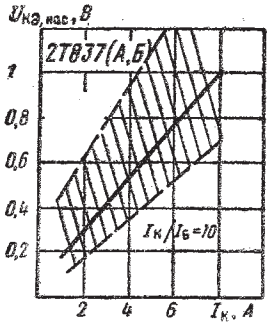
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



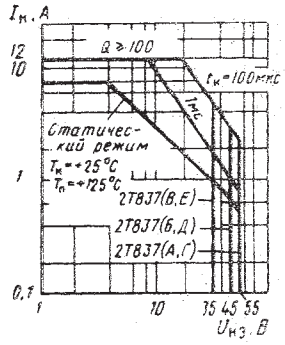
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Области максимальных режимов



Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Области максимальных режимов

КТ837 (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н, П, Р, С, Т, У, Ф)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-диффузионные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами (габаритный чертеж см. 2Т837 (А—Е)).

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=2 А:
- КТ837А, КТ837Г, КТ837Ж, КТ837Л, КТ837П, КТ837Т — 10...40
- КТ837Б, КТ837Д, КТ837И, КТ837М, КТ837Р, КТ837У — 20...80
- КТ837В, КТ837Е, КТ837К, КТ837Н, КТ837С, КТ837Ф — 50...150

Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,5 А, не менее . . . . . 1 МГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:
- при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,37 А для КТ837А, КТ837Б, КТ837В, КТ837Л, КТ837М, КТ837Н . . . . . 2,5 В
- при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,37 А для КТ837Г, КТ837Д, КТ837Е, КТ837П, КТ837Р, КТ837С . . . . . 0,9 В
- при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,3 А для КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т, КТ837У, КТ837Ф . . . . . 0,5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5 А, не более . . . . . 1,5 В

Обратный ток коллектора — эмиттер при $U_{КЭR}=U_{КЭR,макс}$, $R_{БЭ}$=100 Ом, не более . . . . . 10 мА

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более . 0,15 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=U_{БЭ,макс}$, не более . 0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:
- КТ837А, КТ837Б, КТ837В, КТ837Л, КТ837М, КТ837Н — 80 В
- КТ837Г, КТ837Д, КТ837Е, КТ837П, КТ837Р, КТ837С — 60 В
- КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т, КТ837У, КТ837Ф — 45 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:
при $R_{БЭ}\leqslant$50 Ом:
- КТ837А, КТ837Б, КТ837В, КТ837Л, КТ837М, КТ837Н — 70 В

Продолжение

- КТ837Г, КТ837Д, КТ837Е, КТ837П, КТ837Р, КТ837С — 55 В
- КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т, КТ837У, КТ837Ф — 40 В

при $R_{БЭ}=\infty$:
- КТ837А, КТ837Б, КТ837В, КТ837Л, КТ837М, КТ837Н — 60 В
- КТ837Г, КТ837Д, КТ837Е, КТ837П, КТ837Р, КТ837С — 45 В
- КТ837Ж, КТ837И, КТ837К, КТ837Т, КТ837У, КТ837Ф — 30 В

Постоянное напряжение база — эмиттер:
- КТ837А, КТ837Б, КТ837В, КТ837Г, КТ837Д, КТ837Е, КТ837Ж, КТ837И, КТ837К . . . . . 15 В
- КТ837Л, КТ837М, КТ837Н, КТ837П, КТ837Р, КТ837С, КТ837Т, КТ837У, КТ837Ф . . . . . 5 В

Постоянный ток коллектора . . . . . 7,5 А

Постоянный ток базы . . . . . 1 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=−60...+25 °С:
- с теплоотводом[1] . . . . . 30 Вт
- без теплоотвода . . . . . 1 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 3,33 °/Вт

Температура *p-n* перехода . . . . . +125 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С ... $T_к$=+100 °С

[1] При $T_к$>+25 °С $P_{К,макс}$, Вт=(125−$T_к$)/3,33.

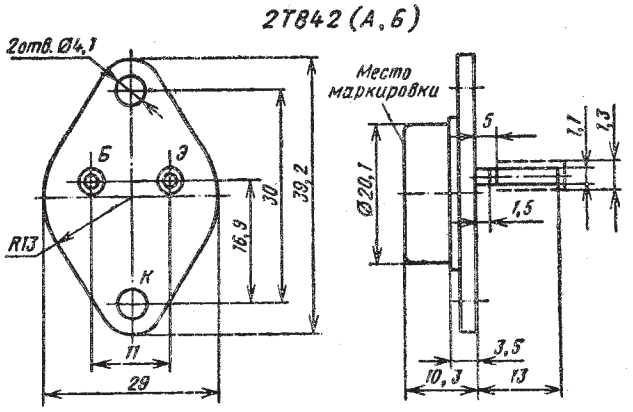
Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов на угол не более 90° на расстоянии не менее 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

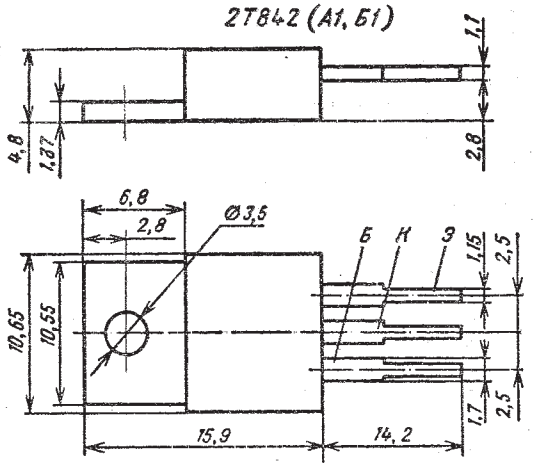
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с. Жало паяльника должно быть заземлено.

2Т842 (А, Б), 2Т842 (А1, Б1)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в мощных преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Корпус 2Т842А, 2Т842Б металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами, 2Т842А1, 2Т842Б1 — пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора в металлическом корпусе не более 20 г, в пластмассовом — не более 2 г.





Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=4 В, $I_К$=5 А, не менее:

$T_к$=+25 °С:

2Т842А, 2Т842Б 15

2Т842А1, 2Т842Б1 10

$T_К=T_{к,макс}$:

2Т842А, 2Т842Б 15

2Т842А1, 2Т842Б1 6

$T_к$=−60 °С:

2Т842А, 2Т842Б 10

2Т842А1, 2Т842Б1 6

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ, не менее:

при $U_{КБ}$=5 В, $I_э$=1 А, для 2Т842А, 2Т842Б . . . 20 МГц

при $U_{Кэ}$=10 В, $I_К$=0,2 А для 2Т842А1, 2Т842Б1 . 10 МГц

Граничное напряжение при $I_э$=50 мА, не менее:

2Т842А, 2Т842А1 . . . . . 250 В

2Т842Б, 2Т842Б1 . . . . . 150 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=5 А, $I_Б$=1 А, не более . . . . . 1,8 В

типовое значение . . . . . 0,5* В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=5 А, $I_Б$=1 А, не более . . . . . 1,8 В

типовое значение . . . . . 1,1* В

Время рассасывания при $U_{Кэ}$=20 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5 А, не более . . . . . 6 мкс

типовое значение . . . . . 2,2* мкс

Время включения при $U_{Кэ}$=20 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5 А, не более . . . . . 0,3* мкс

типовое значение . . . . . 0,1* мкс

Время спада при $U_{Кэ}$=20 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=0,5 А, не более 0,6* мкс

типовое значение . . . . . 0,3* мкс

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

T=−60..+25 °С . . . . . 1 мА

$T=T_{макс}$ . . . . . 3 мА

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

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, f=0,3 МГц, не более . . . . . 400 пФ

типовое значение . . . . . 250* пФ

Продолжение

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, f=0,1 МГц, не более . . . . . 3500 пФ

типовое значение . . . . . 2400 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1]:

2Т842А, 2Т842А1 . . . . . 300 В

2Т842Б, 2Т842Б1 . . . . . 200 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}\leqslant$ ⩽10 Ом для 2Т842А, 2Т842Б, $R_{бэ}\leqslant$100 Ом для 2Т842А1, 2Т842Б1:

2Т842А, 2Т842А1 . . . . . 300 В

2Т842Б, 2Т842Б1 . . . . . 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 коллектора [2]:

с теплоотводом, $T_к$=−60..+50 °С:

2Т842А, 2Т842Б . . . . . 50 Вт

2Т842А1, 2Т842Б1 . . . . . 30 Вт

без теплоотвода, T=−60..+25 °С:

2Т842А, 2Т842Б . . . . . 3 Вт

2Т842А1, 2Т842Б1 . . . . . 1 Вт

Температура p-n перехода:

2Т842А, 2Т842Б . . . . . +175 °С

2Т842А1, 2Т842Б1 . . . . . +150 °С

Температура окружающей среды:

2Т842А, 2Т842Б . . . . . −60 °С..$T_к$= =+125 °С

2Т842А1, 2Т842Б1 . . . . . −60 °С..$T_к$= =+100 °С

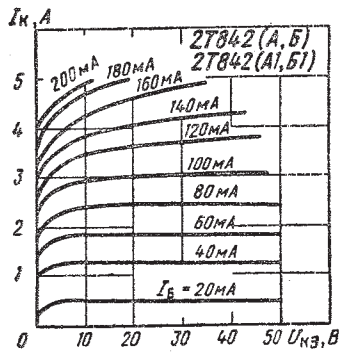
---

[1] Скорость нарастания $(dU/dt)_{макс}\leqslant$250 В/мкс.

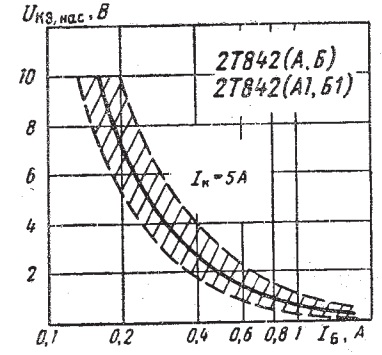
[2] При $T_к$>+50 °С для 2Т842А, 2Т842Б с теплоотводом $P_{К,макс}$, Вт=$(T_п-T_к)/2{,}5$; при T>+25 °С без теплоотвода $P_{К,макс}=(T_п-T)/50$, $P_{К,и,макс}=P_{К,макс}/K$, где K — коэффициент, определяемый из графиков.

При $T_к$=+50..+100 °С для 2Т842А1, 2Т842Б1 $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,24 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода при T=+25..+100 °С.

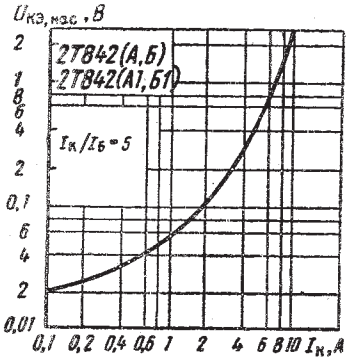
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора.



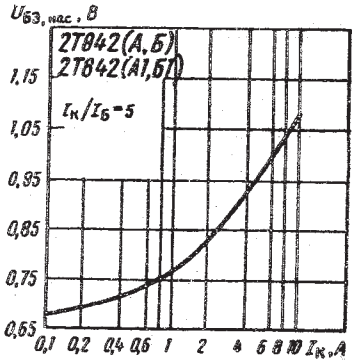
Выходные характеристики



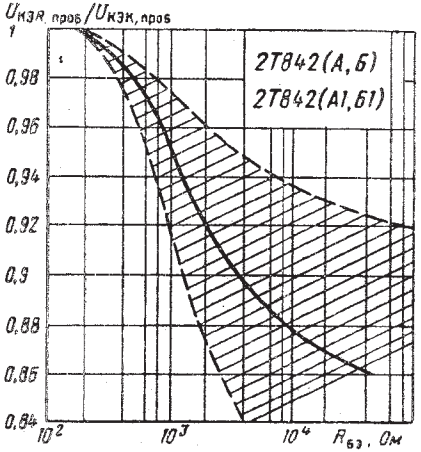
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



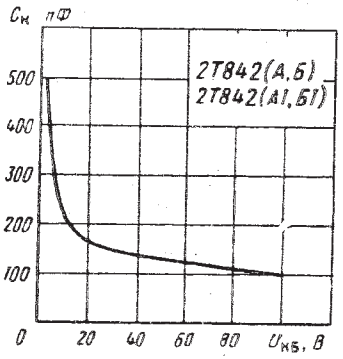
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



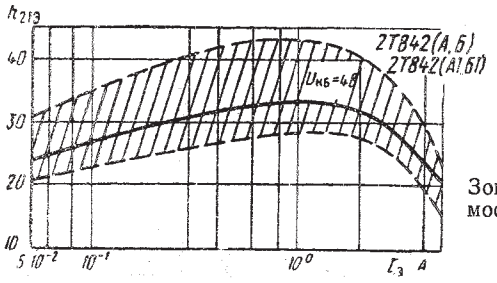
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



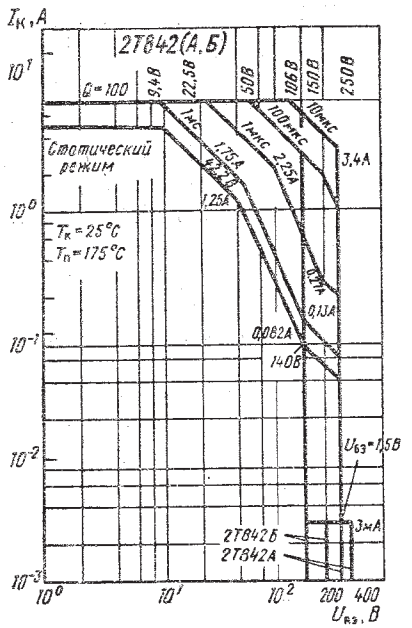
Зона возможных положений зависимости пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер

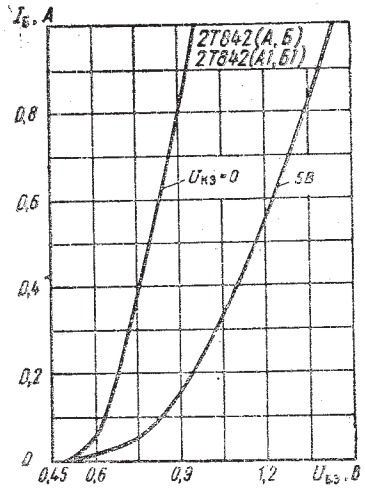


Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



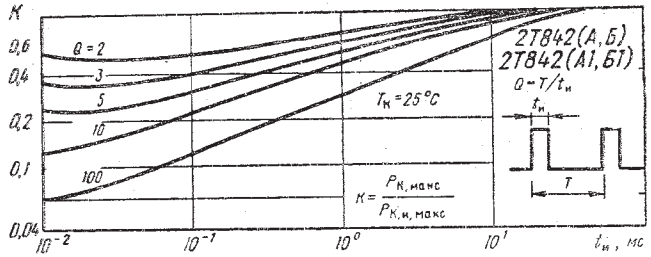
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера





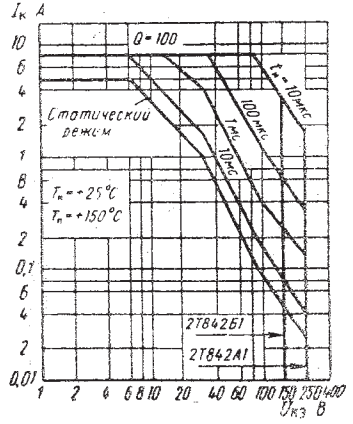
Входные характеристики

Области максимальных режимов



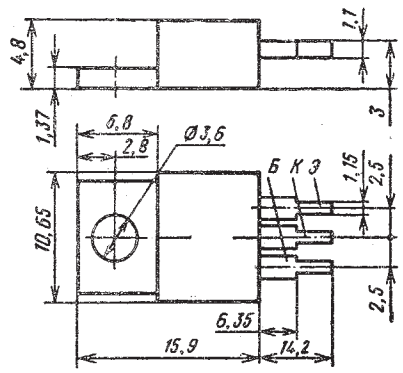
Зависимость коэффициента K от длительности импульса

Области максимальных режимов



КТ851 (А, Б, В)

КТ851 (А-В)



Транзисторы кремниевые планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности, переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

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

КТ851А	40..200
КТ851Б, КТ851В, не менее	20

Граничное напряжение при $I_Э=30$ мА, $t_и \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 100$, не менее:

КТ851А	200 В
КТ851Б	250 В
КТ851В	150 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более — 1 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более — 1,6 В

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

КТ851А	100 мкА
КТ851Б, КТ851В	500 мкА

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

КТ851А	100 мкА
КТ851Б, КТ851В	500 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $(dU_{КБ}/dt)_{макс} \leqslant 250$ В/мкс:

КТ851А	250 В
КТ851Б	300 В
КТ851В	180 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leqslant 1$ кОм, $(dU_{КЭ}/dt)_{макс} \leqslant 250$ В/мкс:

КТ851А	200 В
КТ851Б	250 В
КТ851В	150 В

Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q \geqslant 2$	3 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом при $T_к=-60...+25$ °С	25 Вт

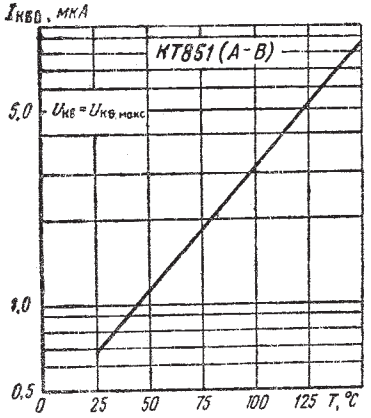
Продолжение

Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+100 °С

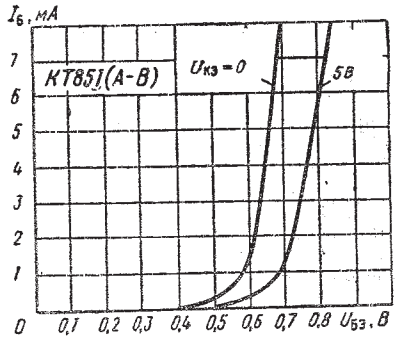
Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° радиусом закругления не менее 0,8 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб выводов в плоскости выводов не допускается.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка волной припоя при температуре не более +240 °С.

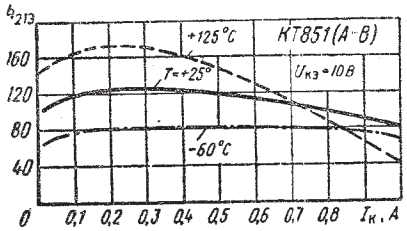
Запрещается припайка основания транзисторов к теплоотводу.



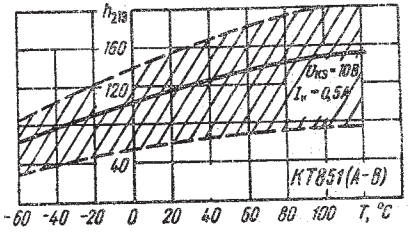
Зависимость обратного тока коллектора от температуры



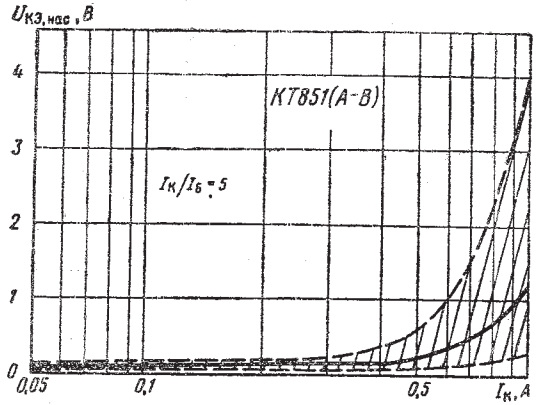
Входные характеристики



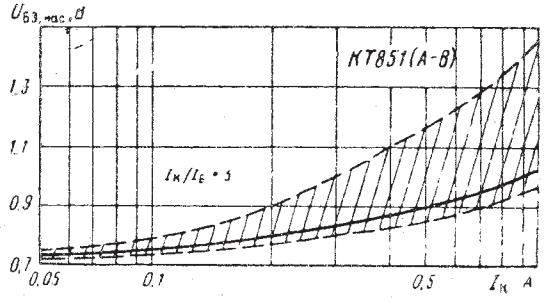
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



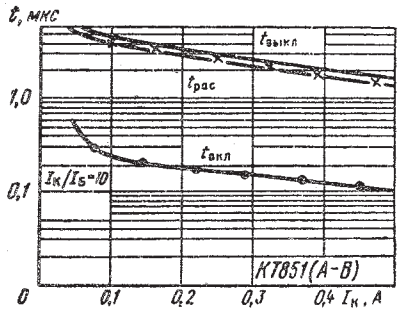
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры



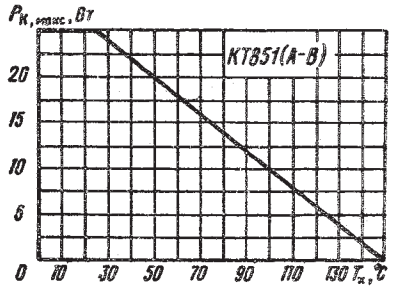
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

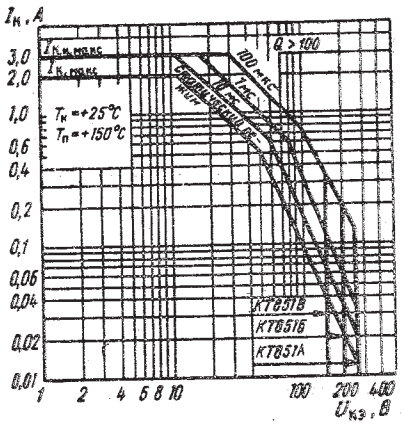


Зависимости времени включения, выключения и рассасывания от тока коллектора



Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

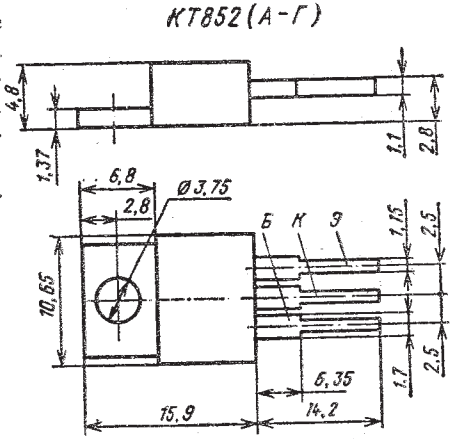
Области максимальных режимов



КТ852 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые планарные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=4 В, не менее:	
$I_К$=2 А	500
$I_К$=1 А	1000
Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,5 А, не менее	7 МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=0,03 А, не менее:	
КТ852А	100 В
КТ852Б	80 В
КТ852В	60 В
КТ852Г	45 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=8 мА, не более	2,5 В
Время включения при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=2 А, $I_Б$=8 мА, не более	2,6 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=2 А, $I_Б$= 8 мА, не более	4,5 мкс

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более	1 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер, не более:	
при $U_{КЭ}=50$ В для КТ852А	2 мА
при $U_{КЭ}=40$ В для КТ852Б	2 мА
при $U_{КЭ}=30$ В для КТ852В	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	2 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, $f=100$ кГц, не более	28 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=1{,}5$ В, $f=100$ кГц, не более	63 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база, коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 1$ кОм:	
КТ852А	100 В
КТ852Б	80 В
КТ852В	60 В
КТ852Г	45 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 100$	4 А
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=-60...+25$ °С:	
без теплоотвода [1]	2 Вт
с теплоотводом	50 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+100 °С

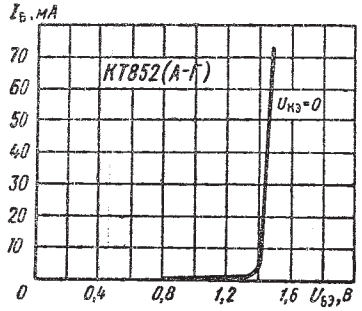
[1] При $T>+25$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,15 Вт/°С.

Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° радиусом закругления не менее 0,8 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб выводов в плоскости выводов не допускается.

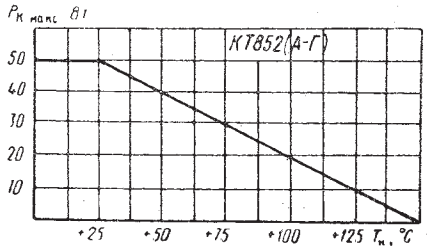
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка волной припоя при температуре не более +240 °С.

Запрещается припайка основания транзисторов к теплоотводу.

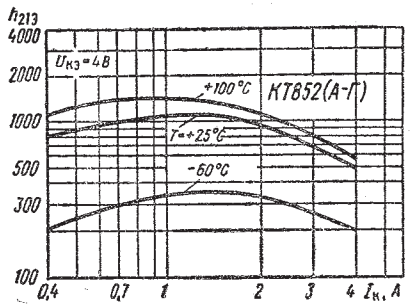
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



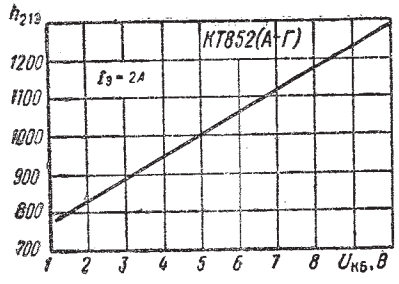
Входная характеристика



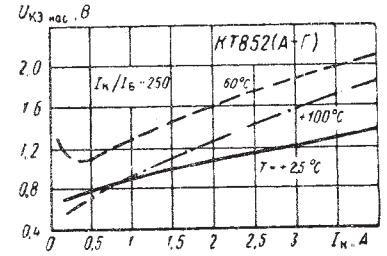
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



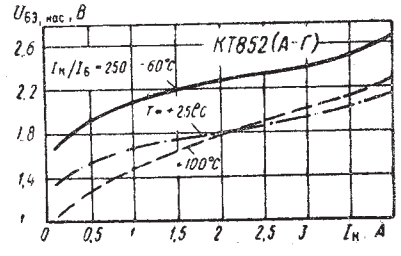
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



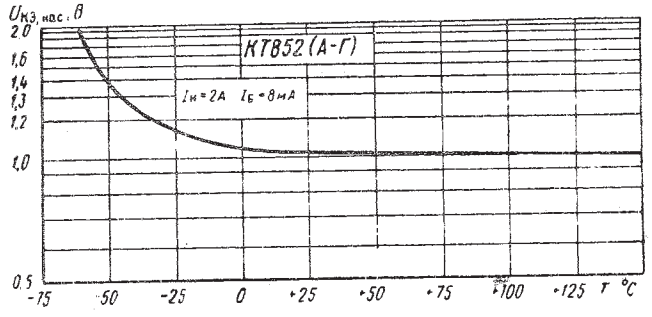
Зависимость статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



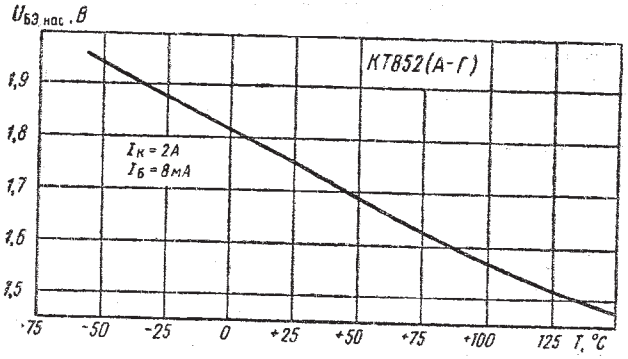
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



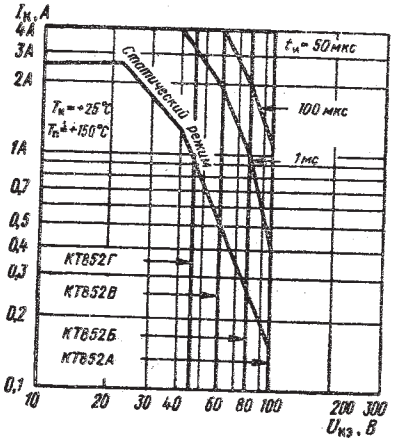
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от температуры

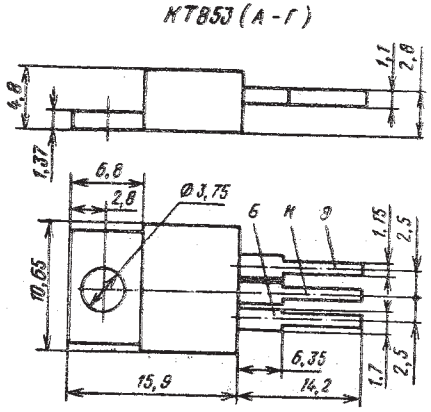


Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от температуры



Области максимальных режимов

КТ853 (А, Б, В, Г)



Транзисторы кремниевые планарные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=3 А, не менее	750
Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=0,5 А, не менее	7 МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=0,1 А, не менее:	
КТ853А	100 В
КТ853Б	80 В
КТ853В	60 В
КТ853Г	45 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,012 А, не более	2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=3 А, $I_Б$=0,012 А, не более	2,5 В
Время включения при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=3 А, $I_Б$=0,012 А, не более	0,78 мкс
Время выключения при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=3 А, $I_Б$=0,012 А, не более	5,8 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более	200 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=50 В, не более	500 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	2 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=5 В, f=100 кГц, не более	120 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=1,5 В, f=100 кГц, не более	860 пФ

Предельные эксплуатационные данные

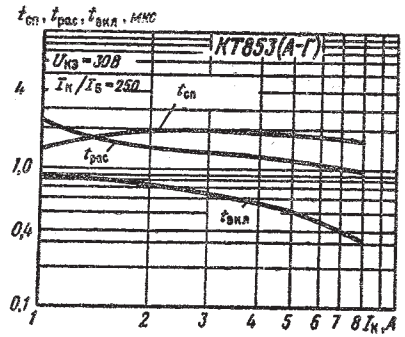
Постоянное напряжение коллектор — база, коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant 1$ кОм:	
КТ853А	100 В
КТ853Б	80 В
КТ853В	60 В
КТ853Г	45 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	8 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мс, $Q\geqslant 100$	12 А
Постоянный ток базы	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=—60...+25 °С	60 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	—60 °Т..$T_к$= =+100 °С

Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° радиусом закругления не менее 0,8 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб выводов в плоскости выводов не допускается.

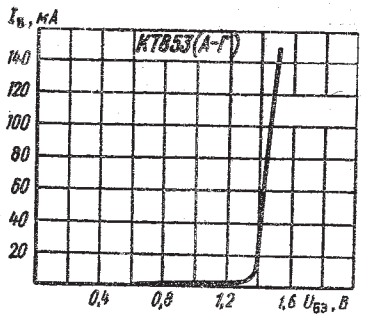
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка волной припоя при температуре не более +240 °С.

Запрещается припайка основания транзистора к теплоотводу.

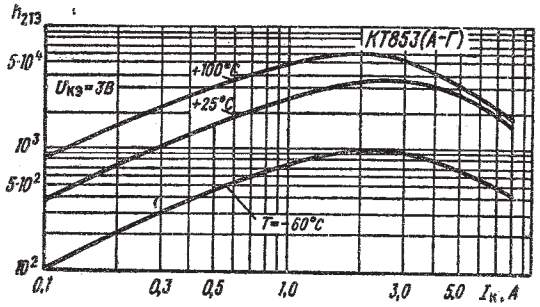
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



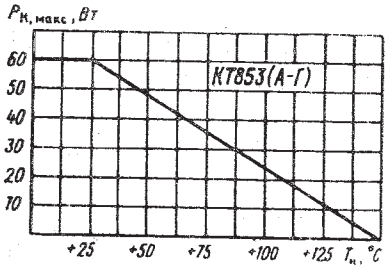
Зависимости времени спада, рассасывания и включения от тока коллектора



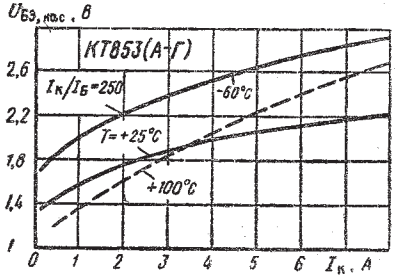
Входная характеристика



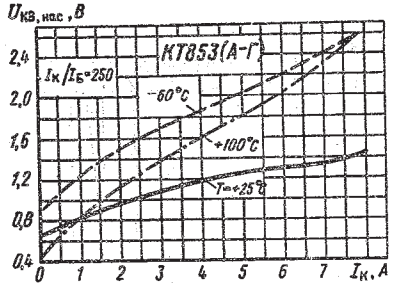
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



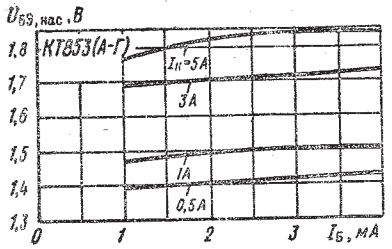
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



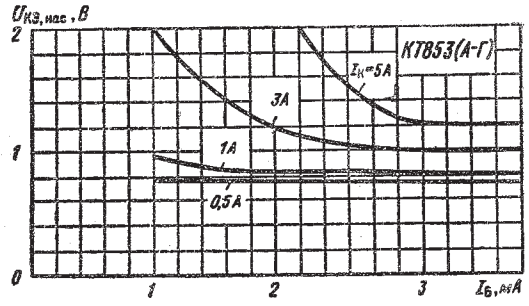
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



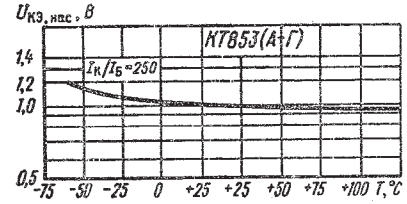
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



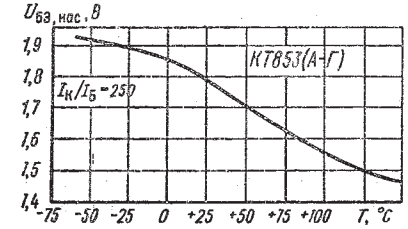
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока базы



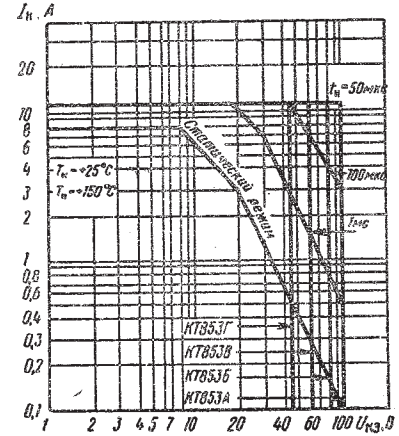
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от температуры



Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от температуры



Области максимальных режимов

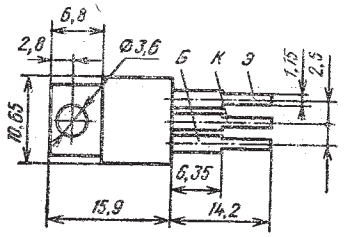
КТ855 (А, Б, В)

КТ855 (А-В)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в преобразователях, линейных стабилизаторах напряжения. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=4 В, $I_К$=2 А, не менее:	
КТ855А, КТ855Б	20
КТ855В	15
Граничное напряжение при $I_Э$=0,05 А, L=160 мГн, не менее:	
КТ855А	200 В
КТ855Б, КТ855В	150 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,4 А, не более	1 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
КТ855А, КТ855В	1 мА
КТ855Б	0,1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более:	
КТ855А, КТ855В	5 мА
КТ855Б	0,1 мА

Предельные эксплуатационные данные

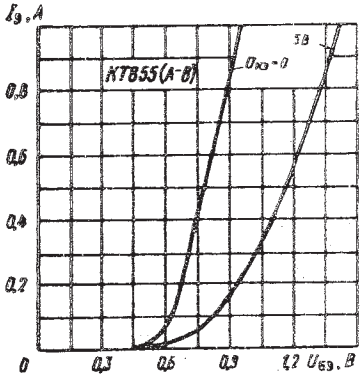
Постоянное напряжение коллектор — база, коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant$10 Ом:	
КТ855А	250 В
КТ855Б, КТ855В	150 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$= =−40...+25 °С:	
с теплоотводом	40 Вт
без теплоотвода	1,2 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к$= =+100 °С

Допускается одноразовый изгиб выводов транзисторов не ближе 2,5 мм от корпуса под углом 90° радиусом закругления не менее 2,5 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилий на корпус. Изгиб выводов в плоскости выводов не допускается.

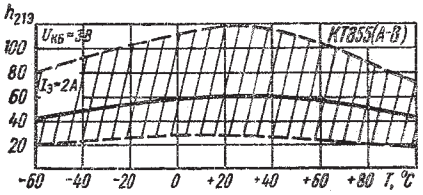
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса при температуре не более +260 °С в течение не более 3 с или при температуре +250 °С в течение не более 5 с. Допускается пайка волной припоя при температуре не более +240 °С.

Запрещается припайка основания транзисторов к теплоотводу.

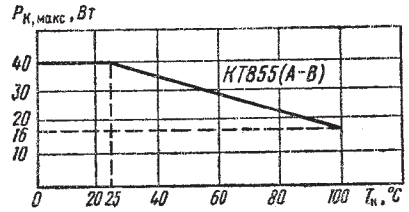
Допустимое значение статического потенциала 1000 В



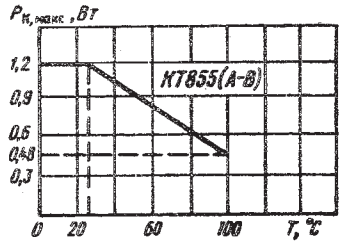
Зависимости тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



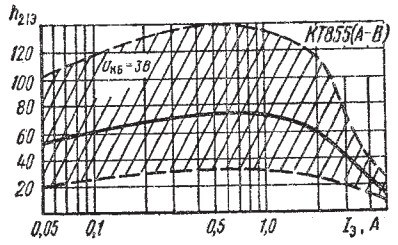
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры



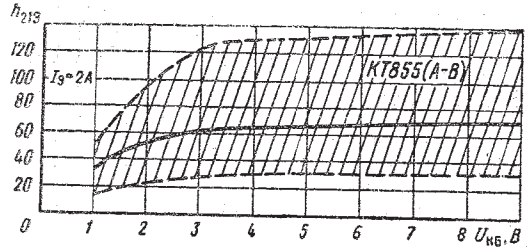
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса



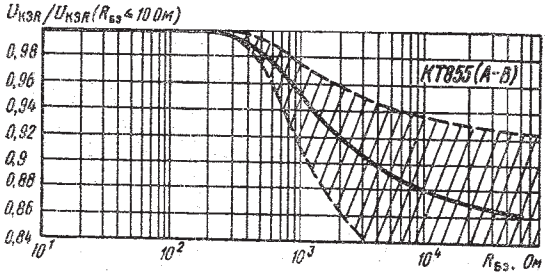
Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры



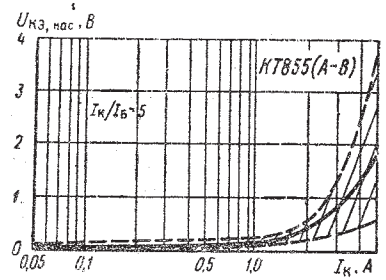
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



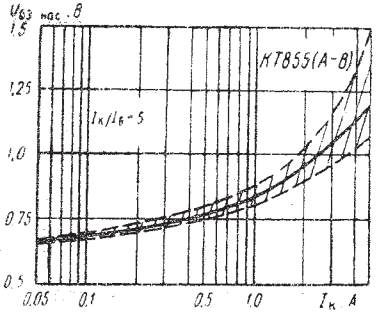
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



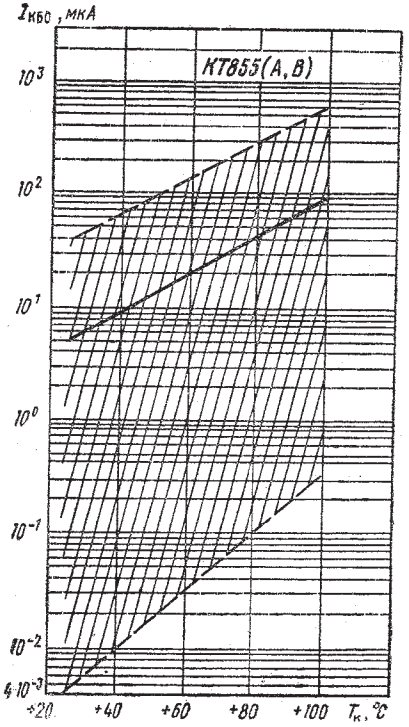
Зона возможных положений зависимости постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

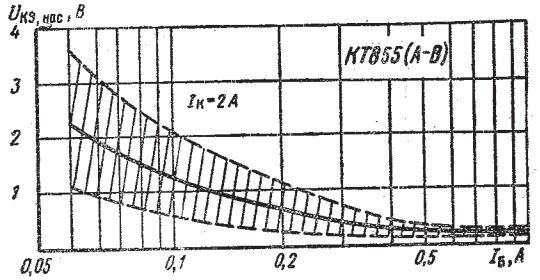


Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора

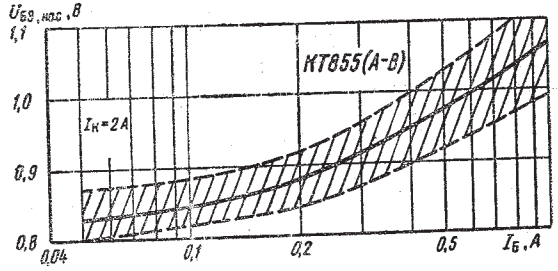


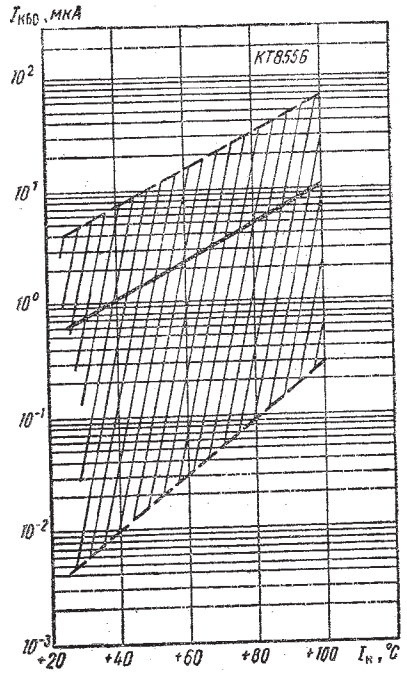
Зона возможных положений зависимости обратного тока коллектора от температуры корпуса

Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы

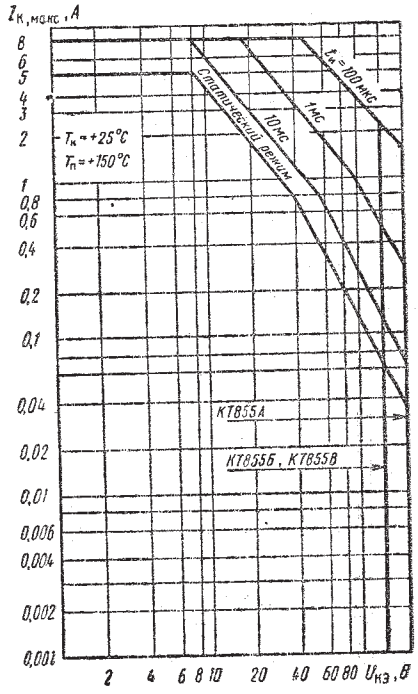


Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока базы



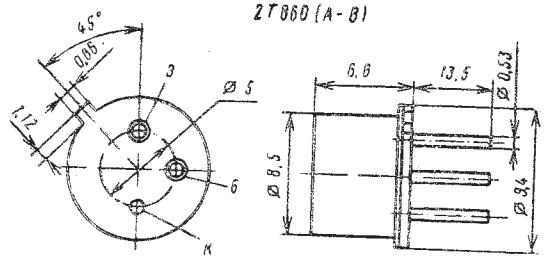


Зона возможных положений зависимости обратного тока коллектора от температуры корпуса



Области максимальных режимов

2Т860 (А, Б, В)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности, преобразователях. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=2$ В, $I_К=1$ А:

$T=+25$ °С:	
2Т860А	40...160
2Т860Б	50...200
2Т860В	80...300
$T=+125$ °С:	
2Т860А	40...200
2Т860Б	50...250
2Т860В	80...400
$T=-60$ °С:	
2Т860А	20...160
2Т860Б	25...200
2Т860В	40...300
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=0{,}05$ А, не менее	10 МГц
Граничное напряжение при $I_К=100$ мА, не менее:	
2Т860А	80 В
2Т860Б	60 В
2Т860В	30 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более	0,35 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А, не более	1,3 В
Время включения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	0,1* мкс
типовое значение	0,025* мкс
Время выключения при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	1* мкс
типовое значение	0,2* мкс
Время спада при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	0,1 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
$T=+25$ °С	0,1 мА
$T=+125$ °С	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	1 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	150* пФ
типовое значение	70* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	1000 пФ
типовое значение	600 пФ

Предельные эксплуатационные данные

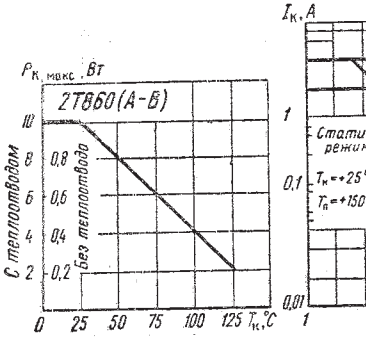
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т860А	90 В
2Т860Б	70 В
2Т860В	40 В

Продолжение

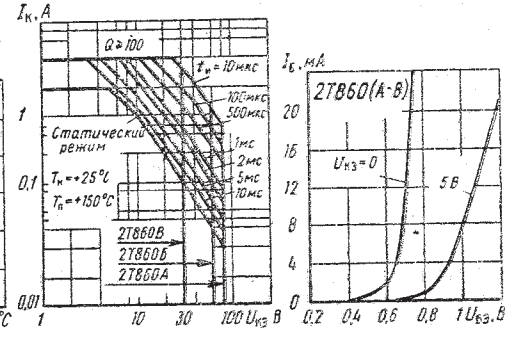
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant$ $\leqslant 100$ Ом:	
2Т860А	90 В
2Т860Б	70 В
2Т860В	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора	4 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=$ $=-60...+25$ °С:	
с теплоотводом	10 Вт
без теплоотвода	1 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=$ $=+125$ °С

При эксплуатации транзисторов необходимо принять меры, исключающие появление паразитной генерации.

Допустимое значение статического потенциала 1 кВ.

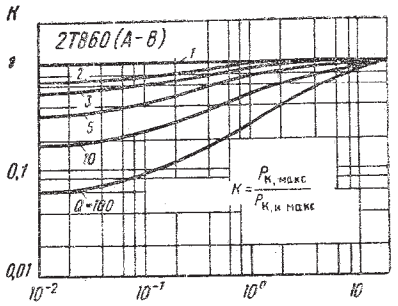


Зависимость максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

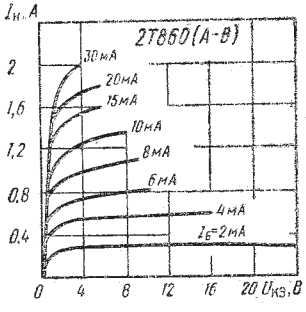


Области максимальных режимов

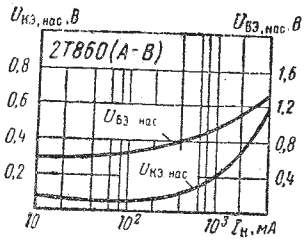
Входные характеристики



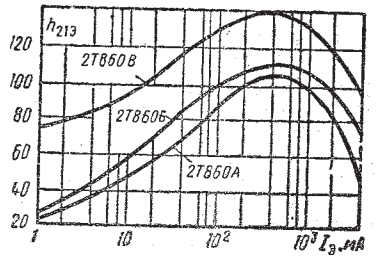
Зависимости коэффициента K от длительности импульса



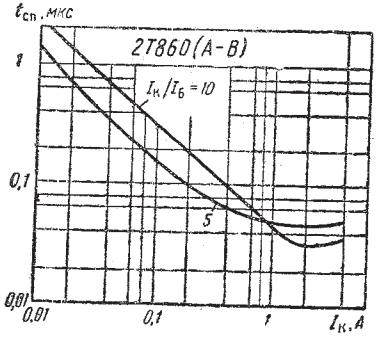
Выходные характеристики



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



Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

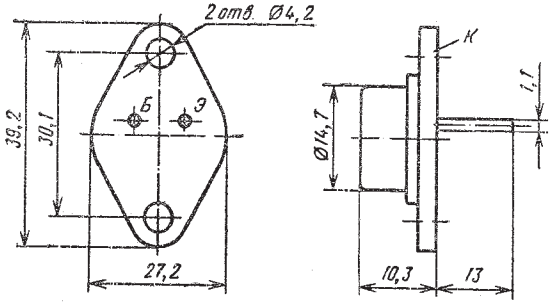


Зависимости времени спада от тока коллектора

КТ865А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *p-n-p* импульсный. Предназначен для применения в источниках вторичного электропитания, преобразователях, оконечных каскадах усилителей звуковой частоты, стабилизаторах напряжения. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=4$ В, $I_Э=2$ мА:

$T=+25$ °С . . . . . 40...200

$T=+125$ °С . . . . . 40...250

$T=-60$ °С . . . . . 15...200

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=0{,}2$ А, не менее . . . . . 15 МГц

типовое значение . . . . . 20* МГц

Граничное напряжение при $I_К=0{,}05$ А, не менее . . . . 160 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0{,}6$ А, не более . . . . . 2 В

типовое значение . . . . . 0,7* В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=6$ А, $I_Б=0{,}6$ А, не более . . . . . 2 В

типовое значение . . . . . 1* В

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

$T=+25$ °С . . . . . 0,1 мА

$T=+125$ °С . . . . . 1 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=6$ В, не более . . . . 3 мА

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более 300* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0{,}5$ В, не более 2000* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt \leqslant \leqslant 200$ В/мкс . . . . . 200 В

Постоянное напряжение коллектор — база при $R_{БЭ} \leqslant 10$ Ом, $dU_{КЭ}/dt \leqslant 200$ В/мкс . . . . . 200 В

Постоянное напряжение база — эмиттер . . . . . 6 В

Постоянный ток коллектора . . . . . 10 А

Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 2$ . . 15 А

Постоянный ток базы . . . . . 2 А

Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 2$ . . . 4 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к = = -60...+25$ °С:

с теплоотводом [1] . . . . . 100 Вт

без теплоотвода [2] . . . . . 1,5 Вт

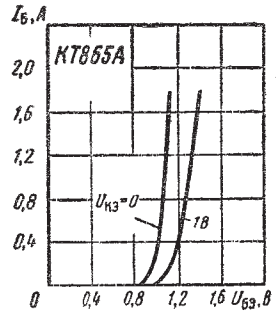
Температура *p-n* перехода . . . . . +150 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$ = = +125 °С

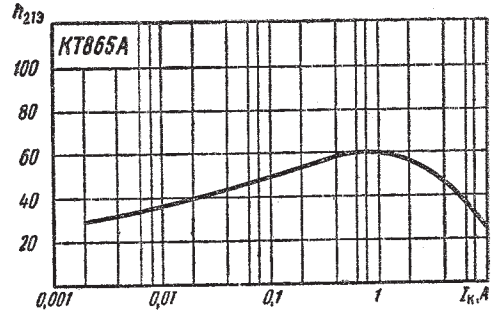
[1] При $T_к=+25...125$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 20 Вт.

[2] При $T=+25...+125$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 0,3 Вт.

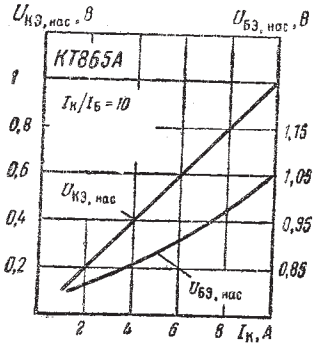
Пайка выводов транзистора рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса при температуре +270 °С в течение не более 3 с, время лужения не более 2 с. Допускается не более трех перепаек выводов.



Входные характеристики

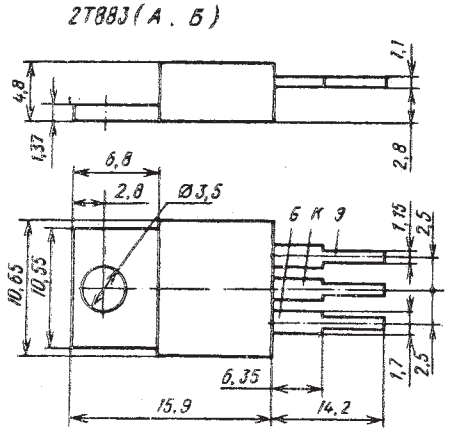


Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора при $U_{КЭ}=4$ В



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

2Т883 (А, Б)



Транзисторы кремниевые планарные структуры *p-n-p* переключательные. Предназначены для применения в усилителях и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0{,}5$ А, не менее:
- $T=+25$ °С 25
- $T=+100$ °С 18
- $T=-60$ °С 10

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, не менее . . . . . 20 МГц

Граничное напряжение при $I_К=20$ мА, не менее:
- 2Т883А . . . . . 250 В
- 2Т883Б . . . . . 200 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более . . . . . 1,8 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более . . . . . 1,8 В

Время включения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=0{,}02$ А, не более . . . . . 0,4* мкс
- типовое значение . . . . . 0,25* мкс

Продолжение

Время выключения при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=0{,}02$ А, не более . . . . . 5,7* мкс
- типовое значение . . . . . 3,3* мкс

Время рассасывания при $U_{КЭ}=40$ В, $I_К=0{,}2$ А, $I_Б=0{,}02$ А, не более . . . . . 5,2* мкс
- типовое значение . . . . . 2,8* мкс

Обратный ток коллектора, не более:
- при $T=-60...+25$ °С:
  - $U_{КБ}=300$ В для 2Т883А . . . . . 0,1 мА
  - $U_{КБ}=250$ В для 2Т883Б . . . . . 0,1 мА
- при $T=+100$ °С:
  - $U_{КБ}=250$ В для 2Т883А . . . . . 0,5 мА
  - $U_{КБ}=200$ В для 2Т883Б . . . . . 0,1 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более . . . 0,1 мА

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более 70* пФ
- типовое значение . . . . . 45* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0{,}5$ В, не более 650* пФ
- типовое значение . . . . . 450* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $dU_{КБ}/dt \leqslant 250$ В/мкс:
- 2Т883А . . . . . 300 В
- 2Т883Б . . . . . 250 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leqslant 100$ Ом, $dU_{КЭ}/dt \leqslant 250$ В/мкс:
- 2Т883А . . . . . 300 В
- 2Т883Б . . . . . 250 В

Постоянное напряжение база — эмиттер . . . . . 5 В

Постоянный ток коллектора . . . . . 1 А

Импульсный ток коллектора . . . . . 2 А

Постоянный ток базы . . . . . 0,5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к=-60...+25$ °С:
- с теплоотводом . . . . . 10 Вт
- без теплоотвода . . . . . 1 Вт

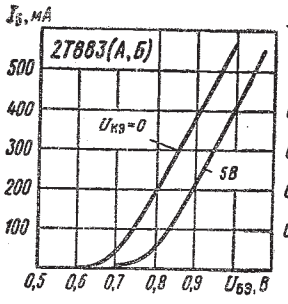
Температура *p-n* перехода . . . . . +150 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к=+100$ °С

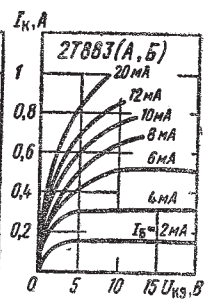
[1] При $T_к=+25...+100$ °С $P_{К,макс}$ снижается линейно на 0,08 Вт/°С с теплоотводом и на 8 мВт/°С без теплоотвода

Допускаются обрезка выводов транзисторов не ближе 6 мм от корпуса и одноразовый изгиб выводов на угол не более 90° от первоначального положения в плоскости, перпендикулярной основанию корпуса, и не ближе 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм. При этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилия на корпус.

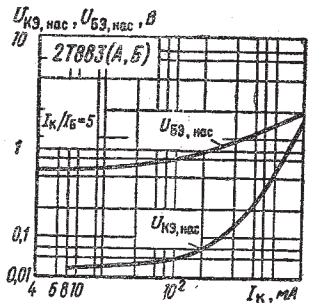
Расстояние от корпуса до места лужения и пайки не менее 5 мм. При одновременной пайке теплоотводящей поверхности и выводов транзистора пайку осуществлять припоем с температурой не более +260 °С, время пайки не более 3 с; при раздельной пайке теплоотводящей поверхности и выводов транзистора пайку осуществлять припоем с температурой не более +240 °С, общее время пайки не более 8 с. При этом необходимо применение теплоотвода.



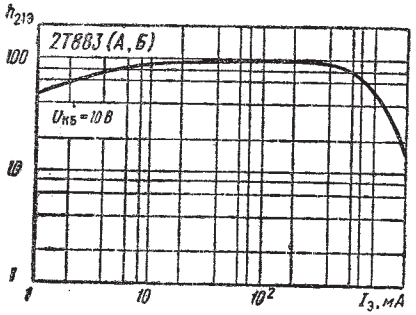
Входные характеристики



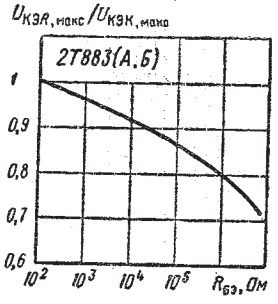
Выходные характеристики



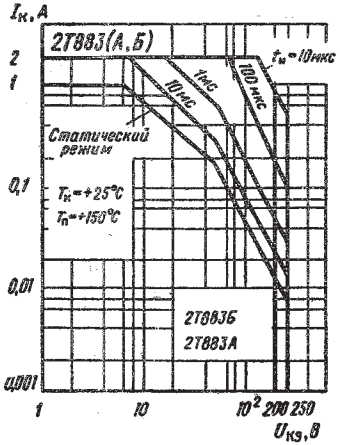
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



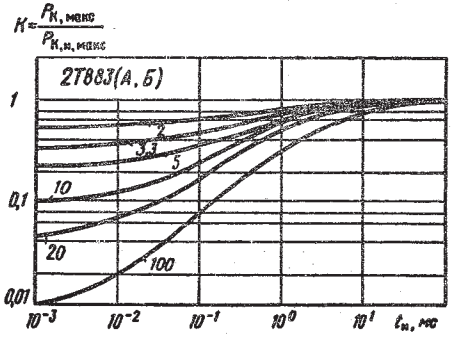
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Области максимальных режимов



Зависимость коэффициента K от длительности импульса

Раздел четвертый.

Транзисторы биполярные высокочастотные

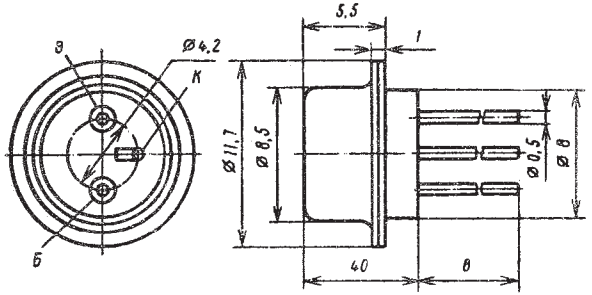
Транзисторы *n-p-n*

КТ601А, КТ601АМ

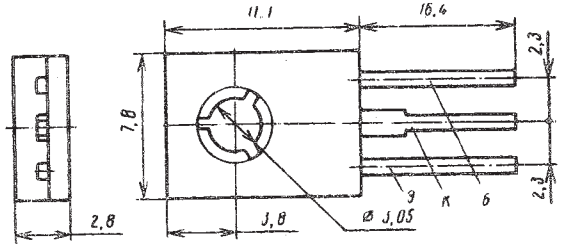
Транзисторы кремниевые диффузионные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в радиовещательных и телевизионных приемниках. Выпускаются в металлостеклянном (КТ601А) и в пластмассовом (КТ601АМ) корпусах с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса КТ601А не более 2 г, КТ601АМ — не более 0,7 г.

КТ601А



КТ601АМ



Электрические параметры

Коэффициент передачи тока в режиме малого сигнала при $U_{КЭ}$=20 В, $I_э$=20 мА, не менее:

T=25 .85 °С	16
T=−40 °С	10
Граничная частота при $U_{КБ}$=20 В, $I_э$=10 мА, не менее	40 МГц
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ}$=50 В, $I_э$=6 мА, f=2 МГц, не более	15 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=20 В, не более	15 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=100 В, $R_{эб}$=10 кОм, не более	300 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=2 В, не более	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	100 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=10$ кОм	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора	30 мА
Постоянный ток базы	30 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
без теплоотвода, $T=+55$ °С и $T_К=+75$ °С	250 мВт
с теплоотводом, $T_К=+55$ °С	500 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−40...+85 °С

Изгиб выводов транзисторов КТ601А допускается не ближе 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 3 мм. При этом необходимо обеспечить неподвижность вывода между местом изгиба и стеклянным изолятором.

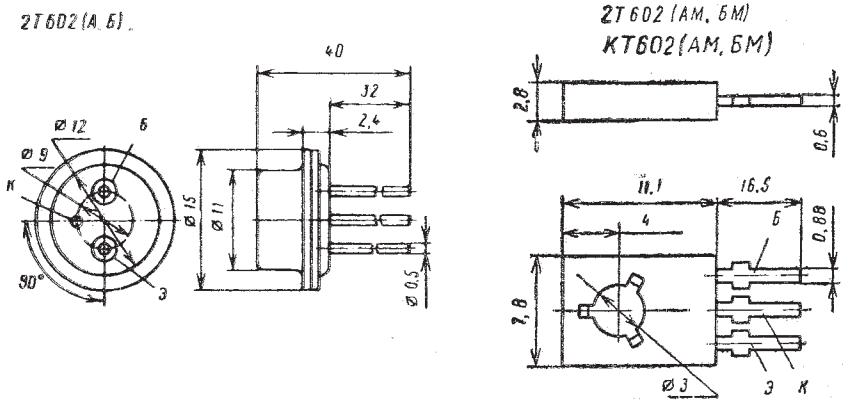
Изгиб выводов транзисторов КТ601АМ допускается под углом не более 90° в плоскости, перпендикулярной плоскости основания корпуса, и не ближе 3 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса в течение не более 5 с. Температура пайки не должна превышать +260 °С. При этом необходимо обеспечить надежный теплоотвод между корпусом транзистора и местом пайки.

2Т602 (А, Б), 2Т602 (АМ, БМ), КТ602 (АМ, БМ)

Транзисторы кремниевые планарные структуры n-p-n. Предназначены для генерирования и усиления сигналов. Транзисторы 2Т602А, 2Т602Б выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами, 2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602АМ, КТ602БМ — в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов 2Т602А, 2Т602Б, не более 5 г, 2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602АМ, КТ602БМ — не более 1 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=10$ мА:	
2Т602А, 2Т602АМ, КТ602АМ	20...80
2Т602Б, 2Т602БМ	50...200
КТ602БМ, не менее	50
2Т602А, 2Т602АМ при $T=-60$ °С, КТ602АМ при $T=-45$ °С	5...80
2Т602Б, 2Т602БМ при $T=-60$ °С	12...200

Продолжение

2Т602А, 2Т602АМ при $T=+125$ °С, КТ602АМ при $T=+85$ °С	50...500
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=25$ мА, не менее	150 МГц
Граничное напряжение при $I_Э=50$ мА, не менее	70 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=50$ мА, $I_Б=5$ мА, не более	3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=50$ мА, $I_Б=5$ мА, не более	3 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=10$ мА, $f=2$ МГц, не более	300 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=50$ В, не более	4 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0$, не более	25 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=120$ В, не более:	
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ	10 мкА
КТ602АМ, КТ602БМ	70 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=100$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более:	
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ	10 мкА
КТ602АМ, КТ602БМ	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=5$ В, не более	50 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ:	
$T_п=+100$ °С	120 В
$T_п=+150$ °С	60 В
КТ602АМ, КТ602БМ:	
$T_п\leqslant+70$ °С	120 В
$T_п=+120$ °С	60 В
Импульсное напряжение коллектор — база:	
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ:	
$T_п=+100$ °С	160 В
$T_п=+150$ °С	80 В
КТ602АМ, КТ602БМ при $T_п=+70$ °С	160 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=1$ кОм:	
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ:	
$T_п=+100$ °С	100 В
$T_п=+150$ °С	50 В
КТ602АМ, КТ602БМ:	
$T_п\leqslant+70$ °С	100 В
$T_п=+120$ °С	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	75 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant1$ мкс	500 мА
Постоянный ток эмиттера	80 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
без теплоотвода:	
$T\leqslant+25$ °С	0,85 Вт
$T=+125$ °С 2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ	0,16 Вт
$T=+85$ °С КТ602АМ, КТ602БМ	0,2 Вт
с теплоотводом:	
$T_к\leqslant+25$ °С	2,8 Вт
$T_к=+125$ °С 2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ	0,56 Вт
$T_к=+85$ °С КТ602АМ, КТ602БМ	0,65 Вт
Тепловое сопротивление:	
переход — корпус	45 °С/Вт
переход — окружающая среда	150 °С/Вт

Продолжение

Температура *p-n* перехода:
2Т602А, 2Т602Б, 2Т602АМ, 2Т602БМ . . . . . +150 °С
КТ602АМ, КТ602БМ . . . . . +120 °С
Температура окружающей среды . . . . . −60...+125 °С

Изгиб выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм для 2Т602А, 2Т602Б. Для 2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602АМ, КТ602БМ допускается одноразовый изгиб при тех же условиях.

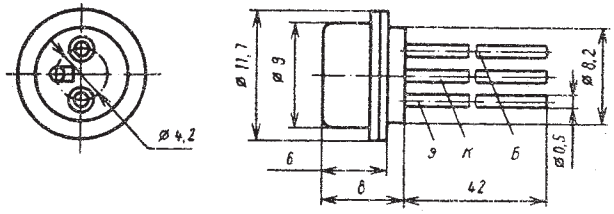
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение не более 10 с для 2Т602А, 2Т602Б, не более 3 с для 2Т602АМ, 2Т602БМ, КТ602АМ, КТ602БМ.

2Т603 (А, Б, В, Г, И), КТ603 (А, Б, В, Г, Д, Е)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n*. Предназначены для применения в импульсных и переключающих высокочастотных устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,75 г.

2Т603(А-И), КТ603(А-Е)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:
при $U_{КБ}$=2 В:
2Т603А, 2Т603В, КТ603Д . . . . . 20...80
КТ603А, КТ603В . . . . . 10...80
2Т603Б, 2Т603Г . . . . . 60...180
КТ603Б, КТ603Г, не менее 60
КТ603Е . . . . . 60...200
при $I_Э$=350 мА для 2Т603И, не менее 20
типовое значение 50*
при T=−60 °С, $I_Э$=150 мА:
2Т603А, 2Т603В . . . . . 8...80
2Т603Б, 2Т603Г . . . . . 20...180
2Т603И, не менее 8
при T=+125 °С, $I_Э$=150 мА:
2Т603А, 2Т603В . . . . . 20...180
2Т603Б, 2Т603Г . . . . . 60...400
2Т603И, не менее 20
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, не менее . . . . . 200 МГц
типовое значение . . . . . 370* МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:
при $I_К$=150 мА, $I_Б$=15 мА:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, не более . . . 0,8 В
типовое значение . . . . . 0,2* В

Продолжение

КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е, не более . . . . . 1 В
при $I_К$=350 мА, $I_Б$=50 мА для 2Т603И, не более . . 1,2 В
Напряжение насыщения база — эмиттер:
при $I_К$=150 мА, $I_Б$=15 мА:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е, не более . . . 1,5 В
типовое значение . . . . . 0,9* В
при $I_К$=350 мА, $I_Б$=50 мА 2Т603И, не более . . . 1,3 В
типовое значение . . . . . 1* В
Время рассасывания при $I_К$=150 мА, $I_Б$=15 мА:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, 2Т603И, не более . 70 нс
типовое значение . . . . . 40* нс
КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е, не более . . . . . 100 нс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=5 МГц, не более . . . 400 пс
типовое значение . . . . . 25* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, f=5 МГц, не более . . . . . 15 пФ
типовое значение . . . . . 3* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, f=5 МГц, не более . . . . . 40 пФ
типовое значение . . . . . 35* пФ
Обратный ток коллектора, не более:
при T=+25 °С и $U_{КБО}$=30 В:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603И . . . . . 3 мкА
КТ603А, КТ603Б . . . . . 10 мкА
при $U_{КБО}$=15 В:
2Т603В, 2Т603Г . . . . . 3 мкА
КТ603В, КТ603Г . . . . . 5 мкА
при $U_{КБО}$=10 В для КТ603Д, КТ603Е . . . . . 1 мкА
при T=+125 °С и $U_{КБО}$=24 В для 2Т603А, 2Т603Б, 2Т603И . . . . . 60 мкА
при $U_{КБО}$=12 В для 2Т603В, 2Т603Г . . . . . 60 мкА
Обратный ток эмиттера, не более:
при $U_{ЭБО}$=3 В:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е . . . . . 3 мкА
при $U_{ЭБО}$=4 В для 2Т603И . . . . . 3 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база и коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=1 кОм:
$T_п$=+70 °С:
КТ603А, КТ603Б . . . . . 30 В
КТ603В, КТ603Г . . . . . 15 В
КТ603Д, КТ603Е . . . . . 10 В
$T_п$=+100 °С:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603И . . . . . 30 В
2Т603В, 2Т603Г . . . . . 15 В
$T_п$=+120 °С:
КТ603А, КТ603Б . . . . . 15 В
КТ603В, КТ603Г . . . . . 7,5 В
КТ603Д, КТ603Е . . . . . 10 В
$T_п$=+125 °С:
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603И . . . . . 24 В
2Т603В, 2Т603Г . . . . . 12 В

Продолжение

$T_п = +150$ °С:	
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603И	18 В
2Т603В, 2Т603Г	9 В
Напряжение эмиттер — база:	
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г	3 В
2Т603И при $T_п = +70$ °С	4 В
2Т603И при $T_п = +125$ °С	3 В
Постоянный ток коллектора	300 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q = 10$	600 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при $T = +50$ °С	0,5 Вт
при $T = +85$ °С для КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е и $T = +125$ °С для 2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, 2Т603И	0,12 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	200 °С/Вт
Температура *p-n* перехода:	
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, 2Т603И	+150 °С
КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е	+120 °С
Температура окружающей среды:	
2Т603А, 2Т603Б, 2Т603В, 2Т603Г, 2Т603И	−60...+125 °С
КТ603А, КТ603Б, КТ603В, КТ603Г, КТ603Д, КТ603Е	−40...+85 °С

Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода транзистора 3 мм.

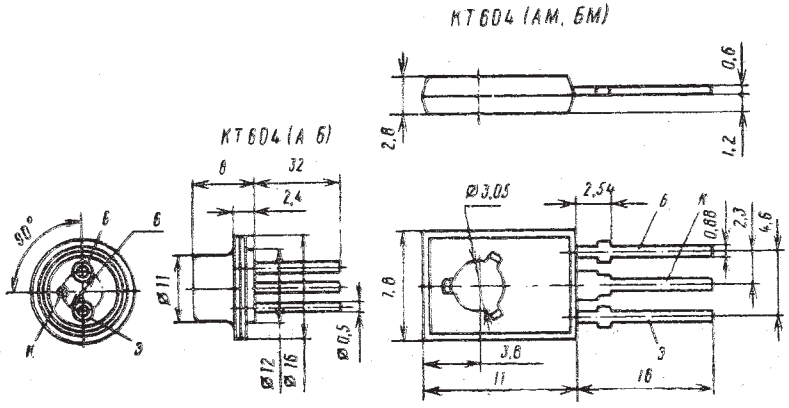
Не допускается пайка выводов ближе 5 мм от корпуса. Пайку выводов допускается производить не более 10 с при температуре не более +270 °С с теплоотводом между корпусом и местом пайки.

Запрещается кручение выводов вокруг оси.

КТ604 (А, Б), КТ604 (АМ, БМ)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n*. Предназначены для применения в операционных усилителях, видеоусилителях и генераторах разверток. Транзисторы КТ604А, КТ604Б выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами, КТ604АМ, КТ604БМ — в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов в металлостеклянном корпусе не более 5 г, в пластмассовом — не более 1 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 40$ В, $I_Э = 20$ мА:	
КТ604А, КТ604АМ	10...40
КТ604Б, КТ604БМ	30...120
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 40$ В, $I_Э = 20$ мА, не менее	40 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К = 20$ мА, $I_Б = 2$ мА, не более	8 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 40$ В, $f = 2$ МГц, не более	7 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ} = 0$, $f = 2$ МГц, не более	50 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ} = 250$ В, не более	20 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ} = 5$ В, не более	50 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
при $T \leqslant +100$ °С	300 В
при $T = +150$ °С	150 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} = 1$ кОм:	
при $T \leqslant +100$ °С	250 В
при $T = +150$ °С	125 В
Постоянное напряжение эмиттер — база:	
при $T \leqslant +100$ °С	5 В
при $T = +150$ °С	2,5 В
Постоянный ток коллектора	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
без теплоотвода:	
$T \leqslant +25$ °С	0,8 Вт
$T = +100$ °С	0,33 Вт
с теплоотводом:	
$T_к \leqslant +25$ °С	3 Вт
$T_к = +100$ °С	1,25 Вт
Тепловое сопротивление:	
переход — корпус	40 °С/Вт
переход — окружающая среда	150 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды и корпуса	−60...+100 °С

Изгиб выводов транзисторов в металлостеклянном корпусе допускается не ближе 5 мм от корпуса с радиусом закругления не менее 3 мм. При этом должны быть приняты меры предосторожности, обеспечивающие неподвижность вывода между местом изгиба и стеклянным изолятором.

Изгиб выводов транзисторов в пластмассовом корпусе допускается под углом не более 90° в плоскости, перпендикулярной плоскости основания корпуса транзистора, и не ближе 3 мм от корпуса транзистора с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

При монтаже допускается пайка выводов не ближе 5 мм от корпуса. Пайку следует производить в течение не более 10 с, температура паяльника не должна превышать +260 °С. Необходимо осуществлять теплоотвод между корпусом и местом пайки.

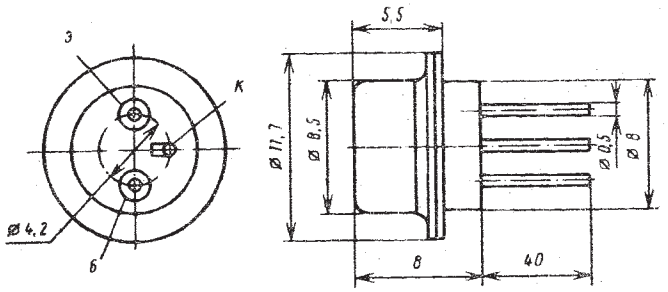
КТ605 (А, Б), КТ605 (АМ, БМ)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n*. Предназначены для применения в усилителях, импульсных и переключающих высокочастотных устройствах. Выпускаются в металлостеклянном (КТ605А, КТ605Б) с гибкими

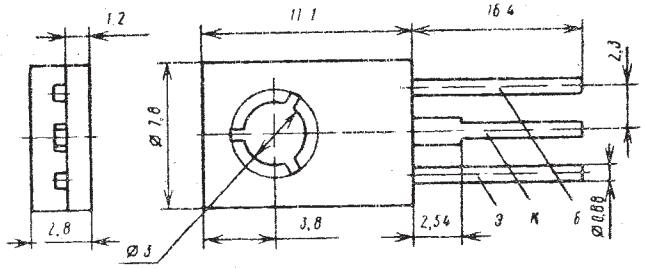
выводами и пластмассовом (КТ605АМ, КТ605БМ) корпусах с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора в металлостеклянном корпусе не более 2 г, в пластмассовом — не более 1 г.

КТ605 (А, Б)



КТ605 (АМ, БМ)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $I_э$=20 мА, $U_{КБ}$=40 В:

КТ605А, КТ605АМ	10...40
КТ605Б, КТ605БМ	30...120
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=40 В, $I_э$=20 мА, не менее	40 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=20 мА, $I_Б$=2 мА, не более	8 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=40 В, f=2 МГц, не более	7 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0 В, f=2 МГц, не более	50 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=250 В, не более	20 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=5 В, не более	50 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
при T=+100 °С	300 В
при T=+150 °С	150 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=1 кОм:	
при T=+100 °С	250 В
при T=+150 °С	125 В

Постоянное напряжение эмиттер — база:	
при T=+100 °С	5 В
при T=+150 °С	2,5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при T=+25 °С	0,4 Вт
при T=+100 °С	0,17 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	300 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−40...+150 °С

Изгиб выводов допускается под углом не более 90° в плоскости, перпендикулярной плоскости основания корпуса, и не ближе 3 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

При установке транзистора на печатную плату с шагом координатной сетки 2,5 мм допускается одноразовая формовка выводов с их разводкой для совмещения с монтажными отверстиями (контактами).

При изгибе и формовке выводов необходимо применять специальные шаблоны, а также обеспечивать неподвижность выводов между местом изгиба и корпусом транзистора. Кручение выводов вокруг оси не допускается.

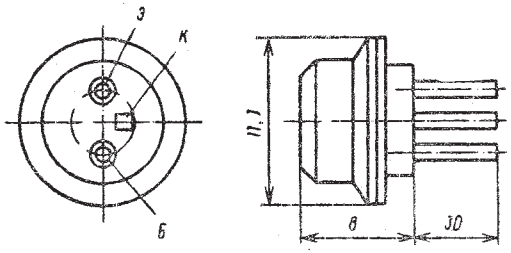
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора в течение не более 5 с. Температура паяльника не должна превышать +260 °С. При пайке должен быть обеспечен надежный теплоотвод между местом пайки и корпусом транзистора.

2Т608 (А, Б), КТ608 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в быстродействующих импульсных и высокочастотных устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на боковой поверхности корпуса.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т608 (А, Б), КТ608 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_э$=200 мА:

2Т608А	при T=+25 °С	25...80
	типовое значение	45*
	T=−60 °С	10...80
	T=+125 °С	25...200
2Т608Б	при T=+25 °С	50...160
	типовое значение	85*
	T=−60 °С	20...160
	T=+125 °С	50...300
КТ608А	при T=+25 °С	20...80
	T=−45 °С	7...80
	T=+85 °С	20...200

КТ608Б при $T=+25$ °С	40...160
$T=-45$ °С	15...160
$T=+85$ °С	40...350
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=30$ мА, $f=100$ МГц, не менее	2
типовое значение	4,5*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=400$ мА, $I_Б=80$ мА, не более	1 В
типовое значение	0,4* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=400$ мА, $I_Б=80$ мА, не более	2 В
типовое значение	1* В
Время рассасывания при $I_К=150$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=15$ мА:	
2Т608А, 2Т608Б, не более	100 нс
типовое значение	45* нс
КТ608А, КТ608Б, не более	120 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=10$ В, не более	15 пФ
типовое значение	8* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0$, не более	50 пФ
Обратный ток коллектора не более:	
при $T=+25$ °С, $U_{КБО}=60$ В	10 мкА
при $T=+125$ °С, $U_{КБО}=45$ В для 2Т608А, 2Т608Б	80 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4$ В, не более	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=1$ кОм:	
2Т608А, 2Т608Б:	
$T_п=-60...+100$ °С	60 В
$T_п=+125$ °С	45 В
$T_п=+150$ °С	30 В
КТ608А, КТ608Б:	
$T_п=-45...+70$ °С	60 В
$T_п=+120$ °С	30 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=1$ кОм, $t_и\leqslant10$ мкс, $Q\geqslant2$:	
2Т608А, 2Т608Б:	
$T_п=-60...+100$ °С	80 В
$T_п=+125$ °С	65 В
$T_п=+150$ °С	40 В
КТ608А, КТ608Б:	
$T_п=-45...+70$ °С	80 В
$T_п=+120$ °С	40 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т608А, 2Т608Б:	
$T_п=-60...+100$ °С	60 В
$T_п=+125$ °С	45 В
$T_п=+150$ °С	30 В
КТ608А, КТ608Б:	
$T_п=-45...+70$ °С	60 В
$T_п=+120$ °С	30 В
Импульсное напряжение коллектор — база при $t_и\leqslant10$ мс, $Q\geqslant2$:	
2Т608А, 2Т608Б:	
$T_п=-60...+100$ °С	80 В
$T_п=+125$ °С	65 В
$T_п=+150$ °С	40 В

КТ608А, КТ608Б:	
$T_п=-45...+70$ °С	80 В
$T_п=+120$ °С	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Импульсное напряжение эмиттер — база при $t_и\leqslant10$ мс, $Q\geqslant2$	8 В
Постоянный ток коллектора	400 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant10$ мкс, $Q\geqslant2$	800 мА
Импульсный обратный ток эмиттера при $t_и\leqslant10$ мкс, $Q\geqslant2$	2 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
2Т608А, 2Т608Б:	
$T=-60...+50$ °С	0,5 Вт
$T=+125$ °С	0,12 Вт
КТ608А, КТ608Б:	
$T=-45...+25$ °С	0,5 Вт
$T=+85$° С	0,12 Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	200 °С/Вт
Температура p-n перехода:	
2Т608А, 2Т608Б	+150 °С
КТ608А, КТ608Б	+120 °С
Температура окружающей среды:	
2Т608А, 2Т608Б	−60...+125 °С
КТ608А, КТ608Б	−45...+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом изгиба 1,5...2 мм.

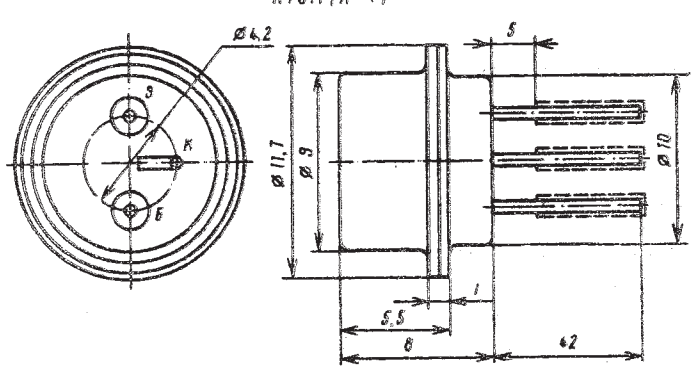
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не более +260 °С в течение 10 с.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

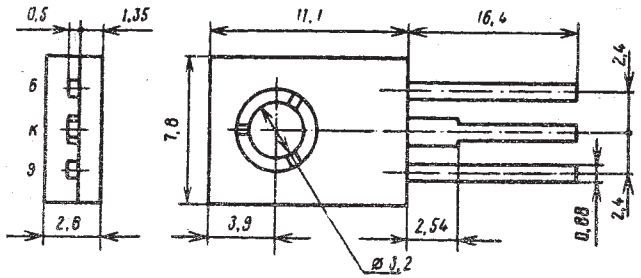
КТ611 (А, Б, В, Г), КТ611 (АМ, БМ)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n усилительные. Предназначены для применения в усилителях и генераторах. Корпус КТ611А, КТ611Б, КТ611В, КТ611Г металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами, КТ611АМ, КТ611БМ — пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора в металлическом корпусе не более 5 г, в пластмассовом — не более 1 г.



КТ611 (АМ, БМ)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=40 В, $I_К$=20 мА:

T=+25 °С:	
КТ611А, КТ611В, КТ611АМ	10...40
КТ611Б, КТ611Г, КТ611БМ	30...120
T=+100 °С:	
КТ611А, КТ611В, КТ611АМ	10...80
КТ611Б, КТ611Г, КТ611БМ	30...240
T=−40 °С:	
КТ611А, КТ611В, КТ611АМ	5...40
КТ611Б, КТ611Г, КТ611БМ	15...120
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=40 В, $I_Э$=20 мА, f=20 МГц, не менее	3
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=20 мА, $I_Б$=2 мА, не более	0,8 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=20 В, $I_Э$=20 мА, f=2 МГц, не более	200 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=40 В, не более	5 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=U_{КЭ\ макс}$, $R_{БЭ}$=0, не более	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3 В, не более	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
$T_п$=−40...+100 °С:	
КТ611А, КТ611Б, КТ611АМ, КТ611БМ	200 В
КТ611В, КТ611Г	180 В
$T_п$=+150 °С:	
КТ611А, КТ611Б, КТ611АМ, КТ611БМ	100 В
КТ611В, КТ611Г	90 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}$=1 кОм:	
$T_п$=−40...+100 °С:	
КТ611А, КТ611Б, КТ611АМ, КТ611БМ	180 В
КТ611В, КТ611Г	150 В
$T_п$=+150 °С:	
КТ611А, КТ611Б, КТ611АМ, КТ611БМ	90 В
КТ611В, КТ611Г	75 В
Постоянное напряжение база — эмиттер [1]:	
$T_п$=−40...+100 °С	4 В
$T_п$=+150 °С	1,5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА

[1] При повышении температуры перехода от $T_п$=+100 до $T_п$=+150 °С напряжение уменьшается линейно.

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
без теплоотвода [1]:	
T=+25 °С	0,8 Вт
T=+100 °С	0,33 Вт
с теплоотводом [2]:	
$T_к$=+25 °С	3 Вт
$T_к$=+100 °С	1,25 Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	150 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	40 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−40...+100 °С

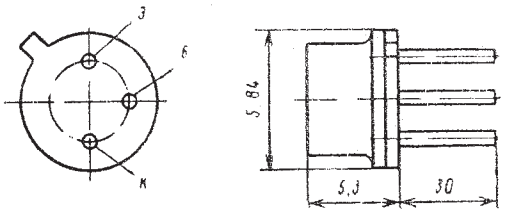
[1] При T=+25...100 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−T)/$R_{T(п-с)}$.
[2] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/$R_{T(п-к)}$.

КТ616 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах. Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Тип прибора указывается на боковой поверхности корпуса.

Масса транзистора не более 0,6 г.

КТ616 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=1 В, $I_Э$=0,5 А, не менее:	
КТ616А	40
КТ616Б	25
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	2 В
Время рассасывания при $I_К$=0,15 А, $I_Б$=0,015 А, не более:	
КТ616А	50 нс
КТ616Б	15 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=10 В, не более	15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0, не более	50 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}$=10 В, не более	15 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=20 В, $R_{БЭ}$=10 кОм, не более	15 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более	15 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	20 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=10 кОм	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	400 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и$=80 нс, $Q\geqslant 10$	600 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при T=−40...+25 °С	0,3 Вт
при T=+85 °С	0,25 Вт

Продолжение

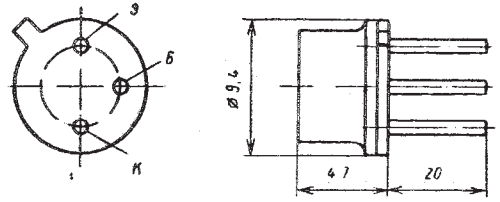
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	260° С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...3 мм. Запрещается кручение вывода вокруг оси.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора паяльником, нагретым до +260 °С в течение не более 10 с.

КТ617А

КТ617А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах. Корпус металлостеклянный с гибкими выводами. Тип прибора указывается на боковой поверхности корпуса.

Масса транзистора не более 0,84 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=2 В, $I_Э$=0,4 А, не менее	30
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=100 МГц, не менее	1,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=150 мА, $I_Б$=15 мА, не более	0,7 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=5 мА, f=5 МГц, не более	120 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более	15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более	50 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}$=30 В, не более	15 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В, не более	15 мкА

Предельные эксплуатационные данные

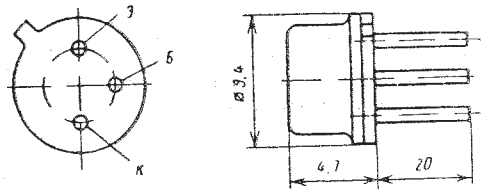
Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бЭ}$=10 кОм	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	400 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и$=80 нс, $Q \geqslant 10$	600 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при T=−40...+25 °С	0,5 Вт
при T=+85 °С	0,3 Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	215 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−40...+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...3 мм. Запрещается кручение вывода вокруг оси.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора паяльником, нагретым до +260 °С, в течение не более 10 с.

КТ618А

КТ618А



Транзистор кремниевый планарный структуры *n-p-n* переключательный. Предназначен для применения в переключающих устройствах. Выпускается в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на боковой поверхности корпуса.

Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=40 В, $I_Э$=1 мА, не менее	30
Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=40 В, $I_Э$=20 мА, f=20 МГц, не менее	2
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=40 В, не более	7 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0, не более	50 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=250 В, $R_{эб}$=1 кОм, не более	50 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=5 В, не более	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=1 кОм	250 В
Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при T=−40...+25 °С	0,5 Вт
при T=+85 °С	0,325 Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	200 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−40...+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...3 мм. Запрещается кручение вывода вокруг оси.

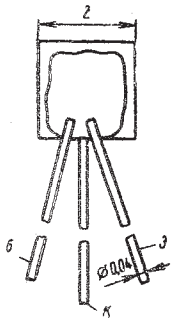
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора паяльником, нагретым до +260 °С, в течение не более 10 с.

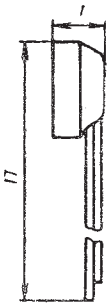
2Т625 (А-2, Б-2), 2Т625 (АМ-2, БМ-2), КТ625А, КТ625АМ

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в импульсных устройствах герметизированной аппаратуры. Бескорпусные с защитным покрытием и гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке.

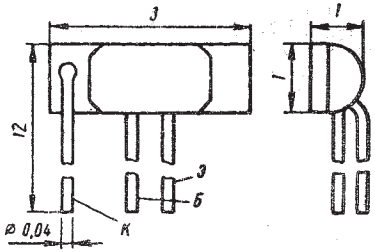
Масса транзисторов 2Т625А-2, 2Т625Б-2, КТ625А (вариант 1) не более 0,015 г, 2Т625АМ-2, 2Т625БМ-2, КТ625АМ (вариант 2) не более 0,04 г.

2Т625(А-2, Б-2), КТ625А





2Т625(АМ-2, БМ-2), КТ625АМ



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В, $I_К=500$ мА:

2Т625А-2, 2Т625АМ-2	30...48*..120
2Т625Б-2, 2Т625БМ-2	20...48*...120
КТ625А, КТ625АМ	20...200
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=50$ мА, $f=100$ МГц	2...3,5*...5,5*
Граничное напряжение при $I_К=10$ мА, $I_Б=0$, $t_и \leqslant 30$ мкс, $Q \geqslant 50$:	
2Т625А-2, 2Т625АМ-2	40...48*...60* В
2Т625Б-2, 2Т625БМ-2	30...37*...54* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА:	
2Т625А-2, 2Т625АМ-2	0,35*...0,99*...0,65 В
КТ625А, КТ625АМ, не более	1,2 В
2Т625Б-2, 2Т625БМ-2	0,2*...0,37*...0,7 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА:	
2Т625А-2, 2Т625АМ-2	0,3*...0,95*...1,2 В
2Т625Б-2, 2Т625БМ-2, КТ625А, КТ625АМ	0,3*...0,95*...1,5 В
Время рассасывания при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА	15*...30*...60 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В	5*...7*...9 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более	90 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=60$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С	30 мкА
$T=+125$ °С	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=5$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С	100 мкА
$T=+125$ °С	200 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=60$ В, $R_{эб}=0$, не более	60 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=5$ кОм	40 В
Постоянное напряжение коллектор — база 2Т625А-2, 2Т625АМ-2, 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2:	
при $T_к=+100$ °С	60 В
при $T_к=+125$ °С	45 В
при $T_к=+85$ °С для КТ625А, КТ625АМ	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В

Продолжение

Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 5$ мкс, $Q \geqslant 10$	1,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
2Т625А-2, 2Т625АМ-2, 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2 при $T_к=+85$ °С и КТ625А, КТ625АМ при $T_к=+70$ °С	1 Вт
2Т625А-2, 2Т625АМ-2, 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2 при $T_к=+125$ °С и КТ625А, КТ625АМ при $T_к=+85$ °С	0,7 Вт
Температура p-n перехода:	
2Т625А-2, 2Т625АМ-2, 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2	+135 °С
КТ625А, КТ625АМ	+120 °С
Температура окружающей среды:	
2Т625А-2, 2Т625АМ-2, 2Т625Б-2, 2Т625БМ-2	−60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ625А, КТ625АМ	−50 °С...$T_к=+85$ °С

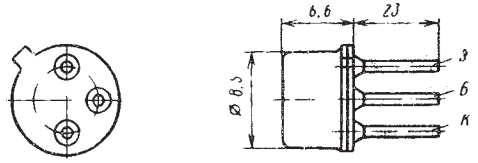
Монтаж транзисторов в микросхемы осуществляется в следующем порядке: место монтажа в микросхеме смачивается флюсом ФКСп, затем укладывается фольга припоя ПОС-61 толщиной 30 мкм, размером 1,9×1,9. Допускается нагрев микросхемы до температуры не выше +200 °С в течение не более 10 с. В момент пайки транзистор прижимается к месту монтажа пинцетом. Усилие прилагается к боковым поверхностям кристаллодержателя.

2Т630 (А, Б), КТ630 (А, Б, В, Г, Д, Е)

Транзисторы кремниевые планарные структуры n-p-n усилительные. Предназначены для применения в усилителях и импульсных устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

2 630(А-Б) КТ630(А-Е)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=150$ мА:

$T=+25$ °С:	
2Т630А, КТ630А, КТ630В, КТ630Г	40...120
2Т630Б, КТ630Б, КТ630Д	80...240
КТ630Е	160...480
$T=+125$ °С:	
2Т630А	30...150
2Т630Б	70...300
КТ630А, КТ630В, КТ630Г	40...240
КТ630Б, КТ630Д	80...480
КТ630Е	120...1000
$T=-60$ °С:	
2Т630А, КТ630А, КТ630В, КТ630Г	15...120
2Т630Б, КТ630Б, КТ630Д	30...240
КТ630Е	40...480
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_К=10$ В, $I_К=60$ мА, не менее	50 МГц

Продолжение

Граничное напряжение:	
при $I_э=100$ мА, $t_и \leqslant 300$ мкс, $Q \geqslant 200$, не менее:	
2Т630А	90 В
2Т630Б	80 В
при $I_Б=30$ мА, $t_и \leqslant 100$ мкс, $Q \geqslant 200$, не менее:	
КТ630А	90 В
КТ630Б, КТ630В	80 В
КТ630Г	60 В
КТ630Д, КТ630Е	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА, не более	0,3 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА, не более	1,1 В
Время включения при $I_К=200$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=40$ мА	0,04*...0,1*...0,25* мкс
Время выключения при $I_К=200$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=40$ мА	0,08*...0,2*...0,5* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=10$ В, не более	15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0{,}5$ В, не более	65 пФ
Входное сопротивление в режиме малого сигнала на низкой частоте в схеме ОБ при $U_{КБ}=10$ В, $I_э=5$ мА	5*...6*...8* Ом
Входное сопротивление в режиме малого сигнала на низкой частоте в схеме ОЭ при $U_{Кэ}=10$ В, $I_К=5$ мА	200*...500*...1200* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{Кэ}=90$ В, $R_{эб}=3$ кОм для 2Т630А, 2Т630Б, не более	1 мА
Обратный ток коллектора КТ630А, КТ630Б, КТ630В при $U_{КБО}=90$ В и КТ630Г, КТ630Д, КТ630Е при $U_{КБО}=40$ В, не более	1 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=5$ В, не более	0,1 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=3$ кОм:	
2Т630А, 2Т630Б, КТ630А, КТ630Б	120 В
КТ630В	150 В
КТ630Г	100 В
КТ630Д, КТ630Е	60 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т630А, 2Т630Б, КТ630А, КТ630Б	120 В
КТ630В	150 В
КТ630Г	100 В
КТ630Д, КТ630Е	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база:	
2Т630А, 2Т630Б, КТ630А, КТ630Б, КТ630В	7 В
КТ630Г, КТ630Д, КТ630Е	5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора	2 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	800 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

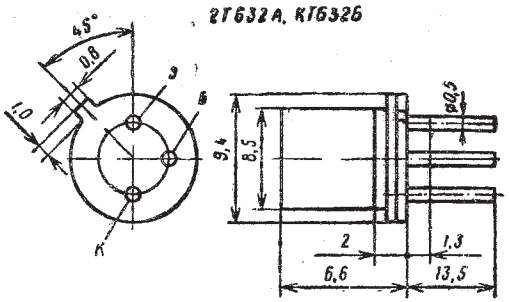
Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...2 мм.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с.

2Т632А, КТ632Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,5 г.



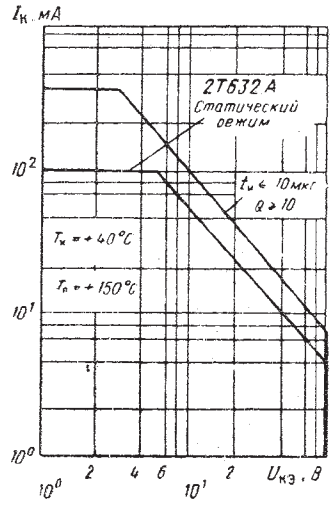
Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_э=1$ мА, не менее:	
$T=+25...+125$ °С 2Т632А, $T=+25...+85$ °С КТ632Б	50
$T=-60$ °С 2Т632А, $T=-45$ °С КТ632Б	15
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=20$ В, $I_э=20$ мА, $f=100$ МГц, не менее	2
Граничное напряжение при $I_э=10$ мА, $t_и \leqslant 200$ мкс	120* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=20$ мА, $I_Б=2$ мА, не более	0,5 В
Напряжение насыщения эмиттер — база при $I_К=20$ мА, $I_Б=2$ мА, не более	1 В
Время рассасывания при $I_К=20$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=2$ мА	0,75*...1,5*...2* мкс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=20$ В, $I_э=20$ мА, $f=30$ МГц	20*...50*...100* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=20$ В, не более	5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0$	20*...30*...50 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=120$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С 2Т632А, $T=-45...+25$ °С КТ632Б	1 мкА
$T=+125$ °С 2Т632А, $T=+85$ °С КТ632Б	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=5$ В	100 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{Кэ}=120$ В, $R_{эб}=1$ кОм	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	120 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=1$ кОм	120 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	0,1 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 10$	0,35 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T=-60...+40$ °С для 2Т632А, $T=-45...+40$ °С для КТ632Б	0,5 Вт
при $T=+125$ °С для 2Т632А, $T=+85$ °С для КТ632Б	0,1 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и=20$ мкс, $Q=10$:	

$T=-60...+40$ °С 2Т632А, $T=-45...+40$ °С
КТ632Б . . . . . 1 Вт
$T=+125$ °С 2Т632А, $T=+85$ °С КТ632Б . . 0,2 Вт
Температура p-n перехода . . . . . +150 °С
Температура окружающей среды:
2Т632А . . . . . −60...+125 °С
КТ632Б . . . . . −45...+85 °С

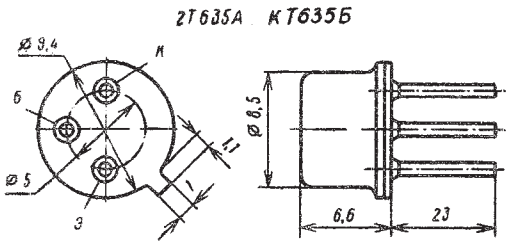


Области максимальных режимов

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре паяльника не более +280 °С и времени пайки вывода не более 3 с.

2Т635А, КТ635Б



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в импульсных и высокочастотных устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 3 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=1$ В, $I_к=500$ мА:
2Т635А . . . . . 25...150
типовое значение 40*
КТ635Б . . . . . 20...150
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=10$ В, $I_к=50$ мА:
2Т635А . . . . . 250...460*...700* МГц
КТ635Б, не менее . . . . . 200 МГц
типовое значение . . . . . 460* МГц
Граничное напряжение при $I_э=10$ мА . . . . 45...52*...70* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к=500$ мА, $I_б=50$ мА:
2Т635А . . . . . 0,26*...0,4*...0,5 В
КТ635Б, не более . . . . . 0,9 В
Напряжение насыщения эмиттер — база при $I_к=500$ мА, $I_б=50$ мА, не более . . . . . 1,2 В
Время рассасывания при $I_к=500$ мА, $I_{б1}=I_{б2}=50$ мА, КТ635Б, не более . . . . . 50 нс
Время выключения при $I_к=500$ мА, $I_{б1}=I_{б2}=50$ мА:
2Т635А . . . . . 35*...45*...60 пс
КТ635Б, не более . . . . . 60 нс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=10$ В, $I_э=30$ мА, $f=5$ МГц 7*...25*...58*
Емкость коллекторного перехода при $U_{кбо}=10$ В, не более . . . . . 10 пФ
типовое значение . . . . . 7,4* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эбо}=0$, не более 90 пФ
типовое значение . . . . . 70* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{кбо}=60$ В, не более:
2Т635А при $T=-60...+25$ °С . . . . . 10 мкА
$T=+125$ °С . . . . . 500 мкА
КТ635Б . . . . . 30 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{эбо}=5$ В, не более:
2Т635А при $T=-60...+25$ °С . . . . . 10 мкА
$T=+125$ °С . . . . . 100 мкА
КТ635Б . . . . . 30 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=60$ В, $R_{эб}=0$, не более:
2Т635А . . . . . 10 мкА
КТ635Б . . . . . 30 мкА

Предельные эксплуатационные данные

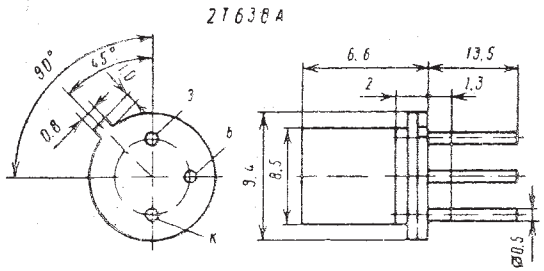
Постоянное напряжение коллектор — база . . . . 60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер КТ635Б при $R_{эб}=0$ . . . . . 60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база . . . 5 В
Постоянный ток коллектора . . . . . 1 А
Импульсный ток коллектора КТ635Б . . . 1,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:
2Т635А при $T=-60...+25$ °С и КТ635Б при $T=-45...+25$ °С . . . . . 0,5 Вт
2Т635А при $T=+125$ °С и КТ635 при $T=+85$ °С 0,1 Вт
2Т635А при $T_к=-60...+25$ °С . . . . . 1,5 Вт
27635А при $T_к=+125$ °С . . . . . 0,3 Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда 2Т635А . . . . . 250 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус 2Т635А 83,3 °С/Вт
Температура p-n перехода:
2Т635А . . . . . +150 °С
КТ635А . . . . . +120 °С
Температура окружающей среды:
2Т635А . . . . . −60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ635А . . . . . −45 °С...$T_к=+85$ °С

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение не более 10 с.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

2Т638А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n*. Предназначен для применения в усилителях и генераторах высокой частоты. Выпускается в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=2$ мА, не менее:	
$T=-60$ °С	15
$T=+25...+125$ °С	50
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=20$ мА, $f=100$ МГц, не менее	2
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, не менее	120 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=20$ мА, $I_Б=2$ мА, не более	0,5 В
Напряжение насыщения эмиттер — база при $I_К=20$ мА, $I_Б=2$ мА, не более	1 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=20$ В, $I_Э=20$ мА, $f=30$ МГц	25* пс
Время рассасывания при $I_К=20$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=2$ мА	1* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=20$ В, не более	6 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0$	30* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=120$ В, не более	0,1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=5$ В	10* мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=60$ В, $R_{эб}=1$ кОм	5* мкА

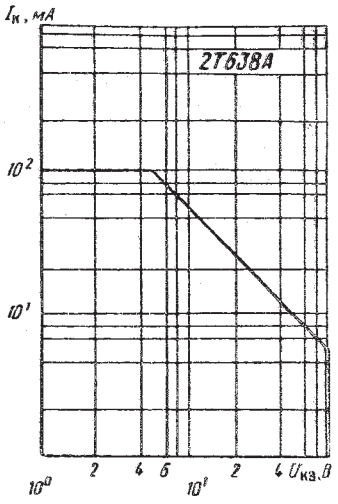
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	120 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=1$ кОм	120 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора:	
при $T=-60...+25$ °С	0,1 А
при $T=+125$ °С	0,05 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 10$	0,35 А
Постоянный ток коллектора в режиме насыщения	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
при $T=-60...+25$ °С	0,5 Вт
при $T=+125$ °С	0,1 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и=10$ мкс, $Q=10$	1 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	$-60...+125$ °С

[1] В диапазоне температур $T=+25...+125$ °С мощность снижается линейно на 4 мВт/°С.

Изгиб выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса при температуре не выше +280 °С в течение не более 3 с.

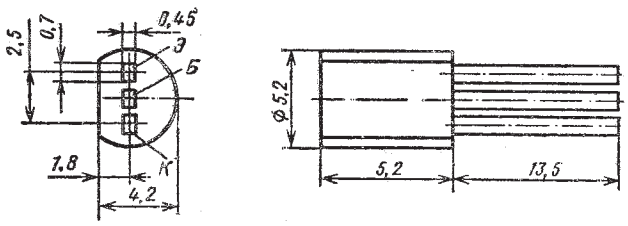


Область максимальных режимов

КТ645А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n*. Предназначен для применения в высокочастотных генераторах и усилителях, в быстродействующих импульсных устройствах. Выпускается в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 0,3 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=2$ В, $I_Э=150$ мА:	
$T=+25$ °С	20...200
$T=+85$ °С	16...240
$T=-45$ °С	6...200
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, $f=100$ МГц	2*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА, не более	0,5 В
Время рассасывания при $I_К=150$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=15$ мА, не более	50 нс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=5$ мА, $f=5$ МГц	120* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более	5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0$, не более	50* пФ

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{КБО}$=60 В, не более:	
T=−45...+25 °С	10 мкА
T=+85 °С	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=1 кОм	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	300 мА
Импульсный ток коллектора при $t_u \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 5$	600 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при T=−45...+25 °С	0,5 Вт
при T=+85 °С	0,25 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_u \leqslant$ $\leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 5$, T=−45...+55 °С	1 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−45...+85 °С

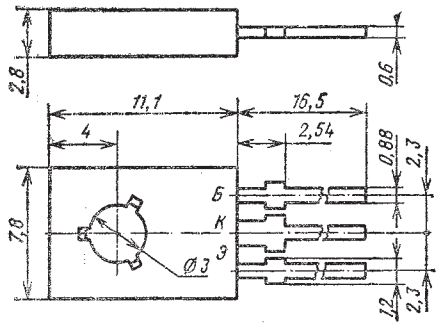
Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 5 мм от корпуса с радиусом 1,5...2 мм.

Пайка выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса при температуре не выше +270 °С в течение не более 10 с.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

КТ646А

КТ646А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры n-p-n усилительный. Предназначен для применения в усилителях высокой частоты, импульсных и переключающих устройствах. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,2 А	40...200
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=0,03 А, f=100 МГц, не менее	2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,05 А, не более	1,2 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,05А, f=5 МГц, не более	120 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более	10 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0, не более	80 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=60 В, не более	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

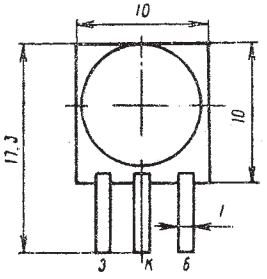
Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}$=0	60 В
при $R_{бэ}$=1 кОм	50 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Импульсное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,5 А
Импульсный ток коллектора	0,7 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	1 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора	1,2 Вт
Температура окружающей среды	−45...+85 °С

2Т652А, 2Т652А-2

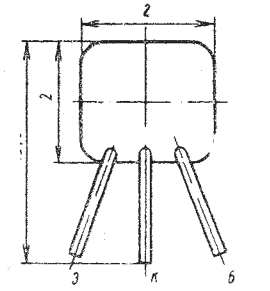
Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в импульсных и переключающих устройствах. Транзистор 2Т652А выпускается в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами, 2Т652А-2 — бескорпусный на керамическом держателе с защитным покрытием и гибкими выводами, используется в герметизированной аппаратуре. Тип 2Т652А указывается на корпусе, 2Т652А — на таре.

Масса транзистора 2Т652А не более 0,6 г, 2Т652А-2 — не более 0,015 г.

2Т652А



2Т652А-2



Электрические параметры

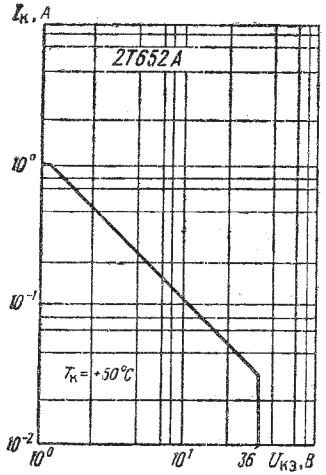
Статический коэффициент передачи тока при $U_К$=3 В, $I_К$=500 мА, $t_u \leqslant$30 мкс, $Q \geqslant$50	25...100
типовое значение	47*
Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=50 мА	200...900*...1000* МГц
Граничное напряжение при $I_К$=10 мА	36*...50*...58*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, $t_u \leqslant$30 мкс, $Q \geqslant$50	0,16*...0,28*...0,65 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, $t_u \leqslant$30 мкс, Q=50	0,86*...0,89...*1,2 В
Время рассасывания при $I_К$=500 мА, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=50 мА, $t_u \leqslant$30 мкс, $Q \geqslant$50	35*...45*...100 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=10 В	6*...7,2*...12 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0	65*...77*...110 пФ

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{КБО}$=50 В, не более:	
T=+125 °С	300 мкА
T=−60 и +25 °С	30 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=50 В, $R_{эб}$=500 Ом	300* мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В, не более:	
T=+125 °С	300 мкА
T=−60 и +25 °С	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=500 Ом	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_и$=5 мкс, $Q\geqslant 30$	2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T_к$=−60...+50 °С	1 Вт
при $T_к$=+125 °С	0,25 Вт
при T=−60...+50 °С для 2Т652А	0,5 Вт
при T=+125 °С	0,2 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T_к$=−60...+50 °С	1,5 Вт
при $T_к$=+125 °С	0,675 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т652А	−60...+125 °С
2Т652А-2	−60 °С...$T_к$=+125 °С



Область максимальных режимов

Соединение выводов транзисторов 2Т652А с монтажными проводниками осуществляется импульсной дуговой сваркой в защитной среде при длительности сварочного импульса 0,01 с и энергии импульса 100...200 Дж.

Допускается двукратный изгиб выводов транзисторов не ближе 2 мм и однократный изгиб не ближе 1 мм от корпуса транзистора с радиусом изгиба 1 мм.

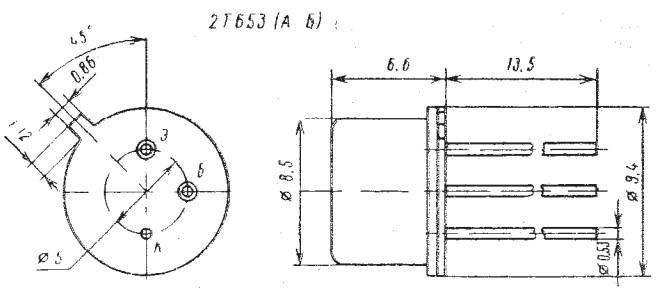
Приварка выводов транзистора 2Т652А-2 к контактным площадкам схемы осуществляется ультразвуковой сваркой или сваркой расщепленным электродом не ближе 2 мм от места выхода вывода из защитного покрытия.

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

2Т653 (А, Б)

Транзисторы кремниевые планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах и преобразователях. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

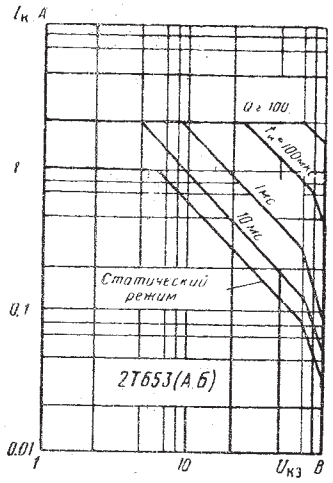


Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=150 мА:	
2Т653А	40...150
типовое значение	100*
при $T_к$=+125 °С	40...300
2Т653Б	80...250
типовое значение	150*
при $T_к$=+125 °С	80...500
Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=25 мА	50...120*...180* МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=30 мА, $t_и\leqslant$300 мкс, не менее:	
2Т653А	120 В
2Т653Б	100 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=150 мА, $I_Б$=15 мА	0,3*...0,35*...0,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=150 мА, $I_Б$=15 мА	0,8*...0,85*...1,1 В
Время включения при $I_К$=200 мА, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=40 мА	0,018*...0,03*...0,1 мкс
Время выключения при $I_К$=200 мА, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=40 мА	0,4*...0,58*...1 мкс
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер при $I_Н$=0,1 мА, $R_{эб}$=3 кОм	130...160*...200* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=10 В	6,5*...10*...20 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0,5 В	40* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=3 кОм, не более:	
$U_{КЭ}$=120 В 2Т653А	10 мкА
$U_{КЭ}$=100 В 2Т653Б	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $(dU/dt)_{макс}$=1600 В/мкс	130 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $(dU/dt)_{макс}$=1600 В/мкс, $R_{эб}$=3 кОм	130 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	7 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мс	2 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T_к$=−60...+40 °С	5 Вт
при $T_к$=+85 °С	3 Вт
при $T_к$=+125 °С	1 Вт
при T=−60...+25 °С, без теплоотвода	0,8 Вт
при T=+125 °С, без теплоотвода	0,16 Вт
Тепловое сопротивление	25 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С



Область максимальных режимов

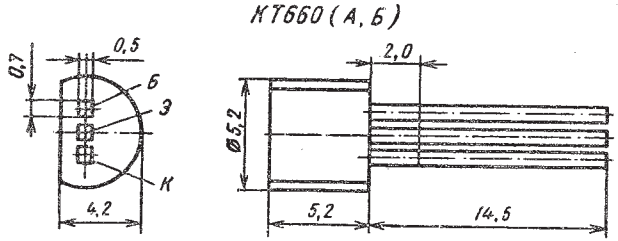
Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса.

Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с.

КТ660 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных устройствах, в цепях вычислительных машин, в генераторах электрических колебаний. Корпус пластмассовый с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке. На транзистор наносится условная цветная маркировка: КТ660А — одна синяя полоса, КТ660Б — две синие полосы.

Масса транзистора не более 0,3 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=2 мА:

T=+25 °С:	
КТ660А	110...220
КТ660Б	200...450
T=+85 °С:	
КТ660А	90...264
КТ660Б	160...540
T=−45 °С:	
КТ660А	30...220
КТ660Б	60...450
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, не более	0,5 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=10 мА, $I_Б$=1 мА, не более:	
КТ660А	0,05 В
КТ660Б	0,035 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, не более	1,2 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КВ}$=10 В, не более	10 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КВ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
T=−45...+25 °С	1 мкА
T=+85 °С	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более	0,5 мкА

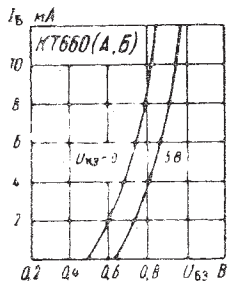
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ660А	50 В
КТ660Б	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant$1 кОм:	
КТ660А	45 В
КТ660Б	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $I_Э$=10 мА, $R_{БЭ}=\infty$:	
КТ660А	30 В
КТ660Б	25 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	800 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мкс, $Q\geqslant$5	1000 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
при T=−45...+25 °С	0,5 Вт
при T=+85 °С	0,25 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и\leqslant$ $\leqslant$10 мкс, $Q\geqslant$5, T=−45...+55 °С	1 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−45...+85 °С

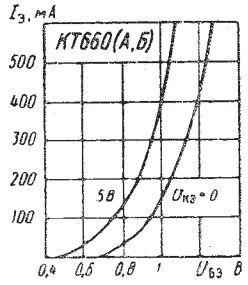
[1] При T=+25...+85 °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 2 мм от корпуса при температуре припоя +260 °С в течение не более 10 с, время лужения 2 с. Допускается только одна перепайка выводов.

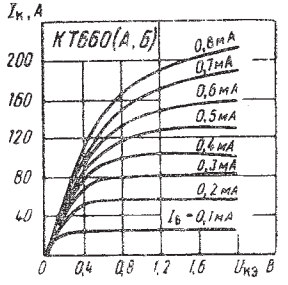
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



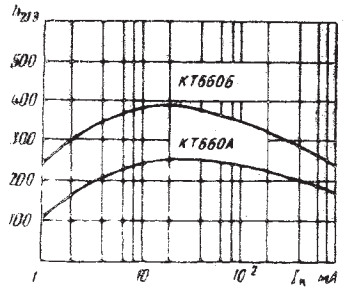
Входные характеристики



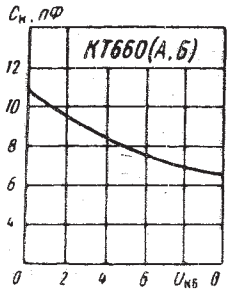
Зависимости тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



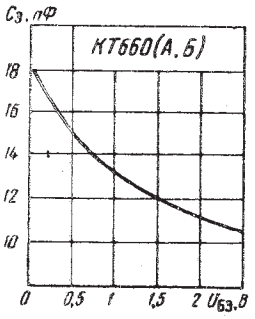
Выходные характеристики



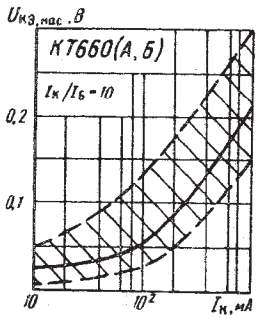
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



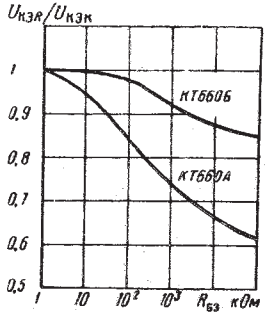
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер

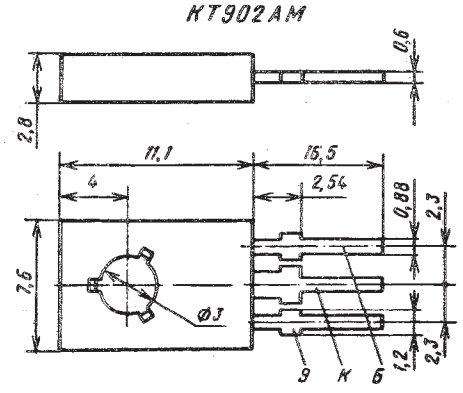


Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимости постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер

КТ902АМ



Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности КВ диапазона при напряжении питания 28 В. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2,5 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=10$ МГц при $U_{кэ}=28$ В, не менее	20 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=10$ МГц при $P_{вых}=10$ Вт, $U_{кэ}=28$ В, не менее	7
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=10$ В, $I_к=2$ А, не менее	15
Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=10$ МГц при $U_{кэ}=10$ В, $I_э=1$ А, не менее	3,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{кэ}=2{,}5$ А, $I_б=0{,}4$ А, не более	2 В
Прямое напряжение база — эмиттер при $U_{кэ}=10$ В, $I_к=2$ А, не более	2 В
Обратный ток коллектора при $U_{кб}=70$ В, не более	10 мА
Обратный импульсный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=110$ В, $R_{бэ}=50$ Ом, не более	60 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=5$ В, не более	100 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при $T_п \leqslant +125$ °С	65 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{эб} \leqslant 50$ Ом, $t_и \leqslant 15$ мкс, $T_п \leqslant +125$ °С	110 В
Постоянное напряжение эмиттер — база [1] при $T_п \leqslant +125$ °С	5 В
Импульсное синусоидальное напряжение эмиттер — база при $t_и \leqslant 40$ мкс	8 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Постоянный ток базы	2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к \leqslant +50$ °С	30 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,3 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура корпуса	+125 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +125 °С

[1] При $T_п > +125$ °С напряжение снижается линейно до 0,5 от $U_{КБ,макс}$ при $T_п = +150$ °С.

[2] При $T_к > +50$ °С $P_{К,макс}$, Вт $= (150 - T_к)/3{,}3$.

Изгибы и боковые натяжения выводов не допускаются. Запрещается кручение выводов вокруг оси.

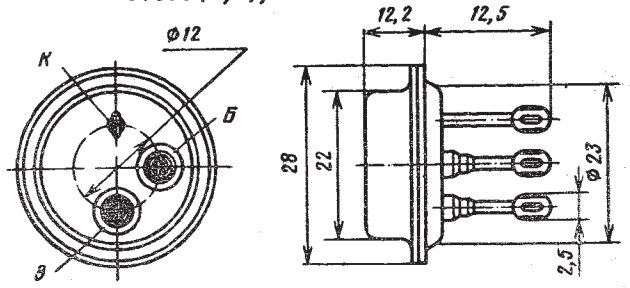
Пайка выводов допускается на плоской части выводов транзисторов в течение времени не более 10 с. Температура припоя не должна превышать +250 °С. Между корпусом транзистора и местом пайки необходимо осуществлять теплоотвод.

2Т903 (А, Б), КТ903А

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и автогенераторах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 24 г.

2Т903 (А, Б), КТ903А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=50 МГц при $U_{КЭ}$=30 В, $T_к \leqslant +50$ °С, не менее . . . . . 10 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=50 МГц при $P_{вых}$=10 Вт, не менее 3
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=2 А:
- 2Т903А, КТ903А . . . . . 15...70
- 2Т903Б . . . . . 40...180

Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=0,5 А, не менее 4
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,4 А, не более:
- 2Т903А, 2Т903Б . . . . . 2 В
- КТ903А . . . . . 2,5 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=2 А, $I_Б$=0,4 А, не более . . . . . 2 В
Прямое напряжение база — эмиттер при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=2 А, не более:
- 2Т903А, 2Т903Б . . . . . 2,5 В
- КТ903А . . . . . 3 В

Постоянная времени цепи обратной связи на частоте f=2 МГц при $U_{КЭ}$=30 В, $I_К$=100 мА, не более . . . . . 500 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=30 В, f=2 МГц, не более . . . . . 180 пс
Индуктивность эмиттерного вывода, не более . . . . . 10* нГн
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=70 В, не более
- T=+25 °С, $R_{бэ}$=0:
  - 2Т903А, 2Т903Б . . . . . 2 мА
  - КТ903А . . . . . 10 мА
- T=+85 °С, $R_{бэ}$=0 КТ903А . . . . . 30 мА
- T=+125 °С, $R_{бэ}$=0 2Т903А, 2Т903Б . . . . . 10 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более:
- 2Т903А, 2Т903Б . . . . . 30 мА
- КТ903А . . . . . 50 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1,2] при $R_{эб} \leqslant$ ≤100 Ом . . . . . 60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{эб} \leqslant$ ≤100 Ом, $t_и \leqslant$ 1 мкс, $Q \geqslant$ 100 . . . . . 80 В

[1] При $T_п$>+70 °С для КТ903А и $T_п$>+100 °С для 2Т903А, 2Т903Б напряжение снижается на 10% на каждые 10 °С.
[2] При работе в ВЧ генераторах и усилителях с амплитудной модуляцией допускается мгновенное значение напряжения звуковой частоты до 70 В.

Продолжение

Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 4 В
Постоянный ток коллектора . . . . . 3 А
Импульсный ток коллектора:
- при $t_и \leqslant$ 1 мкс, $Q \geqslant$ 100 . . . . . 10 А
- при $t_и \leqslant$ 10 мкс, $Q \geqslant$ 10 . . . . . 5 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:
- при $T_к \leqslant +50$ °С для 2Т903А, 2Т903Б [1] . . . . . 30 Вт
- при $T_к$=+25 °С для КТ903А [2] . . . . . 30 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и \leqslant$ ≤10 мкс, Q>10, $U_{КЭ} \leqslant$ 30 В:
- при $T_к \leqslant +50$ °С для 2Т903А, 2Т903Б . . . . . 60 Вт
- при $T_к \leqslant +25$ °С для КТ903А . . . . . 60 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . 3,33 °С/Вт
Температура p-n перехода:
- 2Т903А, 2Т903Б . . . . . +150 °С
- КТ903А . . . . . +115 °С

Температура корпуса:
- 2Т903А, 2Т903Б . . . . . +125 °С
- КТ903А . . . . . +85 °С

Температура окружающей среды:
- 2Т903А, 2Т903Б . . . . . −60 °С...$T_к$= =+125 °С
- КТ903А . . . . . −40 °С...$T_к$= =+85 °С

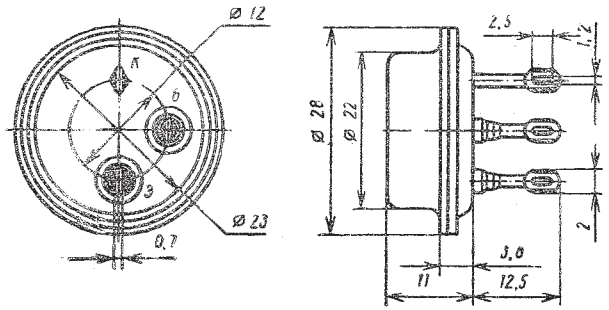
[1] При $T_к$>+50 °С $P_{К, макс}$, Вт=(150−$T_к$)/3,33.
[2] При $T_к$>+25 °С $P_{К, макс}$, Вт=(115−$T_к$)/3,33.

Пайка выводов транзисторов допускается только к плоским частям выводов паяльником мощностью 50...60 Вт в течение не более 10 с при наличии теплоотвода между корпусом и местом пайки.

2Т908А, КТ908 (А, Б)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в 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.

2Т908А, КТ908 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $T_к=+25$ °С:	
$U_{КЭ}=2$ В, $I_К=10$ А 2Т908А, КТ908А	8...60
$U_{КЭ}=4$ В, $I_К=4$ А КТ908Б, не менее	20
при $T_к=-60$ °С:	
$U_{КЭ}=2$ В, $I_К=10$ А 2Т908А, КТ908А	6...60
$U_{КЭ}=4$ В, $I_К=4$ А КТ908Б, не менее	10
Отношение статического коэффициента передачи тока при $T_к=+125$ °С к статическому коэффициенту передачи тока при $T=+25$ °С, $U_{КЭ}=2$ В, $I_К=5$ А, не более:	
2Т908А	3
КТ908А	5
КТ908Б при $U_{КЭ}=4$ В, $I_К=4$ А	5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=1$ А, $f=10$ МГц, не менее:	
2Т908А	5
КТ908А, КТ908Б	3
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
при $I_К=10$ А, $I_Б=2$ А для 2Т908А, КТ908А	1,5 В
при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А для 2Т908А	0,8 В
при $I_К=4$ А, $I_Б=0{,}4$ А для КТ908Б	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер, не более:	
при $I_К=10$ А, $I_Б=2$ А для 2Т908А, КТ908А, КТ908Б	2,3 В
при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А для 2Т908А	1,6 В
Время включения при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А	0,1*...0,3* мкс
типовое значение	0,2* мкс
Время спада при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А	0,1*...0,3* мкс
типовое значение	0,2* мкс
Время рассасывания при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А	0,6*...2,6* мкс
типовое значение	2* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=0{,}3$ МГц, не более	700 пФ
типовое значение	500* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер, не более:	
при $T_к=-60...+25$ °С:	
$U_{КЭ}=100$ В, $R_{бэ}=10$ Ом 2Т908А, КТ908А	25 мА
$U_{КЭ}=60$ В, $R_{бэ}=250$ Ом КТ908Б	50 мА
при $T=+125$ °С:	
$U_{КЭ}=80$ В, $R_{бэ}=10$ Ом 2Т908А	50 мА
$U_{КЭ}=80$ В, $R_{бэ}=10$ Ом КТ908А	75 мА
$U_{КЭ}=60$ В, $R_{бэ}=250$ Ом КТ908Б	150 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В, не более	300 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $T_п=-60...+100$ °С:	
$R_{бэ}=10$ Ом 2Т908А, КТ908А	100 В
$R_{бэ}=250$ Ом КТ908Б	60 В
Постоянное напряжение коллектор — база[1] при $T_п=-60...+100$ °С	140 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянный ток базы	5 А

[1] При $T_п=+100...150$ °С $U_{КЭR,макс}$ и $U_{КБ,макс}$ снижаются линейно на 10% через каждые 10 °С.

Продолжение

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к=-60...+50$ °С	50 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса	+125 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=+125$ °С

[1] При $T_к>+50$ °С максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора определяется по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ находится в области максимальных режимов (например, при $U_{КЭ}=10$ В и $I_К=5$ А $R_{T(п-к)}=2$ °С/Вт).

Механические усилия на выводы транзистора не должны превышать 19,62 Н в осевом и 3,43 Н в перпендикулярном направлениях к оси вывода.

Пайка выводов допускается не ближе 6 мм от корпуса транзистора.

Не рекомендуется работа транзистора при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур. При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора за счет паразитных связей.

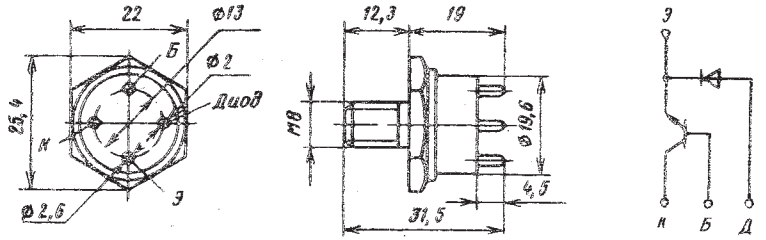
В импульсных устройствах допускаются перегрузки по мощности рассеивания до 400 Вт в момент переключений. При этом длительность перегрузки должна быть не более 0,5 мкс (по уровню 0,5), частота перегрузок не более 5 кГц, $T_к<+90$ °С. При запертом транзисторе в импульсных устройствах допускается напряжение источника питания 100 В (напряжение на транзисторе 100±3 В, длительность импульса $t_и\leqslant 3$ мкс, скважность $Q\geqslant 25$). При пусковых переходных процессах допускается $I_{К,и}\leqslant 30$ А ($I_{Б,и}\leqslant 10$ А), $t_и\leqslant 5$ мкс.

2Т912 (А, Б), КТ912 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в линейных усилителях мощности на частотах 1,5...30 МГц при напряжении питания 27 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Внутри корпуса имеется полупроводниковый диод — датчик температуры. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 45 г.

2Т912 (А, Б), КТ912 (А, Б)



Электрические параметры

Выходная мощность двухтонового сигнала в пике огибающей на частоте $f=30$ МГц при $U_{КЭ}=27$ В, не менее	70 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=30$ МГц при $P_{вых(по)}=70$ Вт, не менее	10
типовое значение	13*

Продолжение

Коэффициент полезного действия коллектора при $P_{вых(по)}$=70 Вт, f=30 МГц, не менее	50%
типовое значение	80*%
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка (двухтоновый сигнал) на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=50 Вт, не более	−30 дБ
типовое значение	−28* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=5 А:	
2Т912А, КТ912А	10...50
2Т912Б, КТ912Б	20...100
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=3 А, не менее	3
типовое значение	5,5*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=27 В, не более	200* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=70 В, $R_{эб}$=10 Ом, не более:	
$T \leqslant +25$ °С	50 мА
$T = +85$ °С КТ912А, КТ912Б	75 мА
$T = +125$ °С 2Т912А, 2Т912Б	75 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=5 В, не более	250 мА
Постоянное прямое напряжение диода при $I_{пр}$=20 мА	0,3...1 В
Постоянный обратный ток диода при $U_{обр}$=5 В, не более	1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$10 Ом:	
2Т912А, 2Т912Б:	
при $T_п \leqslant +125$ °С	70 В
$T_п = +150$ °С	35 В
КТ912А, КТ912Б:	
при $T_к \leqslant +75$ °С	70 В
$T_п = +85$ °С	56 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ}$= = −1,5 В:	
2Т912А, 2Т912Б:	
при $T_п \leqslant +125$ °С	80 В
$T_п = +150$ °С	60 В
КТ912А, КТ912Б:	
при $T_к \leqslant +75$ °С	80 В
$T_п = +85$ °С	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	10 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме[1] при $U_{КЭ} \leqslant 28$ В, $T_К \leqslant +85$ °С	35 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,42 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса:	
2Т912А, 2Т912Б	+125 °С
КТ912А, КТ912Б	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т912А, 2Т912Б	−60 °С...$T_к$= = +125 °С
КТ912А, КТ912Б	−45 °С...$T_к$= = +85 °С

[1] При $T_к > +85$ °С для 2Т912А, 2Т912Б $P_{К,ср,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/1,42.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 2 мм от корпуса паяльником, нагретым до температуры +250 °С, в течение не более 10 с. Допускается пайка выводов ближе 2 мм от корпуса транзистора в том случае, если обеспечен отвод теплоты от корпуса, при котором температура корпуса не превышает +125 °С.

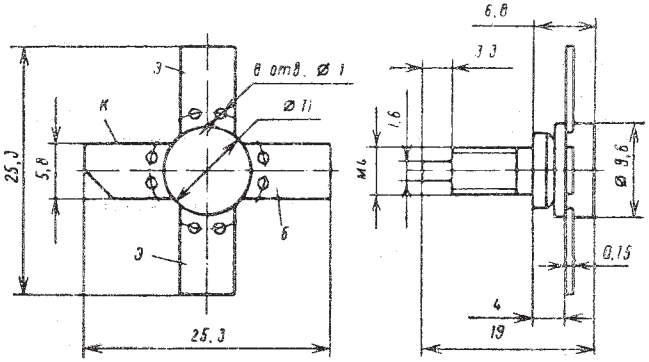
Диод включается в прямом направлении и служит датчиком температуры корпуса.

2Т920 (А, Б, В), КТ920 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры 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. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4,5 г.

2Т920(А-В) КТ920(А-Г)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=175 МГц при $U_{КЭ}$= =12,6 В, $T_к \leqslant +40$ °С:	
2Т920А, КТ920А	2 Вт
2Т920Б	7 Вт
КТ920Б	5 Вт
2Т920В, КТ920В	20 Вт
КТ920Г	15 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f= =175 МГц при $U_{КЭ}$=12,6 В:	
$P_{вых}$=2 Вт 2Т920А, КТ920А, не менее	7
типовое значение	12*
$P_{вых}$=5 Вт 2Т920Б, КТ920Б, не менее	4,5
типовое значение	9*
$P_{вых}$=20 Вт 2Т920В, КТ920В, не менее	3
типовое значение	4*
$P_{вых}$=15 Вт КТ920Г, не менее	3
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=175 МГц при $U_{КЭ}$=12,6 В:	
2Т920А, 2Т920Б, 2Т920В, не менее	60%
типовое значение	70*%
КТ920А, КТ920Б, КТ920В, КТ920Г, не менее	55%
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В:	
$I_К$=50 мА 2Т920А, типовое значение	30*
$I_К$=100 мА 2Т920Б, типовое значение	40*

Продолжение

$I_К$=250 мА 2Т920В, типовое значение	25*
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=100 МГц при $U_{КЭ}$=10 В:	
$I_К$=0,2 А 2Т920А, КТ920А, не менее	4
типовое значение	7,5*
$I_К$=0,4 А 2Т920Б, КТ920Б, не менее	4
типовое значение	7*
$I_К$=1 А 2Т920В, КТ920В, не менее	4
типовое значение	4,5*
$I_К$=1 А КТ920Г, не менее	3,5
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при $I_К$=50 мА, $I_Б$=10 мА 2Т920А, типовое значение	0,3* В
при $I_К$=100 мА, $I_Б$=20 мА 2Т920Б, типовое значение	0,4* В
при $I_К$=250 мА, $I_Б$=50 мА 2Т920В, типовое значение	0,45* В
Критический ток коллектора при $U_{КЭ}$=10 В, f=100 МГц:	
2Т920А, КТ920А, не менее	0,8 А
типовое значение	1* А
2Т920Б, КТ920Б, не менее	1,5 А
типовое значение	2* А
2Т920В, КТ920В, не менее	4,5 А
типовое значение	7* А
КТ920Г, не менее	4 А
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте f=5 МГц при $U_{КЭ}$=10 В:	
$I_Э$=30 мА 2Т920А, 2Т920Б, КТ920А, КТ920Б, не более	20 пс
типовое значение	7* пс
$I_Э$=150 мА 2Т920В, КТ920В, КТ920Г, не более	20 пс
типовое значение	9* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КЭ}$=10 В, f=5 МГц:	
2Т920А, не более	15 пФ
типовое значение	10* пФ
2Т920Б, не более	25 пФ
типовое значение	16* пФ
2Т920В, не более	75 пФ
типовое значение	50* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0, f=5 МГц, не более:	
2Т920А	55 пФ
2Т920Б	100 пФ
2Т920В	410 пФ
Индуктивность выводов при l=1 мм:	
2Т920А, КТ920А:	
эмиттерного	1,7* нГн
коллекторного	2,4* нГн
базового	2,9* нГн
2Т920Б, КТ920Б:	
эмиттерного	1,2* нГн
коллекторного	2,4* нГн
базового	2,6* нГн
2Т920В, КТ920В, КТ920Г:	
эмиттерного	1 нГн
коллекторного	2,4 нГн
базового	2,4 нГн
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=36 В, $R_{эб}$=100 Ом, не более:	
T=+25 °С:	
2Т920А	1 мА
2Т920Б, КТ920А	2 мА
2Т920В	5 мА

Продолжение

КТ920Б	4 мА
КТ920В, КТ920Г	7,5 мА
T=+125 °С:	
2Т920А	2 мА
2Т920Б	4 мА
2Т920В	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В:	
2Т920А, 2Т920Б	0,25 мА
2Т920В	2 мА
Емкость электродов относительно корпуса:	
эмиттер — корпус	1,84* пФ
коллектор — корпус	1,53* пФ
база — корпус	0,96* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$ $\leqslant$100 Ом	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т920А, КТ920А	0,25 А
2Т920Б, КТ920Б	1 А
2Т920В, КТ920В, КТ920Г	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$20 мкс, $Q\geqslant$50:	
2Т920А, КТ920А	1 А
2Т920Б, КТ920Б	2 А
2Т920В, КТ920В, КТ920Г	7 А
Постоянный ток базы:	
2Т920А, КТ920А	1 А
2Т920Б, КТ920Б	0,5 А
2Т920В, КТ920В, КТ920Г	1,5 А
Импульсный ток базы при $t_и\leqslant$10 мкс, $Q\geqslant$100:	
2Т920А, КТ920А	0,5 А
2Т920Б, КТ920Б	1 А
2Т920В, КТ920В, КТ920Г	3,5 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant$+50 °С:	
2Т920А, КТ920А	5 Вт
2Т920Б, КТ920Б	10 Вт
2Т920В, КТ920В, КТ920Г	25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т920А, КТ920А	20 °С/Вт
2Т920Б, КТ920Б	10 °С/Вт
2Т920В, КТ920В, КТ920Г	4 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса:	
2Т920А, 2Т920Б, 2Т920В	+125 °С
КТ920А, КТ920Б, КТ920В, КТ920Г	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т920А, 2Т920Б, 2Т920В	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ920А, КТ920Б, КТ920В, КТ920Г	−45 °С...$T_к$= =+85 °С

[1] $T_к$>+50 °С $P_{К,ср,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/$R_{T(п-к)}$

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

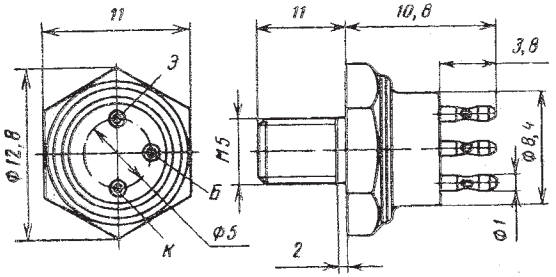
Пайка выводов должна осуществляться при температуре не более +250 °С в течение не более 5 с.

2Т921А, КТ921 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные линейные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности, стабилизаторах и преобразователях напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6,5 г.

2Т921А, КТ921 (А, Б)

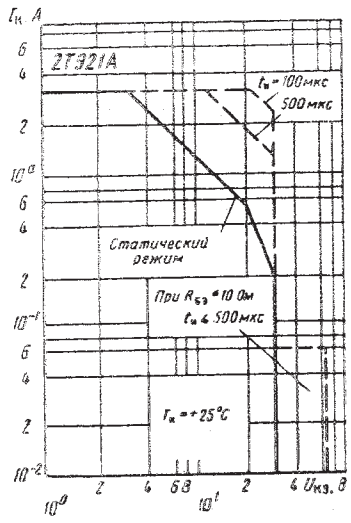


Электрические параметры

Выходная мощность при $U_п$=27 В, f=60 МГц, не менее	12,5 Вт
Выходная мощность в пике огибающей при $U_п$=27 В, f=30 МГц, не менее	12,5 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых}$=12,5 Вт, f=60 МГц:	
2Т921А, КТ921А, не менее	8
КТ921Б	5...10*...17*
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка при $P_{вых(по)}$=12,5 Вт, f=30 МГц	−39*; −32*; −30 дБ
Статический коэффициент передачи тока при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=1 А, не менее	10
типовое значение	45*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=0,4 А, f=30 МГц	3...7,5*...10,5*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А, не менее	1,8 В
Граничное напряжение при $I_К$=100 мА, не менее	32 В
Время включения при $U_К$=33 В, $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А	20...26...28* мкс
Время рассасывания при $U_К$=33 В, $I_К$=1 А, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=0,2 А	60*...120*...300* мкс
Время спада при $U_К$=33 В, $I_К$=1 А, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=0,2 А	24*...24*...30*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=20 В	50* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=3 В	210* пФ
Индуктивность выводов:	
эмиттерного	3,5* нГн
базового	3,5* нГн
коллекторного	3* нГн
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=10 Ом, не более:	
$T_к$=+25 °С, $U_{КЭ}$=70 В	10 мА
$T_к$=+125 °С, $U_{КЭ}$=65 В	50 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=10 Ом:	
2Т921А:	
при $T_п$=−60...+125 °С	65 В
$T_п$=+155 °С	32 В
КТ921А, КТ921Б:	
при $T_п$=−45...+125 °С	65 В
$T_п$=+150 °С	32 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ}$=−1,5 В в схеме высокочастотного усилителя в диапазоне частот 1,5...60 МГц:	
2Т921А:	
при $T_п$=−60...+125 °С	80 В
$T_п$=+155 °С	60 В
КТ921А, КТ921Б:	
при $T_п$=−45...+125 °С	80 В
$T_п$=+150 °С	60 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т921А:	
при $T_п$=−60...+125 °С	65 В
$T_п$=+155 °С	32 В
КТ921А, КТ921Б:	
при $T_п$=−45...+125 °С	65 В
$T_п$=+150 °С	32 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	3,5 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
2Т921А:	
при $T_к$=−60...+75 °С	12,5 Вт
$T_к$=+125 °С	4,2 Вт
КТ921А, КТ921Б:	
при $T_к$=−45...+75 °С	12,5 Вт
$T_к$=+125 °С	4,2 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме при $U_п$=28 В:	
2Т921А:	
при $T_к$=−60...+100 °С	12,5 Вт
$T_к$=+125 °С	4,2 Вт
КТ921А, КТ921Б:	
при $T_к$=−45...+75 °С	12,5 Вт
$T_к$=+125 °С	4,2 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	6 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т921А	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КТ921А, КТ921Б	−45 °С...$T_к$=+125 °С



Области максимальных режимов

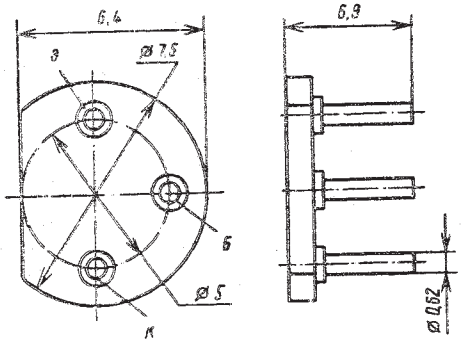
Осевое усилие на винт не должно быть более 250 Н, на выводы транзистора — более 5 Н, изгибающее усилие не более 1 Н.

Пайка выводов допускается не ближе 2 мм от корпуса транзистора паяльником, нагретым до +260 °С, в течение не более 3 с, а также ближе 2 мм от корпуса при условии $T_к$=+100 °С.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

2Т921А-4

2Т921А-4



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* усилительный линейный. Предназначен для применения в широкополосных усилителях мощности в герметизированной аппаратуре. Бескорпусный с жесткими выводами. Выпускается на кристаллодержателе. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,5 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=60 МГц не менее	12,5* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_п$=27 В, f=60 МГц	8*
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_п$=27 В, $P_{вых}$=12,5 Вт, f=60 МГц	55*...65*...76* %
Коэффициент комбинационных составляющих третьего порядка при $U_п$=27 В, $P_{вых(по)}$=12,5 Вт, f=30 МГц	−39*...−32*...−30* дБ
Статический коэффициент передачи тока при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=1 А, не менее	10
типовое значение	45*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{Кэ}$=10 В, $I_К$=0,4 А, f=30 МГц	3...7,5*...10,5*
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{Кэ}$=70 В, $R_{эб}$=10 Ом, не более	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эбо}$=4 В, не более	20 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=10 Ом:	
$T_п$=−60...+125 °С	65 В
$T_п$=+155 °С	32 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{эб}$=−1,5 В в схеме высокочастотного усилителя в диапазоне частот 1,5...60 МГц:	
T=−60...+125 °С	80 В
T=+155 °С	60 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
$T_п$=−60...+125 °С	65 В
$T_п$=+155 °С	32 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	3,5 А
Постоянный ток базы	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $U_{КБ}$=32 В:	
$T_к$=−60...+75 °С	12,5 Вт
$T_к$=+125 °С	4,2 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме при $U_п$=28 В:	
$T_к$=−60...+75 °С	12,5 Вт
$T_к$=+125 °С	4,2 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	6 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

Монтаж транзистора осуществляется припайкой металлизированного основания кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности припоем ПОС-61 при температуре не выше +240 °С в течение не более 15 с.

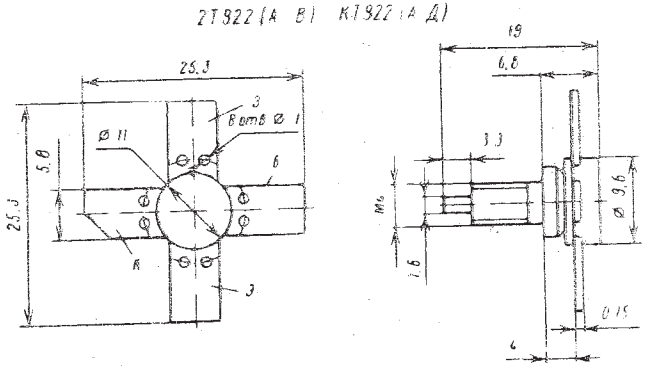
Пайка выводов рекомендуется не ближе 2 мм от кристаллодержателя при температуре не выше +240 °С.

2Т922 (А, Б, В), КТ922 (А, Б, В, Г, Д)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах выше 50 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4,5 г.

2Т922 (А, В), КТ922 (А, Д)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=175$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $T_к=+40$ °С:
- 2Т922А, КТ922А . . . . . 5 Вт
- 2Т922Б, КТ922Б . . . . . 20 Вт
- КТ922Г . . . . . 17 Вт
- КТ922Д . . . . . 35 Вт
- 2Т922В, КТ922В . . . . . 40 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=175$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В:
- $P_{вых}=5$ Вт 2Т922А, КТ922А, не менее 10
- типовое значение 20*
- $P_{вых}=20$ Вт 2Т922Б, КТ922Б, не менее 5,5
- типовое значение 10*
- $P_{вых}=17$ Вт КТ922Г, не менее 5
- $P_{вых}=40$ Вт 2Т922В, КТ922В, не менее 4
- типовое значение 6*
- $P_{вых}=35$ Вт КТ922Д, не менее 3,5

Коэффициент полезного действия коллектора, не менее:
- 2Т922А, 2Т922Б, 2Т922В 55%
- типовое значение 65*%
- КТ922А, КТ922Б, КТ922В, КТ922Г, КТ922Д, не менее 50%

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}1$ А для 2Т922А, $I_К=0{,}25$ А для 2Т922Б, $I_К=0{,}5$ А для 2Т922В, не менее 10*
- типовое значение 50*

Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=100$ МГц, $U_{КЭ}=10$ В:
- при $I_К=0{,}4$ А для 2Т922А, КТ922А, не менее . . 3
- типовое значение 7*
- при $I_К=1{,}5$ А для 2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г, не менее 3
- типовое значение 6,5*
- при $I_К=3$ А для 2Т922В, КТ922В, не менее . . . 3
- типовое значение 4,5*
- при $I_К=3$ А для КТ922Д, не менее 2,5

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, типовое значение:
- при $I_К=100$ мА, $I_Б=20$ мА для 2Т922А . . . . 0,3* В
- при $I_К=250$ мА, $I_Б=50$ мА для 2Т922Б . . . . 0,35* В
- при $I_К=500$ мА, $I_Б=100$ мА для 2Т922В . . . . 0,4* В

Критический ток коллектора на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В:
- 2Т922А, КТ922А, не менее . . . . . 0,6 А
- типовое значение . . . . . 1,2* А
- КТ922Г, не менее . . . . . 1,8 А
- 2Т922Б, КТ922Б, не менее . . . . . 2 А
- типовое значение . . . . . 3* А
- КТ922Д, не менее . . . . . 4,5 А
- 2Т922В, КТ922В, не менее . . . . . 5 А
- типовое значение . . . . . 6,5* А

Постоянная времени цепи обратной связи на частоте $f=5$ МГц, $U_{КЭ}=10$ В:
- при $I_Э=40$ мА для 2Т922А, КТ922А, не более . . 20 пс
- типовое значение . . . . . 7,5* пс
- при $I_Э=150$ мА для 2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г, не более 20 пс
- типовое значение . . . . . 8* пс
- при $I_Э=300$ мА для 2Т922В, КТ922В, КТ922Д, не более 25 пс
- типовое значение . . . . . 20* пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, $f=5$ МГц:
- 2Т922А, КТ922А, не более . . . . . 15 пФ
- типовое значение . . . . . 8* пФ

- 2Т922Б, 2Т922В, КТ922Г, не более . . . . . 35 пФ
- типовое значение . . . . . 20* пФ
- 2Т922В, КТ922В, КТ922Д, не более . . . . . 65 пФ
- типовое значение . . . . . 50* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, $f=5$ МГц, типовое значение:
- 2Т922А, КТ922А . . . . . 75* пФ
- 2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г . . . . . 200* пФ
- 2Т922В, КТ922В, КТ922Д . . . . . 500* пФ

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=65$ В, $R_{эб}=100$ Ом, не более:
- $T=+25$ °С:
  - 2Т922А . . . . . 2 мА
  - КТ922А . . . . . 5 мА
  - 2Т922Б . . . . . 10 мА
  - 2Т922В, КТ922Б, КТ922Г . . . . . 20 мА
  - КТ922В, КТ922Д . . . . . 40 мА
- $T=+85$ °С:
  - КТ922А . . . . . 10 мА
  - КТ922Б, КТ922Г . . . . . 20 мА
  - КТ922В, КТ922Д . . . . . 40 мА
- $T=+125$ °С:
  - 2Т922А . . . . . 4 мА
  - 2Т922Б . . . . . 20 мА
  - 2Т922В . . . . . 40 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭВ}=4$ В, не более:
- $T=+25$ °С:
  - 2Т922А . . . . . 0,25 мА
  - КТ922А . . . . . 0,5 мА
  - 2Т922Б . . . . . 1 мА
  - 2Т922В . . . . . 2,5 мА
  - КТ922Б . . . . . 3 мА
  - КТ922Г . . . . . 4 мА
  - КТ922В, КТ922Д . . . . . 6 мА
- $T=+85$ °С:
  - КТ922А . . . . . 1 мА
  - КТ922Б . . . . . 6 мА
  - КТ922В, КТ922Д . . . . . 12 мА
  - КТ922Г . . . . . 8 мА
- $T=+125$ °С:
  - 2Т922А . . . . . 0,5 мА
  - 2Т922Б . . . . . 2 мА
  - 2Т922В . . . . . 5 мА

Индуктивность выводов при $l=1$ мм, типовое значение:
- 2Т922А, КТ922А:
  - эмиттерного . . . . . 1,7* нГн
  - коллекторного . . . . . 2,4* нГн
  - базового . . . . . 2,9* нГн
- 2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г:
  - эмиттерного . . . . . 1,1* нГн
  - коллекторного . . . . . 2,4* нГн
  - базового . . . . . 2,5* нГн
- 2Т922В, КТ922В, КТ922Д:
  - эмиттерного . . . . . 0,9* нГн
  - коллекторного . . . . . 2,4* нГн
  - базового . . . . . 2,4* нГн

Емкости электродов относительно корпуса, типовое значение:
- эмиттер — корпус . . . . . 1,84* пФ

коллектор — корпус	1,53* пФ
база — корпус	0,96* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{бэ}$ = =100 Ом	65 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т922А, КТ922А	0,8 А
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г	1,5 А
2Т922В, КТ922В, КТ922Д	3 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q > 50$:	
2Т922А, КТ922А	1,5 А
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г	4,5 А
2Т922В, КТ922В, КТ922Д	9 А
КСВН (коэффициент стоячей волны по напряжению) коллекторной цепи[2]	2
Средняя рассеиваемая мощность[3] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С:	
2Т922А, КТ922А	8 Вт
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г	20 Вт
2Т922В, КТ922В, КТ922Д	40 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т922А, КТ922А	15 °С/Вт
2Т922Б, КТ922Б, КТ922Г	6 °С/Вт
2Т922В, КТ922В, КТ922Д	3 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т922А, 2Т922Б, 2Т922В	+125 °С
КТ922А, КТ922Б, КТ922В, КТ922Г, КТ922Д	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т922А, 2Т922Б, 2Т922В	−60 °С...$T_к$ = =+125 °С
КТ922А, КТ922Б, КТ922В, КТ922Г, КТ922Д	−45 °С...$T_к$ = =+85 °С

[1] При $I = I_{мин}$ $U_{КЭR,макс}$=55 В.

[2] Допускается работа при любых значениях КСВН (по модулю и фазе) при напряжении питания не более 28 В+10% и условии непревышения предельных эксплуатационных значений $P_{К,макс}$, $I_{К,макс}$, $U_{КЭ,макс}$, $U_{ЭБ,макс}$ (постоянные составляющие).

[3] При $T_к > +40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт=$(160 - T_к)/R_{T(п-к)}$

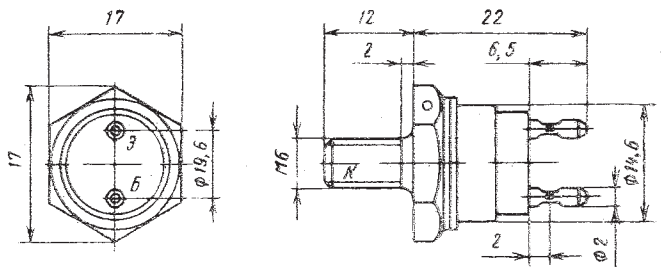
Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзисторов, при температуре не выше +270 °С в течение не более 5 с.

2Т926А, КТ926 (А, Б)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры *n-p-n* импульсные. Предназначены для применения в импульсных модуляторах. Корпус металло-керамический с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т926А, КТ926 (А Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $T_к = +25$ °С:	
$U_{КЭ} = 7$ В, $I_К = 15$ А, для 2Т926А	12...60
$U_{КЭ} = 7$ В, $I_К = 15$ А для КТ926А	10...60
$U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 5$ А для КТ926Б	10...60
при $T_к = T_{к,макс}$, $U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 5$ А для КТ926А, КТ926Б, не более	200
при $T_к = T_{к,мин}$:	
$U_{КЭ} = 7$ В, $I_К = 15$ А для 2Т926А	5...60
$U_{КЭ} = 7$ В, $I_К = 15$ А для КТ926А	8...60
$U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 7$ А для КТ926Б	8...60
Отношение статического коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $T_к = +125$ °С к статическому коэффициенту передачи тока при $T_к = +25$ °С, $U_{КЭ} = 7$ В, $I_К = 15$ А для 2Т926А, не более	3
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ} = 10$ В, $I_К = 1$ А, $f = 30$ МГц, не менее	1,7
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при $I_К = 15$ А, $I_Б = 3$ А для 2Т926А, не более	2,5 В
при $I_К = 15$ А, $I_Б = 2$ А для 2Т926А	0,4*...0,6*...1 В
при $I_К = 10$ А, $I_Б = 1,5$ А для КТ926Б	0,5*...2,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер, не более:	
при $I_К = 15$ А, $I_Б = 1,5$ А для 2Т926А, КТ926А	2,5 В
при $I_К = 10$ А, $I_Б = 1,5$ А для КТ926Б	2,5 В
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ} = 10$ Ом:	
при $T_к = T_{к,мин}$ +25 °С, $U_{КЭ} = 150$ В	0,1*...25 мА
при $T_к = T_{к,макс}$, $U_{КЭ} = 120$ В	0,2*...80 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ} = 5$ В, не более	300 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $T_п \leqslant$ $\leqslant 100$ °С, $R_{бэ} = 10$ Ом	150 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $t_и \leqslant$ $\leqslant 0,5$ мс, $Q \geqslant 50$, $R_{бэ} = 10$ Ом	200 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 0,5$ мс, $Q \geqslant 50$	25 А
Постоянный ток базы	7 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 0,5$ мс, $Q \geqslant 50$	12 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[2] при $T_к = T_{к,мин}$ +50 °С	50 Вт

[1] При $T_п = +100...150$ °С $U_{КЭ,макс}$ уменьшается линейно на 10% на каждые 10 °С.

[2] При $T_к > +50$ °С $P_{К,макс}$, Вт=$(T_п - T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов (например, при $U_{КЭ} = 10$ В, $I_К = 5$ А $R_{T(п-к)} = 2$ °С/Вт).

Продолжение

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора 2Т926А при $t_и \leqslant 0{,}5$ мс, $Q \geqslant 50$, $T_к = +25...+80$ °С	450 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус при $U_{КЭ} \leqslant 10$ В, $I_К \leqslant 5$ А	2 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура корпуса	+125 °С
Температура окружающей среды:	
2Т926А	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ926А, КТ926Б	−45 °С...$T_к$ = +100 °С

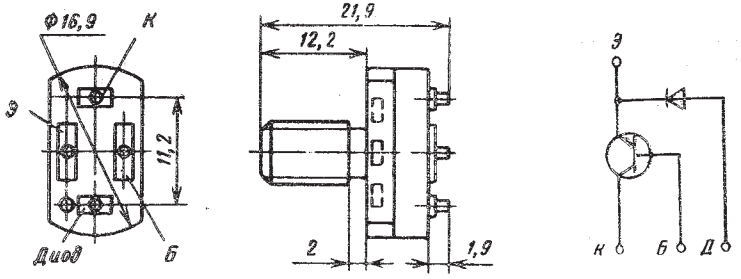
При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзисторов за счет паразитных связей. Крепление транзисторов к панели необходимо осуществлять с помощью гайки. Осевое усилие на винт должно быть не более 120 кг. Допускается распайка транзисторов паяльником с температурой +275 °С в течение 3 с не ближе 2 мм от корпуса.

КТ927 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в линейных усилителях мощности на частотах 1,5...30 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Внутри корпуса имеется полупроводниковый диод — датчик температуры кристалла. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 10 г.

КТ927 (А-В)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=20$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее	75 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=30$ МГц при $P_{вых(по)}=75$ Вт, $U_{КЭ}=28$ В, не менее	13,4
типовое значение	14,5*
Коэффициент полезного действия на частоте $f=30$ МГц при $P_{вых(по)}=75$ Вт, $U_{КЭ}=28$ В, не менее	40 %
типовое значение	50* %
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на частоте $f=30$ МГц (двухтоновый сигнал) при $P_{вых(по)}=75$ Вт, $U_{КЭ}=28$ В, не более	−30 дБ
типовое значение	−32* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=6$ В, $I_К=5$ А:	
КТ927А, не менее	15

Продолжение

типовое значение	30*
КТ927Б, не менее	25
типовое значение	30*
КТ927В, не менее	40
типовое значение	60*
Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=30$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $I_К=1$ А, не менее	3,5
типовое значение	5*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=10$ А, $I_Б=2$ А, не более	0,7 В
типовое значение	0,5* В
Емкость коллекторного перехода на частоте $f=10$ МГц при $U_{КБ}=28$ В, не более	190 пФ
типовое значение	150* пФ
Емкость эмиттерного перехода на частоте $f=10$ МГц при $U_{ЭБ}=0$, не более	2850 пФ
типовое значение	2300* пФ
Активная составляющая полного входного сопротивления на частоте $f=30$ МГц при $P_{вых}=75$ В, $U_{КЭ}=28$ В, типовое значение	2,65* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{эб}=0$, не более:	
$T=+25$ °С, $U_{КЭ}=70$ В	40 мА
$T=+125$ °С, $U_{КЭ}=65$ В	120 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3{,}5$ В, не более	40 мА
Прямой ток диода при $I_{пр}=10$ мА, не более	0,8 В

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{эб}=0$	70 В
при $R_{эб}=\infty$	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[1] в динамическом режиме:	
при $T_к \leqslant +75$ °С	83,3 Вт
при $T_к = +150$ °С	33,3 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,5 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+200 °С
Температура корпуса	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +150 °С

[1] При $+75$ °С $\leqslant T_к \leqslant +150$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $= (200 - T_к)/1{,}5$.

Чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм.

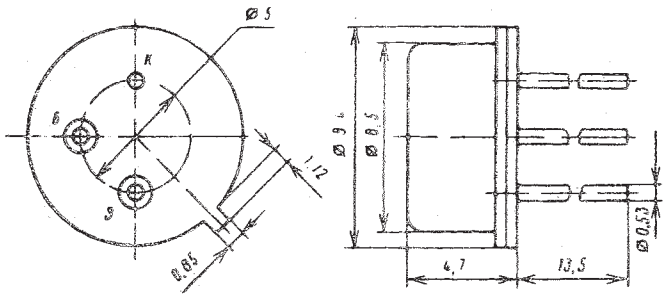
Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора при температуре не выше +270 °С в течение не более 5 с.

2Т928 (А, Б), КТ928 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* импульсные. Предназначены для применения в импульсных и переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Масса транзистора не более 3 г.

2Т928(А, Б) КТ928(А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=3 В, $I_Э$=150 мА:

T=+25 °С:	
2Т928А	30...65*...100
2Т928Б, КТ928Б	50...110*...200
КТ928А	20...100
T=+125 °С:	
2Т928А	30...110*...200
2Т928Б	50...170*...400
T=−60 °С:	
2Т928А	14...40*...100
2Т928Б	25...65*...200
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=50 мА, не менее:	
2Т928А, 2Т928Б	300 МГц
КТ928А, КТ928Б	250 МГц
Граничное напряжение при $I_К$=20 мА, не менее	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=300 мА, $I_Б$=30 мА:	
2Т928А, 2Т928Б, не более	0,6 В
типовое значение	0,17* В
КТ928А, КТ928Б, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=300 мА, $I_Б$=30 мА, не более	1,5 В
типовое значение	0,9* В
Время рассасывания при $I_К$=300 мА, $I_Б$=30 мА:	
2Т928А, 2Т928Б, не более	225 нс
типовое значение	140* нс
КТ928А, КТ928Б, не более	250 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более	10 пФ
типовое значение	6,9* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0:	
2Т928А, 2Т928Б, не более	90 пФ
типовое значение	60* пФ
КТ928А, КТ928Б, не более	100 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=60 В:	
T=+25 °С, не более	1 мкА
типовое значение	0,01* мкА
T=+125 °С 2Т928А, 2Т928Б, не более	50 мкА
типовое значение	0,08* мкА
T=+85 °С КТ928А, КТ928Б, не более	60 мкА
T=−60 °С 2Т928А, 2Т928Б, не более	1 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=60 В, $R_{бэ}$=100 Ом, не более	10 мкА
типовое значение	0,01* мкА

Продолжение

Обратный ток эмиттера при $R_{бэ}$=5 В:

T=+25 °С, не более	1 мкА
T=+125 °С 2Т928А, 2Т928Б, не более	50 мкА
типовое значение	0,01* мкА
T=−60 °С 2Т928А, 2Т928Б, не более	1 мкА
типовое значение	0,05* мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=0	60 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,8 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 50$	1,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом [1]:	
$T=T_{мин}$...+25 °С	2 Вт
$T=T_{к,макс}$ 2Т928А, 2Т928Б	0,4 Вт
КТ928А, КТ928Б	0,96 Вт
без теплоотвода [2]:	
$T=T_{мин}$...+25 °С	0,5 Вт
$T=T_{к,макс}$ 2Т928А, 2Т928Б	0,1 Вт
КТ928А, КТ928Б	0,24 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 50$ для 2Т928А, 2Т928Б:	
T=−60...+25 °С	3,6 Вт
T=+125 °С	3,2 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т928А, 2Т928Б	−60...+125 °С
КТ928А, КТ928Б	−45...+85 °С

[1] При $T_к$=+25 °С...$T_{макс}$ $P_{К,макс}$ линейно снижается на 16 мВт на 1 °С

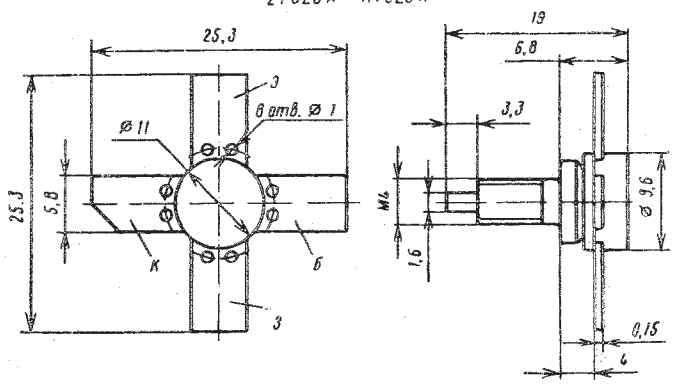
[2] При T=+25 °С...$T_{макс}$ $P_{к,макс}$ и $P_{К,и,макс}$ линейно снижаются на 4 мВт на 1 °С

2Т929А, КТ929А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах более 50 МГц при напряжении питания 8 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4,5 г.

2Т929А КТ929А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=175$ МГц при $U_{КЭ}=8$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее — 2 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=175$ МГц при $U_{КЭ}=8$ В, $P_{вых}=2$ Вт, не менее:
- 2Т929А — 10
- типовое значение — 11,5*
- КТ929А — 8

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=175$ МГц при $P_{вых}=2$ Вт, $U_{КЭ}=8$ В:
- 2Т929А, не менее — 60 %
- типовое значение — 72*%
- КТ929А, не менее — 55 %

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}7$ А, не менее — 25
- типовое значение — 40*

Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=175$ МГц при $U_{КЭ}=8$ В, $I_К=0{,}3$ А, не менее — 4
- типовое значение — 8*

Критический ток коллектора на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=8$ В, типовое значение — 2,5* А

Постоянная времени цепи обратной связи на частоте $f=5$ МГц при $U_{КЭ}=8$ В, $I_К=50$ мА, не более — 25 пс
- типовое значение — 9* пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=8$ В, $f=5$ МГц, не более — 20 пФ
- типовое значение — 15* пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, типовое значение — 0,5* мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=30$ В, $R_{бэ}=100$ Ом, не более:
- $T=+25$ °С — 5 мА
- $T=+85$ °С КТ929А — 10 мА
- $T=+125$ °С 2Т929А — 10 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более:
- $T=+25$ °С — 5 мА
- $T=+125$ °С 2Т929А и $T=+85$ °С КТ929А — 10 мА

Индуктивность выводов при $l=1$ мм:
- эмиттерного — 1,2* нГн
- коллекторного — 2,4* нГн
- базового — 2,6* нГн

Емкости выводов относительно корпуса:
- эмиттер — корпус — 1,84* пФ
- коллектор — корпус — 1,53* пФ
- база — корпус — 0,96* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база — 30 В

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 100$ 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[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С — 6 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус — 20 °С/Вт

Температура p-n перехода — +160 °С

[1] При $T_к \geqslant +40$ °С $P_{к,ср,макс}$, Вт $=(160-T_к)/20$.

Температура корпуса:
- 2Т929А — +125 °С
- КТ929А — +85 °С

Температура окружающей среды:
- 2Т929А — −60 °С...$T_к$ = +125 °С
- КТ929А — −40 °С...$T_к$ = +85 °С

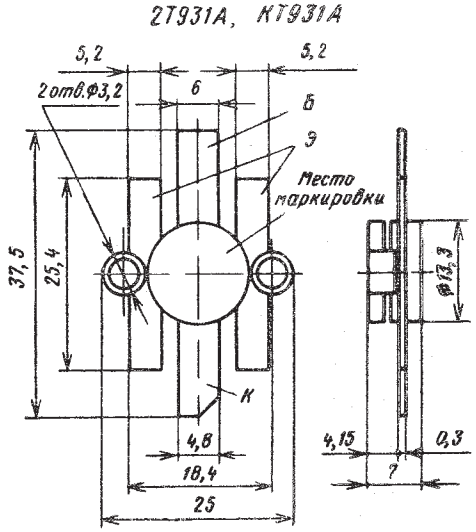
Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Для уменьшения контактного теплового сопротивления между корпусом и теплоотводом следует применять теплоотводящие смазки.

Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора, при температуре не выше +270 °С в течение не более 5 с.

2Т931А, КТ931А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры 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. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=175$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $I_к \leqslant +40$ °С — 80 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=175$ МГц при $P_{вых}=80$ Вт, не менее:
- 2Т931А — 4
- КТ931А — 3,5

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=175$ МГц при $P_{вых}=80$ Вт, не менее — 50 %
- типовое значение — 60*%

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}5$ А, типовое значение — 25*

Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=5$ А, не менее — 2,5
- типовое значение — 4*

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, типовое значение — 0,09* В

Продолжение

Критический ток коллектора на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, типовое значение	22* А
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте $f=5$ МГц при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0{,}5$ А, типовое значение	18* пс
Емкость коллекторного перехода на частоте $f=30$ МГц при $U_{КБ}=28$ В, не более	240 пФ
типовое значение	190* пФ
Емкость эмиттерного перехода на частоте $f=5$ МГц при $U_{ЭБ}=0$, не более	3800 пФ
типовое значение	3200* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=60$ В, $R_{БЭ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С:	
2Т931А	20 мА
КТ931А	30 мА
$T=+85$ °С КТ931А	60 мА
$T=+125$ °С 2Т931А	40 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:	
при $T=+25$ °С	10 мА
при $T=+85$ °С КТ931А	20 мА
при $T=+125$ °С 2Т931А	20 мА
Индуктивность внутреннего LC-звена, типовое значение	0,43* нГн
Емкость внутреннего LC-звена, типовое значение	1600* пФ
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного:	
при $l=1$ мм	0,29* нГн
при $l=3$ мм	0,47* нГн
коллекторного:	
при $l=1$ мм	1,6* нГн
при $l=3$ мм	2,03* нГн
базового:	
при $l=1$ мм	1,47* нГн
при $l=3$ мм	1,92* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant 10$ Ом	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Входная высокочастотная мощность	20 Вт
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant+40$ °С	150 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,8 °С/Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т931А	+125 °С
КТ931А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т931А	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ931А	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

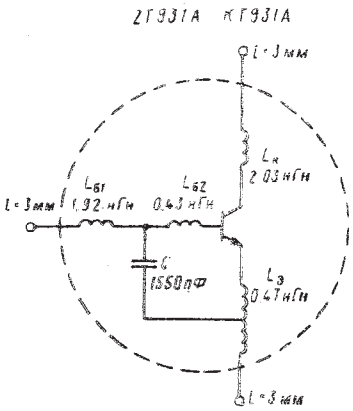
[1] При $T_к>+40$ °С $P_{к,ср,макс}$, Вт $=(160-T_к)/0{,}8$.

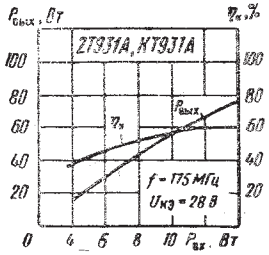
Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм.

Тепловое сопротивление корпус — теплоотвод при нанесении теплоотводящей пасты типа КПТ-8 на поверхность теплоотвода транзистора не более 0,3 °С/Вт.

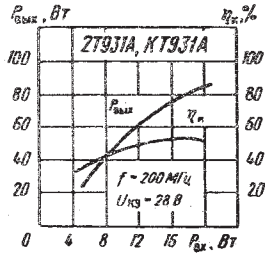
Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзисторов, при температуре не выше +270 °С в течение не более 3 с.

Электрическая схема транзисторов

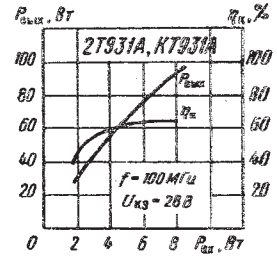




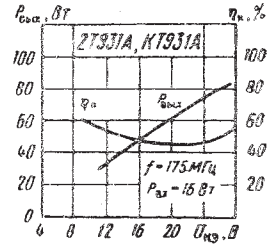
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



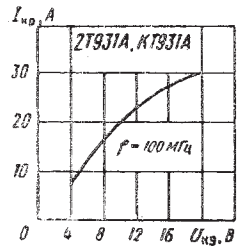
Зависимость выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



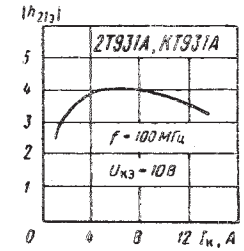
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



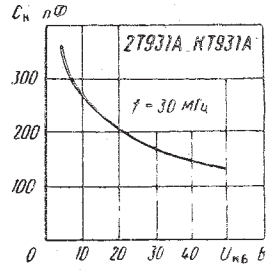
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — эмиттер



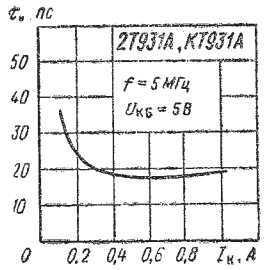
Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



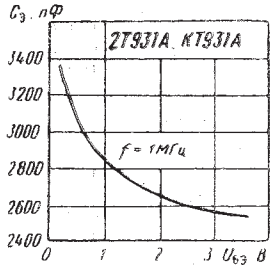
Зависимость модуля статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



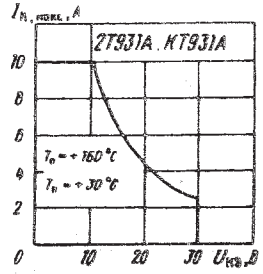
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока коллектора



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



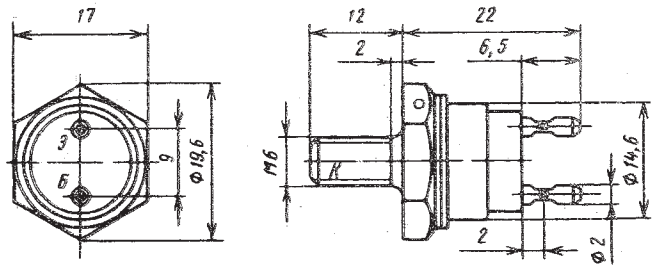
Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т935А, КТ935А

Транзисторы кремниевые меза-эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных устройствах. Корпус металлокерамический с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т935А, КТ935А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:
при $T_к$ = +25 °С, $U_{кэ}$ = 4 В, $I_к$ = 15 А . . . . . 20...30*...100

Продолжение

при $T_к$ = +125 °С, $U_{кэ}$ = 5 В, $I_к$ = 3 А для 2Т935А, не более 150
при $T_к$ = −60 °С, $U_{кэ}$ = 4 В, $I_к$ = 15 А для 2Т935А . 10...100
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}$ = 10 В, f = 30 МГц, не менее 1,7
Граничное напряжение при $I_к$ = 1 А, не менее . . . . 70 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к$ = 15 А, $I_б$ = 3 А, не более . . . . . 1 В
типовое значение . . . . . 0,75* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_к$ = 15 А, $I_б$ = 3 А, не более . . . . . 1,7 В
типовое значение . . . . . 1,3* В
Время включения при $I_к$ = 10 А, $I_б$ = 2 А, не более . . 0,25* мкс
Время выключения при $I_к$ = 10 А, $I_б$ = 2 А, не более . 0,7* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$ = 10 В, не более 800 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{бэ}$ = 4 В, не более . 3500 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$ = 10 Ом, не более:
$T_к = T_{к,мин}$ +25 °С, $U_{кэ}$ = 80 В . . . . . 30 мА
$T_к = T_{к,макс}$, $U_{кэ}$ = 60 В . . . . . 60 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{бэ}$ = 4 В, не более . . . 300 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}$ = = 10 Ом, $T_п \leqslant 100$ °С . . . . . 80 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$ = = 10 Ом, $t_и \leqslant 50$ мкс, $t_ф \geqslant 15$ мкс, $Q \geqslant 20$ . . . . 100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 5 В
Импульсное напряжение эмиттер — база при $t_и \leqslant 50$ мкс, $Q \geqslant 20$ . . . . . 6 В
Постоянный ток коллектора . . . . . 20 А
Импульсный ток коллектора [2] при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 2$ . . 30 А
Постоянный ток базы . . . . . 10 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 2$ . . . 15 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [3] при $T_к$ = = $T_{к,мин}$ +50 °С . . . . . 60 Вт
Температура p-n перехода . . . . . +150 °С
Температура корпуса:
2Т935А . . . . . +125 °С
КТ935А . . . . . +100 °С
Температура окружающей среды:
2Т935А . . . . . −60 °С...$T_к$ = = +125 °С
КТ935А . . . . . −45 °С...$T_к$ = = +100 °С

[1] При $T_п$ = +100...150 °С $U_{КЭR,макс}$ снижается линейно до 40 В.

[2] При включении аппаратуры допускается выброс тока коллектора до 50 А в течение 1 мс, далее ток коллектора спадает до 20 А в течение 2 мс.

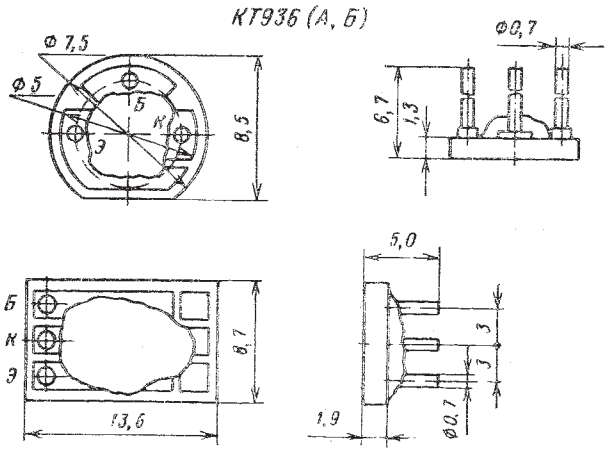
[3] При $T_к$ > 50 °С $P_{К,макс}$, Вт = $(T_п - T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов (например, при $U_{КЭ}$ = 6 В, $I_К$ = 10 А $R_{T(п-к)}$ = 1,6 °С/Вт).

КТ936 [А, Б]

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных линейных усилителях мощности в герметизированной аппаратуре. Выпускаются в двух конструктивных исполнениях с жесткими выводами: КТ936А — на круглом кристал-

лодержателе, КТ936Б — на прямоугольном кристаллодержателе с диодом — датчиком температуры. Тип прибора указывается на сопроводительной таре.

Масса КТ936А не более 0,2 г, КТ936Б — не более 0,6 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=3$ В, $I_К=100$ мА, не менее 6

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=60$ В, $R_{БЭ}=0$, не более:

КТ936А . . . . . 10 мА
КТ936Б . . . . . 30 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=0$, не более:

КТ936А . . . . . 15 мА
КТ936Б . . . . . 40 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=0$ . . . 60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $I_Б=0$ . . . 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[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +75$ °С:

КТ936А . . . . . 28 Вт
КТ936Б . . . . . 83,3 Вт

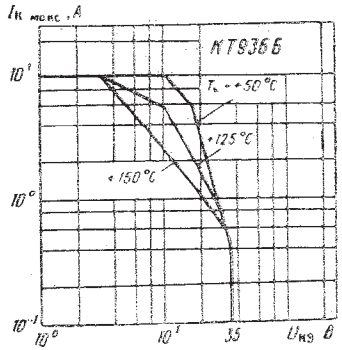
Тепловое сопротивление переход — корпус:

КТ936А . . . . . 4,5 °С/Вт
КТ936Б . . . . . 1,5 °С/Вт

Температура p-n перехода . . . . . +200 °С
Температура кристаллодержателя . . . . . +100 °С
Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$= =+100 °С

[1] При $T_к > +75$ °С $P_{к,ср,макс}$, Вт $= (200-T_к)/R_{T(пк)}$.

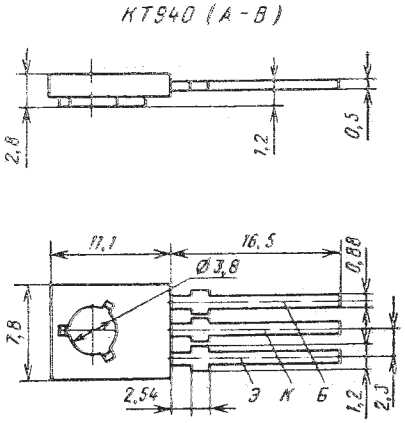
Зависимости допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер



КТ940 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры n-p-n усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах видеоусилителей телевизионных приемников цветного и черно-белого изображения. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 0,7 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=30$ мА, не менее 25

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=15$ А, не менее . . . . . 90 МГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=30$ мА, $I_Б=6$ мА, не более . . . . . 1 В

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=30$ В, $f=1$ МГц, не более . . . . . 5,5 пФ

Обратный ток коллектора, не более:

при $U_{КБ}=250$ В для КТ940А . . . . . 50 нА
при $U_{КБ}=160$ В для КТ940Б . . . . . 50 нА
при $U_{КБ}=100$ В для КТ940В . . . . . 50 нА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, не более . . . . . 50 нА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база при $T_к=$ $=-45...+45$ °С:

КТ940А . . . . . 300 В
КТ940Б . . . . . 250 В
КТ940В . . . . . 160 В

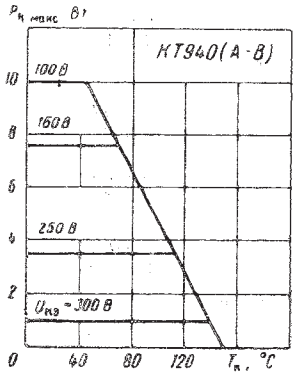
Продолжение

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant$ ≤10 кОм, $T_к = -45...+45$ °С:

КТ940А	300 В
КТ940Б	250 В
КТ940В	160 В
Постоянное напряжение база — эмиттер при $T_к = -45...+45$ °С	5 В
Постоянный ток коллектора при $T_к = -45...+45$ °С	100 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и = 30$ мкс, $Q \geqslant 10$, $T_к = -45...+45$ °С	300 мА
Постоянный ток базы при $T_к = -45...+45$ °С	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
без теплоотвода [1], $T = -45...+25$ °С	1,2 Вт
с теплоотводом [2], $T_к = -45...+45$ °С; $U_{кэ} = 100$ В	10 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	104 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	—45...+85 °С

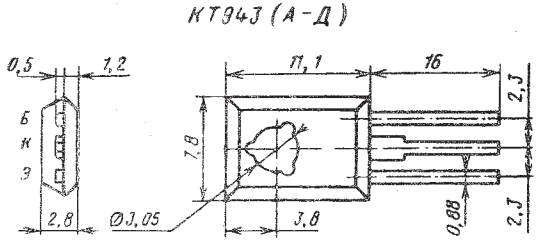
[1] При $T > +25$ °С $P_{К,макс}$, Вт $= (150 - T)/104$

[2] При $T_к > +45$ °С и $U_{КЭ} > 100$ В $P_{К,макс}$ определяется из рисунка.



Зависимости максимально допустимой постоянной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

КТ943 (А, Б, В, Г, Д)



Транзисторы кремниевые мезапланарные структуры 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

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 2$ В, $I_К = 0{,}15$ А:

$T = +25$ °С:

КТ943А	40...200
КТ943Б	40...160

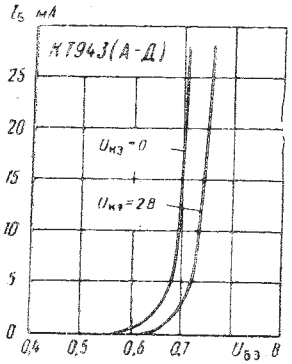
Продолжение

КТ943В	40...120
КТ943Г	20...60
КТ943Д	30...100
$T = +85$ °С:	
КТ943А	40...400
КТ943Б	40...320
КТ943В	40...250
КТ943Г	20...200
КТ943Д	30...300
$T = -45$ °С, не менее:	
КТ943А, КТ943Б, КТ943В	15
КТ943Г, КТ943Д	5
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ} = 10$ В, $I_К = 0{,}25$ А, $f = 10$ МГц, не менее	3
Граничное напряжение при $I_К = 0{,}1$ А, не менее:	
КТ943А	45 В
КТ943Б, КТ943Д	60 В
КТ943В, КТ943Г	80 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К = 1$ А, $I_Б = 0{,}1$ А, не более:	
КТ943А, КТ943Б, КТ943В	0,6 В
КТ943Г, КТ943Д	1,2 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = U_{КБ,макс}$, не более:	
$T = -45...+25$ °С:	
КТ943А, КТ943Б, КТ943В	0,1 мА
КТ943Г, КТ943Д	1 мА
$T = +85$ °С:	
КТ943А, КТ943Б, КТ943В	0,3 мА
КТ943Г, КТ943Д	3 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ} = 5$ В, не более:	
КТ943А, КТ943Б, КТ943В	1 мА
КТ943Г, КТ943Д	5 мА

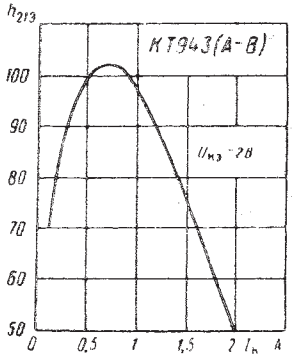
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ943А	45 В
КТ943Б	60 В
КТ943В, КТ943Г, КТ943Д	100 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} =$ =10 Ом или $R_{бэ} = 1$ кОм:	
КТ943А	45 В
КТ943Б, КТ943Д	60 В
КТ943В, КТ943Г	80 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} = 10$ Ом:	
КТ943А	50 В
КТ943Б	75 В
КТ943Д	80 В
КТ943В, КТ943Г	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 50$	6 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к =$ =—45...+25 °С	25 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	—45 °С...$T_к =$ =+85 °С

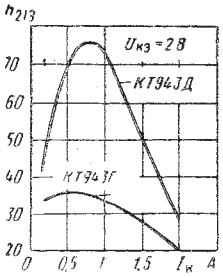
[1] При $T_к > +25$ °С $P_{К,макс}$, Вт $= 0{,}2(150 - T_к)$. Разрешается использование транзисторов в блоках кадровой развертки телевизоров при $t_и = 10$ мс, $Q \geqslant 2$, $I_{К,макс} \leqslant 3$ А.



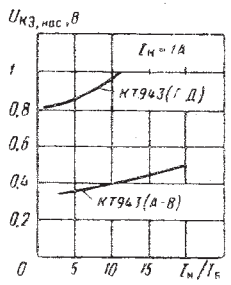
Входные характеристики



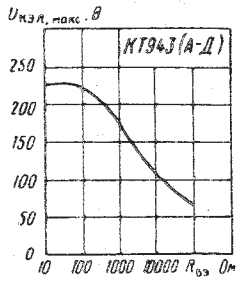
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



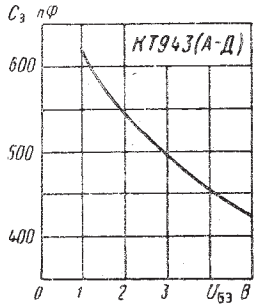
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



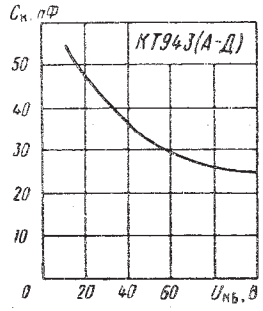
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от отношения токов коллектора и базы



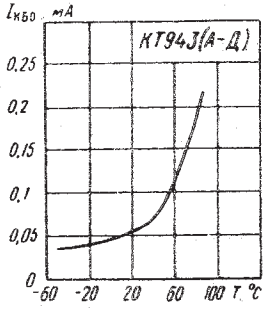
Зависимость допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

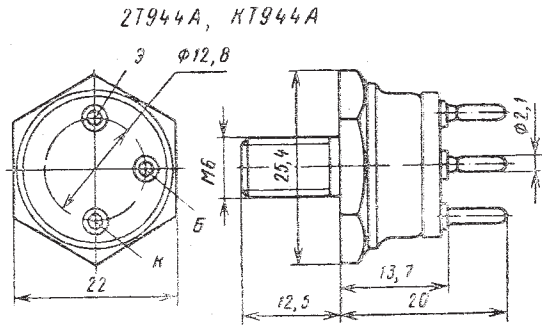


Зависимость обратного тока коллектора от температуры

2Т944А, КТ944А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности на частотах 1,5... 30 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 40 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, $T_к \leqslant +45$ °С, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, $P_{вых}$=70 Вт, не менее	10
типовое значение	13*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f= =30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, $P_{вых}$=100 Вт, не менее	60%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, $P_{вых(по)}$= =70 Вт, не более	30 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=10 А:	
T=+25 °С	10..80
T=−60 °С, 2Т944А	8...80
T=+125 °С, 2Т944А, не более	250
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=2 А, не менее	3,5
типовое значение	4,5*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=10 А, $I_Б$=2 А, не более	2,5 В
типовое значение	1,5* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, не более	350 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более	1500 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=100 В, $R_{бэ}$= =10 Ом, не более	80 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=5 В, не более	150 мА

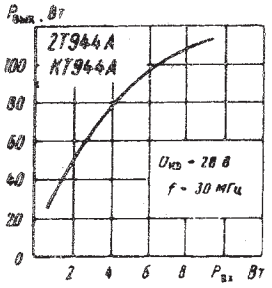
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$10 Ом:	
$T_п \leqslant +100$ °С	100 В
$T_п$=+175 °С	50 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$100 Ом	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	12,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant$1 мс, $Q \geqslant$2,5	20 А
Постоянный ток базы	5 А
Импульсный ток базы при $t_и \leqslant$1 мс, $Q \geqslant$2,5	10 А
Степень рассогласования нагрузки при $P_{вых(по)}$=70 Вт в течение 1 с	30 : 1

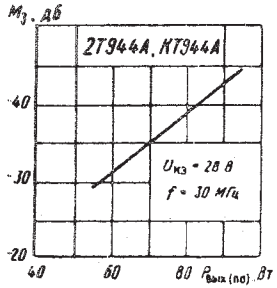
Продолжение

Средняя рассеиваемая мощность[2] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +100$ °С	70 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность при $U_{КЭ} \leqslant 25$ В, $T_к \leqslant +90$ °С	55 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,67 °С/Вт
Температура p-n перехода	+175 °С
Температура корпуса:	
2Т944А	+125 °С
КТ944А	+100 °С
Температура окружающей среды:	
2Т944А	−60 °С... $T_к$ = +125 °С
КТ944А	−45 °С... $T_к$ = +100° С

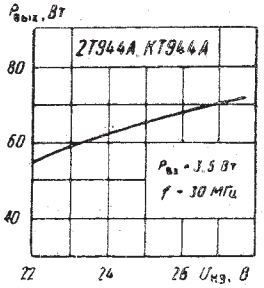
[1] При $T_п = +100 \ldots 175$ °С напряжение снижается линейно.
[2] При $T_к \leqslant +100$ °С $P_{К,макс}$, Вт $= (175 - T_к)/1{,}67$.



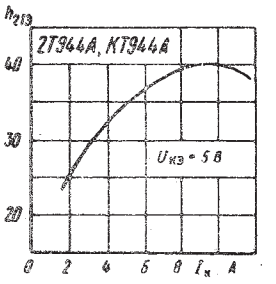
Зависимость выходной мощности от входной мощности



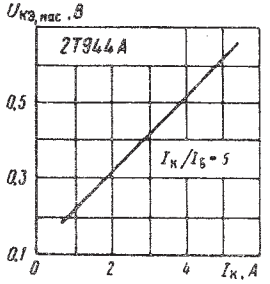
Зависимость коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



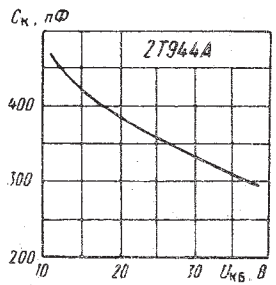
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



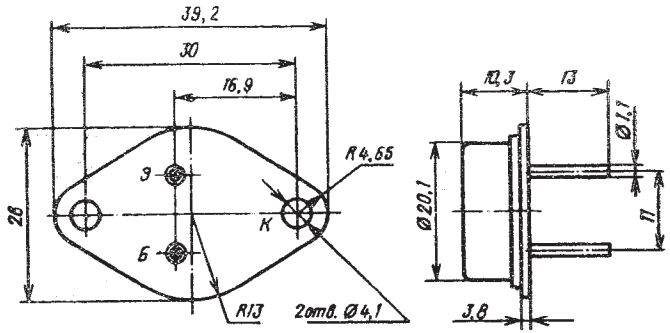
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

2Т945 (А, Б, В), КТ945Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т945(А-В), КТ945Б



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 7$ В:	
$T_к = +25$ °С:	
$I_К = 15$ А, 2Т945А, 2Т945Б, КТ945Б	10...60
$I_К = 10$ А 2Т945В	10...60
$T_к = T_{к,макс}$:	
$I_К = 15$ А, 2Т945А, 2Т945Б, КТ945Б	5...180
$I_К = 10$ А 2Т945В	5...180
$T_к = T_{к,мин}$:	
$I_К = 15$ А 2Т945А, 2Т945Б	5...80
$I_К = 15$ А КТ945Б, не менее	8
$I_К = 10$ А 2Т945В	5...80
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ} = 10$ В, $I_К = 1$ А, $f = 30$ МГц, не менее	1,7
Граничное напряжение при $I_К = 0{,}1$ А, $I_{К,нас} = 0{,}3$ А, $L = 40$ мГн, не менее:	
2Т945А	200 В
2Т945Б, 2Т945В	150 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К = 15$ А, $I_Б = 3$ А для 2Т945А, 2Т945Б, КТ945Б и $I_К = 10$ А, $I_Б = 2$ А для 2Т945В, не более	2,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К = 15$ А, $I_Б = 3$ А для 2Т945А, 2Т945Б, КТ945Б и $I_К = 10$ А, $I_Б = 2$ А для 2Т945В, не более	3 В
Время нарастания при $U_К = 100$ В, $I_К = 10$ А, $U_{БЭ} = -4$ В, $I_Б = 2$ А, не более	0,08* мкс
типовое значение	0,052* мкс
Время рассасывания при $U_К = 100$ В, $I_К = 10$ А, $U_{БЭ} = -4$ В, $I_Б = 2$ А, не более	1,1* мкс
типовое значение	0,75* мкс
Время спада при $U_К = 100$ В, $I_К = 10$ А, $U_{БЭ} = -4$ В, $I_Б = 2$ А, не более	0,24* мкс
типовое значение	0,14* мкс

Продолжение

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=30 В . 120*...150*...200 пФ

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭR}$= =$U_{КЭR,макс}$, $R_{БЭ}$=10 Ом, не более:

$T_к=T_{к,мин}$...+25 °С . . . . . 25 мА

$T_к=T_{к,макс}$ 2Т945А, 2Т945Б, 2Т945В . . . 50 мА

КТ945Б . . . . . 80 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3 В, не более . 300 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное и импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=10 Ом:

2Т945А . . . . . 200 В

2Т945Б, 2Т945В, КТ945Б . . . . 150 В

Постоянное напряжение база — эмиттер . . . 5 В

Постоянный ток коллектора:

2Т945А, 2Т945Б, КТ945Б . . . . . 15 А

2Т945В . . . . . 10 А

Импульсный ток коллектора:

2Т945А, 2Т945Б, КТ945Б . . . . . 25 А

2Т945В . . . . . 20 А

Постоянный ток базы . . . . . 7 А

Импульсный ток базы . . . . . 12 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$=−60...+50 °С . . . . . 50 Вт

Температура p-n перехода:

2Т945А, 2Т945Б, 2Т945В . . . . . +175 °С

КТ945Б . . . . . +150 °С

Температура корпуса:

2Т945А, 2Т945Б, 2Т945В . . . . . +125 °С

КТ945Б . . . . . +100 °С

Температура окружающей среды:

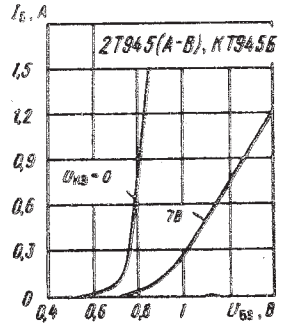
2Т945А, 2Т945Б, 2Т945В . . . . . −60 °С...$T_к$=+125 °С

КТ945Б . . . . . −45 °С...$T_к$=+100 °С

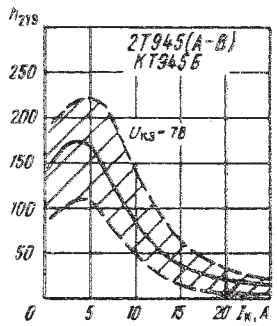
[1] При $T_к$>+50 °С $P_{К,макс}$, Вт=$(T_п-T_к)/R_{T(п-к)}$.

При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора за счет паразитных связей.

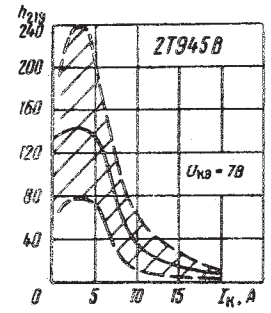
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 5 мм от корпуса паяльником, нагретым до температуры не более +250 °С, в течение не более 3 с.



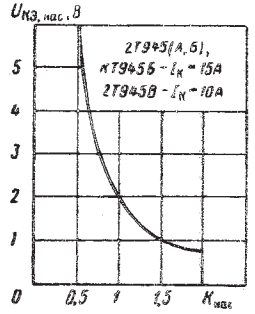
Входные характеристики



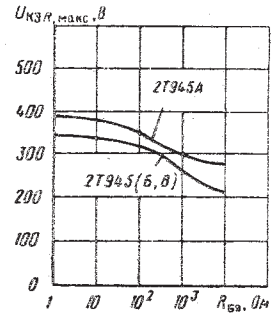
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



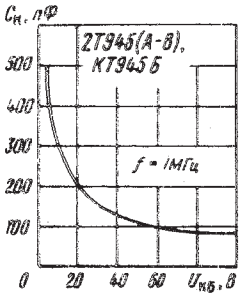
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



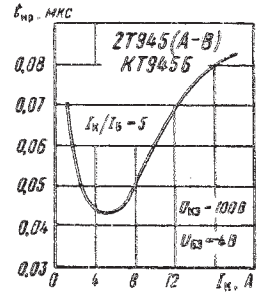
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от коэффициента насыщения



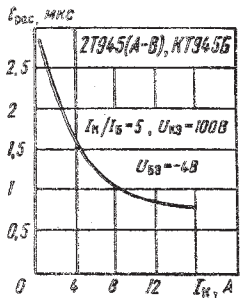
Зависимости допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



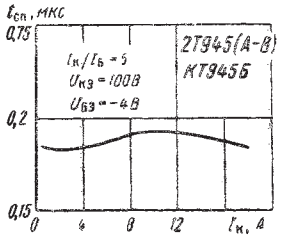
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



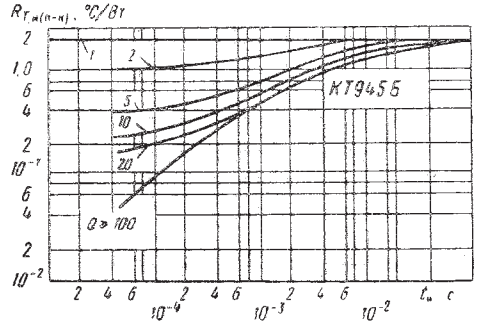
Зависимость времени нарастания от тока коллектора



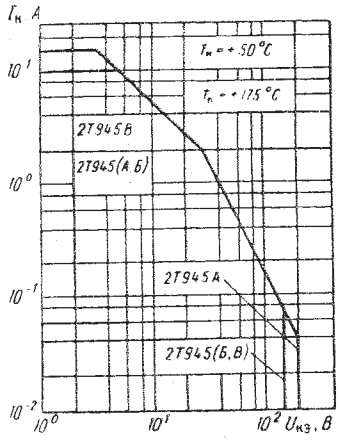
Зависимость времени рассасывания от тока коллектора



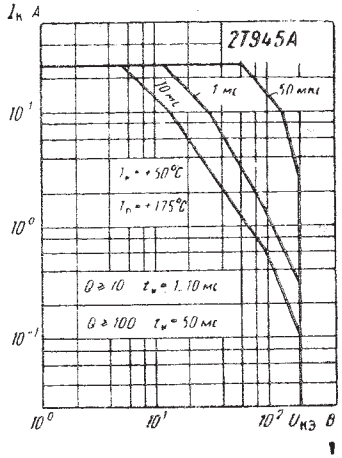
Зависимость времени спада от тока коллектора



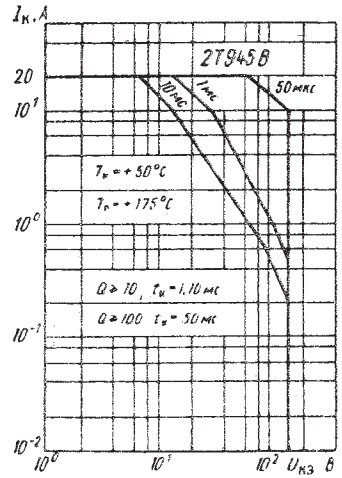
Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



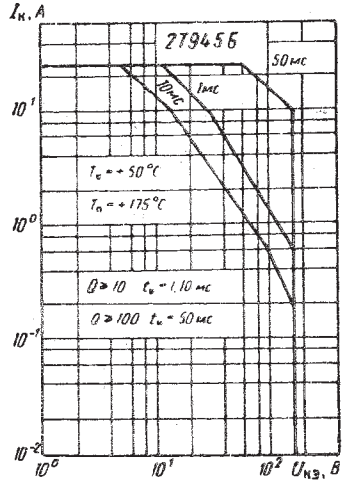
Области максимальных режимов



Области максимальных режимов

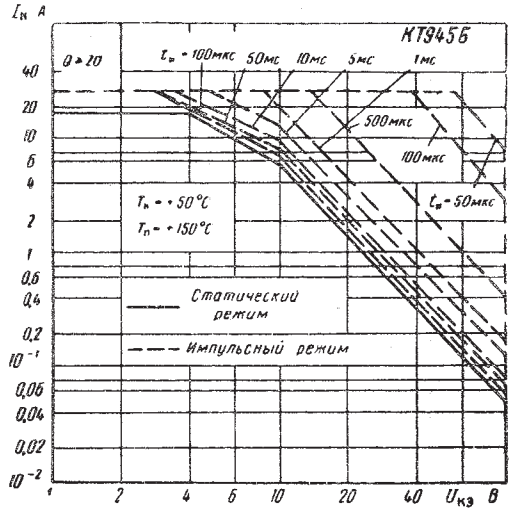


Области максимальных режимов



Области максимальных режимов

Область максимальных режимов

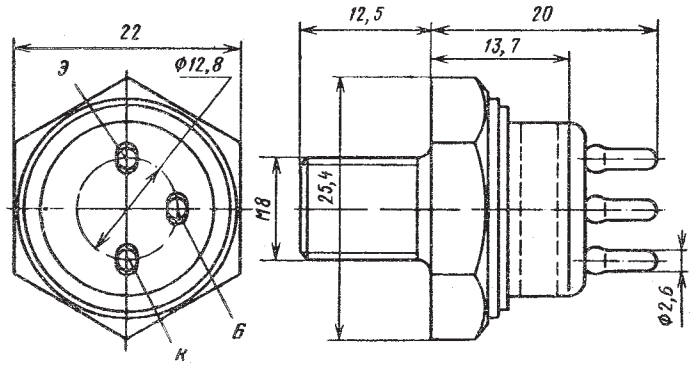


2Т947А, КТ947А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *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. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 35 г.

2Т947А, КТ947А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=1,5 МГц при $U_{кэ}$=27 В, не менее . . . . . 250 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте f=1,5 МГц при $P_{вых}$=250 Вт, $U_{кэ}$=27 В, не менее 10

типовое значение 70*

Продолжение

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f = =1,5 МГц при $P_{вых}$=250 Вт, $U_{КЭ}$=27 В, не менее	55 %
типовое значение	60* %
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=20 А:	
$T_к$=+25 °С	10...80
$T_к$=+125 °С 2Т947А	5...160
$T_к$=−60 °С 2Т947А	5...80
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=4 А, f=30 МГц, не менее	2,5
типовое значение	3,3*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=27 В, не более	850* пФ
типовое значение	680* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=100 В, $R_{эб}$= =10 Ом, не более:	
T=+25 °С	100 мА
T=+125 °С 2Т947А	160 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=5 В, не более	150 мА

Предельные эксплуатационные данные

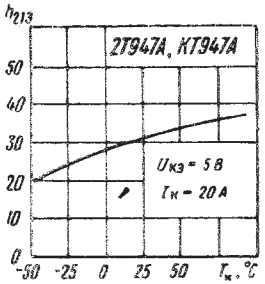
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{эб}\leqslant$ $\leqslant$10 Ом:	
$T_п\leqslant$+100 °С	100 В
$T_п$=+200 °С	70 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Импульсный ток коллектора:	
при f=100 кГц, $Q\geqslant$2	50 А
при $t_и\leqslant$300 мкс, $Q\geqslant$6	40 А
Постоянная рассеиваемая мощность[2] при $T_к\leqslant$50 °С	200 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,75 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура корпуса:	
2Т947А	+125 °С
КТ947А	+100 °С
Температура окружающей среды:	
2Т947А	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ947А	−60 °С...$T_к$= =+100 °С

[1] В диапазоне температур $T_п$=+100...200 °С напряжение снижается линейно.
[2] При $T_к$>+50 °С $P_{К,макс}$, Вт=(200−$T_к$)/0,75.

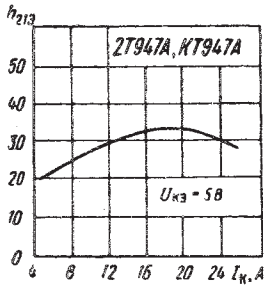
Допускается осевое усилие на винт не более 1200 Н.

Пайка выводов допускается не ближе 2 мм от корпуса транзистора.

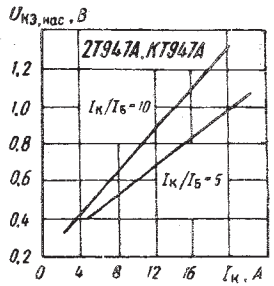
При пайке выводов температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до +250 °С в течение не более 2...3 с.



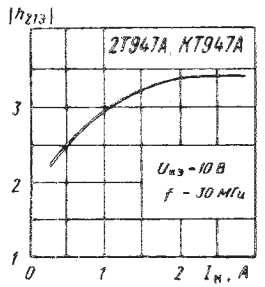
Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



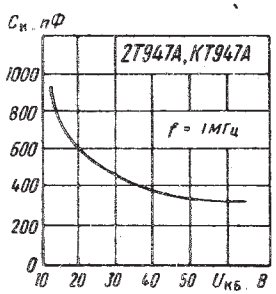
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



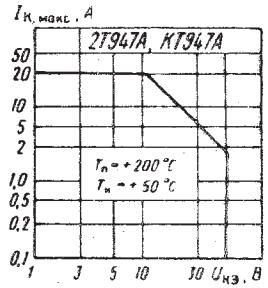
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



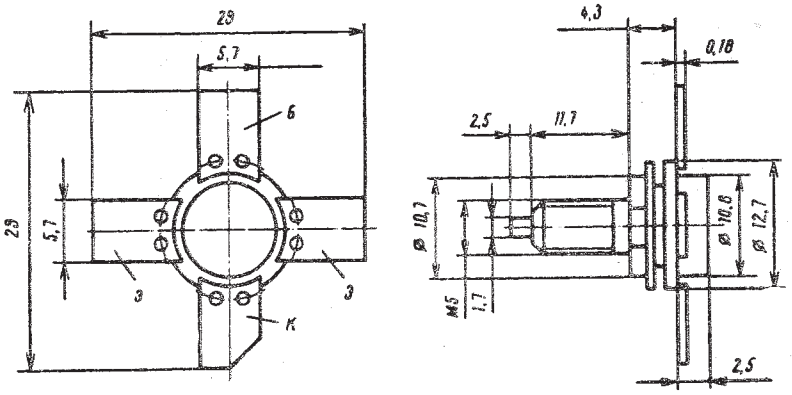
Зависимость максимально допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т950 [А, Б]

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n усилительные линейные. Транзистор 2Т950А предназначен для применения в широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 30...80 МГц при напряжении питания 28 В, 2Т850Б — в диапазоне частот 1,5...30 МГц при напряжении питания 28 В в герметизированной аппаратуре. Транзистор 2Т950А выпускается в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами и монтажным винтом, 2Т950Б используется без фланца корпуса. Тип прибора указывается на корпусе

Масса транзистора 2Т950А не более 6 г, 2Т950Б без фланца не более 2 г.

2Т950 (А, Б)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_п$=28 В, не менее:	
2Т950А на частоте 80 МГц	70 Вт
2Т950Б на частоте 30 МГц	50 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_п$=28 В:	
2Т950А при $P_{вых}$=70 Вт на частоте 80 МГц	7...8,5*...11*
2Т950Б при $P_{вых}$=50 Вт на частоте 30 МГЦ	10...17*...25*
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_п$=28 В:	
2Т950А при $P_{вых}$=70 Вт на частоте 80 МГц	65%...77%*...80%*
2Т950Б при $P_{вых(по)}$=50 Вт на частоте 30 МГц, не менее	40%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $U_п$=28 В, $P_{вых(по)}$=50 Вт:	
2Т950А на частоте 80 МГц	−27 дБ
типовое значение	−30 дБ
2Т950Б на частоте 30 МГц, не более	−30 дБ
Статический коэффициент передачи тока:	
при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=5 А:	
2Т950А	15...50*...100*
2Т950Б	10...40*...100*
при $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=3 А, $T_к$=−60 °С, не менее	7
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=2 А, f=30 МГц:	
2Т950А	5...7,5*...12*
2Т950Б	3...7,5*...12*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=28 В:	
2Т950А	130*...150*...165 пФ
2Т950Б	130*...150*...220 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0, не более	1100* пФ
Сопротивление насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=10 А, $I_Б$=2 А	0,15 Ом
Входное полное сопротивление на большом сигнале:	
2Т950А при $P_{вых}$=70 Вт на частоте 80 МГц	0,6+j1* Ом
2Т950Б при $P_{вых(по)}$=50 Вт на частоте 30 МГц	2,4+j1,3* Ом
Последовательное активное сопротивление эмиттера	0,15* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер:	
при $U_{КЭ}$=60 в, $R_{эб}$=10 Ом, не более	30 мА
при T=−60 и +125 °С, не более	50 мА

Продолжение

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В, не более	100 мА
Индуктивность эмиттера:	
при l=2 мм	1,6* нГн
при l=5 мм	2,1* нГн
Индуктивность базы:	
при l=2 мм	1,3* нГн
при l=5 мм	2,3* нГн
Индуктивность коллектора:	
при l=2 мм	3,2* нГн
при l=5 мм	4* нГн
Конструктивная емкость коллектор — корпус	2,2* пФ
Индуктивная емкость база — корпус	1,15* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при запирающем напряжении $U_{ЭБ}$=−1,5 В в схеме высокочастотного усилителя:	
2Т950А в диапазоне частот 30...80 МГц	60 В
2Т950Б в диапазоне частот 1,5...30 МГц	65 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т950А	10 А
2Т950Б	7 А
Высокочастотная мощность, падающая на вход:	
2Т950А	10 Вт
2Т950Б	5 Вт
КСВН коллекторной цепи при любой фазе коэффициента отражения в течение не более 1 с:	
2Т950А при $P_{вых}$=70 Вт в диапазоне частот 30...80 МГц	30
2Т950Б при $P_{вых(по)}$=50 Вт в диапазоне частот 1,5...30 МГц	30
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме при $U_п$=28 В:	
$T_к$=+30 °С:	
2Т950А	84 Вт
2Т950Б	60 Вт
$T_к$=+125 °С:	
2Т950А	36 Вт
2Т950Б	25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т950А	1,25 °С/Вт
2Т950Б	1,75 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

Допускается работа транзистора 2Т950А на частотах выше 80 МГц и в диапазоне частот 1,5...30 МГц. При этом параметры $P_{вых}$, $K_{у.р}$, $\eta_к$, M_3 и M_5 не регламентируются. При работе на частотах ниже 30 МГц значения $P_{вых}$ и $P_{К,ср,макс}$ снижаются на 40%.

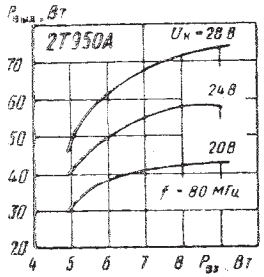
Допускается работа транзистора 2Т950Б на частотах выше 30 МГц. При этом параметры $P_{вых}$, $K_{у.р}$, $\eta_к$, M_3, M_5 не регламентируются.

При креплении транзистора 2Т950А кругящий момент на монтажный винг не должен превышать 1,8 Н м.

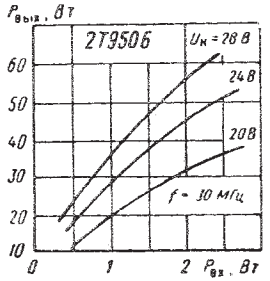
Пайка выводов гранзисторов допускается не ближе 1 мм от корпуса паяльником с температурой не выше +260 °С в течение времени не более 8 с.

Конструкция корпуса транзистора 2Т950Б обеспечивает отпайку фланца от корпуса и не менее чем трехкратную перепайку транзистора на монтажную

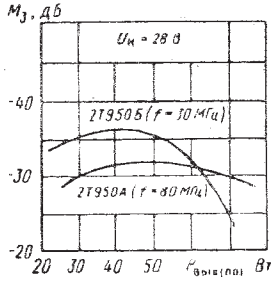
поверхность гибридной микросхемы при температуре не более +200 °С в течение не более 8 с. Для отпайки фланца от корпуса необходимо провести локальный подогрев винта фланца.



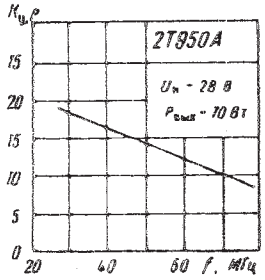
Зависимости выходной мощности от входной мощности



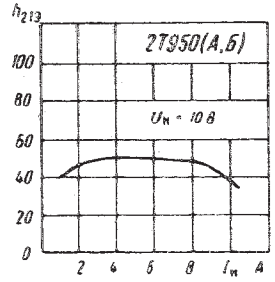
Зависимости выходной мощности от входной мощности



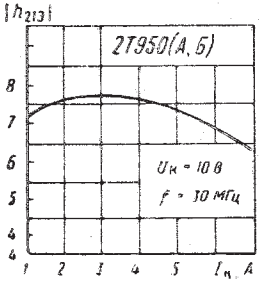
Зависимости коэффициента комбинационной составляющей 3-го порядка от выходной мощности



Зависимость коэффициента усиления по мощности от частоты



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость модуля коэффициента передачи тока на высокой частоте от тока коллектора

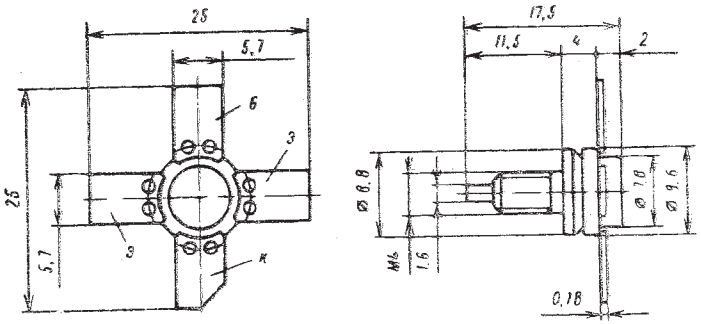
2Т951 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные линейные. Транзисторы 2Т951А, 2Т951В предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 30...80 МГц при напряжении питания 28 В, транзистор 2Т951Б — в диапазоне частот 1,5...30 МГц при напряжении питания 28 В в герметизированной аппаратуре.

Транзисторы 2Т951А и 2Т951В выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами и монтажным винтом. Транзистор 2Т951Б используется без фланца корпуса. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов 2Т951А и 2Т951В не более 3,5 г, 2Т951Б без фланца не более 2 г.

2Т951 (А - В)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_п$=28 В, не менее:
- 2Т951А на частоте 80 МГц . . . . . 25 Вт
- 2Т951Б на частоте 30 МГц . . . . . 20 Вт
- 2Т951В на частоте 80 МГц . . . . . 3 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_п$=28 В:
- 2Т951А при $P_{вых}$=25 Вт на частоте 80 МГц . 8,3...20*...25*
- 2Т951Б при $P_{вых(по)}$=20 Вт на частоте 30 МГц 10...20*...25*
- 2Т951В при $P_{вых}$=3 Вт на частоте 80 МГц . 15...30*...40*

Коэффициент полезного действия коллектора при $U_п$=28 В:
- 2Т951А при $P_{вых}$=25 Вт на частоте 80 МГц . 60...70*...80%*
- 2Т951Б при $P_{вых(по)}$=20 Вт на частоте 30 МГц, не менее 40%
- 2Т951В при $P_{вых}$=3 Вт на частоте 80 МГц . 50...58*...60%*

Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $U_п$=28 В, не более:
- 2Т951А при $P_{вых(по)}$=15 Вт на частоте 80 МГц — 30 дБ
  типовое значение . . . . . — 35* дБ
- 2Т951Б при $P_{вых(по)}$=20 Вт на частоте 30 МГц — 30 дБ
  типовое значение . . . . . — 33* дБ
- 2Т951В при $P_{вых(по)}$=2 Вт на частоте 80 МГц — 27 дБ
  типовое значение . . . . . — 33* дБ

Статический коэффициент передачи тока при $U_{КБ}$= =10 В:

$T_к$=+25 и +125 °С:
- 2Т951А при $I_К$=2 А . . . . . 15...50*...100*
- 2Т951Б при $I_К$=2 А . . . . . 10...40*...100*
- 2Т951В при $I_К$=0,4 А . . . . . 30...100*...200*

$T_к$=−60 °С, $U_{КБ}$=10 В, $I_К$=0,2 А, не менее . 6

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{Кэ}$=10 В, f=30 МГц:
- 2Т951А при $I_К$=1 А . . . . . 5...10*...14*
- 2Т951Б при $I_К$=1 А . . . . . 3...10*...14*
- 2Т951В при $I_К$=0,2 А . . . . . 5...14*...18*

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=28 В:
- 2Т951А, 2Т951Б . . . . . 60*...68*...70 пФ
- 2Т951В . . . . . 9*...9,5*...12 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0:
- 2Т951А, 2Т951Б . . . . . 600* пФ
- 2Т951В . . . . . 80* пФ

Входное полное сопротивление на большом сигнале:
- 2Т951А при $P_{вых}$=70 Вт на частоте 80 МГц . 0,8+j2,2* Ом

Продолжение

2Т951Б при $P_{вых(по)}$=20 Вт на частоте 30 МГц	3,5+j5* Ом
2Т951В при $P_{вых}$=3 Вт на частоте 80 МГц	2−j2* Ом
Последовательное активное сопротивление эмиттера:	
2Т951А, 2Т951Б	0,2* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭО}$=60 В, $R_{эб}$=10 Ом, не более:	
2Т951А, 2Т951Б:	
при T=+25 °С	20 мА
при T=−60 и +125 °С	40 мА
2Т951В:	
при T=+25 °С	5 мА
при T=−60 и +125 °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В, не более:	
2Т951А, 2Т951Б	40 мА
2Т951В	10 мА
Индуктивность эмиттера:	
2Т951А, 2Т951Б:	
при l=2 мм	2,8* нГн
при l=5 мм	3,8* нГн
2Т951В:	
при l=2 мм	4,2* нГн
при l=5 мм	5,2* нГн
Индуктивность базы:	
2Т951А, 2Т951Б:	
при l=2 мм	2,1* нГн
при l=5 мм	3,2* нГн
2Т951В:	
при l=2 мм	3,5* нГн
при l=5 мм	4,5* нГн
Индуктивность коллектора 2Т951А, 2Т951Б, 2Т951В:	
при l=2 мм	1,3* нГн
при l=5 мм	3,2* нГн
Конструктивная емкость коллектор — корпус	1* пФ
Конструктивная емкость база — корпус	0,8* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при запирающем напряжении $U_{ЭБ}$=−1,5 В в схеме высокочастотного усилителя:	
2Т951А, 2Т951В в диапазоне частот 30...80 МГц	60 В
2Т951Б в диапазоне частот 1,5...30 МГц	65 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т951А	5 А
2Т951Б	3 А
2Т951В	0,5 А
Высокочастотная мощность, падающая на вход:	
2Т951А	3 Вт
2Т951Б	2 Вт
2Т951В	0,2 Вт
КСВН коллекторной цепи при любой фазе коэффициента отражения в течение не более 1 с:	
2Т951А при $P_{вых}$=25 Вт в диапазоне частот 30...80 МГц	30
2Т951Б при $P_{вых}$=20 Вт в диапазоне частот 1,5...30 МГц	30
2Т951В при $P_{вых}$=3 Вт в диапазоне частот 30...80 МГц	30

Продолжение

Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме при $U_к$=28 В:	
$T_к \leqslant$ +30 °С:	
2Т951А	45 Вт
2Т951Б	30 Вт
2Т951В	6,3 Вт
$T_к$=+125 °С:	
2Т951А	8 Вт
2Т951Б	12 Вт
2Т951В	2,8 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т951А	2,83 °С/Вт
2Т951Б	4,25 °С/Вт
2Т951В	12,1 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

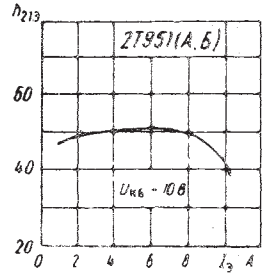
Допускается работа транзисторов 2Т951А и 2Т951В на частотах выше 80 МГц и в диапазоне частот 1,5...30 МГц. При этом параметры $P_{вых}$, $K_{у.р}$, $\eta_к$, M_3 и M_5 не регламентируются. При работе на частотах ниже 30 МГц значения $P_{вых}$ и $P_{к.ср.макс}$ снижаются на 40%.

Допускается работа транзистора 2Т951Б на частотах выше 30 МГц. При этом параметры $P_{вых}$, $K_{у.р}$, $\eta_к$, M_3 и M_5 не регламентируются.

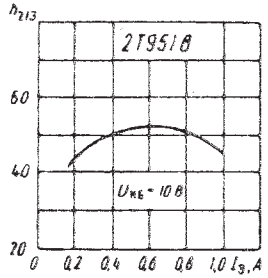
Крутящий момент на монтажный винт при креплении транзисторов 2Т951А, 2Т951В 1,2 Н·м.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 1 мм от корпуса паяльником с температурой не выше +260 °С в течение не более 8 с.

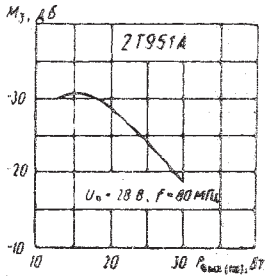
Конструкция корпуса транзистора 2Т951Б обеспечивает отпайку фланца от корпуса и не менее чем трехкратную перепайку транзистора на монтажную поверхность гибридной интегральной микросхемы при температуре не более +260 °С в течение не более 8 с. Для отпайки фланца от корпуса необходимо провести локальный подогрев винта фланца.



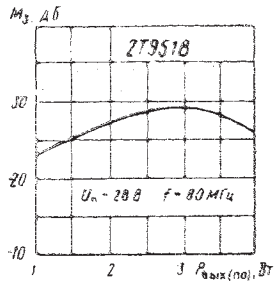
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



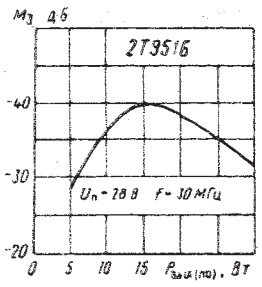
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



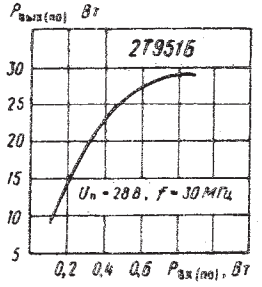
Зависимость коэффициента комбинационной составляющей 3-го порядка от выходной мощности



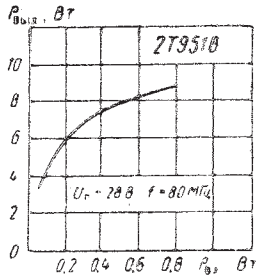
Зависимость коэффициента комбинационной составляющей 3-го порядка от выходной мощности



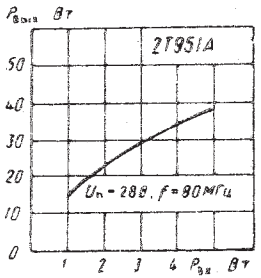
Зависимость коэффициента комбинационной составляющей 3-го порядка от выходной мощности



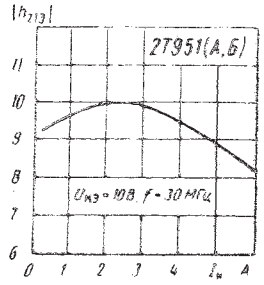
Зависимость выходной мощности от входной мощности



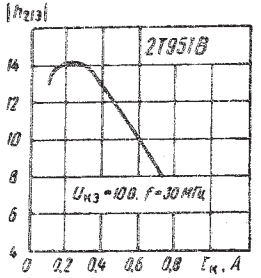
Зависимость выходной мощности от входной мощности



Зависимость выходной мощности от входной мощности



Зависимость модуля коэффициента передачи тока на высокой частоте от тока коллектора

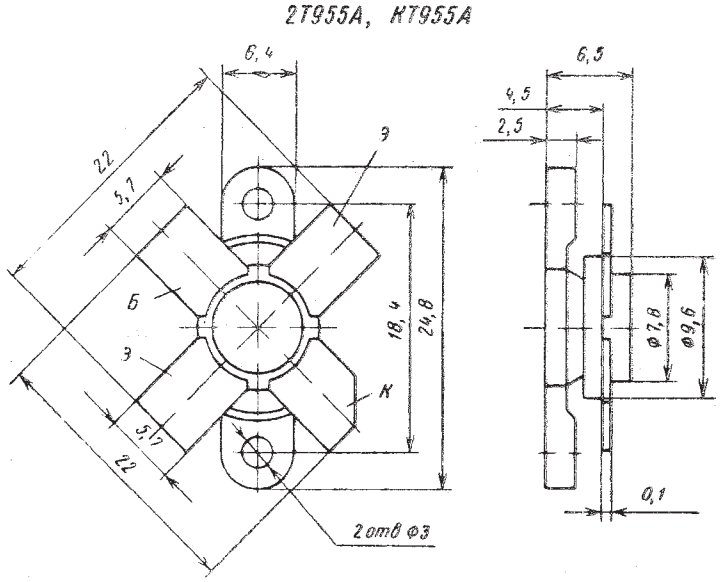


Зависимость модуля коэффициента передачи тока на высокой частоте от тока коллектора

2Т955А, КТ955А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности на частотах 1,5..30 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, не менее	20 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=10 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,66 В, не менее	20
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=10 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,66 В, не менее	25%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=10 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,66 В, не более	−33 дБ
типовое значение	−38* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А:	
при T=+25 °С	10..80
типовое значение	35*
при T=−60 °С 2Т955А	5..80
при T=+125 °С 2Т955А	10..250
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А, не менее	3,3
типовое значение	10*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, f=1 МГц, не более	75 пФ
типовое значение	60* пФ

Продолжение

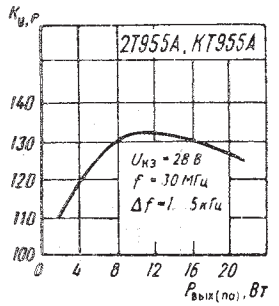
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб}$=4 В, f=1 МГц, не более	320 пФ
типовое значение	200* пФ
Входное полное сопротивление на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=10 Вт, $U_{кэ}$=28 В, типовое значение	0,75+j1,2* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}$=60 В, $R_{эб}$= =10 Ом, не более:	
T = +25 °С	10 мА
T = +125 °С	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}$=4 В, не более	10 мА
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	2* нГн
коллекторного	2,6* нГн
базового	2,4* нГн

Предельные эксплуатационные данные

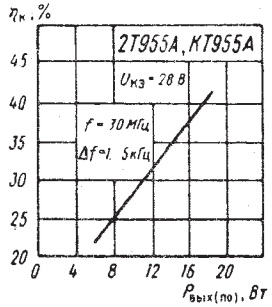
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$10 Ом	70 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	6 А
Постоянный ток базы	2 А
Степень рассогласования нагрузки при $P_{вых(по)}$=20 Вт в течение 1 с	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant$+100 °С	20 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	6,07 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура корпуса:	
2Т955А	+125 °С
КТ955А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т955А	—60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ955А	—45 °С...$T_к$= =+85 °С

[1] При $T_к$>+100 °С $P_{к,ср,макс}$, Вт=(200—$T_к$)/6,07.

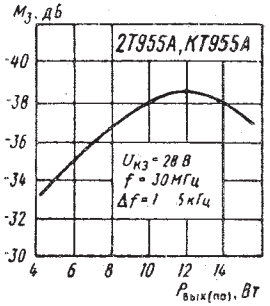
При пайке выводов температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до +250 °С, в течение не более 8 с.



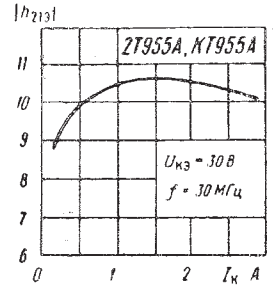
Зависимость коэффициента усиления от выходной мощности



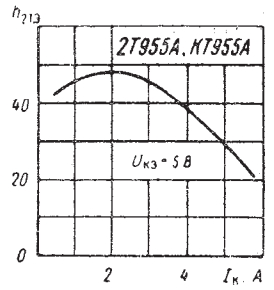
Зависимость коэффициента полезного действия от выходной мощности



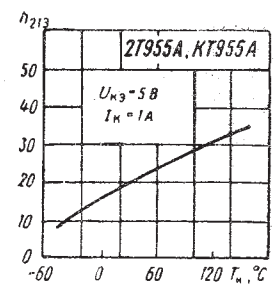
Зависимость коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



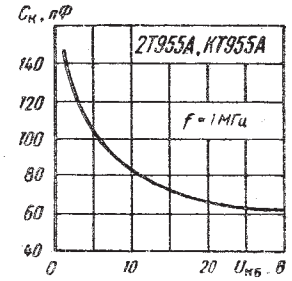
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



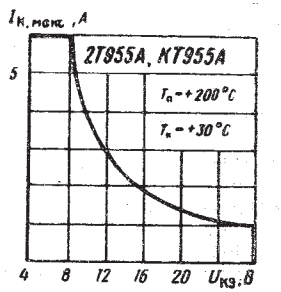
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



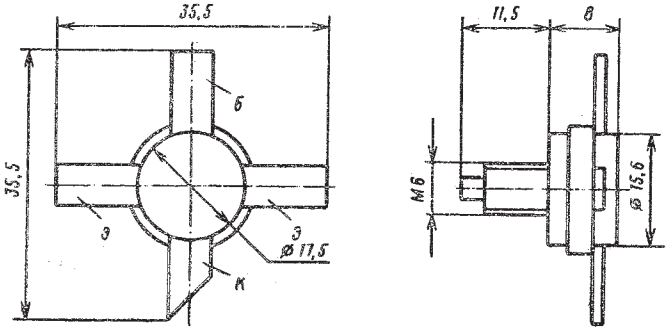
Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т956А, КТ956А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности на частотах 1,5...30 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 15 г.

2Т956А, КТ956А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=80 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,5 В, не менее	20
типовое значение	30*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=80 Вт (двутоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,5 В, не менее	45%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=80 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,5 В, не более	−33 дБ
типовое значение	−36* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А:	
T=+25 °С	10...80
T=−60 °С 2Т956А	5...80
T=+125 °С 2Т956А	10...250
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=1 А, не менее	3,3
типовое значение	5,2*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, f=1 МГц, не более	400 пФ
типовое значение	380* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=4 В, f=1 МГц, не более	1600 пФ
типовое значение	1200* пФ
Входное полное сопротивление на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=80 Вт, $U_{КЭ}$=28 В, типовое значение	1,4+j2,4* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=100 В, $R_{бэ}$=10 Ом, не более:	
T=+25 °С	80 мА
T=+125 °С 2Т956А	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более	30 мА
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	2,8* нГн
коллекторного	2,6* нГн
базового	2,8* нГн

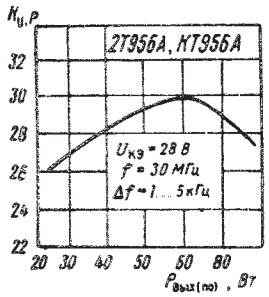
Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$10 Ом	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Постоянный ток базы	5 А
Степень рассогласования нагрузки при $P_{вых}$=70 Вт в течение 1 с	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность [1] в динамическом режиме при $T_К\leqslant$+100 °С	70 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,68 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура корпуса:	
2Т956А	+125 °С
КТ956А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т956А	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ956А	−45 °С...$T_к$= =+85 °С

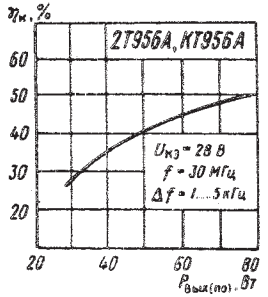
[1] При $T_к$>+100 °С $P_{К,ср,макс}$, Вт=(200−$T_к$)/1,68

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса.

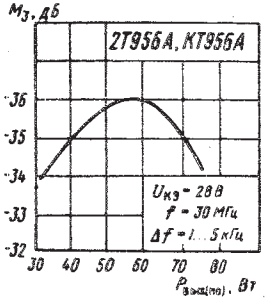
При пайке выводов температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до +250 °С, в течение не более 8 с не ближе 1 мм от корпуса.



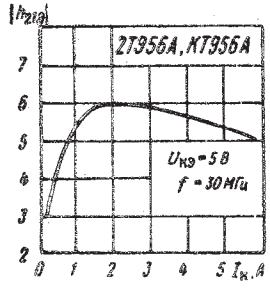
Зависимость коэффициента усиления от выходной мощности



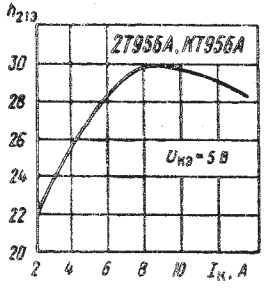
Зависимость коэффициента полезного действия от выходной мощности



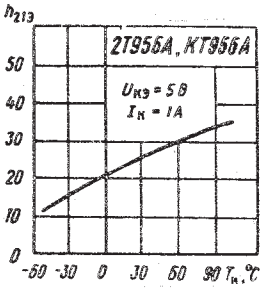
Зависимость коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



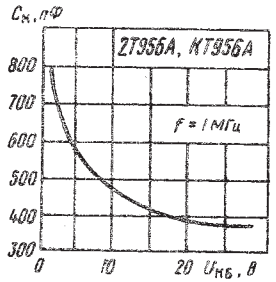
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



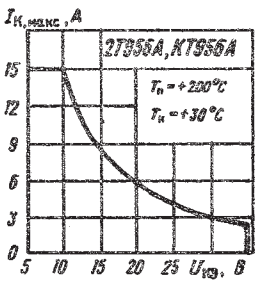
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



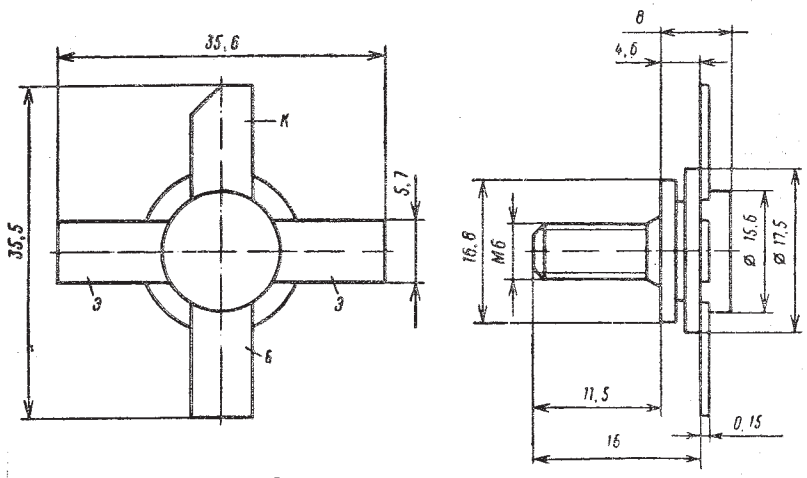
Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т957А, КТ957А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности на частотах 1,5...30 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 15 г.

2Т957А, КТ957А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, не менее	125 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=150 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,45 В, не менее	17
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=150 Вт (двухтоновый сигнал), $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,45 В, не менее	50%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=150 Вт, $U_{КЭ}$=28 В, $U_{ЭБ}$=0,45 В, не более	−33 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=5 А	10...80
типовое значение	50*
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=5 А, не менее	3,3
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, не более	600 пФ
типовое значение	500* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=4 В, не более	2250 пФ
типовое значение	1900* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=60 В, $R_{эб}$=10 Ом, не более	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более	30 мА
Полное входное сопротивление на частоте f=30 МГц при $P_{вых(по)}$=125 Вт, типовое значение	0,6+j0,5* Ом
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	1,4* нГн
базового	2,2* нГн
коллекторного	2* нГн

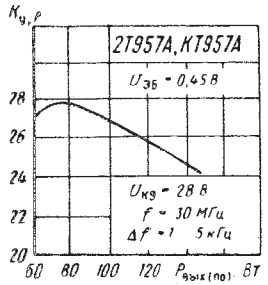
Предельные эксплуатационные данные

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$10 Ом	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	20 А
Постоянный ток базы	7 А
Степень рассогласования нагрузки при $P_{вых(по)}$=70 Вт в течение 1 с	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant$+100 °С	100 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,42 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура корпуса:	
2Т957А	+125 °С
КТ957А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т957А	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ957А	−45 °С...$T_к$= =+85 °С

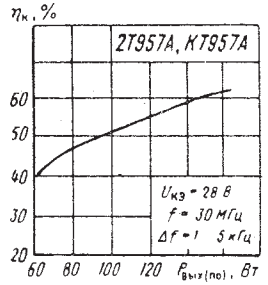
[1] При $T_к$>+100 °С $P_{К,ср,макс}$, Вт=(200−$T_к$)/1,42.

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса.

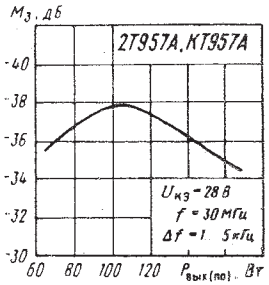
При пайке выводов температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до +250 °С, в течение не более 8 с не ближе 1 мм от корпуса.



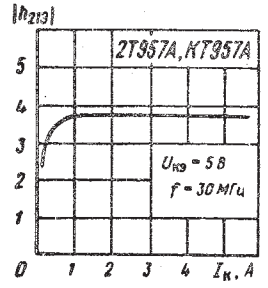
Зависимость коэффициента усиления от выходной мощности



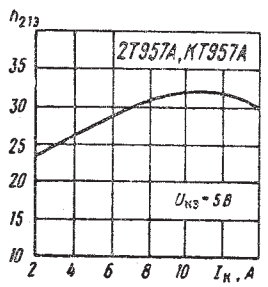
Зависимость коэффициента полезного действия от выходной мощности



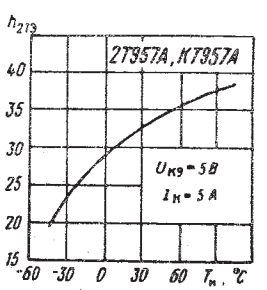
Зависимость коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



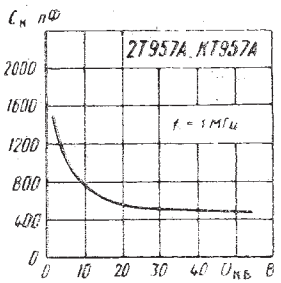
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



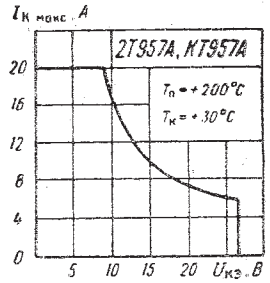
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры корпуса

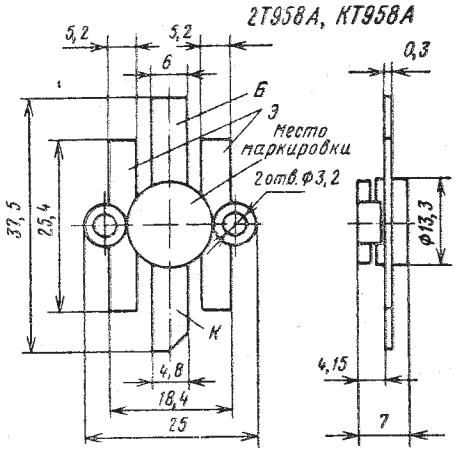


Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2T958A, KT958A



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 50...200 МГц при напряжении 12,6 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее *LC*-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 7 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=175$ МГц при $U_{кэ}=12{,}6$ В, $T_к=+40$ °С, не менее	40 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=175$ МГц при $P_{вых}=40$ Вт, $U_{кэ}=12{,}6$ В, не менее	4
типовое значение	6*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=175$ МГц при $P_{вых}=40$ Вт, не менее	50%
типовое значение	75*%
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=8$ В, $I_к=500$ мА, не менее	10*
типовое значение	55*
Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=100$ МГц при $U_{кэ}=10$ В, $I_к=3{,}5$ А:	
2T958A, не менее	4
типовое значение	7*
KT958A, не менее	3
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_к=500$ мА, $I_б=100$ мА, типовое значение	0,08* В

Продолжение

Критический ток коллектора на частоте $f=100$ МГц при $U_{кэ}=10$ В, типовое значение	20* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=5$ В, $I_э=50$ мА, $f=5$ МГц, типовое значение	12* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=12$ В, $f=30$ МГц, не более	180 пФ
типовое значение	130* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб}=0$, $f=5$ МГц, не более	2100 пФ
типовое значение	1920* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=36$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С:	
2T958A	15 мА
KT958A	25 мА
$T=+125$ °С 2T958A	30 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более:	
$T=+25$ °С	10 мА
$T=+125$ °С 2T958A	20 мА
Индуктивность внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,52* нГн
Емкость внутреннего *LC*-звена, типовое значение	1400* пФ
Индуктивность выводов при $l=1$ мм:	
эмиттерного	0,49* нГн
коллекторного	1,6* нГн
базового	0,6* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant 10$ Ом	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Входная высокочастотная мощность	10 Вт
КСВН коллекторной цепи при $P_{вых}\leqslant 30$ Вт, $T_к\leqslant 40$ °С	5
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant +40$ °С	85 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,4 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2T958A	+125° С
KT958A	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2T958A	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
KT958A	−40 °С...$T_к$= =+85 °С

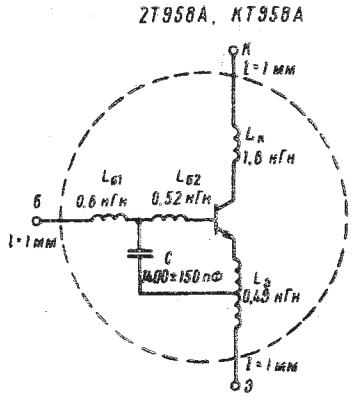
[1] При $T_к>+40$ °С $P_{К,ср\ макс}$, Вт $=(160-T_к)/1{,}4$.

Шероховатость контактной поверхности теплоотводов должна быть не менее 2,5.

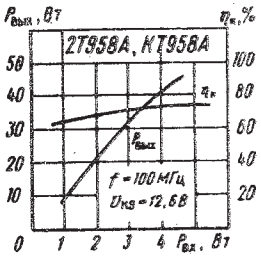
Неплоскостность контактной поверхности теплоотводов должна быть не более 0,04 мм.

Тепловое сопротивление корпус — теплоотвод при нанесении теплоотводящей смазки типа КПТ-8 на поверхность теплоотвода транзистора должно быть не более 0,3 °С/Вт.

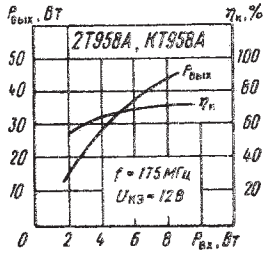
Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзисторов, при температуре не выше +270 °С в течение не более 5 с.



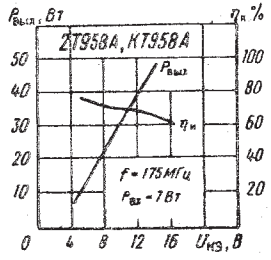
Электрическая схема транзистора



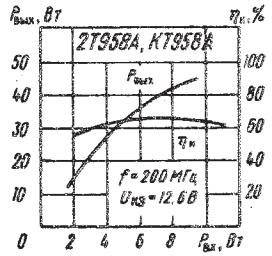
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



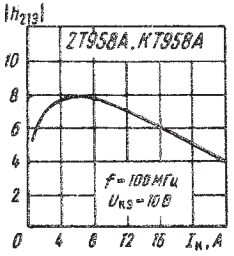
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



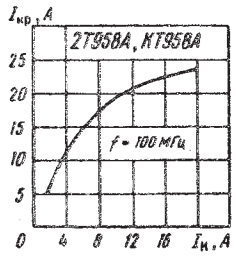
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — эмиттер



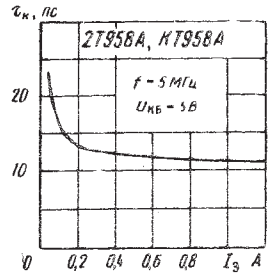
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



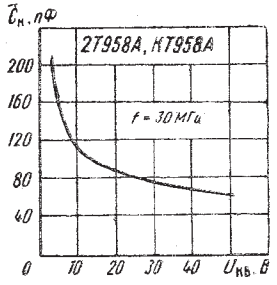
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



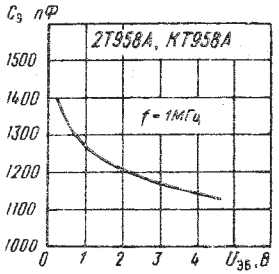
Зависимость критического тока от тока коллектора



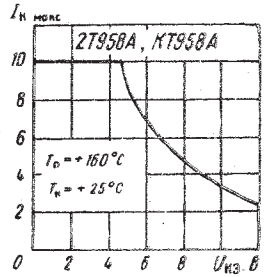
Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база

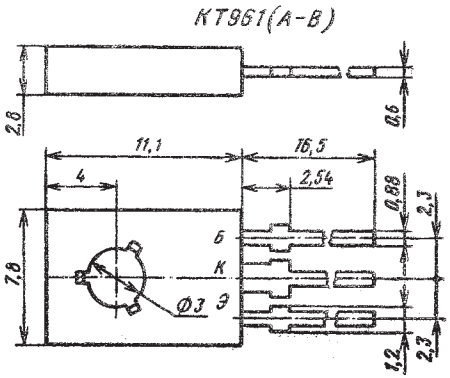


Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

КТ961 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые планарные структуры *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

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=2$ В, $I_К=150$ мА:	
КТ961А	40...100
КТ961Б	63...160
КТ961В	100...250
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, не менее	50 МГц
Граничное напряжение при $I_К=20$ мА, не менее:	
КТ961А	80 В
КТ961Б	60 В
КТ961В	45 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	0,5 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=60$ В, не более	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=5$ В	100 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ961А	100 В
КТ961Б	80 В
КТ961В	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}\leqslant 1$ кОм, $I_К\leqslant 1$ мА:	
КТ961А	100 В
КТ961Б	80 В
КТ961В	60 В
при $R_{бэ}=\infty$:	
КТ961А	80 В
КТ961Б	60 В
КТ961В	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	5 В
Постоянный ток коллектора	1,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 30$ мкс, $Q\geqslant 10$	2 А
Постоянный ток базы	0,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при 8 В$\leqslant U_К\leqslant$12,5 В:	
с теплоотводом [1], $T_к=-45...+40$ °С	12,5 Вт
без теплоотвода [2], $T=-45...+40$ °С	1 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	110 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-45 °С...$T_к=+85$ °С

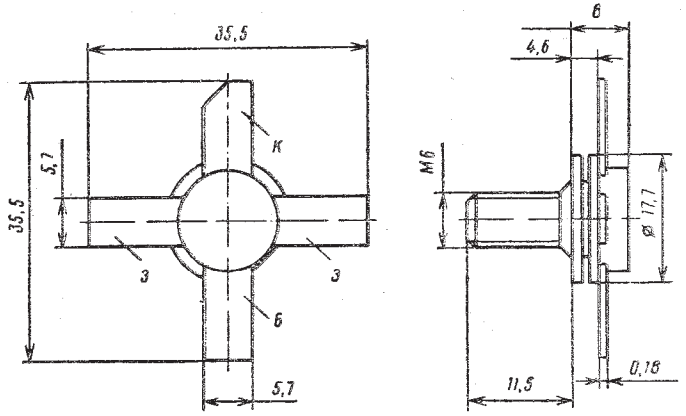
[1] При $T_к>+40$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(150-T_к)/10$.
[2] При $T>+40$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(150-T)/110$.

2Т964А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры n-p-n усилительный линейный. Предназначен для применения в широкополосных усилителях мощности в диапазоне 30...80 МГц при напряжении питания 40 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 10 г.

2Т964А



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_п=40$ В, $f=80$ МГц, не менее	150 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых(по)}=150$ Вт, $U_п=40$ В, $f=80$ МГц	5...6*...8*
Коэффициент полезного действия коллектора при $P_{вых(по)}=150$ Вт, $U_п=40$ В, $f=80$ МГц	40...50*...60* %
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $P_{вых(по)}=150$ Вт, $U_п=40$ В, $f=80$ МГц	-33*...-30*...-27 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=5$ А	10...15*...50*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=20$ В, $I_К=2$ А, $f=30$ МГц	5...7*...10*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=40$ В	220*...240*...290 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0$, не более	4000* пФ
Индуктивность выводов:	
коллекторного	1,6* нГн
базового	1,9* нГн
эмиттерного	2,8* нГн
Входное полное сопротивление при $P_{вых(по)}=150$ Вт, $f=80$ МГц	$0,78+j0,62$* Ом
Последовательное активное сопротивление эмиттера	0,15 Ом
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=80$ В, не более:	
$T=+25$ °С	100 мА
$T=-60$ и $+125$ °С	150 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4$ В, не более	500 мА

Предельные эксплуатационные данные

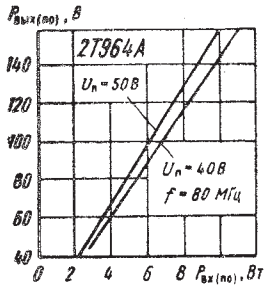
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=10$ Ом	80 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T_к\leqslant+50$ °С	200 Вт
при $T_к=+125$ °С	100 Вт

Продолжение

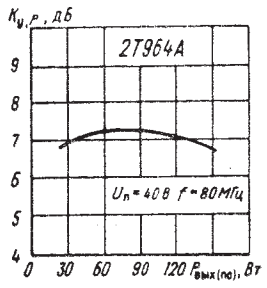
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме:	
при $T_к \leqslant +50$ °С	200 Вт
при $T_к = +125$ °С	100 Вт
Входная мощность	40 Вт
КСВН коллекторной цепи при $P_{вых(по)} = 100$ Вт, любой фазе рассогласования в течение 1 с	30
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,75 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С... $T_к = +125$ °С

Допускается работа транзистора в диапазоне частот 1...30 МГц и свыше 80 МГц. При этом параметры $P_{вых}$, $K_{у.р}$, $\eta_к$, M_3 и M_5 не регламентируются.

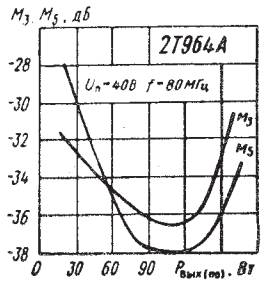
Пайка выводов допускается не ближе 2 мм при температуре не выше +260 °С в течение не более 8 с и ближе 2 мм при температуре не выше +150 °С.



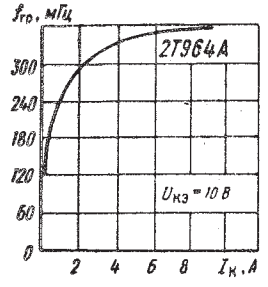
Зависимость выходной мощности от входной мощности



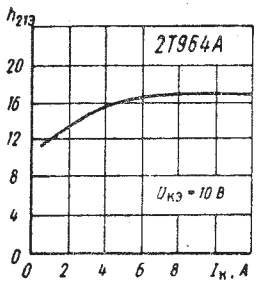
Зависимость коэффициента усиления по мощности от выходной мощности



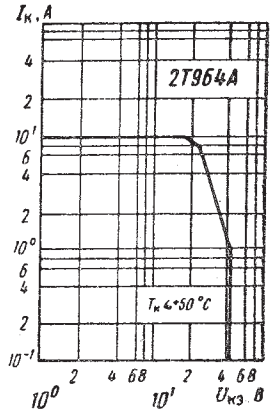
Зависимости коэффициентов комбинационной составляющей 3-го и 5-го порядков от выходной мощности



Зависимость граничной частоты от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



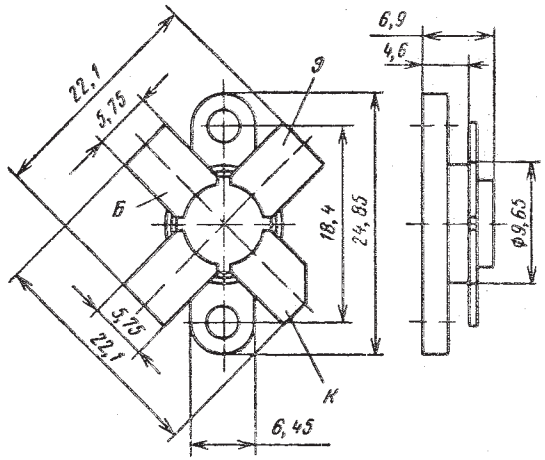
Область максимальных режимов

2Т965А, КТ965А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности диапазона частот 1,5...30 МГц при напряжении питания 12,6 В. Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2Т965А, КТ965А



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f = 30$ МГц, не менее	20 Вт
Выходная мощность в пике огибающей выходного сигнала при $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f_1 = 30$ МГц, $f_2 = f_1 + \Delta f$, $\Delta f = 1...5$ кГц, не менее	10 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых} = 20$ Вт, $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f = 30$ МГц	13...30*...100*
Коэффициент усиления по мощности в режиме двухтонового сигнала при $P_{вых(по)} = 10$ Вт, $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f_1 = 30$ МГц, $f_2 = f_1 + \Delta f$, $\Delta f = 1...5$ кГц	30...150*...450*
Коэффициент полезного действия коллектора при $P_{вых} = 20$ Вт, $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f = 30$ МГц	65...75*...90* %
Коэффициент полезного действия коллектора в режиме двухтонового сигнала при $P_{вых(по)} = 10$ Вт, $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f_1 = 30$ МГц, $f_2 = f_1 + \Delta f$, $\Delta f = 1...5$ кГц	35...50*...70* %
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $P_{вых(по)} = 10$ Вт, $U_{КЭ} = 12,6$ В, $f_1 = 30$ МГц, $f_2 = f_1 + \Delta f$, $\Delta f = 1...5$ кГц	−45*...−34*...−32 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 1$ А:	
$T = +25$ °С	10...30*...60*
$T = T_{макс}$, не менее	10
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ} = 5$ В, $I_К = 1$ А, $f = 30$ МГц	3,3...4,2*...10*
Граничное напряжение при $I_К = 0,05$ А	18...50*...80* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 12,6$ В	50*...70*...100 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ} = 4$ В	100*...200*...350 пФ
Входное полное сопротивление на большом сигнале при $P_{вых(по)} = 10$ Вт, типовое значение	0,75 + j1,2* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ} = 36$ В, $R_{БЭ} = 10$ Ом, не более:	
$T = +25$ °С	10 мА
$T = T_{макс}$	20 мА
$T = T_{мин}$	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ} = 4$ В, не более	10 мА

Продолжение

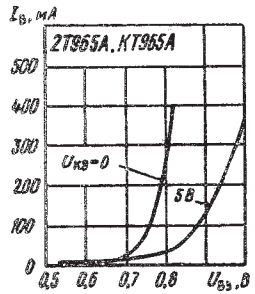
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	2* нГн
базового	2,4* нГн

Предельные эксплуатационные данные

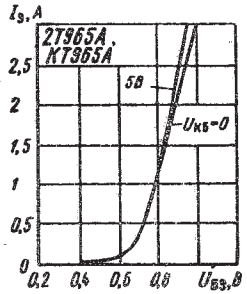
Напряжение питания	12,6 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=10$ Ом	36 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к=T_{к\ мин}...+30$ °С	32 Вт
Рассеиваемая мощность коллектора в режиме усиления высокочастотного сигнала при $U_{кэ}=12{,}6$ В	30 Вт
Входная мощность[2] при $f=30$ МГц	2 Вт
Входная мощность[2] в режиме двухтонового сигнала при $f_1=30$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...5$ кГц	0,5 Вт
Время рассогласования нагрузки при КСВН 30 : 1:	
$P_{вых}=20$ Вт, $U_п=12{,}6$ В, $T_к\leqslant+80$ °С	1 с
$P_{вых(по)}=10$ Вт, $U_п=12{,}6$ В, $T_к\leqslant+80$ °С	5 мин
Минимальная рабочая частота	1,5 МГц
Температура p-n перехода	200 °С
Температура окружающей среды:	
2Т965А	-60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ965А	-45 °С...$T_к=+100$ °С

[1] При $T_к=+30$ °С...$T_{к,макс}$ мощность снижается линейно до 13 Вт.

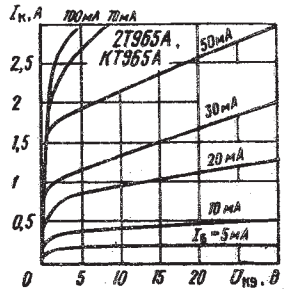
[2] Допускается превышение мощности в 3 раза на время не более 50 мс.



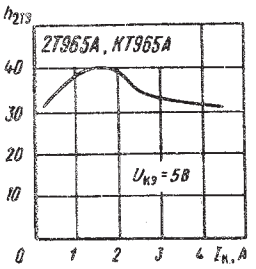
Входные характеристики



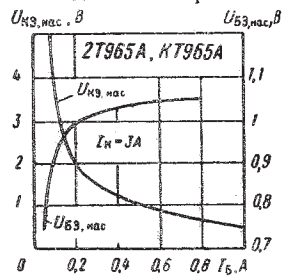
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



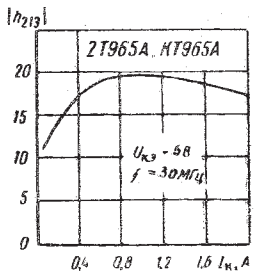
Выходные характеристики



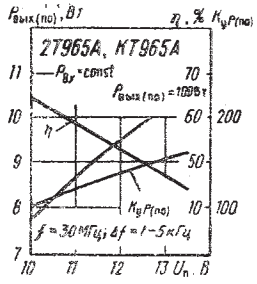
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



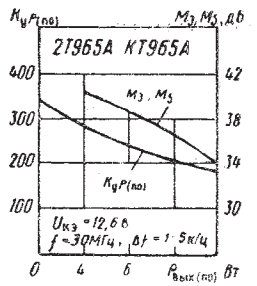
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока базы



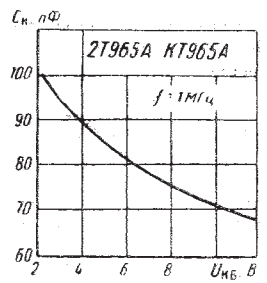
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



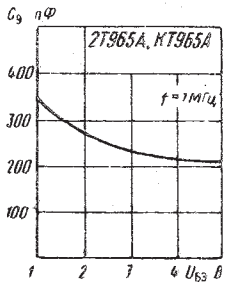
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от напряжения питания



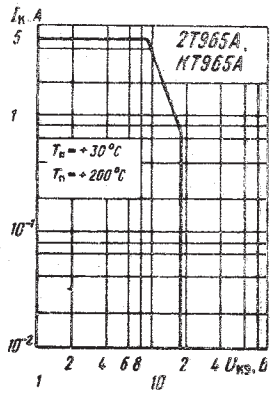
Зависимости коэффициента усиления и коэффициентов комбинационных составляющих от выходной мощности



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



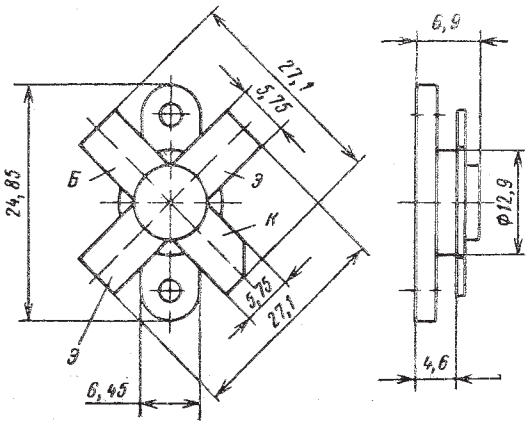
Область максимальных режимов

2Т966А, КТ966А

2Т966А, КТ966А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности диапазона частот 1,5...30 МГц при напряжении питания 12,6 В. Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=30$ МГц, не менее	40 Вт
Выходная мощность в пике огибающей выходного сигнала при $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=30$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...5$ кГц, не менее	30 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых}=40$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=30$ МГц	16...30*...60*
Коэффициент усиления по мощности в режиме двухтонового сигнала при $P_{вых(по)}=30$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=30$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...5$ кГц	20...45*...100*
Коэффициент полезного действия коллектора при $P_{вых}=40$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=30$ МГц	55...65*...70*%
Коэффициент полезного действия коллектора в режиме двухтонового сигнала при $P_{вых(по)}=30$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=30$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...5$ кГц	35...40*...50*%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $P_{вых(по)}=30$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=30$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...5$ кГц	−45* −34*; −32 дБ
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=1$ А, $f=30$ МГц	3,3...5,2*...10*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=12{,}6$ В	150*...220*...250 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=4$ В	800*...1300*...2000 пФ
Входное полное сопротивление транзистора на большом сигнале при $P_{вых(по)}=30$ Вт, типовое значение	1,2+j·0,7* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=36$ В, $R_{БЭ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С	23 мА
$T=T_{макс}$	15 мА
$T=T_{мин}$	15 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4$ В, не более	150 мА
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	1,25* нГн
базового	2* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания	12,6 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}=10$ Ом	36 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	8 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к\leqslant+30$ °С	64 Вт
Рассеиваемая мощность коллектора в режиме усиления высокочастотного сигнала [2] при $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $T_к=+30$ °С	70 Вт
Входная мощность в режиме двухтонового сигнала при $f_1=30$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...5$ кГц	2,5 Вт
Входная мощность при $f=30$ МГц	3,5 Вт
Температура p-n перехода	200 °С
Время рассогласования при КСВН 30 : 1:	
$P_{вых}=40$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $T_к=+80$ °С	1 с
$P_{вых(по)}=30$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $T_к=+80$ °С	5 мин
Минимальная рабочая частота	1,5 МГц

[1] При $T_к=+30...+125$ °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле $P_{К,макс}$, Вт$=(200-T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ определяется из области максимальных режимов.

[2] При $T_к=+80...+125$ °С $P_{К,дин,макс}$ определяется по формуле

$$P_{К,дин,макс},\ \text{Вт}=(200-T_к)/2{,}26.$$

Продолжение

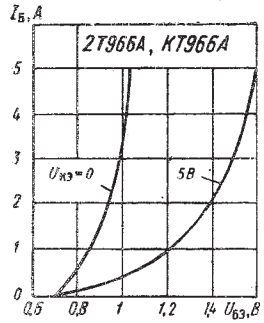
Температура окружающей среды:

2Т966А	−60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ966А	−45 °С...$T_к=+100$ °С

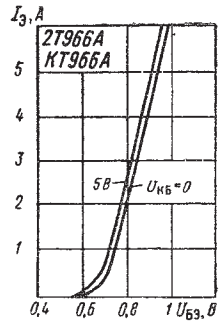
При конструировании аппаратуры следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора за счет паразитных связей.

Распайка выводов осуществляется при температуре не выше +260 °С в течение времени не более 8 с.

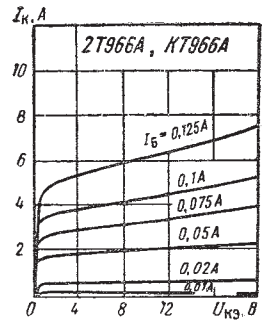
Допускается работа транзисторов на рассогласованную нагрузку при любом значении коэффициента стоячей волны напряжения (по модулю и фазе) и условии непревышения предельных режимов эксплуатации.



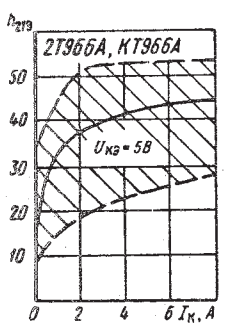
Входные характеристики



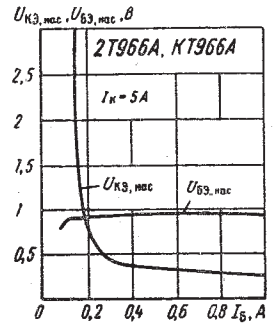
Зависимости тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



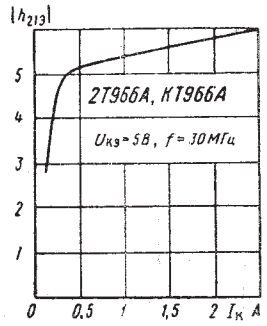
Выходные характеристики



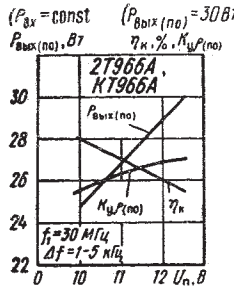
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



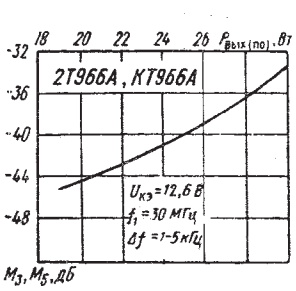
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока базы



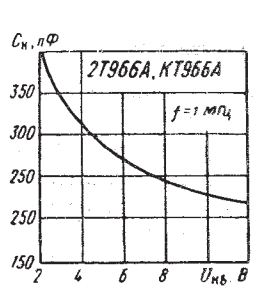
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



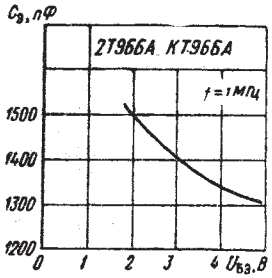
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от напряжения питания



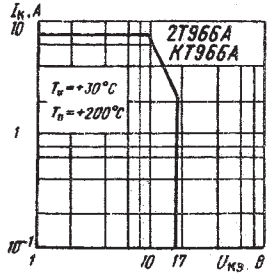
Зависимость коэффициентов комбинационных составляющих от выходной мощности



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



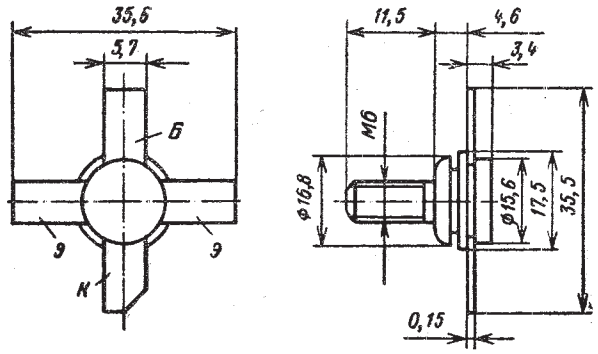
Область максимальных режимов

2Т967А, КТ967А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 1,5...30 МГц при напряжении питания 12,6 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 16 г.

2Т967А, КТ967А



Электрические параметры

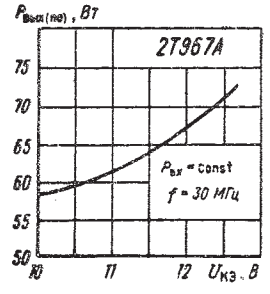
Выходная мощность на частоте $f=30$ МГц при $U_{КЭ}=12,6$ В, не менее	90 Вт
Выходная мощность на частоте $f=30$ МГц (двухтоновый сигнал) при $U_{КЭ}=12,6$ В, не менее	70 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=30$ МГц при $U_{КЭ}=12,6$ В, $P_{вых}=90$ Вт, не менее	18
типовое значение	30*
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=30$ МГц (двухтоновый сигнал) при $P_{вых(по)}=70$ Вт, $U_{КЭ}=12,6$ В, не менее	20
типовое значение	35*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=30$ МГц при $P_{вых}=90$ Вт, не менее	60%
типовое значение	70*%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков на частоте $f=30$ МГц (двухтоновый сигнал) при $P_{вых(по)}=70$ Вт, не более	−32 дБ
типовое значение	−36* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=5$ А	10...100
типовое значение	30*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=1$ А, $f=30$ МГц, не менее	6
типовое значение	8*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=12,6$ В, $f=1$ МГц, не более	500 пФ
типовое значение	350* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=4$ В, $f=1$ МГц, не более	2500 пФ
типовое значение	1500* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=36$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более	150 мА
Входное полное сопротивление на частоте $f=30$ МГц при $P_{вых(по)}=70$ Вт, типовое значение	$0,9+j\cdot 1,1$* Ом
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	2* нГн
базового	2,2* нГн

Предельные эксплуатационные данные

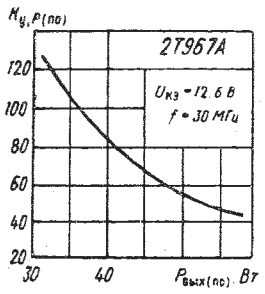
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant 10$ Ом	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Входная ВЧ мощность	8 Вт
Степень рассогласования нагрузки в течение 1 с на частоте $f=30$ МГц, $P_{вых}\leqslant 90$ Вт	30 : 1
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant +35$ °С	100 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,7 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+200 °С
Температура корпуса:	
2Т967А	+125 °С
КТ967А	+100 °С
Температура окружающей среды:	
2Т967А	−60 °С...$T_к$ = = +125 °С
КТ967А	−45 °С...$T_к$ = = +100 °С

[1] При $T_к>+35$ °С $P_{К\,ср,макс}$, Вт $=(200-T_к)/1,7$.

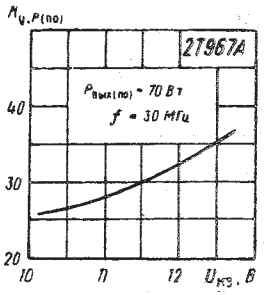
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 2 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение не более 8 с.



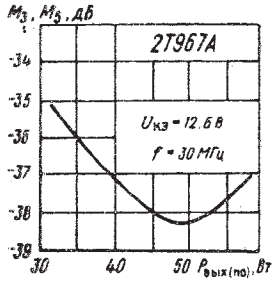
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — эмиттер



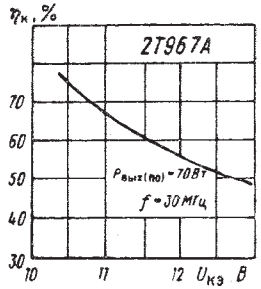
Зависимость коэффициента усиления от выходной мощности



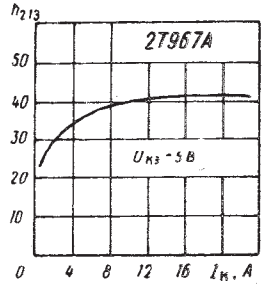
Зависимость коэффициента усиления от напряжения коллектор — эмиттер



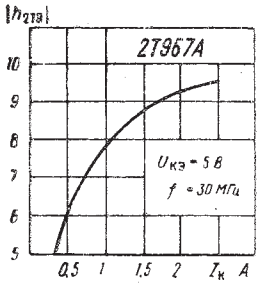
Зависимость коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



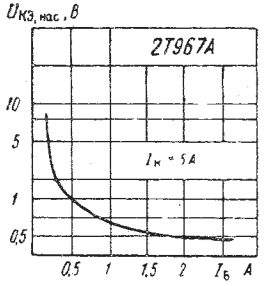
Зависимость коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — эмиттер



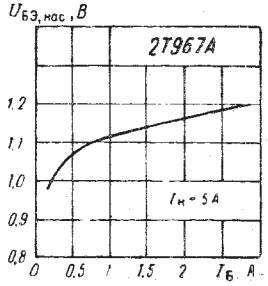
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



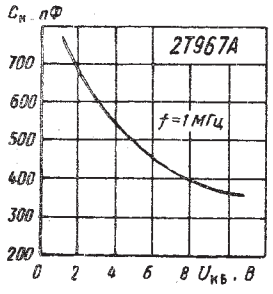
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



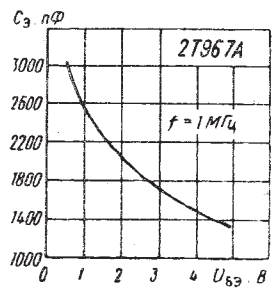
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



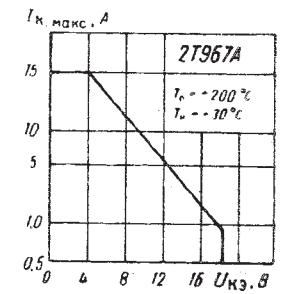
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока базы



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер

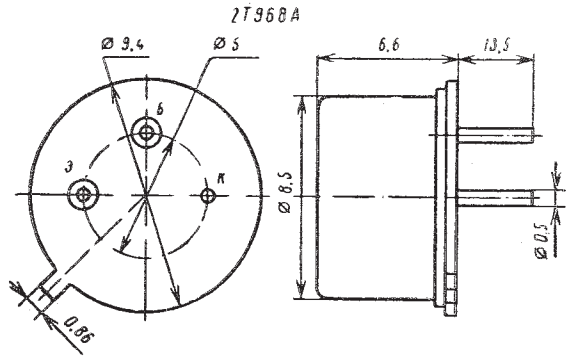


Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т968А

Транзистор кремниевый планарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в широкополосных линейных усилителях. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами.

Масса транзистора не более 1,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$ = 10 В:	
T = −60...+25 °С, $I_К$ = 30 мА	35...75*...220*
T = +25 °С, $I_К$ = 1 мА	25...40*...150*
$T_к$ = +125 °С, $I_К$ = 30 мА, не менее	20
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$ = 10 В, $I_К$ = 15 мА	90...129*...180* МГц
Граничное напряжение при $I_К$ = 10 мА, не менее	250 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$ = 30 мА, $I_Б$ = 6 мА	0,12*...0,22*...1 В
Время включения при $U_{КЭ}$ = 50 В, $I_К$ = 30 мА, $I_Б$ = = 6 мА, не более	0,2* мкс
Время выключения при $t_{выкл} = t_{рас} + t_{сп}$ при $I_{КЭ}$ = = 50 В, $I_К$ = 30 мА, $I_Б$ = 6 мА, не более	1,5*+0,5* мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$ = 30 В	2*...2,2*...2,8 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$ = 3 В, не более	30 пФ

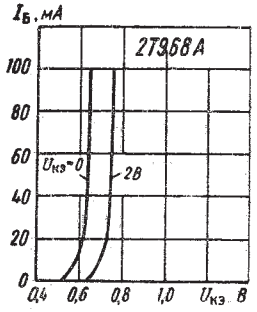
Продолжение

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КВ}$=250 В, $R_{бэ}$=1 кОм, не более:	
T=−60...+25 °С	0,5 мкА
$T_к$=+125 °С	1 мкА
Обратный ток коллектора:	
при $U_{КВ}$=250 В, не более	0,5 мкА
типовое значение	0,05* мкА
при $U_{КВ}$=300 В, не более	100 мкА
Обратный ток эмиттера:	
при $U_{БЭ}$=3 В, не более	0,5 мкА
типовое значение	0,04* мкА
при $U_{БЭ}$=5 В, не более	100 мкА

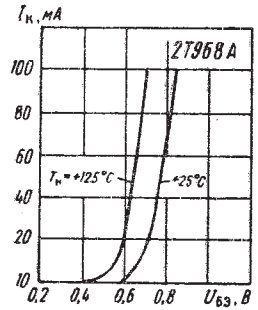
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=1 кОм	250 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора	200 мА
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом [1], $T_к$=−60...+40 °С	4 Вт
без теплоотвода [2], $T_к$=−60...+25 °С	0,8 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	27,5 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	156 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

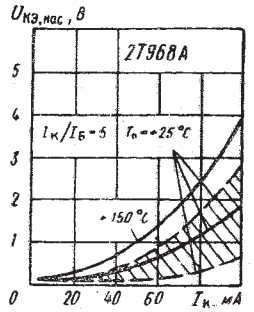
[1] При $T_к$>40 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/$R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$=27,5 °С/Вт при $U_{КЭ}$>140 В, $R_{T(п-к)}$ при $U_{КЭ}$≤140 В рассчитывается из области максимальных режимов.
[2] При T>+25 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−T)/$R_{T(п-с)}$



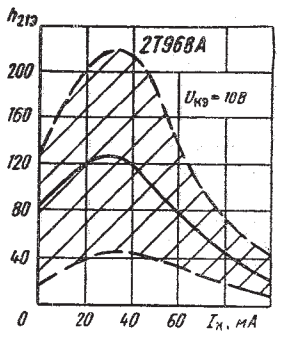
Входные характеристики



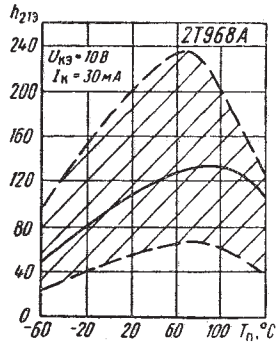
Зависимости тока коллектора от напряжения база — эмиттер



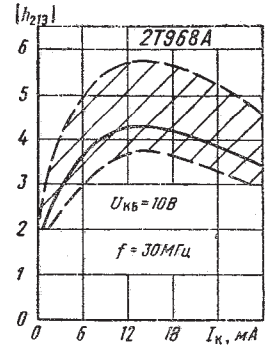
Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



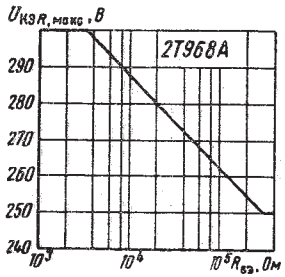
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



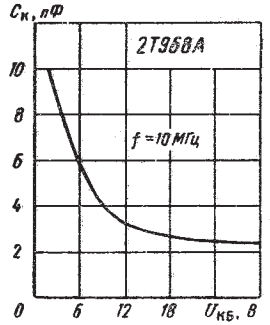
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от температуры перехода



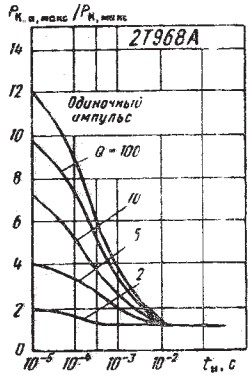
Зона возможных положений зависимости модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



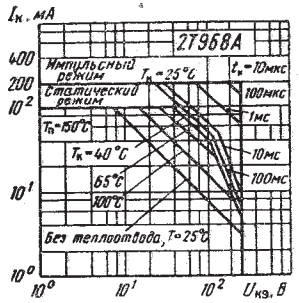
Зависимость допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

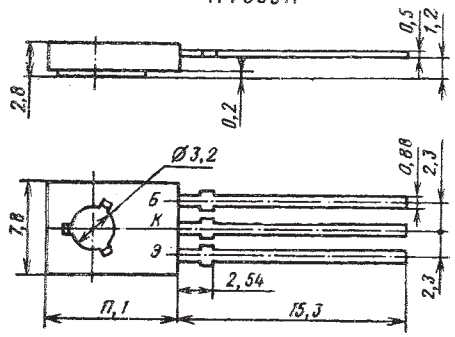


Зависимость допустимой импульсной рассеиваемой мощности коллектора от длительности импульса



Области максимальных режимов

КТ969А



Транзистор кремниевый планарный структуры *n-p-n* усилительный. Предназначен для применения в выходных каскадах видеоусилителей телевизионных приемников. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 0,8 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=15$ мА:	
$T=+25...+85$ °С	50...100*...250*
$T=-45$ °С, не менее	25
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=15$ мА, не менее	60 МГц
типовое значение	100* МГц
Граничное напряжение при $I_К=10$ мА, не менее	250 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=15$ мА, $I_Б=3$ мА	0,2*...0,25*...1 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=30$ В	1,4*...1,5*...1,8 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=200$ В:	
$T=-45...+25$ °С	1*...3*...50 нА
$T=+85$ °С, не более	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=3$ В	1*...2*...50 нА

Предельные эксплуатационные данные

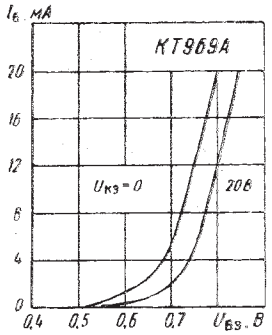
Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=\infty$	250 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	100 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 100$ мс, $Q\geqslant 100$	200 мА
Постоянный ток базы	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом [1], $T_к=-45...+25$ °С	6 Вт
без теплоотвода [2], $T=-45...+25$ °С	1 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	21° С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	125°С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−45...+85 °С

[1] При $T_к>25$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(150-T_к)/21$.
[2] При $T>25$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(150-T)/125$.

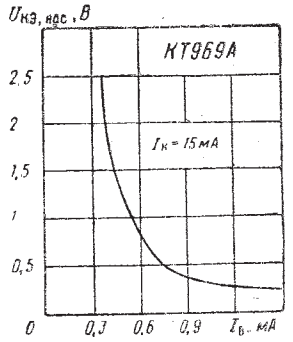
Изгиб выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса прибора только в направлении, перпендикулярном плоскости выводов. Радиус изгиба не менее 1,5 мм.

Пайка выводов рекомендуется при температуре +250 °С в течение времени не более 3 с не ближе 6 мм от корпуса транзистора.

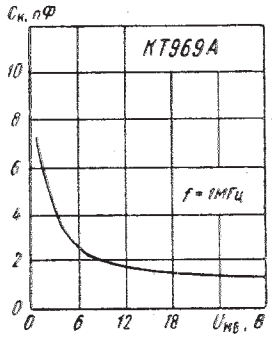
При эксплуатации транзисторов следует учитывать возможность их самовозбуждения.



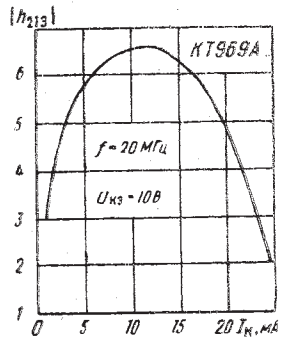
Входные характеристики



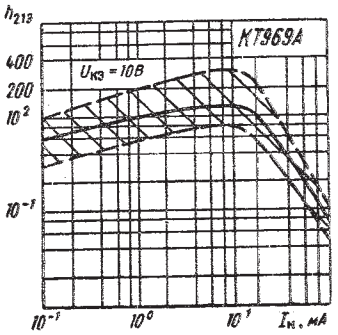
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



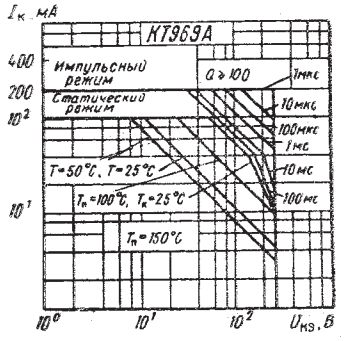
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора

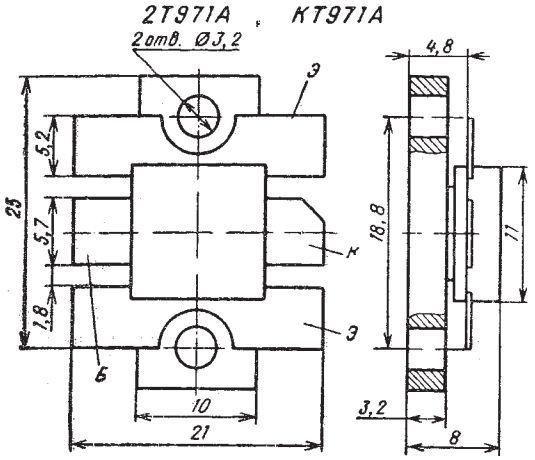


Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Области максимальных режимов

2Т971А, КТ971А



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 50...200 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее *LC*-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 9 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=175$ МГц при $T_к \leqslant +40$ °С, $U_{кэ}=28$ В, не менее	150 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=175$ МГц при $U_{кэ}=28$ В, $P_{вых}=150$ Вт, не менее	3
типовое значение	5*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=175$ МГц при $P_{вых}=150$ Вт, $U_{кэ}=28$ В, не менее	55%
типовое значение	75*%
Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=100$ МГц при $U_{кэ}=10$ В, $I_к=8$ А, не менее	2,2
типовое значение	4*
Критический ток коллектора на частоте $f=100$ МГц при $U_{кэ}=10$ В, не менее	30 А
типовое значение	40* А
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте $f=5$ МГц при $U_{кэ}=10$ В, $I_к=0{,}5$ А, не более	40 пс
типовое значение	20* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В, $f=30$ МГц, не более	330 пФ
типовое значение	240* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=50$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С	60 мА
$T=+85$ °С КТ971А	120 мА
$T=+125$ °С 2Т971А	120 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=4$ В, не более:	
$T=+25$ °С	30 мА
$T=+85$ °С КТ971А	60 мА
$T=+125$ °С 2Т971А	60 мА
Индуктивность внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,35* нГн
Емкость внутреннего *LC*-звена, типовое значение	2000* пФ
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	0,18* нГн
коллекторного	0,1* нГн
базового	0,56* нГн

Предельные эксплуатационные данные

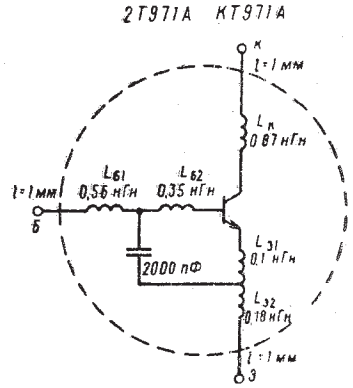
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	17 А
Входная ВЧ мощность	50 Вт
КСВН коллекторной цепи при $U_{кэ} \leqslant 24$ В, $T_к \leqslant 50$ °С, $f=175$ МГц:	
$P_{вых} \leqslant 85$ Вт (в течение 3 с)	10
$P_{вых} \leqslant 90$ Вт (длительное время)	3
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С	200 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,6 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т971А	+125 °С
КТ971А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т971А	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ971А	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

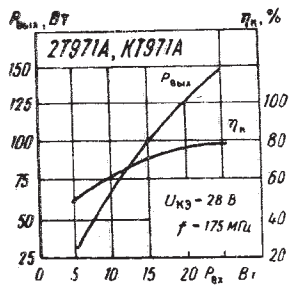
[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К,макс}$, Вт $= (160 - T_к)/0{,}6$.

Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса.

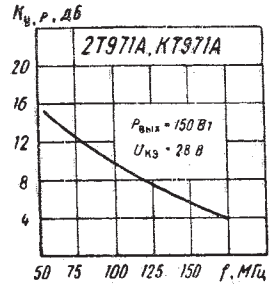
Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса транзистора при температуре +260 °С в течение 4 с.

Электрическая схема транзистора

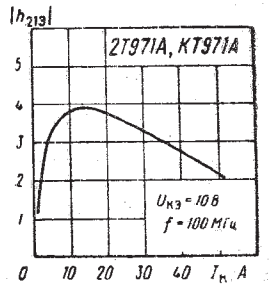




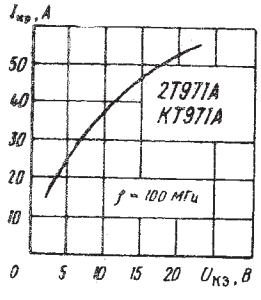
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



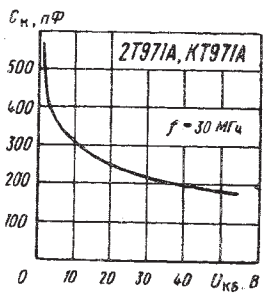
Зависимость коэффициента усиления от частоты



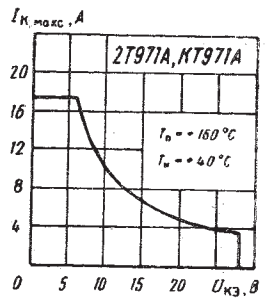
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



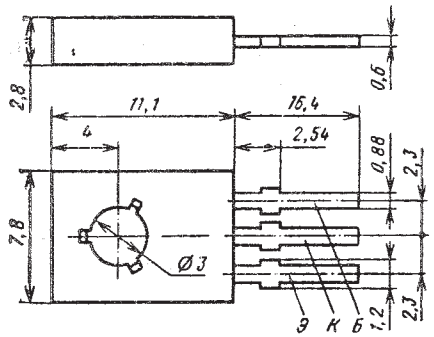
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

КТ972 (А, Б)

КТ972 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах систем автоматики. Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=3 В, $I_Э$=1 А, не менее:

T = +25 °С	750
T = +85 °С	900
T = −45 °С	600
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=1 А, f=10^8 Гц, не менее	2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, не более	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, не более	2,5 В
Время рассасывания при $I_К$=500 мА, $I_Б$=50 мА, не более	200 нс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭR}$=$U_{КЭR,макс}$, $R_{бэ}$=1 кОм, не более:	
T = −45...+25 °С	1 мА
T = +85 °С	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ972А	60 В
КТ972Б	45 В

Продолжение

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$ ≤ ≤1 кОм:	
КТ972А	60 В
КТ972Б	45 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$ = = −45...+25 °С	8 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	15,6 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−45 °С...$T_к$ = = +85 °С

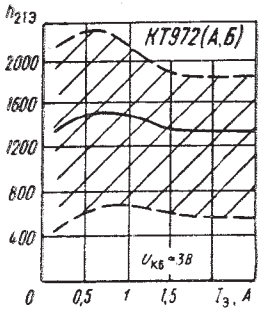
[1] При $T_к$ = +25...+85 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле $P_{К,макс}$, Вт = (150 − $T_к$)/15,6.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +260 °С в течение не более 4 с, время лужения выводов не более 2 с. Допускается только одна перепайка. Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не хуже 1,6. Допуск плоскостности контактной поверхности теплоотвода 0,016 мм.

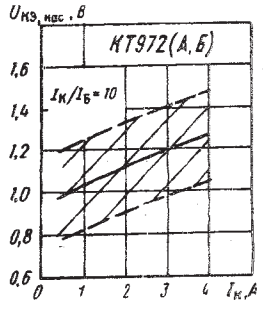
При монтаже транзистора на теплоотвод крутящий момент при прижиме должен быть не более 80 Н см (8 кг см).

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

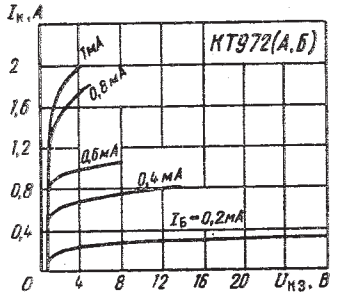
Области максимальных режимов и входные характеристики см. КТ972 (А, Б).



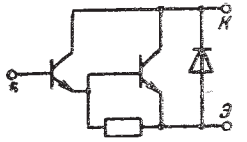
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Выходные характеристики



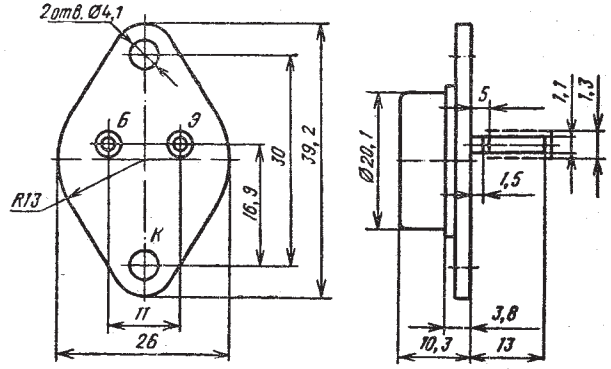
Электрическая схема транзистора КТ972 (А, Б)

2Т978 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* переключательные. Предназначены для применения в переключающих устройствах. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и жесткими выводами.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т978 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=5 А, не менее:	
T=+25 °С	15
$T_к$=+125 и −60 °С	8
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=2 А, не менее	75 МГц
Граничное напряжение при $I_К$=0,1 А, не менее:	
T=−60...+25 °С:	
2Т978А	120 В
2Т978Б	150 В
$T_к$=+125 °С:	
2Т978А	100 В
2Т978Б	130 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	2 В
Время включения при $U_К$=50 В, $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	0,2 мкс
Время рассасывания при $U_К$=50 В, $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	1,2 мкс
Время спада при $U_К$=50 В, $I_К$=5 А, $I_Б$=0,5 А, не более	0,3 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=50 В, не более	120 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0, не более	4500 пФ
Обратный ток коллектора, не более:	
при T=+25 °С, $U_{КБ}$=300 В	2 мА
при $T_к$=−60 и +125 °С, $U_{КБ}$=250 В	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=5 В, не более	20 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база[1] при $T_к$=−40...+75 °С	300 В

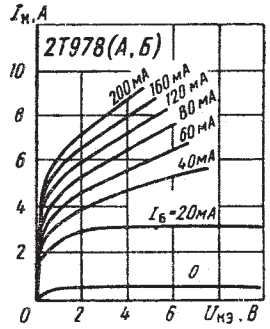
Продолжение

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{бэ}$=10 Ом, $T_К$=−40...+75 °С	300 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=10 Ом, $t_и \geqslant 0{,}2$ мкс	150 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Импульсный ток коллектора	15 А
Постоянный ток базы	2 А
Импульсный ток базы	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность[2] при $T_К$=−60...+25 °С	40 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса	+125 °С
Температура окружающей среды	−60° С...$T_к$=+125 °С

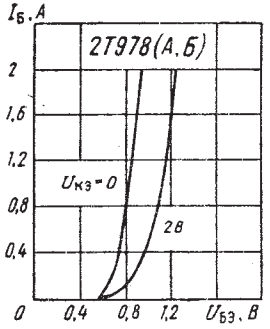
[1] При T=−40...−60 °С и T=+75 °С...+125 °С $U_{КБ,макс}$ и $U_{КЭR,макс}$ снижается линейно до 250 В.

[2] При $T_к$=+25 °С...+125 °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 8 Вт при $U_{КЭ} \leqslant 20$ В, а при $U_{КЭ}>20$ В — в соответствии с областью безопасной работы.

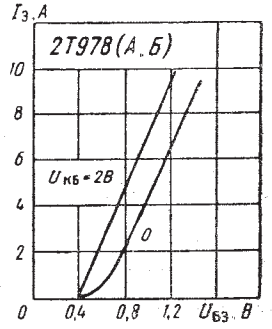
Допустимое значение статического потенциала 2 кВ



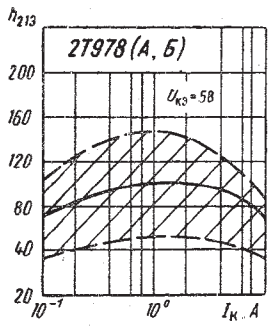
Выходные характеристики



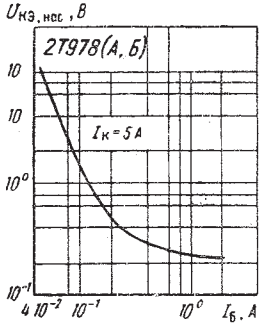
Входные характеристики



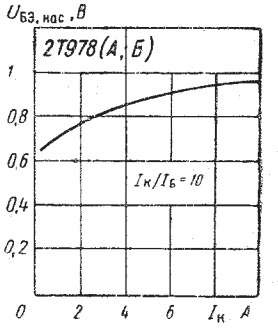
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



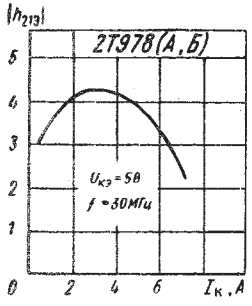
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



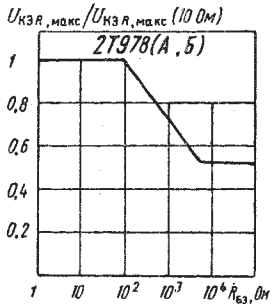
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



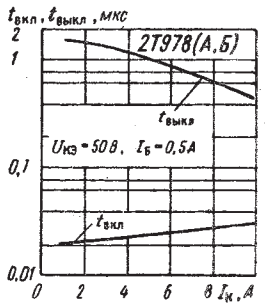
Зависимость напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



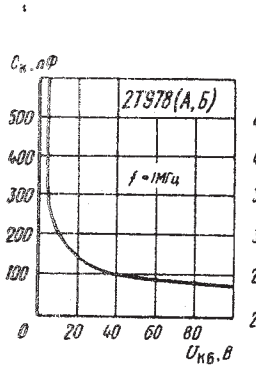
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



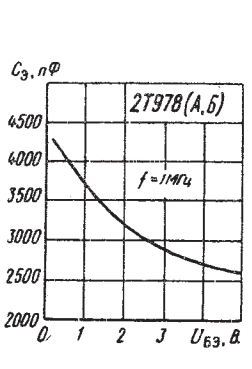
Зависимость допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



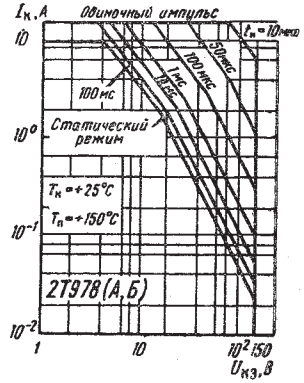
Зависимости времени включения и выключения от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер

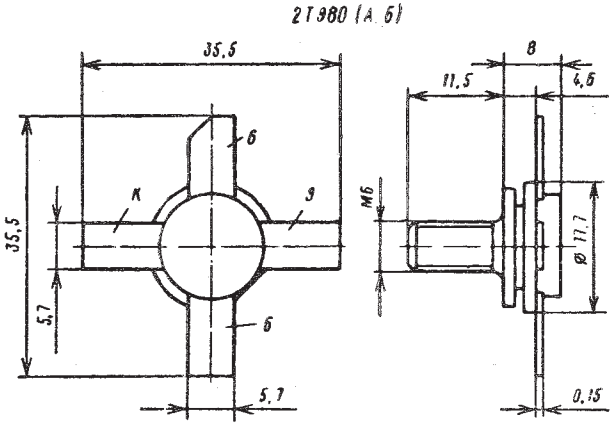


Области максимальных режимов

2Т980 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные линейные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности: 2Т980А в диапазоне частот 1,5...30 МГц, 2Т980Б в диапазоне частот 30...80 МГц при напряжении питания 50 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 15 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_п$=50 В, не менее: 2Т980А при f=30 МГц, 2Т980Б при f=80 МГц	250 Вт
Выходная мощность в пике огибающей при $U_п$=50 В, не менее: 2Т980А при f=30 МГц, 2Т980Б при f=80 МГц	250 Вт
Коэффициент усиления по мощности 2Т980А при $U_п$=50 В, $P_{вых}$=250 Вт, f=30 МГц	16...25*...30*
Коэффициент усиления по мощности в пике огибающей при $P_{вых(по)}$=250 Вт, $U_п$=50 В:	
2Т980А, f=30 МГц	25...30*...35*
2Т980Б, f=80 МГц	5...7*...10*
Коэффициент полезного действия коллектора 2Т980А при $P_{вых}$=250 Вт, $U_п$=50 В, f=30 МГц, типовое значение	60*%
Коэффициент полезного действия в пике огибающей при $P_{вых(по)}$=250 Вт, $U_п$=50 В:	
2Т980А, f=30 МГц	35...40*...60*%
2Т980Б, f=80 МГц	30...55*...60*%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $P_{вых(по)}$=250 Вт, $U_п$=50 В:	
2Т980А, f=30 МГц, не более	—30 дБ
2Т980Б, f=80 МГц	—30*...—28*...—27 дБ
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=20 В, $I_К$=9 А, f=30 МГц	150...210*...270* МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=200 мА	50...65*...80* В
Входное полное сопротивление на большом сигнале при $P_{вых(по)}$=250 Вт, $U_п$=50 В:	
2Т980А, f=30 МГц	0,62+j 0,37* Ом
2Т980Б, f=80 МГц	0,2+j 0,3* Ом
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=50 В	300*...350*...450 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0	13 000*...14 000*... 15 000* пФ
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	1,6* нГн
базового	1,9* нГн
Конструктивные емкости:	
эмиттер — корпус	3,7* пФ
коллектор — корпус	3,7* пФ
база — корпус	1,1* пФ

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{КЭ}=100$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более	100 мА
$T_к=+125$ °С	200 мА
$T=-60$ °С	200 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4$ В, не более	500 мА

Предельные эксплуатационные данные

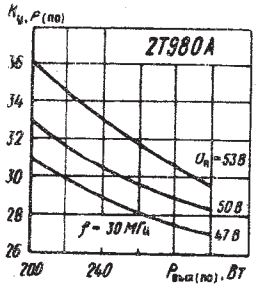
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=10$ Ом	100 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	15 А
Постоянный ток базы	5 А
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при $T=-60$ °С...$T_к=+30$ °С	300 Вт
при $T_к=+125$ °С	135 Вт
Входная мощность:	
2Т980А	16 Вт
2Т980Б	60 Вт
Входная мощность в пике огибающей:	
2Т980А	16 Вт
2Т980Б	50 Вт
КСВН коллекторной цепи при $P_{вых(по)}=100$ Вт, времени рассогласования, равном 1 с, и любой фазе коэффициента отражения	30
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,57 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=+125$ °С

Допускается работа транзистора 2Т980Б в диапазоне частот 5...30 МГц; при этом рассеиваемая мощность транзистора не должна превышать 0,8 номинальной мощности.

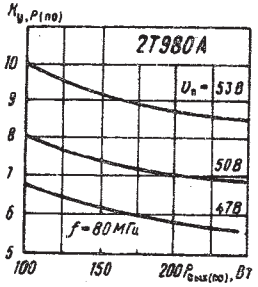
Изгиб выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса. Крутящий момент на монтажном винте должен быть не более 0,25 кг/см.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 2 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение времени не более 8 с.

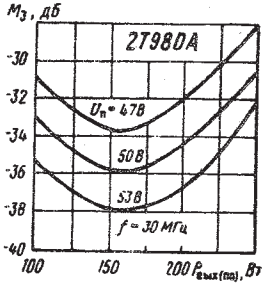
Допустимый статический потенциал 1000 В.



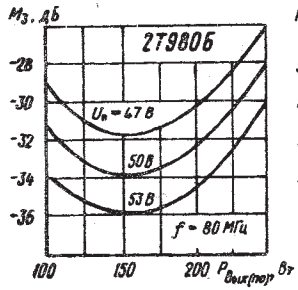
Зависимости коэффициента усиления по мощности от выходной мощности



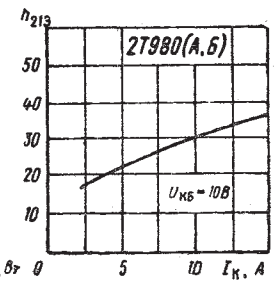
Зависимости коэффициента усиления по мощности от выходной мощности



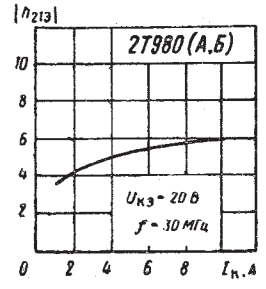
Зависимости коэффициента комбинационной составляющей 3-го порядка от выходной мощности



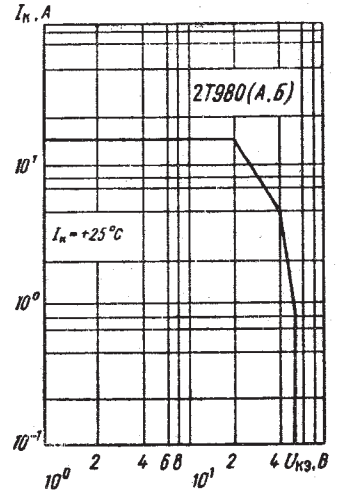
Зависимости коэффициента комбинационной составляющей 3-го порядка от выходной мощности



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость модуля коэффициента передачи тока на высокой частоте от тока коллектора



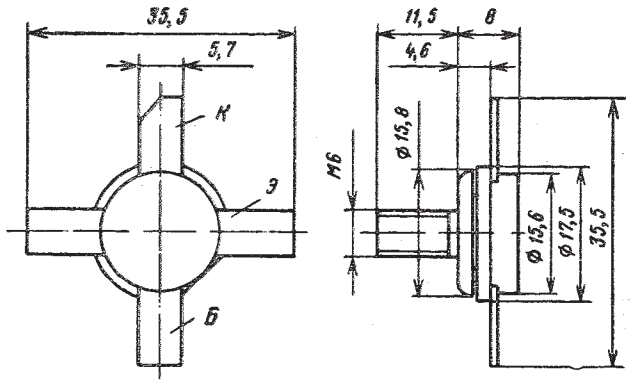
Область максимальных режимов

2Т981А, КТ981А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в линейных широкополосных усилителях мощности диапазона частот 30...80 МГц при напряжении питания 12,6 В. Корпус металлокерамический с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 15 г.

2Т981А, КТ981А



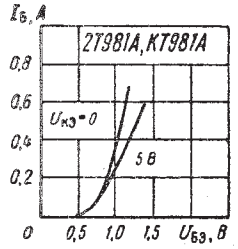
Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=80$ МГц, не менее	50 Вт
Выходная мощность в пике огибающей при $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=80$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...10$ кГц, не менее	50 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых}=50$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=80$ МГц	5...6*...7,5*
Коэффициент усиления по мощности в режиме двухтонового сигнала при $P_{вых(по)}=50$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=80$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...10$ кГц	6...6,5*...8*
Коэффициент полезного действия коллектора при $P_{вых}=50$ Вт, $P_{вх}=10$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=80$ МГц	60...65*...70*%
Коэффициент полезного действия коллектора в режиме двухтонового сигнала при $P_{вых(по)}=50$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f_1=80$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...10$ кГц	40...45*...50*%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $P_{вых(по)}=50$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=80$ МГц, $f_2=f_1+\Delta f$, $\Delta f=1...10$ кГц	−33*...−29*...−27 дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=5$ А:	
$T=+25$ °С	10...35*...90*
$T=T_{макс}$, не менее	10
$T=T_{мин}$, не менее	5
Граничное напряжение при $I_К=0{,}05$ А, $L=25$ мГн, не менее	18 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=12{,}6$ В	250*...320*...400 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=4$ В	400*...800*...1200 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=36$ В, $R_{БЭ}=10$ Ом:	
$T=+25$ °С, не более	50 мА
типовое значение	10* мА
$T=T_{макс}$, не более	100 мА
$T=T_{мин}$, не более	50 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4$ В, не более	150 мА
типовое значение	20* мА
Индуктивность эмиттера, не более	2* нГн
Индуктивность базы, не более	2,2* нГн

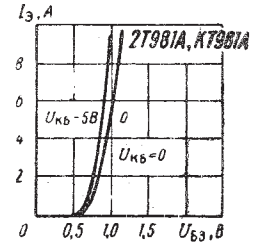
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания	12,6 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 10$ Ом	36 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к=T_{к,мин}...+30$ °С	70 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора при $T_к=T_{к,мин}...+85$ °С, $U_{КЭ}=12{,}6$ В	60 Вт
Входная мощность при $U_{КЭ}=12{,}6$ В, $f=80$ МГц	14 Вт
Входная мощность в режиме двухтонового сигнала при $f_1=80$ МГц, $f_2=f_1+f\Delta$, $\Delta f=1...10$ кГц	12 Вт
Время рассогласования нагрузки при КСВН 30 : 1, $T_к=+85$ °С:	
$P_{вых}=50$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В	1 с
$P_{вых(по)}=50$ Вт, $U_{КЭ}=12{,}6$ В	5 с
Температура p-n перехода	200 °С
Температура окружающей среды:	
2Т981А	−60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ981А	−45 °С...$T_к=+100$ °С

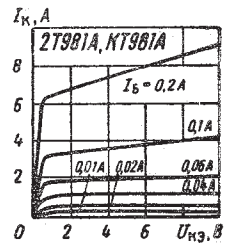
[1] При $T_к=+30$ °С...$T_{к,макс}$, $P_{К,макс}$ определяется по формуле $P_{К,макс}$, Вт $=(200-T_к)/R_{T(п-к)}$, где $R_{T(п-к)}$ — тепловое сопротивление переход — корпус, определяется из области максимальных режимов.



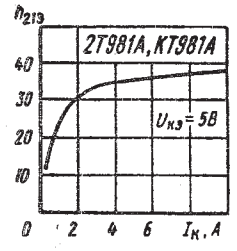
Входные характеристики



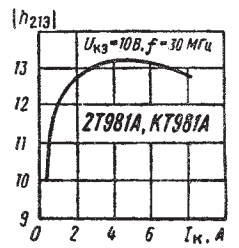
Зависимости тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



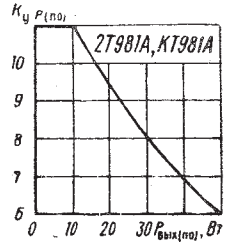
Выходные характеристики



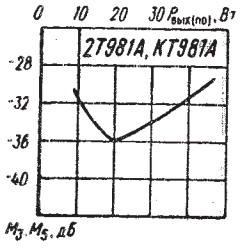
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



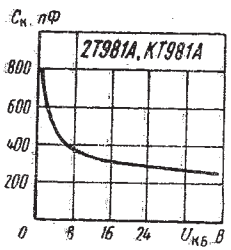
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



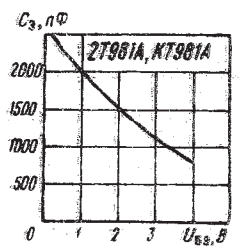
Зависимость коэффициента усиления от выходной мощности



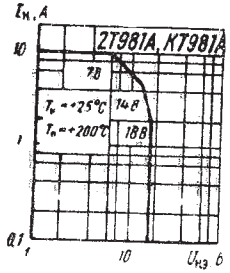
Зависимость комбинационных составляющих от выходной мощности



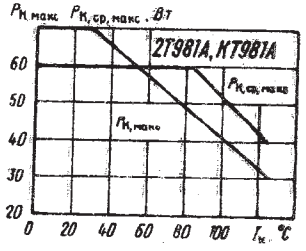
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



Область максимальных режимов



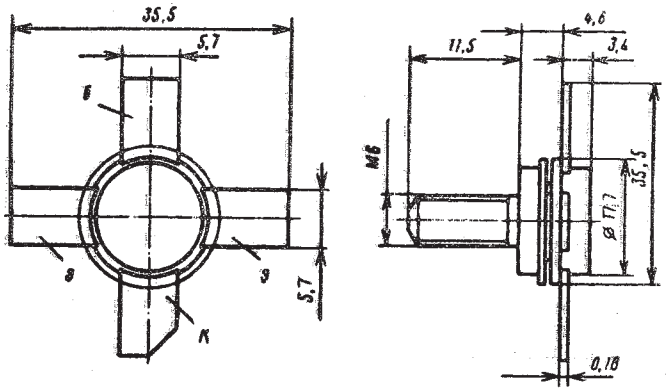
Зависимости допустимой постоянной и средней рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

2T9111A

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в линейных широкополосных усилителях мощности на частотах 1,5...80 МГц при напряжении питания 50 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 10 г.

2T9111A



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=80 МГц при $U_{КЭ}$=50 В, не менее	150 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых}$=150 Вт, $U_{КЭ}$=50 В:	
на частоте f=80 МГц, не менее	10
типовое значение	10,5*
на частоте f=30 МГц, типовое значение	30*
на частоте f=1,5 МГц, типовое значение	50*
при $P_{вых(по)}$=150 Вт, $U_{КЭ}$=50 В, f=80 МГц, не менее	10
типовое значение	14*
Коэффициент полезного действия на частоте f=80 МГц, при $P_{вых(по)}$=150 Вт, $U_{КЭ}$=50 В, не менее	40%
Коэффициент комбинационных составляющих 3-го и 5-го порядков при $P_{вых(по)}$=150 Вт, $U_{КЭ}$=50 В:	
на частоте f=80 МГц, не более	−27 дБ
типовое значение	−30* дБ
на частоте f=30 МГц, типовое значение	−31* дБ
на частоте f=1,5 МГц, типовое значение	−31* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=5 А:	
T=+25 °С, не менее	10
типовое значение	20*
T=+125 °С, не менее	10
типовое значение	25*
T=−60 °С, не менее	5
типовое значение	10*
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=30 МГц при $U_{КЭ}$=20 В, $I_К$=4 А, не менее	10
типовое значение	14*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=50 В, f=1 МГц, не более	150 пФ
типовое значение	115* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, f=0,3 МГц, не более	10 000 пФ
типовое значение	5000* пФ
Входное полное сопротивление при $P_{вых(по)}$=150 Вт, $U_{КЭ}$=50 В, f=80 МГц, типовое значение	0,63+j·0,18* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=120 В, $R_{эб}$=10 Ом, не более:	
T=+25 °С	100 мА
T=+125 °С	150 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, T=+25 °С, не более	500 мА
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	1,6* нГн
базового	3,7* нГн
коллекторного	2,7* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$ ⩽ ⩽10 Ом	120 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 А
Постоянный ток базы	2 А
Степень рассогласования нагрузки при $P_{вых(по)}$=75 Вт в течение 1 с	30 : 1

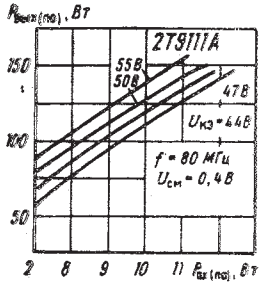
Продолжение

Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant 50$ °С . . . . . 200 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 0,75 °С/Вт
Температура *p-n* перехода . . . . . +200 °С
Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$ = = +125 °С

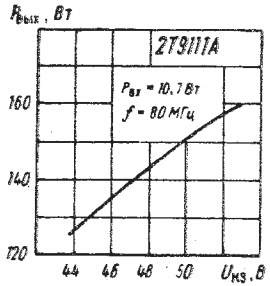
[1] При $T_к > +50$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $= (200 - T_к)/0{,}75$.

Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса.

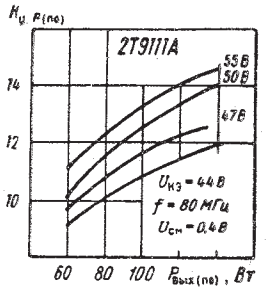
При пайке выводов температура корпуса не должна превышать +125 °С. При отсутствии контроля температуры корпуса пайка производится паяльником, нагретым до температуры +260 °С, в течение не более 8 с не ближе 2 мм от корпуса.



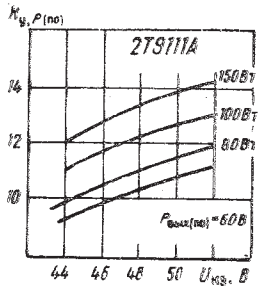
Зависимости выходной мощности от входной мощности



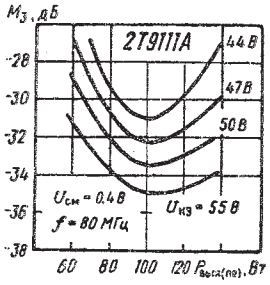
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — эмиттер



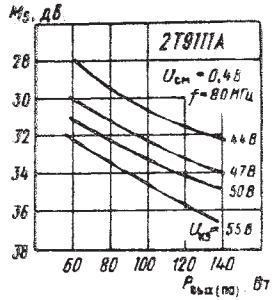
Зависимости коэффициента усиления от выходной мощности



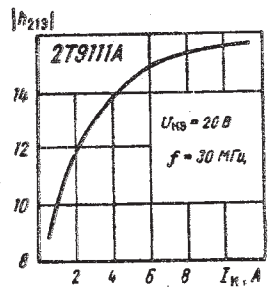
Зависимости коэффициента усиления от напряжения коллектор — эмиттер



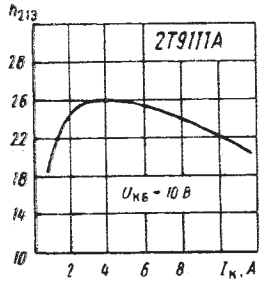
Зависимости коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



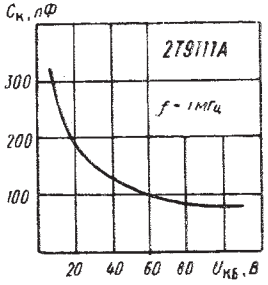
Зависимости коэффициента комбинационных составляющих от выходной мощности



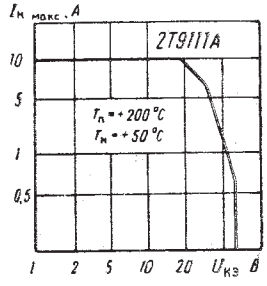
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



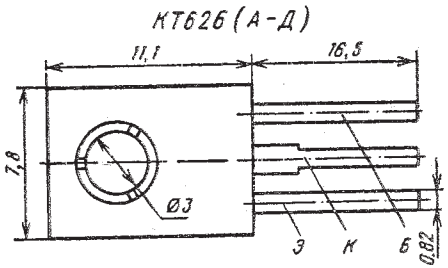
Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

Транзисторы *p-n-p*

КТ626 (А, Б, В, Г, Д)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p*. Предназначены для применения в усилителях и генераторах коротковолнового диапазона и переключающих устройствах. Выпускаются в пластмассовом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=2 В, $I_К$=0,15 А:

T = +25 °С:
КТ626А, КТ626Д . . . . . 40...250
КТ626Б . . . . . 30...100

Продолжение

КТ626В	15...45
КТ626Г	15...60
$T=+85$ °С:	
КТ626А, КТ626Д	40...500
КТ626Б	30...200
КТ626В	15...90
КТ626Г	15...120
$T=-40$ °С:	
КТ626А, КТ626Д	20...250
КТ626Б	15...100
КТ626В	8...45
КТ626Г	8...60
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, не менее:	
КТ626А, КТ626Б	75 МГц
КТ626В, КТ626Г, КТ626Д	45 МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер КТ626А, КТ626Б при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А и КТ626В, КТ626Г, КТ626Д при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А, не более	1 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=5$ МГц	500 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=10$ В	150* пФ
Обратный ток коллектора, не более:	
КТ626А при $U_{КБО}=30$ В	10 мкА
$U_{КБО}=45$ В	1 мА
КТ626Б, КТ626В при $U_{КБО}=30$ В, КТ626Г, КТ626Д при $U_{КБО}=20$ В	150 мкА
КТ626Б при $U_{КБО}=60$ В и КТ626В при $U_{КБО}=80$ В	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4$ В, не более:	
КТ626А	10 мкА
КТ626Б, КТ626В, КТ626Г, КТ626Д	300 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ626А	45 В
КТ626Б	60 В
КТ626В	80 В
КТ626Г, КТ626Д	20 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=100$ Ом:	
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:	
при $T_к\leqslant+60$ °С	6,5 Вт
при $T_к=+85$ °С	4 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10 °С/Вт
Температура p-n перехода	+125 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к=+85$ °С

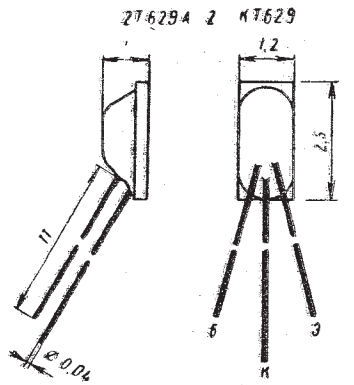
Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5...2 мм.

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с.

2Т629А-2, КТ629А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p-n-p переключательные. Предназначены для применения в быстродействующих импульсных устройствах герметизированной аппаратуры. Бескорпусные, на кристаллодержателе с защитным покрытием с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,02 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
2Т629А-2 при $U_{КБ}=1{,}2$ В, $I_Э=500$ мА:	
$T=+25$ °С	25...80
$T=+125$ °С	25...150
$T=-60$ °С	10...80
КТ629А при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=500$ мА, $T=+25$ °С	25...150
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=50$ мА, $f=100$ МГц, не менее	2,5
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, не менее:	
2Т629А-2	50 В
КТ629А	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более:	
2Т629А-2	0,8 В
КТ629А	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более:	
2Т629А-2	1,5 В
КТ629А	1,2 В
Время рассасывания 2Т629А-2 при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	90 нс
Время выключения при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА	75* нс
Время включения при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА	30* нс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте 2Т629А-2 при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, $f=30$ МГц, не более	120* нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=10$ В, не более:	
2Т629А-2	20 пФ
КТ629А	25 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0{,}5$ В, не более:	
2Т629А-2	100 пФ
КТ629А	120 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=50$ В:	
$T=-60...+25$ °С, не более	5 мкА
$T=+125$ °С	10 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, $R_{эб}=1$ КОм, не более	5 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4{,}5$ В, не более	5 мкА

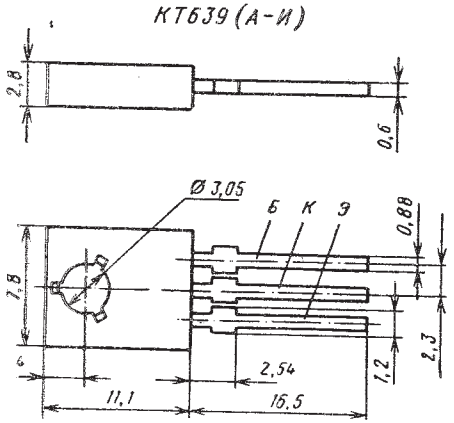
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=1$ кОм	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4,5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T=+80$ °С	1 Вт
при $T=+125$ °С	0,18 Вт
Тепловое сопротивление переход — теплоотвод	55 °С/Вт
Температура p-n перехода	+135 °С
Температура окружающей среды	−60...+125°С

Изгиб вывода допускается не ближе 0,5 мм от места выхода вывода из защитного покрытия. Запрещается соприкосновение вывода и кристалла и перегиб выводов на ребрах металлической подложки и на инструменте с острыми краями.

При монтаже транзистора допускается пайка выводов не ближе 2 мм до места выхода вывода из защитного покрытия при температуре не выше +200 °С в течение не более 10 с.

КТ639 (А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p-n-p усилительные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, усилителях мощности, видеоусилителях, автомобильных электронных устройствах, импульсных и переключающих устройствах, в оконечных устройствах ЭВМ. Корпус пластмассовый с жесткими выводами.

Масса транзистора не более 1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=2$ В, $I_К=0{,}15$ А:	
КТ639А, КТ639Г, КТ639Е	40...100
КТ639Б, КТ639Д, КТ639Ж	60...100
КТ639В	100...250
КТ639И	180...400
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_К=30$ мА, $f=20$ МГц, не менее	4
Граничное напряжение при $I_К=50$ мА, не менее:	
КТ639А, КТ639Б, КТ639В	45 В
КТ639Г, КТ639Д	60 В
КТ639Е, КТ639Ж	100 В
КТ639И	30 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А, не более	0,5 В

Продолжение

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А, не более	1,25 В
Время рассасывания при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}05$ А, не более	200* нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более	50 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{Бэ}=0{,}5$ В	90*...120*...200 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, не более	100 нА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ639А, КТ639Б, КТ639В	45 В
КТ639Г, КТ639Д	60 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
КТ639А, КТ639Б, КТ639В	45 В
КТ639Г, КТ639Д	60 В
КТ639Е, КТ639Ж	100 В
КТ639И	30 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	1,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 2$	2 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T=-60...+35$ °С	1 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и\leqslant\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 2$, $T\leqslant+25$ °С	6 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	115 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

[1] При $T>+35$ °С $P_{К,макс}$, Вт$=(150-T)/R_{T(п-с)}$ — без теплоотвода и $P_{К,макс}$, Вт$=(150-T_к)/R_{T(п-к)}$ — с теплоотводом.

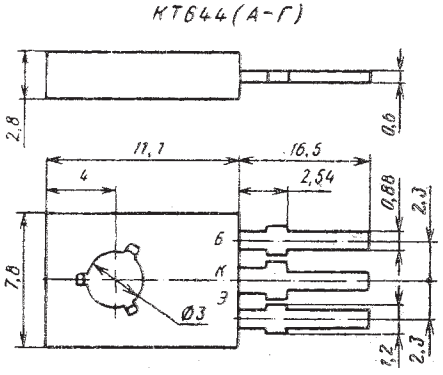
Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба вывода 5 мм при радиусе изгиба не менее 1,5 мм. При изгибе необходимо принимать меры, исключающие передачу усилий на пластмассу. Кручение выводов запрещается.

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 5 мм при температуре пайки не более +250 °С в течение не более 10 с.

КТ644 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в усилителях низкой частоты, усилителях мощности, видеоусилителях различного назначения, импульсных и переключающих устройствах, в оконечных устройствах ЭВМ. Выпускаются в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=150$ мА:	
КТ644А, КТ644В	40...120
КТ644Б, КТ644Г	100...300
при $U_{КБ}=10$ В, КТ644А, КТ644В, не менее:	
$I_Э=0{,}1$ и 500 мА	20*
$I_Э=1$ мА	25*
$I_Э=10$ мА	35*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I=30$ мА, $f=100$ МГц	2...2,8*...4,2*
Граничное напряжение при $I_К=10$ мА, не менее:	
КТ644А, КТ644Б	60 В
КТ644В, КТ644Г	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА	0,14*...0,18*...0,4 В
при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА	0,45*...0,55*...1,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА, не более	1,3 В
Время рассасывания при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА	80*...110*...180 нс
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, $f=5...10$ МГц, не более	50 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более	100 нА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=5$ В, не более	100 нА

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] при $t_u\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 2$	1 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T=-60...+35$ °С	1 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность [1,3] при $t_u\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 2$, $T_к\leqslant +25$ °С	20 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	10 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	115 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

[1] При условии непревышения $P_{К,макс}$.

[2] При использовании транзистора без теплоотвода и $T>+35$ °С постоянная рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T)/R_{T(п-с)}.$$

[3] При использовании транзистора с теплоотводом и $T_к>+25$ °С постоянная рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)}.$$

Минимальное расстояние от корпуса транзистора 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.

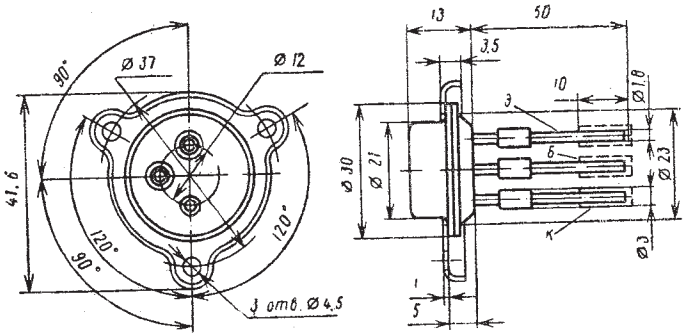
Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 5 мм. Температура пайки не более +250 °С, время пайки не более 10 с.

1Т901 (А, Б)

Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные структуры p-n-p переключательные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных усилительных каскадах радиоэлектронных устройств. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 25 г. Масса крепежного фланца не более 10 г.

1Т901 (А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=0{,}1$ А, $T=+25$ °С для 1Т901А	10...19*...25*
при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=5$ А:	
$T=+25$ °С 1Т901А	20...33*...50
1Т901Б	40...72*...100
$T=-60$ °С 1Т901А	20...60
1Т901Б	40...120
$T=+70$ °С 1Т901А	14...60
1Т901Б	28...120
Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=0{,}5$ А, не менее	30* кГц
Граничное напряжение при $I_Э=5$ А:	
$T=+25$ °С 1Т901А	45...51*...53* В
1Т901Б	30...47*...51* В
$T=-60$ и $+70$ °С для 1Т901А, 1Т901Б, не менее	30 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=5$ А, $I_Б=1$ А:	
$T=+25$ °С	0,3*...0,4*...0,6 В
$T=-60$ °С, не более	0,7 В
$T=+70$ °С, не более	1,8 В
Время нарастания при $U_{КЭ}=10$ В, $U_{БЭ}=0{,}5$ В, $I_К=5$ А	0,5*...0,7 мкс
Время спада при $U_{КЭ}=10$ В, $U_{БЭ}=0{,}5$ В, $I_К=5$ А	0,2*...0,7 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=40$ В, не более:	
$T=+25$ °С	8 мА
$T=-60$ °С	8 мА
$T=+70$ °С	60 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, $U_{БЭ}=0{,}5$ В, не более	15 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В:	
1Т901А	50 В
1Т901Б	40 В
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
1Т901А	50 В

[1] Допускается выброс напряжения длительностью до 10 мкс для 1Т901А до 50 В, для 1Т901Б до 40 В.

Продолжение

1Т901Б	
Постоянный ток коллектора	40 В
Постоянный ток базы	10 А
Постоянная или средняя (за период 1 мс) рассеиваемая мощность транзистора[1] при $T=-60$ °С...$T_к=37{,}5$ °С	2 А
Тепловое сопротивление переход — корпус	15 Вт
Температура p-n перехода	2,5 °С/Вт
Температура окружающей среды	+75 °С
	−60 °С...$T_к=+70$ °С

[1] При $T_к>37{,}5$ °С постоянная или средняя рассеиваемая мощность транзистора рассчитывается по формуле

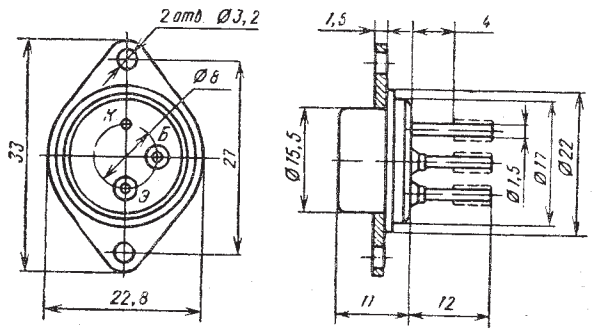
$$P_{макс},\ \text{Вт}=(75-T_к)/2{,}5.$$

Пайка выводов транзистора должна осуществляться 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.

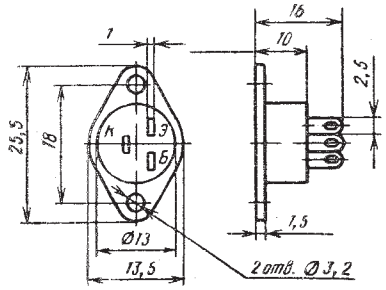
Запрещается использование транзисторов без теплоотвода. Чистота обработки поверхности теплоотвода в месте установки транзистора не хуже 1,6.

1Т905А, ГТ905 (А, Б)

1Т905А



ГТ905 (А, Б)



Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные структуры p-n-p универсальные. Предназначены для применения в переключающих и импульсных усилительных устройствах, в выходных каскадах усилителей мощности низкой частоты. Выпускаются в металлическом со стеклянными изоляторами (1Т905А) и металлопластмассовом (ГТ905А, ГТ905Б) корпусах с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов 1Т905А не более 4,5 г (с крепежным фланцем не более 6 г), ГТ905А, ГТ905Б не более 7 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_э=3$ А:	
$T=+25$ °С 1Т905А, ГТ905А, ГТ905Б	35...64,4*...100
$T=-60$ °С 1Т905А	35...100
$T=+70$ °С 1Т905А	20...110
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=10$ В, $I_э=0{,}5$ А, для 1Т905А, не менее	30* МГц
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_э=0{,}5$ А, $f=20$ МГц для ГТ905Б, не менее	3,5
Граничное напряжение при $I_{э,и}=3$ А, $t_и=60$ мкс и $Q\geqslant 8000$ или $t_и=30$ мкс и $Q\geqslant 4000$ для 1Т905А, ГТ905А, ГТ905Б	65...74*...78 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}5$ А:	
$T=+25$ °С 1Т905А, ГТ905А, ГТ905Б	0,14*...0,24*...0,5 В
$T=-60$ °С 1Т905А, не более	0,5 В
$T=+70$ °С 1Т905А, не более	0,8 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}5$ А для 1Т905А, ГТ905А, ГТ905Б	0,46*...0,54*...0,7 В
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ}=30$ В, $I_э=0{,}03$ А, $f=10$ МГц, не более:	
1Т905А	500 пс
ГТ905Б	300 пс
Время включения при $U_{КБ}=30$ В, $I_{э,и}=0{,}5$ А, $t_и=20$ мкс, $f=50$ Гц для 1Т905А	0,012*...0,018*...0,2 мкс
Время нарастания при $U_{КБ}=30$ В, $I_{э,и}=0{,}5$ А, $t_и=20$ мкс, $f=50$ Гц для ГТ905А, не более	0,15 мкс
Время спада при $U_{КБ}=30$ В, $I_{э,и}=0{,}5$ А, $t_и=20$ мкс, $f=50$ Гц для 1Т905А, ГТ905А	0,012*...0,053*...0,3 мкс
Время рассасывания при $U_{КБ}=30$ В, $I_{э,и}=0{,}5$ А, $t_и=20$ мкс, $f=50$ Гц для 1Т905А, ГТ905А	1,5*...2,4*...4 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=30$ В, $f=10$ МГц, не более:	
1Т905А	250 пФ
ГТ905А, ГТ905Б	200 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0{,}4$ В, $f=10$ МГц для 1Т905А, не более	8000 пФ
Обратный ток коллектора, не более:	
$T=+25$ °С:	
$U_{КБ}=75$ В 1Т905А	0,09*...0,35*...2 мА
$U_{КБ}=75$ В ГТ905А	2 мА
$U_{КБ}=60$ В ГТ905Б	2 мА
$T=-60$ °С:	
$U_{КБ}=75$ В 1Т905А, ГТ905А	2 мА
$U_{КБ}=60$ В ГТ905Б	2 мА
$T=+70$ °С:	
$U_{КБ}=75$ В 1Т905А	8 мА
$U_{КБ}=75$ В ГТ905А	16 мА
$U_{КБ}=60$ В ГТ905Б	16 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=0{,}4$ В, не более	0,01*...0,18*...5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $R_{бэ}\leqslant 1$ Ом	60 В
при $U_{ЭБ}=0{,}4$ В:	
1Т905А, ГТ905А	75 В
ГТ905Б	60 В

Продолжение

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер:	
при $t_u \geqslant 10$ мкс	60 В
запертого транзистора при $t_u \leqslant 20$ мкс и $Q \geqslant 3$ ГТ905А, ГТ905Б	130 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
1Т905А, ГТ905А	75 В
ГТ905Б	60 В
Постоянный, импульсный (в режиме переключения) ток коллектора	3 А
Импульсный ток коллектора в режиме переключения при $t_u \leqslant 20$ мкс для 1Т905А и при $t_u \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 3$ для ГТ905А, ГТ905Б	7 А
Постоянный (прямой или обратный) ток базы	0,6 А
Импульсный (прямой или обратный) ток базы	1 А
Постоянная средняя (за период не более 2 мс и $t_u \leqslant 10^{-3}$ с) рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом [1], при $T_к = -60$ °С...+30 °С	6 Вт
без теплоотвода [2], при $T = -60$...+25 °С	1,2 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора [3] при $t_u \leqslant 10^{-3}$ с, $U_{КЭ} \leqslant 32$ В, $f \leqslant 5$ Гц, запирающем токе $I_Б \geqslant 0{,}1$ А и $T_к = -60$ °С...+30 °С	60 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	9 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	50 °С/Вт
Температура p-n перехода	+85 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +70 °С

[1] При $T_к > +30$ °С значение постоянной (средней) рассеиваемой мощности транзистора рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт} = (85 - T_к)/9.$$

[2] При $T > +25$ °С значение постоянной (средней) рассеиваемой мощности транзистора рассчитывается по формуле

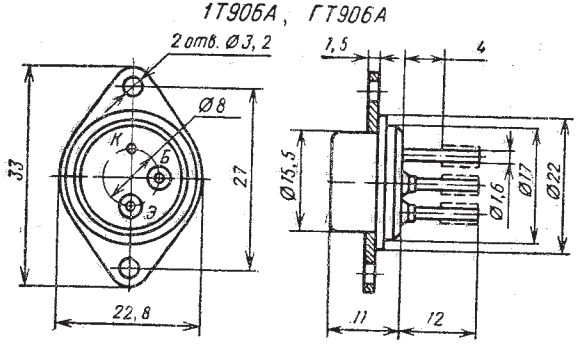
$$P_{макс},\ \text{Вт} = (85 - T)/50.$$

[3] При $U_{КЭ} > 32$ В, $T_к > +30$ °С и при $I_Б \geqslant 0{,}1$ А, $t_u \leqslant 10^{-3}$ с, $f < 5$ Гц импульсная рассеиваемая мощность снижается линейно (см. рисунок), а при 5 Гц $\leqslant f \leqslant 10^3$ Гц дополнительно снижается в соответствии с формулой

$$P_{К,и,макс}(f) = P_{К,и,макс}(f < 5\ \text{Гц})\,(1 - e^{-T/10}),$$

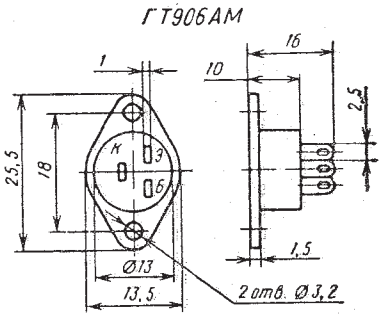
где T — период, мс.

1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ



Транзисторы германиевые диффузионно-сплавные структуры p-n-p переключательные. Предназначены для применения в преобразователях напряжения, переключающих и импульсных усилительных каскадах радиоэлектронных устройств. Выпускаются в металлическом со стеклянными изоляторами (1Т906А, ГТ906А) и металлопластмассовом (ГТ906АМ) корпусах с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов 1Т906А, ГТ906А не более 4,5 г (с крепежным фланцем не более 6 г), ГТ906АМ не более 7 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 10$ В, $I_Э = 5$ А:	
$T = +25$ °С 1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ	30..150
$T = -60$ °С 1Т906А	30...170
$T = +70$ °С 1Т906А	20...150
Граничное напряжение при $I_{Э,и} = 5$ А, не менее:	
1Т906А при $t_u \leqslant 50$ мкс, $Q \geqslant 2000$	65 В
ГТ906А, ГТ906АМ при $t_u \leqslant 250$ мкс, $f = 1$—2 Гц	75 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К,и} = 5$ А, $I_{Б,и} = 0{,}5$ А, не более:	
$T = +25$ °С 1Т906А, ГТ906Б, ГТ906АМ	0,5 В
$T = -60$ °С 1Т906А	0,5 В
$T = +70$ °С 1Т906А	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_{К,и} = 5$ А, $I_{Б,и} = 0{,}5$ А, не более:	
1Т906А	0,6 В
ГТ906А, ГТ906АМ	0,7 В
Время нарастания при $U_{КЭ} = 30$ В, $U_{ЭБ} = 0{,}5$ В, $I_{Б,и} = 0{,}5$ А, $t_u = 20$ мкс, $f = 50$ Гц, $R_н = 6$ Ом для 1Т906А, не более	1 мкс
Время включения при $U_{КЭ} = 30$ В, $U_{ЭБ} = 0{,}5$ В, $I_{Б,и} = 0{,}5$ А, $t_u = 20$ мкс, $f = 50$ Гц, $R_н = 6$ Ом для ГТ906А, ГТ906АМ, не более	1 мкс
Время рассасывания при $U_{КЭ} = 30$ В, $I_{Б,и} = 0{,}5$ А, $t_u = 20$ мкс, $f = 50$ Гц, $R_н = 6$ Ом, не более	5 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КБ} = 75$ В, $U_{ЭБ} = 0{,}5$ В, не более:	
$T = +25$ и -60 °С 1Т906А, ГТ906А, ГТ906АМ	8 мА
$T = +70$ °С:	
1Т906А	15 мА
ГТ906А, ГТ906АМ	30 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ} = 1{,}4$ В, не более:	
1Т906А	8 мА
ГТ906А, ГТ906АМ	15 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор — эмиттер:	
1Т906А при $U_{БЭ} = 0{,}5$...1,4 В	75 В
ГТ906А, ГТ906АМ при $U_{БЭ} = 0{,}4$...1,4 В	75 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер запертого транзистора при $U_{БЭ} = 0{,}4$...1,4 В, $t_u \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 3$ ГТ906А, ГТ906АМ	130 В
Напряжение коллектор — база	75 В
Напряжение база — эмиттер	1,4 В

Продолжение

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 (при $U_{КЭ}$=36 В и выбросах напряжения до 45 В длительностью до 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 при $t_и \leqslant 2$ мс, $Q \geqslant 3$	1,5 А
Постоянная или средняя рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к \leqslant +37{,}5$ °С	15 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность транзистора:	
при $t_и \leqslant 10$ мкс	375 Вт
при $t_и \leqslant 200$ мкс, $U_{КЭ} \leqslant 60$ В, $f \leqslant 5$ Гц	300 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,5 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	50 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+75 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +70 °С

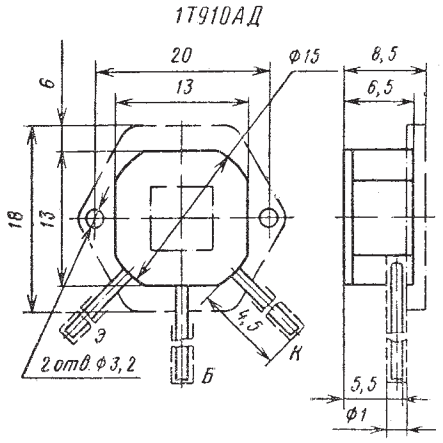
[1] Отключение транзистора осуществлять при токе коллектора не более 5 А для 1Т906А и 6 А для ГТ906А, ГТ906АМ.

[2] При $T_к > +37{,}5$ °С постоянная или средняя рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формулам

$P_{К,макс}$, Вт = $(75 - T_к)/25$ при использовании транзистора с теплоотводом;

$P_{К,макс}$, Вт = $(75 - T)/50$ при использовании транзистора без теплоотвода.

1Т910АД



Транзистор германиевый диффузионно-сплавной структуры *p-n-p* переключательный. Предназначен для применения в мостовых преобразователях напряжения и других переключающих каскадах радиоэлектронных устройств. Выпускается в металлопластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе. Вывод эмиттера отмечен синей точкой на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В:	
T = +25 °С:	
$I_{Э,и}$=20 А	50...223*...320*
$I_{Э,и}$=10 А	50...167*...320

Продолжение

$I_{Э,и}$=0,1 А	30...70*...104*
T = −60 °С, $I_{Э,и}$=10 А	35...320
T = +70 °С, $I_{Э,и}$=0,1 А, не менее	35
Граничная частота коэффициента передачи тока, не менее	30 МГц
Граничное напряжение при $I_{Э,и}$=5 А	25...28*...31* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:	
при T = +25 °С $I_{К,и}$=10 А, $I_{Б,и}$=1 А	0,15*...0,19*...0,6 В
при T = +25 °С $I_{К,и}$=20 А, $I_{Б,и}$=2 А	0,22*...0,25*...0,8 В
при T = −60 °С $I_{К,и}$=10 А, $I_{Б,и}$=1 А, не более	0,6 В
при T = +70 °С $I_{К,и}$=10 А, $I_{Б,и}$=1 А, не более	1 В
Время нарастания при $U_{КЭ}$=10 В, $I_{К,и}$=5 А	0,6*...1,0*...1,5 мкс
Время спада при $U_{КЭ}$=10 В, $I_{К,и}$=5 А	0,5*...0,8*...1 мкс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=40 В:	
T = +25 °С	0,42*...1,2*...6 мА
T = −60 °С, не более	6 мА
T = +70 °С, не более	20 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $U_{БЭ}$=0,4 В	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 при $T_к \leqslant +20$ °С:	
с теплоотводом [2]	35 Вт
без теплоотвода [3]	0,9 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,85 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+85 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +70 °С

[1] Допускается выброс напряжения до 37 В длительностью не более 10 мкс.

[2] При $T_к > +20$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{К,ср,макс},\ Вт = (85 - T_к)/1{,}85.$$

[3] При $T > +20$ °С средняя рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

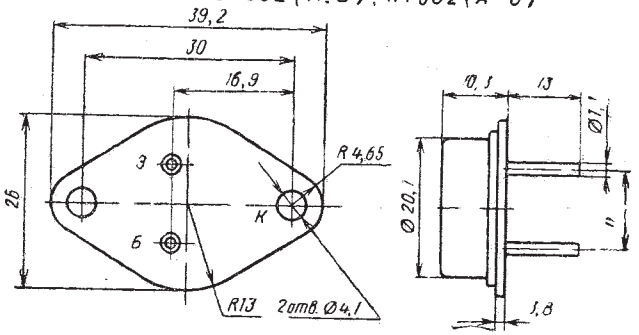
$$P_{К,макс},\ Вт = (85 - T)/70.$$

2Т932 (А, Б), КТ932 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности и автогенераторах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.

2Т932(А,Б), КТ932(А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=3 В, $I_к$=1,5 А:

T=+25 °С:

2Т932А, КТ932А	15...30*...80*
2Т932Б, КТ932Б	30...45*...120*
КТ932В, не менее	40

T=−60 °С:

2Т932А, не менее	10
2Т932Б, не менее	20

T=+125 °С:

2Т932А, не менее	15
2Т932Б, не менее	30

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=3 В, $I_э$=1 А:

2Т932А	30...45*...80* МГц
2Т932Б	50...70*...100* МГц
КТ932А, не менее	80 МГц
КТ932Б, не менее	100 МГц

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{к,и}$= =1,5 А, $I_б$=0,25 А — 0,2*...0,4*...1,5 В

Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=100 Ом, не более:

T=+25 °С:

$U_{кэ}$=80 В 2Т932А, КТ932А	1,5 мА
$U_{кэ}$=60 В 2Т932Б, КТ932Б	1,5 мА
$U_{кэ}$=40 В КТ932В	1,5 мА

T=−60 °С:

$U_{кэ}$=80 В 2Т932А	1,5 мА
$U_{кэ}$=60 В 2Т932Б	1,5 мА

T=+125 °С:

$U_{кэ}$=80 В 2Т932А	20 мА
$U_{кэ}$=60 В 2Т932Б	20 мА

Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$=20 В, f=5 МГц — 110*...160*...300 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер 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 коллектора [1]:	
при $T_к \leqslant$+50 °С для 2Т932А, 2Т932Б, КТ932А, КТ932Б, КТ932В	20 Вт
при $T_к$=+125 °С для 2Т932А, 2Т932Б	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	5 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	42 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т932А, 2Т932Б	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ932А, КТ932Б, КТ932В	−60 °С...$T_к$= =+100 °С

[1] При $T_к$>+50 °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формулам

$P_{К,макс}$, Вт=$(150-T_к)/R_{T(п-к)}$ при использовании транзистора с теплоотводом;

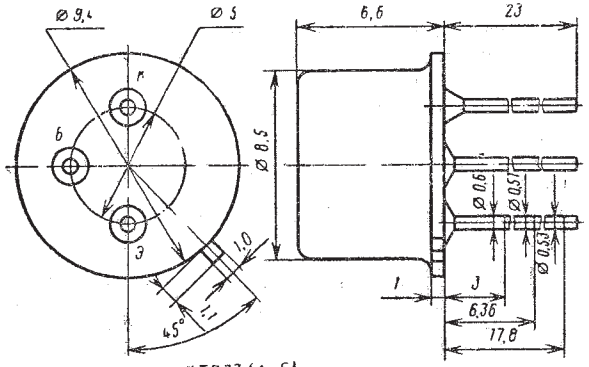
$P_{К,макс}$, Вт=$(150-T)/R_{T(п-с)}$ при использовании транзистора без теплоотвода.

2Т933 (А, Б), КТ933 (А, Б)

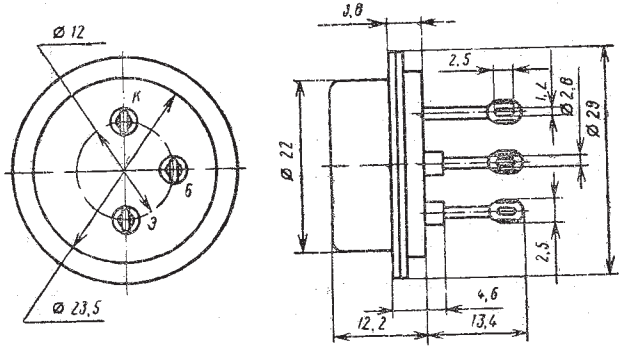
Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p-n-p усилительные Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности и автогенераторах Выпускаются в металлостеклянных корпусах с гибкими (2Т933А, 2Т933Б) и жесткими (КТ933А, КТ933Б) выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзисторов 2Т933А, 2Т933Б не более 1,5 г, КТ933А, КТ933Б не более 24 г без накидного фланца (масса накидного фланца не более 12 г).

2Т933(А, Б)



КТ933(А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=3$ В, $I_{К,и}=0{,}4$ А:	
$T=+25$ °С:	
2Т933А, КТ933А	15...30*...80*
2Т933Б, КТ933Б	30...45*...120*
$T=-60$ °С:	
2Т933А, не менее	10
2Т933Б, не менее	20
$T=+125$ °С:	
2Т933А, не менее	15
2Т933Б, не менее	30
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=3$ В, $I_Э=0{,}4$ А	75...100*...120* МГц
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_{К,и}=0{,}4$ А, $I_Б=0{,}05$ А	0,2*...0,4*...1,5 В
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=100$ Ом, не более:	
$T=+25$ и -60 °С:	
$U_{КЭ}=80$ В 2Т933А, КТ933А	0,5 мА
$U_{КЭ}=60$ В 2Т933Б, КТ933Б	0,5 мА
$T=+125$ °С:	
$U_{КЭ}=80$ В 2Т933А	5 мА
$U_{КЭ}=60$ В 2Т933Б	5 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=20$ В, $f=5$ МГц:	
2Т933А, 2Т933Б	50*...60*...100 пФ
КТ933А, КТ933Б, не более	70 пФ

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 [1]:	
при $T_к \leqslant +50$ °С для 2Т933А, 2Т933Б, КТ933А, КТ933Б	5 Вт
при $T_к=+125$ °С для 2Т933А, 2Т933Б	0,2 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	20 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — среда 2Т933А, 2Т933Б	125 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т933А, 2Т933Б	-60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ933А, КТ933Б	-60 °С...$T_к=+100$ °С

[1] При $T_к>+50$ °С постоянная рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формулам

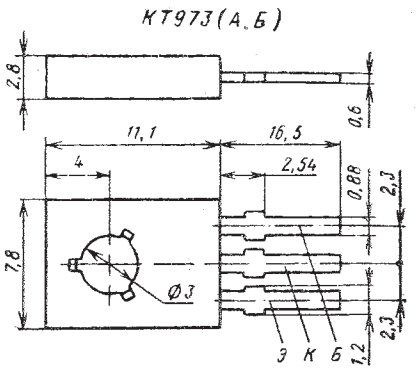
$P_{К,макс}$, Вт$=(150-T_к)/R_{T(п-к)}$ при использовании транзистора с теплоотводом;

$P_{К,макс}$, Вт$=(150-T)/R_{T(п-с)}$ при использовании транзистора без теплоотвода.

КТ973 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры p-n-p усилительные. Предназначены для применения в выходных каскадах систем автоматики. Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=3$ В, $I_Э=1$ А, не менее:	
$T=+25$ °С	750
$T=+85$ °С	900
$T=-45$ °С	600
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=1$ А, $f=10^8$ Гц, не менее	2
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	1,5 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	2,5 В
Время рассасывания при $I_К=500$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	200 нс
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭR}=U_{КЭR,макс}$, $R_{бэ}=1$ кОм, не более:	
$T=-45...+25$ °С	1 мА
$T=+85$ °С	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

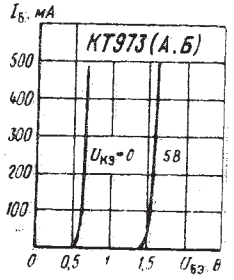
Постоянное напряжение коллектор — база:	
КТ973А	60 В
КТ973Б	45 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant 1$ кОм:	
КТ973А	60 В
КТ973Б	45 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	4 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к=-45...+25$ °С	8 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	15,6 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-45 °С...$T_к=+85$ °С

[1] При $T_к=+25...+85$ °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле $P_{К,макс}$, Вт$=(150-T_к)/15{,}6$.

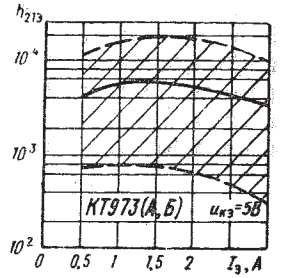
Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не хуже 1,6. Допуск плоскостности контактной поверхности теплоотвода 0,016 мм. При монтаже транзистора на теплоотвод крутящий момент при прижиме должен быть не более 80 Н·см (8 кг·см).

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса при температуре припоя +260 °С в течение не более 4 с, время лужения выводов не более 2 с. Допускается не более одной перепайки.

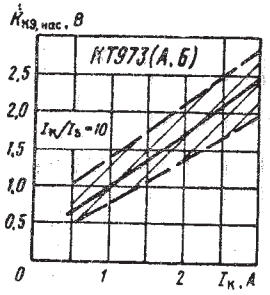
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



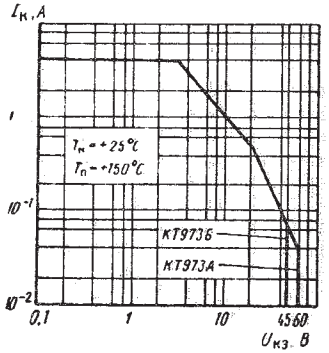
Входные характеристики



Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера

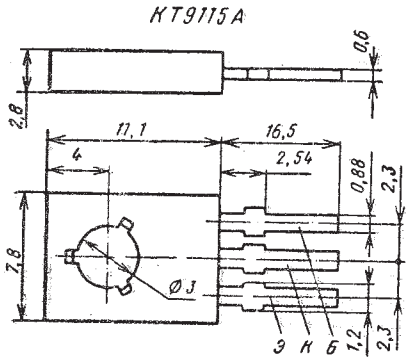


Зона возможных положений зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Области максимальных режимов

КТ9115А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *p-n-p* усилительный. Предназначен для применения в фазоинверсных предоконечных каскадах высококачественных усилителей звуковой частоты и видеоусилителях телевизионных приемников. Корпус пластмассовый с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=30 мА:	
T=+25 °С	25...250
T=+100 °С, не менее	20
T=−45 °С, не менее	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=15 мА, не менее	90 МГц
Граничное напряжение при $I_К$=20 мА, не менее	300 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=30 мА, $I_Б$=6 мА, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=30 мА, $I_Б$=6 мА, не более	1,1 В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=30 В, не более	5,5 пФ
типовое значение	2,5* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,5 В, не более	50 пФ
типовое значение	35* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=250 В, не более:	
T=+25 °С	0,05 мкА
T=+100 °С	2 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3 В, не более	0,05 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	300 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant$ ≤10 кОм	300 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	5 В
Постоянный ток коллектора	0,1 А
Импульсный ток коллектора[1] при $t_и\leqslant$2 мс, $Q\geqslant$3,3	0,3 А
Постоянный ток базы	0,05 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $T_к$=−45...+25 °С:	
с теплоотводом[2]	10 Вт
без теплоотвода[3]	1,2 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−45 °С...$T_к$=+100 °С

[1] При Q<3,3 $I_{К,и,макс}$ рассчитывается по формуле

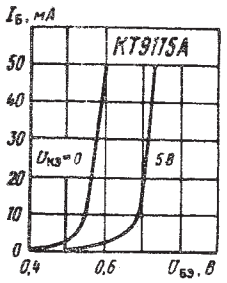
$$I_{К,и,макс},\ А=\frac{I_{К,макс}}{Q}$$

[2] При $T_к$=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 4 Вт.

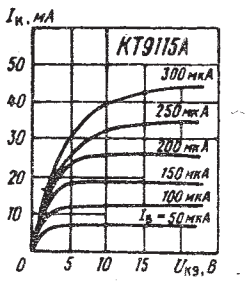
[3] При T=+25...+100 °С $P_{К,макс}$ снижается линейно до 0,48 Вт.

Пайка выводов рекомендуется не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре припоя +265 °С в течение времени не более 3 с. Допускается пайка волной припоя при температуре не более +235 °С.

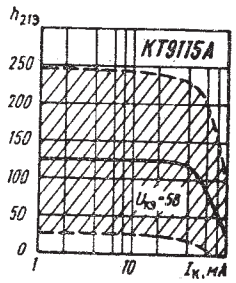
Допустимое значение статического потенциала 500 В.



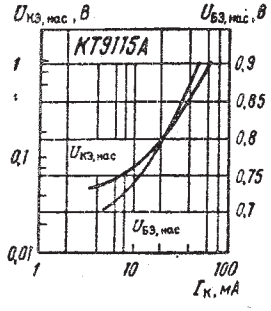
Входные характеристики



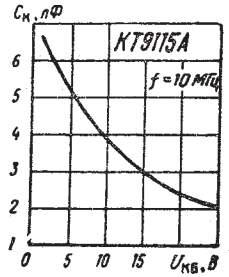
Выходные характеристики



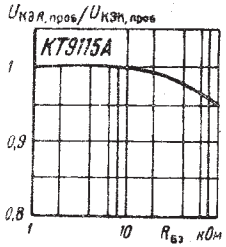
Зона возможных положений зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



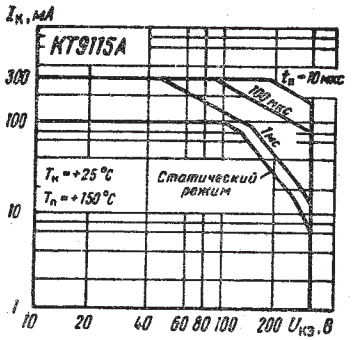
Зависимости напряжений насыщения коллектор — эмиттер и база — эмиттер от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость пробивного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



Области максимальных режимов

Раздел пятый.

Транзисторы биполярные сверхвысокочастотные

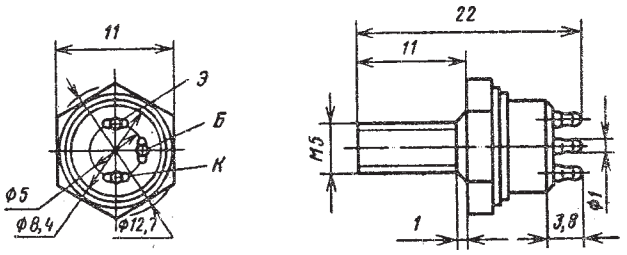
Транзисторы *n-p-n*

2Т606А, КТ606 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах выше 100 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2Т606А, КТ606 (А, Б)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=400 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, не менее:

2Т606А, КТ606А	0,8 Вт
КТ606Б	0,6 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте f=400 МГц, не менее — 2,5

типовое значение — 3*

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=400 МГц, не менее — 35%

Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=100 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=100 мА, не менее:

2Т606А, КТ606А	3,5
КТ606Б	3

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=200 мА, $I_Б$=40 мА, не более — 1* В

Постоянная времени цепи обратной связи на частоте f=5 МГц при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, не более:

2Т606А, КТ606А	10 нс
КТ606Б	12 нс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, f=5 МГц, не более — 10 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, f=5 МГц, не более — 27 пФ

Критический ток коллектора на частоте f=100 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, не менее — 100 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=65 В, $R_{эб}$=100 Ом, не более:

T=+25 °С:

2Т606А	1 мА

Продолжение

КТ606А, КТ606Б	1,5 мА
$T=+85$ °С КТ606А, КТ606Б	3 мА
$T=+125$ °С 2Т606А	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:	
2Т606А	0,1 мА
КТ606А, КТ606Б	0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant\leqslant 100$ Ом	65 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant\leqslant 100$ 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[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant+40$ °С	2,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	44 °С/Вт
Температура p-n перехода:	
2Т606А	+150 °С
КТ606А, КТ606Б	+120 °С
Температура корпуса:	
2Т606А	+125 °С
КТ606А, КТ606Б	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т606А	−60 °С...$T_к$ = = +125 °С
КТ606А, КТ606Б	−40 °С...$T_к$ = = +85 °С

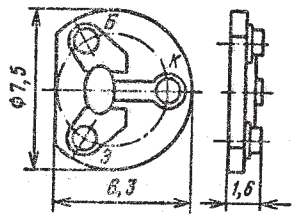
[1] При $T_к>+40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт$=(T_п-T_к)/44$.

Чистота контактной поверхности теплоотводов должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,03 мм.

Пайка выводов допускается не ближе 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, КТ607 (А-4, Б-4)

2Т607А-4, КТ607(А-4, Б-4)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в генераторах и усилителях в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с защитным покрытием. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,4 г.

Электрические параметры

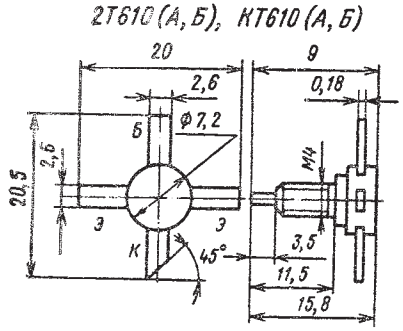
Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}=20$ В, $I_К=110$ мА, $f=1$ ГГц, $P_{вх}=0,4$ Вт для 2Т607А-4, КТ607А-4 и $P_{вх}=0,5$ Вт для КТ607Б-4, не менее	1 Вт
Коэффициент усиления по мощности (медианное значение) при $U_{КБ}=20$ В, $I_К=110$ мА, $f=1$ ГГц, не менее:	
2Т607А-4, КТ607А-4 при $P_{вх}=0,4$ Вт	4 дБ
КТ607Б-4 при $P_{вх}=0,5$ Вт	3 дБ
Коэффициент полезного действия коллектора (медианное значение) при $U_{КБ}=20$ В, $I_К=110$ мА, $f=1$ ГГц, $P_{вх}=0,4$ Вт для 2Т607А-4, КТ607А-4 и $P_{вх}=0,5$ Вт для КТ607Б-4, не менее	45%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=80$ мА, $f=100$ МГц, не менее	7...9*...15*
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=5$ МГц:	
2Т607А-4, КТ607А-4, не более	6*...10*...18 пс
КТ607Б-4, не более	25 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, не более:	
2Т607А-4, КТ607А-4	4 пФ
КТ607Б-4	4,5 пФ
Обратный ток коллектора 2Т607А-4, КТ607А-4 при $U_{КБО}=$ $=40$ В и КТ607Б-4 при $U_{КБО}=30$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С	1 мкА
$T=+125$ °С	3 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С	0,5 мкА
$T=+125$ °С	3 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=10$ Ом:	
$T\leqslant+85$ °С:	
2Т607А-4, КТ607А-4	35 В
КТ607Б-4	30 В
$T=+125$ °С 2Т607А-4	25 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
$T\leqslant+85$ °С:	
2Т607А-4, КТ607А-4	40 В
КТ607Б-4	30 В
$T=+125$ °С 2Т607А-4	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база:	
$T\leqslant+85$ °	4 В
$T=+125$ °С 2Т607А-4	3 В
Постоянный ток коллектора:	
$T\leqslant+85$ °	150 мА
$T=+125$ °С 2Т607А-4	125 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
$T_к\leqslant+30$ °С 2Т607А-4, КТ607А-4, КТ607Б-4	1,5 Вт
$T_к=+125$ °С 2Т607А-4	0,34 Вт
$T_к=+85$ °С КТ607А-4, КТ607Б-4	0,89 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	73 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т607А-4	−60 °С...$T_к$ = = +125 °С
КТ607А-4, КТ607Б-4	−45 °С...$T_к$ = = +85 °С

Крепление транзистора осуществляется приклеиванием или пайкой. Максимально допустимая температура припоя не более +260 °С. Время пайки не более 3 с. Нажимное усилие на торце каждого вывода не должно превышать 400 г.

2Т610 (А, Б), КТ610 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях напряжения и мощности. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=150 мА:
- 2Т610А . . . 50...250
- 2Т610Б . . . 20...250
- КТ610А . . . 50...300
- КТ610Б . . . 20...300

Неравномерность коэффициента передачи тока в схеме ОЭ в режиме малого сигнала при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=30...270 мА для 2Т610А, КТ610А, не более . . . 2,3

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=150 мА:
- 2Т610А, КТ610А, не менее . . . 1000 МГц
- типовое значение . . . 1250 МГц
- 2Т610Б, КТ610Б, не менее . . . 700 МГц
- типовое значение . . . 1100 МГц

Коэффициент усиления по мощности (медианное значение) при $U_{КЭ}$=12,6 В, $P_{вых}$=1 Вт, f=400 МГц для 2Т610Б, не менее . . . 6,4 дБ
- типовое значение . . . 8* дБ

Коэффициент полезного действия коллектора (медианное значение) при $U_{КЭ}$=12,6 В, $P_{вых}$=1 Вт, f=400 МГц для 2Т610Б, не менее . . . 45%

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=30 мГц:
- 2Т610А, не более . . . 35 пс
- типовое значение . . . 20* пс
- 2Т610Б, не более . . . 18 пс
- типовое значение . . . 7,5* пс
- КТ610А, не более . . . 55 пс
- КТ610Б, не более . . . 22 пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более . . . 4,1 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более . . . 21 пФ

Граничное напряжение при $I_Э$=30 мА, не менее . . . 20* В
- типовое значение . . . 24* В

Обратный ток коллектора при $U_{КБО}$=20 В, не более:
- 2Т610А, 2Т610Б при T=−60...+25 °С и КТ610А, КТ610Б при T=−45...+25 °С . . . 0,5 мА
- 2Т610А, 2Т610Б при T=+125 °С и КТ610А, КТ610Б при T=+85 °С . . . 1,5 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=4 В, не более:
- 2Т610А, 2Т610Б при T=−60...+25 °С и КТ610А, КТ610Б при T=−45...+25 °С . . . 0,1 мА

Продолжение

- 2Т610А, 2Т610Б при T=+125 °С и КТ610А, КТ610Б при T=+85 °С . . . 0,5 мА

Коэффициент шума при f=2...200 МГц, $I_К$=30 мА, $R_г$=75 Ом, типовое значение . . . 6* дБ

Индуктивность выводов (при использовании двух выводов):
- эмиттерного . . . 0,6 нГн
- коллекторного . . . 2,38 нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=100 Ом . . . 26 В

Постоянное напряжение коллектор — база . . . 26 В

Постоянное напряжение эмиттер — база . . . 4 В

Постоянный ток коллектора . . . 0,3 А

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:
- при $T_к$=+50 °С . . . 1,5 Вт
- при $T_к$=+85 °С . . . 1 Вт

Температура *p-n* перехода . . . +150 °С

Температура окружающей среды:
- 2Т610А, 2Т610Б . . . −60 °С...$T_к$=+125 °С
- КТ610А, КТ610Б . . . −45 °С...$T_к$=+85 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора с радиусом не менее 1,5 мм.

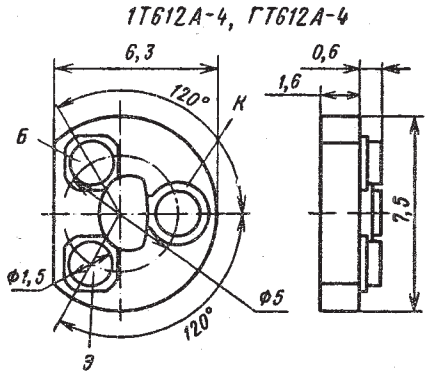
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

Пайка выводов транзисторов допускается при температуре не выше +150 °С.

1Т612А-4, ГТ612А-4

Транзисторы германиевые планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для усиления и генерирования сигналов сверхвысоких частот в схеме с общей базой. Бескорпусные на керамическом кристаллодержателе с металлизированными контактными выступами и покрытым эмалью кристаллом. Выпускаются в индивидуальной таре-спутнике. Тип прибора указывается на таре.

Масса транзистора не более 0,2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в режиме автогенератора при $U_{КБ}$=8 В, $I_Э$=90 мА, f=2 ГГц:
- 1Т612А-4, не менее . . . 150 мВт
- медианное значение, не менее . . . 180 мВт
- ГТ612А-4, не менее . . . 200 мВт

Коэффициент усиления по мощности при f=1 ГГц $\eta_К$=65% для 1Т612А-4, не менее . . . 3

Граничная частота при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=50 мА, не менее . . . 1,5 ГГц

Граничное напряжение при $I_Э$=100 мА для 1Т612А-4, не менее . . . 8 В

Продолжение

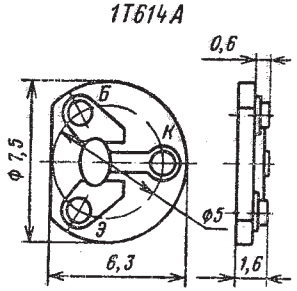
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ}=3$ В, $I_Э=80$ мА, $f=30$ МГц, не более	7 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	3,5 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=12$ В, не более:	
1Т612А-4 при $T=-60$ и $+25$ °С	5 мкА
$T=+70$ °С	50 мкА
ГТ612А-4 при $T=+125$ °С	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=0{,}2$ В, не более:	
1Т612А-4 при $T=-60$ и $+25$ °С	5 мкА
$T=+70$ °С	50 мкА
ГТ612А-4 при $T=+25$ °С	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	12 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant 100$ Ом для 1Т612А-4	8 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	0,2 В
Постоянный ток коллектора при $T=+25$ °С для ГТ612А-4	120 мА
Импульсный ток коллектора при $T=+25$ °С, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$ для 1Т612А-4	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
1Т612А-4 при $T=-60...+35$ °С	360 мВт
$T=+70$ °С	190 мВт
ГТ612А-4 при $T=+25$ °С	360 мВт
Рассеиваемая мощность коллектора в режимах усиления мощности и автогенератора:	
$T=+25$ °С ГТ612А-4	570 мВт
$T=+35$ °С 1Т612А-4	570 мВт
$T=+70$ °С	225 мВт
Температура p-n перехода	+100 °С
Температура окружающей среды:	
1Т612А-4	—55...+70 °С
ГТ612А-4	—60...+70 °С

При эксплуатации транзистора 1Т612А-4 обязательно применение теплоотвода, обеспечивающего тепловое сопротивление переход — окружающая среда не более 138 °С/Вт.

1Т614А



Транзистор германиевый планарный структуры n-p-n генераторный. Предназначен для генерирования СВЧ колебаний в схеме с общей базой. Бескорпусной с защитным покрытием. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,2 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в схеме ОБ при $U_{КБ}=9$ В, $f=500$ МГц, не менее	200 мВт
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=50$ мА	15...250

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=50$ мА, $f=100$ МГц, не менее	10
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=50$ мА, $f=30$ МГц, не более	15 пс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=12$ В, не более	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=0{,}5$ В, не более	5 мкА

Предельные эксплуатационные данные

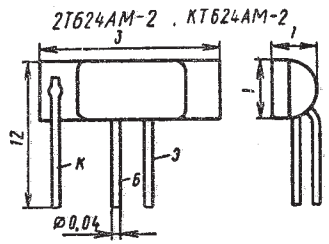
Постоянное напряжение коллектор — база	12 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=0$	9 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	0,5 В
Постоянный ток коллектора	200 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
при $T=-60...+50$ °С	400 мВт
при $T=+70$ °С	200 мВт
Температура окружающей среды	—60...+70 °С

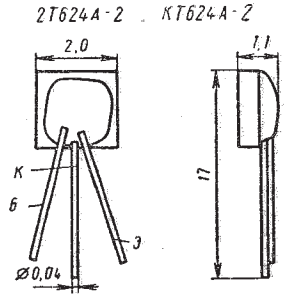
При монтаже транзистора температура припоя должна быть не выше +230 °С. Время пайки не должно превышать 3 с.

2Т624А-2, 2Т624АМ-2, КТ624А-2, КТ624АМ-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в импульсных устройствах в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с защитным покрытием на керамическом (2Т624А-2, КТ624А-2) и металлическом (2Т624АМ-2, КТ624АМ-2) кристаллодержателях с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора 2Т624А-2, КТ624А-2 не более 0,015 г, 2Т624АМ-2, КТ624АМ-2 не более 0,004 г.





Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=0{,}5$ В, $I_К=300$ мА	30...180
типовое значение	70*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=100$ мА, $f=100$ МГц	4,5...9,7*...12*
Граничное напряжение при $I_Э=30$ мА	12...22*...35* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=1$ А, $I_Б=100$ мА, $t_и\leqslant 30$ мкс:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	0,58*...0,62*...0,87 В
КТ624А-2, КТ624АМ-2, не более	0,9 В
Напряжение насыщения эмиттер — база при $I_К=1$ А, $I_Б=100$ мА, $t_и\leqslant 30$ мкс	1,05*...1,2*...1,7 В
Время рассасывания при $I_К=100$ мА, $I_{Б1}=I_{Б2}=100$ мА:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	6*...11*...15 нс

Продолжение

КТ624А-2, КТ624АМ-2, не более	18 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=5$ В	7*...7,2*...15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}=0,5$ В	27*...30*...50 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБО}=30$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С	100 мкА
$T=+125$ °С 2Т624А-2, 2Т624АМ-2 и $T=+85$ °С КТ624А-2, КТ624АМ-2	1 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=30$ В, $R_{эб}=0$, не более	200 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4$ В, не более:	
$T=-60...+25$ °С	100 мкА
$T=+125$ °С 2Т624А-2, 2Т624АМ-2 и $T=+85$ °С КТ624А-2, КТ624АМ-2	1 мА

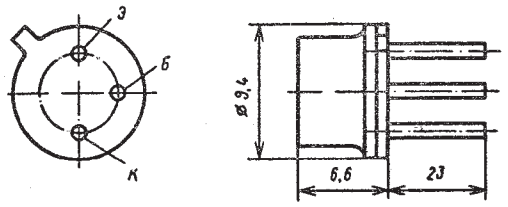
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2:	
при $T_к=-60...+100$ °С	30 В
при $T_к=+125$ °С	20 В
КТ624А-2, КТ624АМ-2 при $T=-50...+85$ °С	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 5$ мкс, $Q\geqslant 10$	1,3 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2:	
при $T_к=-60...+85$ °С	1 Вт
при $T_к=+125$ °С	0,2 Вт
КТ624А-2, КТ624АМ-2:	
при $T_к=-60...+70$ °С	1 Вт
при $T_к=+85$ °С	0,7 Вт
Тепловое сопротивление переход — подложка	25 °С/Вт
Температура p-n перехода:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	+135 °С
КТ624А-2, КТ624АМ-2	+120 °С
Температура окружающей среды:	
2Т624А-2, 2Т624АМ-2	-60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ624А-2, КТ624АМ-2	-50 °С...$T_к=+85$ °С

Монтаж транзисторов осуществляется в следующем порядке: место монтажа смачивается спиртоканифольным флюсом, затем укладывается фольга припоя ПОС-61 толщиной 30 мкм, размером 3×3 мм для 2Т624АМ-2, КТ624АМ-2 и 1,9×1,9 мм для 2Т624А-2, КТ624А-2. Температура пайки +200 °С, время пайки 10 с. В момент пайки транзистор притирается к месту монтажа пинцетом. Усилие прикладывается к боковым поверхностям кристаллодержателя.

2Т633А, КТ633Б

2Т633А, КТ633Б



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n переключательные. Предназначены для применения в высокочастотных и импульсных устройствах в схеме с общей базой. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 3 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}=1$ В, $I_Э=10$ мА:	
2Т633А	40...140
КТ633Б	20...160
при $T=-60$ °С	20...140
при $T=+125$ °С	40...180
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $I_К=100$ мА, $U_{КЭ}=10$ В	500*...600*...950 МГц
Граничное напряжение при $I_Э=10$ мА, не менее	15 В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер при $I_К=100$ мА, $I_Б=10$ мА:	
2Т633А	0,15*...0,3*...0,5 В
КТ633Б, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=100$ мА, $I_Б=10$ мА	0,79*...0,85*...1,5 В
Время рассасывания при $I_К=10$ мА, $I_Б=10$ мА:	
2Т633А	3*...6*...13 нс
КТ633Б	3*...6*...30 нс
Время включения при $U_{ЭБ}=4,5$ В, $I_К=10$ мА, $I_Б=3$ мА:	
2Т633А	8*...9*...12 нс
КТ633Б, типовое значение	9* нс
Время выключения при $I_К=10$ мА, $I_{Б1}=3$ мА, $I_{Б2}=195$ мА:	
2Т633А	10*...13*...18 нс
КТ633Б, типовое значение	13* нс
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=100$ МГц	5*...10*...25 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}=10$ В	3*...3,3*...4,5 пФ
Коэффициент шума при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=5$ мА, $f=20$ МГц для КТ633Б	6* ед.
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, не более:	
при $T=+25$ °С:	
2Т633А	3 мкА
КТ633Б	10 мкА
при $T=-60$ °С 2Т633А	1 мкА
при $T=+125$ °С 2Т633А	50 мкА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=30$ В, не более	3 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}=4,5$ В, не более:	
2Т633А	3 мкА
КТ633Б	10 мкА

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 при $t_и=10$ мкс, $Q\geqslant 50$	0,5 А
Постоянный ток базы	0,12 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	
с теплоотводом:	
2Т633А при $T_к=-60...+25$ °С	1,2 Вт
КТ633Б при $T_к=-45...+25$ °С	1,2 Вт
2Т633А при $T_к=+125$ °С, КТ633Б при $T_к=+85$ °С	0,24 Вт
без теплоотвода:	
2Т633А при $T=-60...+25$ °С	0,36 Вт
$T=+125$ °С	0,072 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 50$:	

Продолжение

2Т633А при $T=-60...+25$ °С, КТ633Б при $T=-45...+25$ °С	0,72 Вт
2Т633А при $T=+125$ °С, КТ633Б при $T=+85$ °С	0,15 Вт
Тепловое сопротивление переход — окружающая среда	347 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	104 °С/Вт
Температура p-n перехода 2Т633А	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т633А	−60...+125 °С
КТ633Б	−45...+85 °С

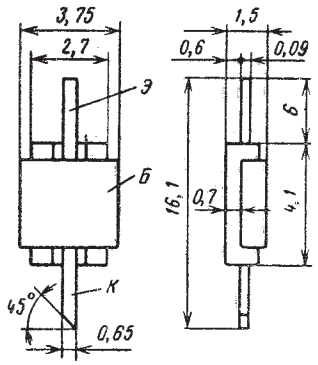
Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора.

Пайка выводов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса транзистора при температуре не выше +260 °С в течение времени не более 10 с.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

2Т634А-2, КТ634Б-2

2Т634А-2, КТ634Б-2



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в генераторах и усилителях мощности в диапазоне частот 1...5 ГГц в схеме с общей базой в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с защитным покрытием с гибкими выводами на кристаллодержателе. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,15 г.

Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}=20$ В, $I_К=100$ мА, $P_{вх}=250$ мВт, $f=5$ ГГц, не менее	450 мВт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}=20$ В, $I_К=100$ мА, $P_{вх}=250$ мВт, $f=5$ ГГц	1,4...2,2*...3,4* дБ
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}=20$ В, $I_К=100$ мА, $P_{вх}=250$ мВт, $f=5$ ГГц	17,5...22,5*...34* %
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=100$ мА	1,5...2*...2,4* ГГц
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=100$ МГц	0,5*...1,5*...3,5 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=15$ В	1,5*...1,9*...3 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более	8 пФ
Межэлектродные емкости:	
база — коллектор	0,61* пФ
база — эмиттер	0,44* пФ
коллектор — эмиттер	0,003* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=30$ В, $T=+25$ °С, не более	1 мА
2Т634А-2 при $T_к=+125$ °С	5 мА
КТ634Б-2 при $T_к=+85$ °	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В, $T_к=+25$ °С, не более	0,2 мА
$T_к=+85$ °С для КТ634Б-2, не более	2 мА

Продолжение

Индуктивности выводов, типовое значение:	
базового	0,11* нГн
эмиттерного	0,3* нГн
коллекторного	0,5* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т634А-2 при $T_к\geqslant+25$ °С	50 В
$T_к=-60$ °С	25 В
КТ634Б-2	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	0,15 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant10$ мкс, $Q\geqslant50$	0,25 А
Постоянный ток базы	75 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $U_{КБ}=10$ В:	
2Т634А-2 при $T_к=-60...+25$ °С и КТ634Б-2 при $T_к=-45...+25$ °С	1,2 Вт
2Т634А-2 при $T_к=+125$ °С и КТ634Б-2 при $T_к=+85$ °С	0,65 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме на частотах более 1 ГГц:	
2Т634А-2 при $T_к=-60...+25$ °С и КТ634Б-2 при $T_к=-45...+25$ °С	1,8 Вт
2Т634А-2 при $T_к=+125$ °С и КТ634Б-2 при $T_к=+85$ °С	0,94 Вт
Тепловое сопротивление переход — теплоотвод	100 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т634А-2	−60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ634Б-2	−45 °С...$T_к=+85$ °С

Пайка выводов и основания рекомендуется при температуре +220 °С в течение времени не более 10 с.

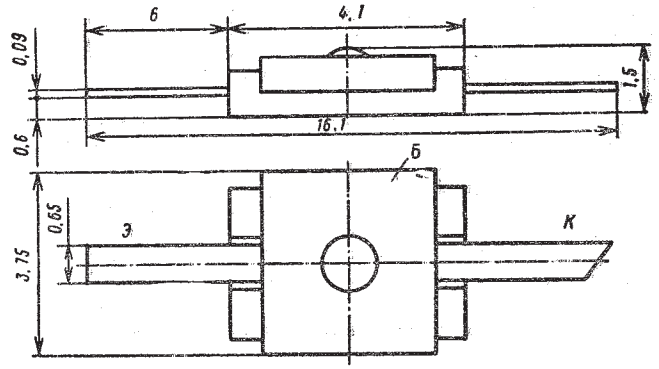
Допустимое значение статического потенциала 200 В.

2Т637А-2, КТ637 (А-2, Б-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в генераторах и усилителях мощности в схеме с общей базой в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с защитным покрытием с гибкими выводами на кристаллодержателе. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,15 г.

2Т637А-2, КТ637(А-2, Б-2)



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}$=20 В, $I_К$=100 мА, f=3 ГГц, не менее:	
2Т637А-2, КТ637А-2 при $P_{вх}$=200 мВт	500 мВт
КТ637Б-2 при $P_{вх}$=125 мВт	250 мВт
Выходная мощность (минимальное значение) при $U_{КБ}$=20 В, $I_К$=100 мА, f=3 ГГц:	
2Т637А-2, КТ637А-2 при $P_{вх}$=200 мВт	400 мВт
КТ637Б-2 при $P_{вх}$=125 мВт	150 мВт
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=50 мА	30*...140*
типовое значение	90*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=100 мА:	
2Т637А-2, КТ637А-2	1,3...2,3*...3,5* ГГц
КТ637Б-2	0,8...2,3*...3,5* ГГц
2Т637А-2, КТ637А-2 при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=200 мА, не менее	0,95 ГГц
КТ637Б-2	0,65 ГГц
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=100 МГц:	
2Т637А-2, КТ637А-2	0,7*...1*...3 пс
КТ637Б-2	3*...8*...15 пс
Критический ток при $U_{КЭ}$=10 В, f=300 МГц	200...450*...600* мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В	2,4*...2,7*...4,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0	10*...12,5*...17 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=30 В, не более:	
2Т637А-2, КТ637А-2 при T=−60...+25 °С	0,1 мА
2Т637А-2 при T=+125 °С	1 мА
КТ637А-2 при T=+100 °С	0,1 мА
КТ637Б-2	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБО}$=2,5 В	0,2 мА
Межэлектродные емкости:	
эмиттер — база	0,44* пФ
коллектор — база	0,61* пФ
коллектор — эмиттер	0,01* пФ
Индуктивности выводов, типовое значение:	
эмиттерного	0,3* нГн
базового	0,112* нГн
коллекторного	0,5* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора	200 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и$⩽10 мкс, Q⩾50	300 мА
Постоянный ток базы	100 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора при $U_{КБ}$=10 В:	
$T_к$=−60...+25 °С	1,5 Вт
$T_к$=+100 °С КТ637А-2, КТ637Б-2	0,6 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме при f⩾800 МГц:	
$T_к$=−60...+25 °С	2 Вт
$T_к$=+100 °С	0,8 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность[1] при $t_и$⩽⩽10 мкс, Q⩾50, $T_к$=−60...+25 °С	2,5 Вт

[1] При $T_к$=+25...+100 °С мощность снижается на 20 мВт/°С.

Продолжение

Тепловое сопротивление переход — теплоотвод	83,3 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+100 °С

Монтаж транзистора осуществляется пайкой кристаллодержателя к теплоотводу при температуре не выше +200 °С в течение времени не более 3 с. Пайка выводов микропаяльником допускается не ближе 3 мм от керамического основания в течение времени не более 3 с или не ближе 1 мм от керамического основания при температуре не выше +200 °С в течение времени не более 1 с.

Допустимое значение статического потенциала 200 В.

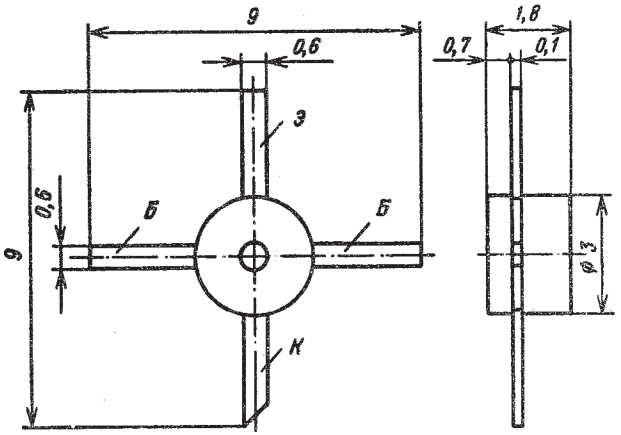
2Т640А-2, 2Т640А1-2, КТ640 (А-2, Б-2, В-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n. Предназначены для применения в схеме ОБ в усилительных и генераторных устройствах в диапазоне частот 1...7,2 ГГц в составе гибридных интегральных микросхем, обеспечивающих герметизацию. Бескорпусные с гибкими выводами на кристаллодержателе.

Маркировка транзисторов: 2Т640А-2 — черная точка; 2Т640А1-2 — черный знак «Т»; КТ640А-2 — черная полоска; КТ640Б-2 — белая полоска; КТ640В-2 — синяя полоска. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,2 г.

2Т640А-2, 2Т640А1-2, КТ640(А-2-В-2)



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при f=7 ГГц, не менее:	
$U_{КБ}$=15 В, $I_К$=45 мА, $P_{вх}$=25 мВт:	
2Т640А-2, КТ640А-2, КТ640Б-2	100 мВт
КТ640В-2	80 мВт
$U_{КБ}$=10 В, $I_К$=40 мА, $P_{вх}$=20 мВт 2Т640А1-2	65 мВт
Оптимальный коэффициент усиления по мощности (медианное значение) при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=45 мА, f=7 ГГц, $P_{вых}$=100 мВт 2Т640А-2, КТ640А-2, КТ640Б-2	6 дБ
Минимальный коэффициент шума КТ640А-2 при $K_{уР}$=8 дБ, типовое значение:	
$U_{КБ}$=15 В, $I_К$=10 мА, f=4 ГГц	5,5* дБ
$U_{КБ}$=10 В, $I_К$=15 мА, f=6 ГГц	8* дБ

Продолжение

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, не менее:	
КТ640А-2:	
при $I_К$=30 мА	3 ГГц
при $I_К$=50 мА	2,1 ГГц
КТ640Б-2, КТ640В-2:	
при $I_К$=30 мА	3,8 ГГц
при $I_К$=50 мА	2,3 ГГц
типовое значение:	
при $I_К$=30 мА	5* ГГц
при $I_К$=50 мА	4* ГГц
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте[1] при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=30 мА, типовое значение:	
КТ640А-2	0,6* пс
КТ640Б-2, КТ640В-2	1* пс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=25 В, не более:	
$T \leqslant 25$ °С	1 мА
T=+125 °С 2Т640А-2, 2Т640А1-2	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3 В, не более:	
$T \leqslant +25$ °С	0,1 мА
T=+125 °С 2Т640А-2, 2Т640А1-2	5 мА
Критический ток при $U_{КБ}$=5 В, типовое значение	50* мА
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения[1] в схеме с общей базой на высокой частоте при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=30 мА, f=100 МГц, не более:	
2Т640А-2, 2Т640А1-2, КТ640А-2	$1{,}5 \cdot 10^{-3}$
КТ640Б-2, КТ640В-2	$3 \cdot 10^{-3}$
Фаза коэффициента передачи[2] при $U_{КБ}$=5 В, f=1 ГГц, не более:	
2Т640А-2, 2Т640А1-2, КТ640А-2 при $I_К$=30 мА	0,331 рад
КТ640Б-2, КТ640В-2 при $I_К$=30 мА	0,262 рад
2Т640А-2, 2Т640А1-2, КТ640А-2 при $I_К$=50 мА	0,471 рад
КТ640Б-2, КТ640В-2 при $I_К$=50 мА	0,436 рад
Сопротивление базы, типовое значение	4* Ом
Последовательное сопротивление коллектора, типовое значение	2* Ом
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В, не более	1,3 пФ
типовое значение	0,9* пФ
Активная емкость коллектора при $U_{КБ}$=15 В, типовое значение	0,15* пФ
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}$=15 В, типовое значение	0,50* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение	0,12* пФ
Емкость коллекторного вывода, типовое значение	0,28* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более	3* пФ
типовое значение	1,8* пФ
Емкость эмиттерного вывода, типовое значение	0,16* пФ
Индуктивность выводов внутренняя, типовое значение:	
эмиттера	0,5* нГн
базы	0,3* нГн
коллектора	0,5* нГн

[1] Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме с общей базой связан с постоянной времени цепи обратной связи соотношением

$$\tau_к = |S_{12б}|/4\pi f,$$

где f — частота, на которой измеряют $|S_{12б}|$.

[2] Фаза коэффициента передачи тока связана с граничной частотой коэффициента передачи тока соотношением

$$f_{гр},\ \text{МГц} = f/\arg(h_{12б}),$$

где f частота, на которой измеряют $\arg(h_{12б})$.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	60 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1]:	
при $T \leqslant +60$ °С 2Т640А-2, КТ640А-2, КТ640Б-2, КТ640В-2	600 мВт
при $T \leqslant +70$ °С 2Т640А1-2	400 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

[1] При повышении температуры окружающей среды от +70 до +125 °С для 2Т640А1-2 и от +60 до +125 °С для 2Т640А-2, КТ640А-2, КТ640Б-2, КТ640В-2 максимально допустимая мощность снижается по формуле

$$P_к,\ \text{Вт} = (150 - T)/R_T,$$

где R_T=150 °С/Вт для 2Т640А-2, КТ640А-2, КТ640Б-2, КТ640В-2 и R_T=200 °С/Вт для 2Т640А1-2.

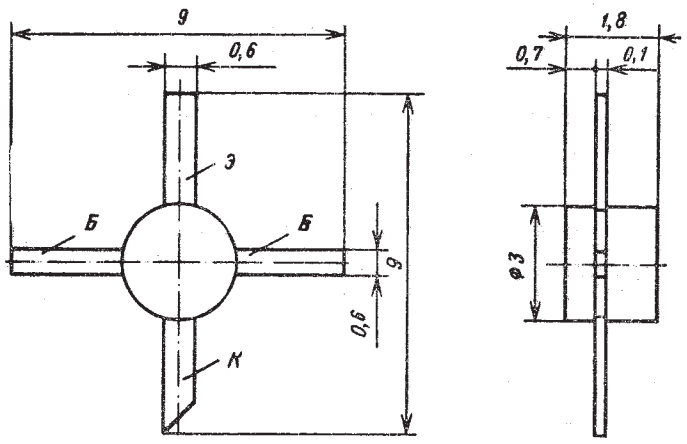
Пайка выводов транзисторов допускается при температуре не выше +260 °С и не ближе 2 мм от корпуса. Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя при температуре +150 °С, время пайки не более 3 с.

2Т642А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры n-p-n. Предназначен для применения в усилителях и генераторах в диапазоне частот 1...8,15 ГГц в схеме с общей базой в составе гибридных микросхем, блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию. Бескорпусной с гибкими выводами на кристаллодержателе. Транзистор маркируется белой точкой. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,2 г.

2Т642А-2



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}$=12 В, $I_К$=45 мА, f=8 ГГц, $P_{вх}$=40 мВт	100...110*...140* мВт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=12 В, $I_К$=45 мА, $P_{вх}$=40 мВт, f=8 ГГц	3,5...4*...5,4* дБ

Продолжение

Коэффициент полезного действия коллектора (медианное значение) при $U_{КБ}$=12 В, $I_К$=45 мА, f=8 ГГц, $P_{вх}$=40 мВт, не менее	18%
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=20 В, не более:	
T=+25 °С	1 мА
T=−60 °С	1 мА
T=+125 °С	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2 В, не более:	
T=+25 °С	0,1 мА
T=−60 °С	0,1 мА
T=+125 °С	5 мА
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=30 мА, f=100 МГц	0,9 10^{-3}*...10^{-3}*...1,8 10^{-3}
Фаза коэффициента передачи тока[1] в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=30 мА, f=1 ГГц	0,113*...0,140*...0,331 рад
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В	0,9*...1*...1,1 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0	1,3*...1,7*...1,9 пФ

[1] Фаза коэффициента передачи тока связана с граничной частотой коэффициента передачи тока соотношением

$$f_{гр}=f/\mathrm{arg}(h_{21б}),$$

где f — частота, на которой измеряется $\mathrm{arg}(h_{21б})$

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора	60 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при T=−60...+75 °С	500 мВт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора[1] в динамическом режиме при T=−60...+75 °С	500 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

[1] В диапазоне температур T=+75...+125 °С постоянная и средняя мощности снижаются по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T)/R_T,$$

где R_T=150 °С/Вт.

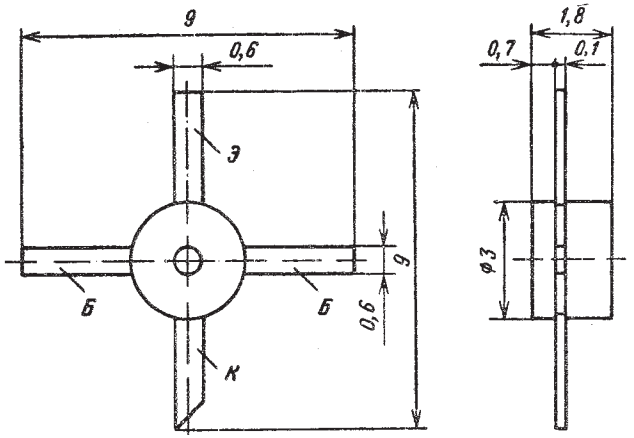
Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 2 мм, температура пайки не выше +260 °С Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя, при этом температура пайки не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с.

2Т643А-2, КТ643А-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n. Предназначены для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах в диапазоне частот 2...8 ГГц в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию. Бескорпусные с гибкими выводами на кристаллодержателе. Транзисторы маркируются: 2Т643А-2 — одной зеленой точкой, КТ643А-2 — двумя точками.

Масса транзистора не более 0,2 г.

2Т643А-2, КТ643А-2



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=90 мА, $P_{вх}$=200 мВт, f=7 ГГц	480*...500...550* мВт
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=50 мА, f=100 МГц	0,4 10^{-3}*...0,5 10^{-3}*.. 1,5 10^{-3}
Фаза коэффициента передачи тока в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, f=1 ГГц:	
$I_К$=50 мА	0,166*...0,183*...0,262 рад
$I_К$=130 мА	0,227*...0,279*...0,436 рад
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=25 В, не более:	
T=+25 °С	1 мА
T=−60 °С	1 мА
T=+125 °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3 В, не более:	
T=+25 °С	0,1 мА
T=−60 °С	0,1 мА
T=+125 °С	10 мА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В	1,2*...1,3*...1,8 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более	7 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный или импульсный ток коллектора	120 мА
Постоянная или импульсная рассеиваемая мощность коллектора[1] при T=−60...+50 °С	1,1 Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

[1] При повышении температуры кристаллодержателя от +50 до +125° С мощность снижается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}\ (150-T_к)R_T,$$

где R_T=90 °С/Вт.

Минимальное расстояние места пайки выводов от кристаллодержателя 2 мм. Температура пайки не выше +260 °С. Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с.

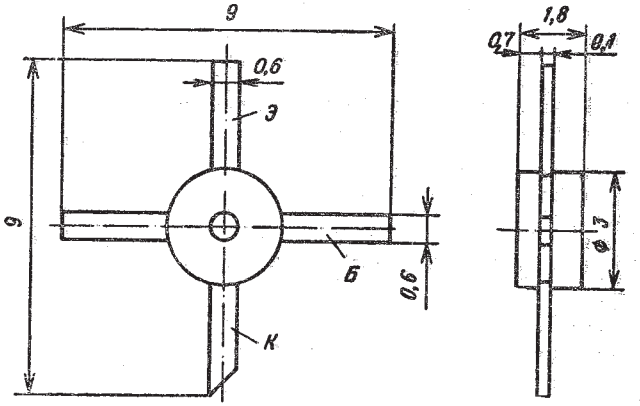
Допускается использование транзисторов в диапазоне частот 10 МГц...2 ГГц в усилителях и генераторах мощности при напряжении питания не более 10 В. При работе транзистора в усилителях и генераторах мощности на частотах 2...8 ГГц постоянное напряжение питания на коллекторе транзистора рекомендуется выбирать не более 15 В.

2Т647А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в генераторах и усилителях диапазона частот 1...10 ГГц в схеме с общей базой при напряжении питания 15 В. Бескорпусной на кристаллодержателе с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке. На крышку транзистора наносится условная маркировка — две красные точки.

Масса транзистора не более 0,2 г.

2Т647А-2



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=60 мА, f=10 ГГц, $P_{вх}$=100 мВт	170...200*...240* мВт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=60 мА, f=10 ГГц, $P_{вх}$=100 мВт	3...3,5*...3,7* дБ
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=15 В, $I_К$=60 мА, f=10 ГГц, $P_{вх}$=100 мВт	22...25*...26* %
Фаза коэффициента передачи тока в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=35 мА, f=1 ГГц	0,11*...0,12*...0,28 рад
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=35 мА, f=100 МГц	$0,5\cdot10^{-3}$*...$0,9\cdot10^{-3}$*...$1,6\cdot10^{-3}$
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В, f=100 МГц	0,7*...0,85*...1,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, f=10 МГц	1,8*...2*...2,5 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=18 В, не более:	
T=−60...+25 °С	1000 мкА

Продолжение

T=+25 °С	0,002*...0,05*...100* мкА
T=+125 °С	5000 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2 В, не более:	
T=−60...+25 °С	200 мкА
T=+125 °С	3000 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	18 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора	90 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к$=−60...+80 °С	0,56 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме [2] при $T_к$=−60...+50 °С	0,8 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60° С...$T_к$=+125 °С

[1] При $T_к$=+80...+125 °С $P_{К,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)},$$ где $R_{T(п-к)}$=125 °С/Вт.

[2] При $T_к$=+50...+125 °С $P_{К,ср,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{К,ср,макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/R_{T(п-к)}$$

При монтаже транзистора в микросхему рекомендуется приклеивать основание кристаллодержателя к теплопроводящей поверхности монтажной платы теплопроводящим клеем УП-5-207 М (ТУ6—05—241—208—79). Перед нанесением клея кристаллодержатель транзистора и монтажная плата должны быть прогреты при +60 °С в течение 6 мин. Клей должен быть нанесен тонким равномерным слоем, соединение поверхностей производить так, чтобы избыток клея равномерно выступил из-под основания. После приклеивания должна производиться подсушка при +120 °С в течение 1 ч и при +150 °С в течение 2 ч.

Разрешается производить монтаж транзисторов в микросхему припайкой металлизированного основания кристаллодержателя к теплопроводящей поверхности при температуре пайки не выше +180 °С.

Изгиб выводов допускается не ближе 1 мм от кристаллодержателя. Пайка выводов производится на расстоянии 2 мм от кристаллодержателя при температуре +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм; при этом температура пайки не более +150 °С в течение не более 3 с. Допускается обрезать выводы на расстоянии не менее 1 мм от кристаллодержателя. Допускается использование транзисторов в диапазоне частот 10 МГц...1 ГГц в усилителях и генераторах мощности при напряжении питания не более 8 В.

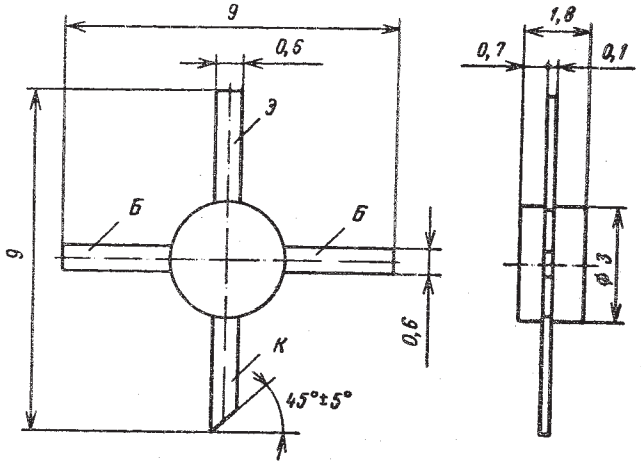
Необходимо применять меры по защите транзисторов от статического электричества. Допустимое значение статического потенциала 100 В.

2Т648А-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n*. Предназначены для применения в усилителях и генераторах в диапазоне частот 1...12 ГГц в схеме с общей базой в составе гибридных интегральных микросхем. Бескорпусные с гибкими выводами на кристаллодержателе. Условная маркировка транзистора — две черные точки.

Масса транзистора не более 0,2 г.

2Т648А-2



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}=12$ В, $I_К \leqslant 50$ мА, $f=12$ ГГц, $P_{вх}=25$ мВт, не менее	50 мВт
Коэффициент усиления по мощности (медианное значение) при $U_{КБ}=12$ В, $I_К \leqslant 50$ мА, $f=12$ ГГц, $P_{вх}=25$ мВт, не менее	3 дБ
Фаза коэффициента передачи тока[1] в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_К=20$ мА, $f=1$ ГГц, не более	0,244 рад
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=10$ МГц, не более	1,5 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=18$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	1 мА
$T=+125$ °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=2$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	0,2 мА
$T=+125$ °С	2 мА

[1] Фаза коэффициента передачи тока в схеме ОБ на высокой частоте $\arg|h_{21б}|$ связана с граничной частотой коэффициента передачи тока соотношением

$$f_{гр},\ \text{ГГц} = f/\arg|h_{21б}|,$$

где f — частота, на которой измеряется $\arg|h_{21б}|$.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	18 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора	60 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $P_{вых}<15$ мВт, $T_к \leqslant +45$ °С	420 мВт

[1] При повышении температуры теплоотвода от +45 до +125 °С значение $P_{К,макс}$ устанавливается равным $0{,}7P_{К,ср,макс}$ для соответствующего значения температуры.

При $P_{вых}<15$ мВт напряжение питания коллектора не должно превышать 8 В.

Продолжение

Средняя рассеиваемая мощность коллектора[1] в динамическом режиме при $P_{вых} \geqslant 15$ мВт, $T_к \leqslant +45$ °С	600 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	-60 °С...$T_к=+125$ °С

[1] При повышении температуры теплоотвода от +45 до +125 °С мощность снижается по формуле

$$P_{К,ср,макс},\ \text{Вт} = (T_п - T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}=175$ °С/Вт.

Допускается производить монтаж транзистора в гибридной интегральной микросхеме припайкой металлизированного основания кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности при температуре не выше +180 °С или не выше +200 °С в течение не более 1 мин.

Минимальное расстояние места пайки выводов от кристаллодержателя 1,5 мм. Температура пайки не выше +260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов не ближе 0,5 мм от кристаллодержателя; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С.

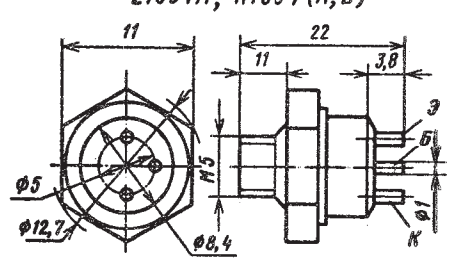
Не рекомендуется использовать питающие напряжения коллектор — база более 12 В.

Допускается использование транзистора на частотах ниже 1 ГГц при напряжении питания коллектора не более 8 В.

2Т904А, КТ904 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100...400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=400$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:	
2Т904А, КТ904А	3 Вт
КТ904Б	2,5 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=400$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:	
2Т904А, КТ904А при $P_{вых}=3$ Вт	2,5
КТ904Б при $P_{вых}=2{,}5$ Вт	2
Выходная мощность на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $P_{вх}=1$ Вт для 2Т904А, типовое значение	8* Вт
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КЭ}=28$ В:	
на частоте $f=400$ МГц, не менее	30%
типовое значение	40*%
на частоте $f=100$ МГц, типовое значение	73*%
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}25$ А, не менее	10*
типовое значение	30*

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=28 В, $I_К$=200 мА, f=100 МГц, не менее:	
2Т904А, КТ904А	3,5
КТ904Б	3
Граничное напряжение при $I_К$=0,2 А, не менее	40* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,25 А, $I_Б$=0,05 А, типовое значение	0,3* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,25 А, $I_Б$=0,05 А, типовое значение	0,9* В
Критический ток на частоте f=100 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, не менее:	
2Т904А, КТ904А	400 мА
КТ904Б	300 мА
2Т904А, КТ904А, типовое значение	800* мА
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=5 МГц, не менее:	
2Т904А, КТ904А	15 пс
КТ904Б	20 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, не более	12 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более	170 пФ
типовое значение	130* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=100 Ом, не более:	
T=+25 °С:	
$U_{КЭ}$=65 В 2Т904А	1 мА
$U_{КЭ}$=60 В КТ904А, КТ904Б	1,5 мА
T=+85 °С, $U_{КЭ}$=60 В КТ904А, КТ904Б	4,5 мА
T=+130 °С, $U_{КЭ}$=60 В 2Т904А	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более:	
T=+25 °С:	
2Т904А	0,1 мА
КТ904А, КТ904Б	0,3 мА
T=+85 °С КТ904А, КТ904Б	0,9 мА
T=+130 °С 2Т904А	0,2 мА
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}$=28 В, типовое значение	7,8* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение	0,5* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, типовое значение	130* пФ
Активная емкость коллектора при $U_{КБ}$=28 В, типовое значение	2,6* пФ
Емкость выводов эмиттера и базы на корпус, типовое значение	1,3* пФ
Емкость вывода коллектора на корпус, типовое значение	1,8* пФ
Индуктивность вывода внутренняя, типовое значение	2,5* нГн
Индуктивность у конца вывода, типовое значение	4* нГн
Сопротивление эмиттера, типовое значение	0,1* Ом
Сопротивление базы, типовое значение	1* Ом

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}\leqslant$ ≤100 Ом:	
2Т904А	65 В
КТ904А, КТ904Б	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при f=100 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

Продолжение

Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant$+40 °С:	
2Т904А	7 Вт
КТ904А, КТ904Б	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	16 °С/Вт
Температура p-n перехода:	
2Т904А	+150 °С
КТ904А, КТ904Б	+120 °С
Температура корпуса:	
2Т904А	+125 °С
КТ904А, КТ904Б	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т904А	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ904А, КТ904Б	−40 °С...$T_к$= =+85 °С

[1] При $T_к$>+40 °С $P_{К,ср,макс}$, Вт=$(T_{п,макс}-T_к)/16$.

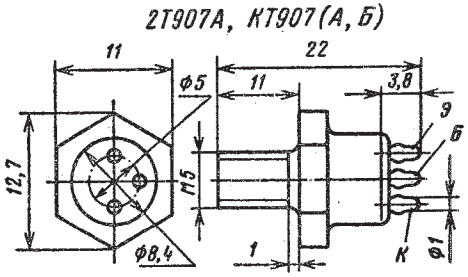
Усилие, перпендикулярное оси вывода, не должно превышать 0,5 Н; запрещается изгиб и кручение выводов.

Пайка выводов транзистора допускается не ближе 1 мм от корпуса в течение времени не более 3 с при температуре не более +260 °С. Обязателен теплоотвод между корпусом и местом пайки.

2Т907А, КТ907 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100...400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=400 МГц при $U_{КЭ}$=28 В:	
2Т907А, КТ907А, не менее	8 Вт
типовое значение	10* Вт
КТ907Б, не менее	6 Вт
типовое значение	8* Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f= =400 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, не менее:	
2Т907А, КТ907А	2
КТ907Б	1,5
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=400 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, не менее	45%
типовое значение	65*%
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=0,4 А, не менее	10*
типовое значение	50*

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=28 В, $I_К$=0,4 А, f=100 МГц, не менее:
- 2Т907А, КТ907А . . . 3,5
- КТ907Б . . . 3

Граничное напряжение при $I_К$=0,2 А, не менее . . . 40* В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,25 А, $I_Б$=0,05 А, типовое значение . . . 0,35* В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,25 А, $I_Б$=0,05 А, типовое значение . . . 0,9* В

Критический ток на частоте f=100 МГц при $U_{КЭ}$=10 В:
- 2Т907А, КТ907А, не менее . . . 1,0 А
- типовое значение . . . 1,8* А
- КТ907Б, не менее . . . 0,8 А

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=5 МГц, не более:
- 2Т907А, КТ907А . . . 15 пс
- КТ907Б . . . 20 пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=30 В, не более 20 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более 250 пФ

Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=100 Ом, не более:

T=+25 °С:
- $U_{КЭ}$=65 В, 2Т907А . . . 2 мА
- $U_{КЭ}$=60 В КТ907А, КТ907Б . . . 3 мА

T=+85 °С, $U_{КЭ}$=60 В КТ907А, КТ907Б . . . 6 мА

T=+130 °С, $U_{КЭ}$=65 В 2Т907А . . . 4 мА

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

T=+25 °С:
- 2Т907А . . . 0,25 мА
- КТ907А, КТ907Б . . . 0,35 мА

T=+85 °С КТ907А, КТ907Б . . . 0,7 мА

T=+130 °С 2Т907А . . . 0,25 мА

Активная емкость коллектора при $U_{КБ}$=30 В, типовое значение . . . 3,5* пФ

Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}$=30 В, типовое значение . . . 10* пФ

Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение . . . 5* пФ

Емкость вывода коллектора на корпус, типовое значение 5* пФ

Емкость вывода базы на корпус, типовое значение . . . 1,3* пФ

Сопротивление эмиттера, типовое значение . . . 0,4* Ом

Сопротивление базы, типовое значение . . . 1* Ом

Индуктивность вывода эмиттера внутренняя, типовое значение . . . 0,8* нГн

Индуктивность выводов, типовое значение:
- базы внутренняя . . . 2,5* нГн
- базы у конца вывода . . . 4* нГн
- коллектора внутренняя . . . 2,5* нГн
- коллектора у конца вывода . . . 4* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$ ≤100 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

Продолжение

Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мкс, $Q\geqslant$100 . . . 3 А

Постоянный ток базы . . . 0,4 А

Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant$+25 °С:
- 2Т907А . . . 16 Вт
- КТ907А, КТ907Б . . . 13,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . 7,5 °С/Вт

Температура p-n перехода:
- 2Т907А . . . +150 °С
- КТ907А, КТ907Б . . . +125 °С

Температура корпуса:
- 2Т907А . . . +125 °С
- КТ907А, КТ907Б . . . +85 °С

Температура окружающей среды:
- 2Т907А . . . −60 °С...$T_к$= =+125 °С
- КТ907А, КТ907Б . . . −40 °С...$T_к$= =+85 °С

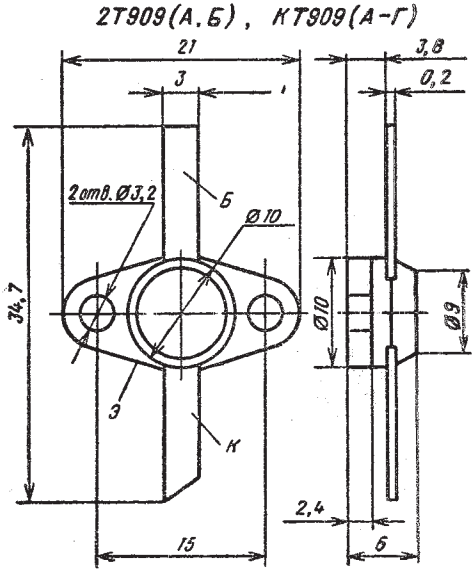
[1] При $T_к$>+25 °С для 2Т907А $P_{К,ср,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/7,5; для КТ907А, КТ907Б $P_{К,ср,макс}$, Вт=(125−$T_к$)/7,5.

Пайка выводов транзистора допускается не ближе 1 мм от корпуса в течение времени не более 3 с при $T\leqslant$+260 °С. Между корпусом и местом пайки необходим теплоотвод.

2Т909 (А, Б), КТ909 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100..500 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=500 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, $T_к$=40 °С:
- 2Т909А, не менее . . . 17 Вт
- типовое значение . . . 24* Вт

Продолжение

2Т909Б, не менее	35 Вт
типовое значение	42* Вт
КТ909А, не менее	17 Вт
типовое значение	20* Вт
КТ909Б, не менее	35 Вт
типовое значение	40* Вт
КТ909В, не менее	12 Вт
типовое значение	15* Вт
КТ909Г, не менее	30 Вт
типовое значение	35* Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=500$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:	
$P_{вых}=17$ Вт 2Т909А, КТ909А	1,7
$P_{вых}=35$ Вт 2Т909Б, КТ909Б	1,75
$P_{вых}=12$ Вт КТ909В	1,2
$P_{вых}=30$ Вт КТ909Г	1,5
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=500$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant 40$ °С:	
2Т909А, 2Т909Б, КТ909А, КТ909Б, не менее	45%
типовое значение	55*%
КТ909В, КТ909Г, не менее	40%
типовое значение	55*%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $f=100$ МГц:	
$I_К=1{,}5$ А 2Т909А, КТ909А, не менее	3,5
типовое значение	6,5*
$I_К=3$ А 2Т909Б, КТ909Б, не менее	5
типовое значение	6,5*
$I_К=1{,}5$ А КТ909В, не менее	3
$I_К=3$ А КТ909Г, не менее	4,5
Граничное напряжение, не менее:	
при $I_К=0{,}1$ А 2Т909А	35 В
при $I_К=0{,}2$ А 2Т909Б	35 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, типовое значение:	
при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А 2Т909А, КТ909А, КТ909В	0,18* В
при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А 2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	0,18* В
Напряжение насыщения база — эмиттер, типовое значение:	
при $I_К=0{,}5$ А, $I_Б=0{,}1$ А 2Т909А, КТ909А, КТ909В	0,85* В
при $I_К=1$ А, $I_Б=0{,}2$ А 2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	0,85* В
Критический ток на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее:	
2Т909А, КТ909А	3 А
2Т909Б, КТ909Б	6 А
КТ909В	2,5 А
КТ909Г	5 А
типовое значение:	
2Т909А, КТ909А	4* А
2Т909Б, КТ909Б	8* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $f=5$ МГц, не более:	
$I_Э=150$ мА 2Т909А, КТ909А	20 пс
$I_Э=300$ мА 2Т909Б, КТ909Б	20 пс
$I_Э=150$ мА КТ909В	30 пс
$I_Э=300$ мА КТ909Г	30 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, не более:	
2Т909А, КТ909А	30 пФ
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	60 пФ
КТ909В	35 пФ

Продолжение

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, типовое значение:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	250* пФ
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	500* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=60$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С:	
2Т909А	25 мА
2Т909Б, КТ909А, КТ909В	30 мА
КТ909Б, КТ909Г	60 мА
$T=+85$ °С:	
КТ909А, КТ909В	30 мА
КТ909Б, КТ909Г	60 мА
$T=+125$ °С:	
2Т909А	50 мА
2Т909Б	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3{,}5$ В, не более:	
$T=+25$ °С:	
2Т909А	4 мА
КТ909А, КТ909В	6 мА
2Т909Б	8 мА
КТ909Б, КТ909Г	10 мА
$T=+85$ °С:	
КТ909А, КТ909В	6 мА
КТ909Б, КТ909Г	10 мА
$T=+125$ °С:	
2Т909А	4 мА
2Т909Б	8 мА
Сопротивление эмиттера, типовое значение:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	0,15* Ом
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	0,1* Ом
Сопротивление базы, типовое значение:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	0,5* Ом
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	0,25* Ом
Индуктивность вывода эмиттера внутренняя, типовое значение	0,45* нГн
Индуктивность вывода базы на расстоянии 3 мм от основания, типовое значение	2,5* нГн
Индуктивность вывода коллектора на расстоянии 3 мм от основания, типовое значение	2* нГн
Активная емкость коллектора при $U_{КБ}=28$ В, типовое значение:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	5* пФ
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	9* пФ
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}=28$ В, типовое значение:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	15* пФ
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	30* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение	1,7* пФ
Емкость база — эмиттер, типовое значение	0,85* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом	60 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т909А, КТ909А, КТ909В	2 А
2Т909Б, КТ909Б, КТ909Г	4 А

[1] При $T=I_{п,мин}U_{КЭR,макс}=50$ В.

Продолжение

Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 50$:	
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[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С:	
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 *p-n* 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	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ909А, КТ909Б, КТ909В, КТ909Г	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К\,ср,макс}$, Вт $= (T_{п,макс} - T_к)/R_{T(п-к)}$.

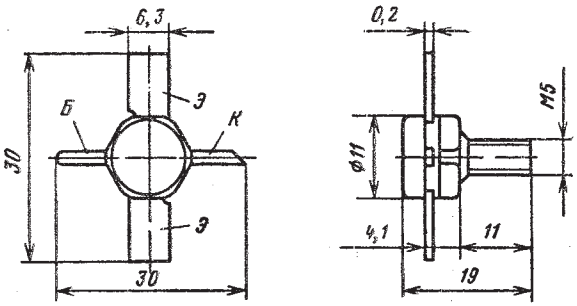
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса в течение времени не более 10 с при температуре не более +260 °С. Между корпусом и местом пайки обязательно применение теплоотвода. Обрезание выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса.

2Т911 (А, Б), КТ911 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах более 400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлопластмассовом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2Т911 (А, Б), КТ911 (А-Г)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С:	
на частоте $f=1{,}8$ МГц, не менее:	
КТ911А	1 Вт
2Т911А, КТ911В	0,8 Вт
на частоте $f=1$ ГГц:	
КТ911Б	1 Вт
2Т911Б, КТ911Г	0,8 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее:	
на частоте $f=1{,}8$ ГГц:	
2Т911А, КТ911В при $P_{вых}=0{,}8$ Вт	2
КТ911А при $P_{вых}=1$ Вт	2,5
на частоте $f=1$ ГГц:	
2Т911Б, КТ911Г при $P_{вых}=0{,}8$ Вт	2
КТ911Б при $P_{вых}=1$ Вт	2,5
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=1...1{,}8$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В, $P_{вых}=0{,}8$ Вт, не менее	23%
типовое значение	40*%
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_Э=200$ мА, не менее	15*
типовое значение	40*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=100$ мА, $f=300$ МГц, не менее:	
2Т911А	3,34
2Т911Б	2,8
КТ911А, КТ911В	2,5
КТ911Б, КТ911Г	2
Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В:	
2Т911А, КТ911А, не менее	170 мА
типовое значение	220* мА
2Т911Б, КТ911Б, не менее	150 мА
типовое значение	220* мА
КТ911В, не менее	160 мА
КТ911Г, не менее	140 мА
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=5$ МГц, не более:	
2Т911А, 2Т911Б, КТ911А, КТ911Б	25 пс
КТ911В	50 пс
КТ911Г	100 пс
Емкость коллекторного перехода на частоте $f=5$ МГц при $U_{КБ}=28$ В, не более	10 пФ
типовое значение	4* пФ
Емкость эмиттерного перехода на частоте $f=5$ МГц при $U_{ЭБ}=0$, типовое значение	18* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
$T=+25$ °С:	
2Т911А, 2Т911Б	3 мА
КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г	5 мА
$T=+125$ °С 2Т911А, 2Т911Б	10 мА
$T=+85$ °С КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭВ}=3$ В, не более:	
2Т911А, 2Т911Б	1 мА
КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г	2 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т911А, 2Т911Б, КТ911А, КТ911Б	55 В
КТ911В, КТ911Г	40 В

Продолжение

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$100 Ом:
2Т911А, 2Т911Б, КТ911А, КТ911Б . . . . . 40 В
КТ911В, КТ911Г . . . . . 30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 3 В
Постоянный ток коллектора . . . . . 400 мА
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме:
при $T_к \leqslant +50$ °С для 2Т911А, 2Т911Б . . . . 3 Вт
при $T_к \leqslant +25$ °С для КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г 3 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 33 °С/Вт
Температура *p-n* перехода:
2Т911А, 2Т911Б . . . . . +150 °С
КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г . . . . . +120 °С
Температура корпуса:
2Т911А, 2Т911Б . . . . . +125 °С
КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г . . . . . +85 °С
Температура окружающей среды:
2Т911А, 2Т911Б . . . . . −60 °С...$T_к$ = $= +125$ °С
КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г . . . . . −40 °С...$T_к$ = $= +85$ °С

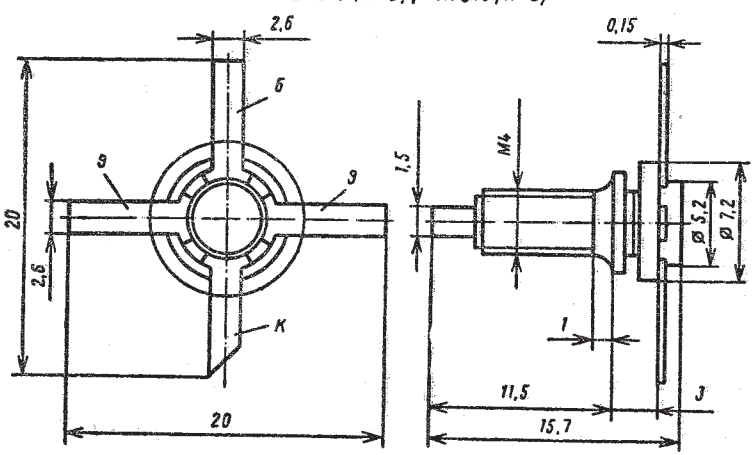
[1] При $T_к > +50$ °С для 2Т911А, 2Т911Б и $T_к > +25$ °С для КТ911А, КТ911Б, КТ911В, КТ911Г $P_{К,ср,макс}$, Вт $= (T_{п,макс} - T_к)/33$.

При установке транзистора на теплоотвод запрещается прикладывать скручивающие усилия 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.

Пайка выводов транзистора допускается не ближе 2 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции транзистора. Пайку проводить паяльником при температуре не более +260 °С в течение не более 6 с. Необходимо осуществлять теплоотвод между корпусом и местом пайки.

2Т913 (А, Б, В), КТ913 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 200...1000 МГц при напряжении питания



28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,6 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:
2Т913А, КТ913А . . . . . 3 Вт
2Т913Б, КТ913Б . . . . . 5 Вт
2Т913В, КТ913В . . . . . 10 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В:
$P_{вых}=3$ Вт 2Т913А, не менее 2,25
типовое значение 2,5*
$P_{вых}=5$ В 2Т913Б, не менее 2,25
типовое значение 2,5*
$P_{вых}=10$ Вт 2Т913В, не менее 2,25
типовое значение 2,5*
$P_{вых}=3$ Вт КТ913А, не менее 2
$P_{вых}=5$ Вт КТ913Б, не менее 2
$P_{вых}=10$ Вт КТ913В, не менее 2
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:
$P_{вых}=3$ Вт 2Т913А 40%
$P_{вых}=5$ Вт 2Т913Б 40%
$P_{вых}=10$ Вт 2Т913В 50%
$P_{вых}=3$ Вт КТ913А 40%
$P_{вых}=5$ Вт КТ913Б 40%
$P_{вых}=10$ Вт КТ913В 50%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $f=100$ МГц, не менее:
$I_К=200$ мА 2Т913А, КТ913А 9
$I_К=400$ мА 2Т913Б, 2Т913В, КТ913Б, КТ913В . . 9
Критический ток на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В:
2Т913А, не менее . . . . . 0,4 А
типовое значение . . . . . 0,6* А
2Т913Б, не менее . . . . . 0,8 А
типовое значение . . . . . 1,2* А
2Т913В, не менее . . . . . 1,6 А
типовое значение . . . . . 2* А
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=$ $=250$ мА, $I_Б=30$ мА, типовое значение . . . . . 0,28* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=250$ мА, $I_Б=30$ мА, типовое значение . . . . . 1* В
Граничное напряжение коллектор — эмиттер при $I_К=$ $=75$ мА для 2Т913А, 2Т913Б, 2Т913В, не менее . . . 30 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Б=50$ мА, $f=30$ МГц, не более:
2Т913А, КТ913Б, КТ913В . . . . . 15 пс
2Т913Б, 2Т913В . . . . . 12 пс
КТ913А . . . . . 18 пс
Активная емкость коллектора при $U_{КБ}=28$ В, 2Т913В, КТ913В, типовое значение . . . . . 1,1* Ом
Входное полное сопротивление в динамическом режиме на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В, типовое значение:
$P_{вых}=3$ Вт 2Т913А . . . . . $3+j\cdot 20$* Ом
$P_{вых}=5$ Вт 2Т913Б . . . . . $1{,}2+j\cdot 16$* Ом
$P_{вых}=10$ Вт 2Т913В . . . . . $1{,}2+j\cdot 14$* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=55$ В, $R_{эб}=$ $=10$ Ом, не более:
2Т913А . . . . . 10 мА

Продолжение

2Т913Б, 2Т913В	20 мА
КТ913А	25 мА
КТ913Б, КТ913В	50 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3,5 В, не более:	
2Т913А, 2Т913Б, 2Т913В	1 мА
КТ913А, КТ913Б, КТ913В	1,5 мА
Индуктивность вывода базы на расстоянии 3 мм от корпуса, типовое значение:	
2Т913А, КТ913А	3* нГн
2Т913Б, 2Т913В, КТ913Б, КТ913В	2,5* нГн
Индуктивность вывода коллектора на расстоянии 3 мм от корпуса 2Т913А, КТ913А, 2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В, типовое значение	1,95* нГн
Индуктивность вывода эмиттера при заземлении обоих выводов у основания, типовое значение:	
2Т913А, КТ913А	0,55* нГн
2Т913Б, 2Т913В, КТ913Б, КТ913В	0,25* нГн
Емкость коллектор — эмиттер:	
2Т913А, КТ913А, не более	1,3* пФ
типовое значение	0,7* пФ
2Т913Б, КТ913Б, не более	2,5* пФ
типовое значение	1,5* пФ
2Т913В, КТ913В, не более	2,7* пФ
типовое значение	1,5* пФ
Емкость коллекторного перехода на частоте f=10 МГц при $U_{КБ}$=28 В, не более:	
2Т913А	6 пФ
2Т913Б	10 пФ
2Т913В, КТ913Б	12 пФ
КТ913А	7 пФ
КТ913В	14 пФ
Емкость эмиттерного перехода на частоте f=10 МГц при $U_{ЭБ}$=0, типовое значение:	
2Т913А	40* пФ
КТ913А	50* пФ
2Т913Б, 2Т913В	80* пФ
КТ913Б, КТ913В	100* пФ
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}$=28 В, типовое значение:	
2Т913А, КТ913А	4* пФ
2Т913Б, КТ913Б	8* пФ
2Т913В, КТ913В	8,2* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение:	
2Т913А, КТ913А	0,7* пФ
2Т913Б, КТ913Б	1,5* пФ
2Т913В, КТ913В	1,5* пФ
Сопротивление эмиттера, типовое значение:	
2Т913А, КТ913А	0,15* Ом
2Т913Б, КТ913Б	0,1* Ом
2Т913В, КТ913В	0,05* Ом
Сопротивление базы, типовое значение:	
2Т913А, КТ913А	3* Ом
2Т913Б, КТ913Б	1,5* Ом

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$10 Ом	55 В

[1] В диапазоне температур T=+25 °С...$T_{мин}$ напряжение снижается линейно до 45 В

Продолжение

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$10 Ом	55 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т913А, КТ913А	0,5 А
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	1 А
Импульсный ток коллектора:	
2Т913А, КТ913А	1 А
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	2 А
Постоянный ток базы:	
2Т913А, КТ913А	0,25 А
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	0,5 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме:	
при $T_к \leqslant$ +55 °С для 2Т913А, КТ913А	4,7 Вт
при $T_к$ = +70 °С для 2Т913Б, КТ913Б	8 Вт
при $T_к \leqslant$ +25 °С для 2Т913В, КТ913В	12 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т913А, КТ913А	20 °С/Вт
2Т913Б, КТ913Б, 2Т913В, КТ913В	10 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса:	
2Т913А, 2Т913Б, 2Т913В	+125 °С
КТ913А, КТ913Б, КТ913В	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т913А, 2Т913Б, 2Т913В	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ913А, КТ913Б, КТ913В	−45 °С...$T_к$= =+85 °С

[1] При $T_к$>+55 °С для 2Т913А, КТ913А, $T_к$>+70 °С для 2Т913Б, КТ913Б, $T_к$>25 °С для 2Т913В, КТ913В

$$P_{К,ср,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/R_{T(п-к)}.$$

Изгиб и обрезание выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса.

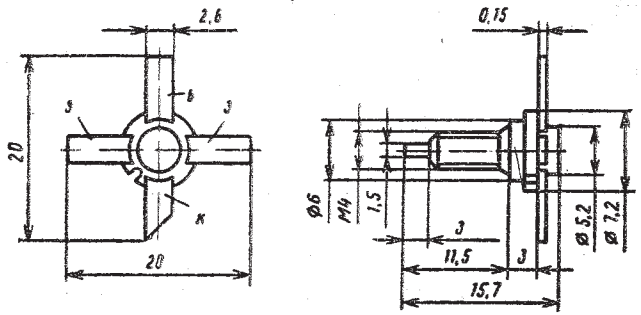
При присоединении (пайке) выводов температура корпуса в любой его точке не должна превышать +85 °С.

2Т916А, КТ916А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 200...1000 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т916А, КТ916А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В, не менее	20 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КЭ}=28$ В, $P_{вых}=20$ Вт, не менее	2,25
типовое значение	2,5*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=1$ ГГц при $P_{вых}=20$ Вт, $U_{КЭ}=28$ В, не менее	45%
типовое значение	55*%
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}25$ А, типовое значение	35*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $f=100$ МГц:	
$I_К=1{,}5$ А, не менее	11
типовое значение	14*
$I_К=2{,}6$ А, не менее	8
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=0{,}25$ А, $I_Б=0{,}03$ А, типовое значение	0,2* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К=0{,}25$ А, $I_Б=0{,}03$ А, типовое значение	0,92* В
Критический ток на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее	2,6* А
типовое значение	2,8* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=100$ мА, $f=30$ МГц, не более	10 пс
типовое значение	4* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=30$ В, не менее	20 пФ
типовое значение	14* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, типовое значение	190* пФ
Входное полное сопротивление при $U_{КЭ}=28$ В, $P_{вых}=20$ Вт, $f=1$ ГГц, типовое значение	2,2+j 17* Ом
Полное сопротивление нагрузки при $U_{КЭ}=28$ В, $P_{вых}=20$ Вт, $f=1$ ГГц, типовое значение	2+j·6* Ом
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=55$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более	25 мА
Обратный ток эмиттер — база при $U_{ЭБ}=3{,}5$ В, не более	4 мА
Активная емкость коллектора при $U_{КЭ}=30$ В, типовое значение	4* пФ
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}=30$ В, типовое значение	12* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение	1,5* пФ
Сопротивление базы, типовое значение	0,7* Ом
Сопротивление эмиттера, типовое значение	0,05* Ом
Индуктивность эмиттерного вывода при симметричном заземлении у основания корпуса, типовое значение	0,35* нГн
Индуктивность базового вывода у основания корпуса, типовое значение	1* нГн
Индуктивность коллекторного вывода у основания корпуса, типовое значение	0,6* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant 10$ Ом	55 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер	55 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 5$ нс, $Q>10$	4 А
Постоянный ток базы	1 А

Продолжение

Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant +25$ °С	30 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	4,5 °С/Вт
Температура p-n перехода:	
2Т916А	+160 °С
КТ916А	+125 °С
Температура корпуса:	
2Т916А	+125 °С
КТ916А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т916А	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ916А	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

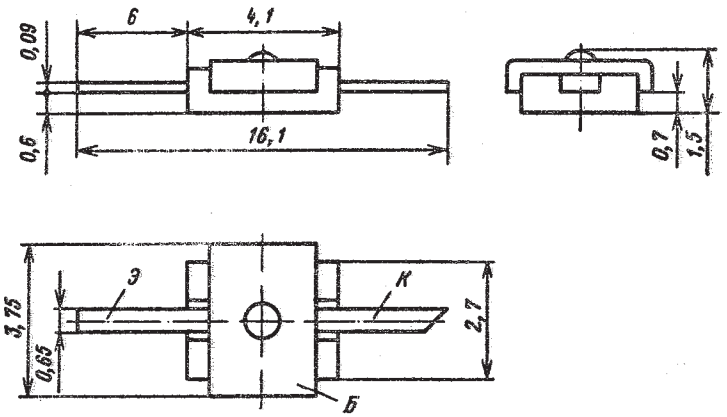
[1] При $T_к>25$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт$=(T_{п\ макс}-T_к)/4{,}5$.

КТ918 (А-2, Б-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 1...3 ГГц в схеме с общей базой при напряжении питания 20 В в герметизированной аппаратуре. Выпускаются в керамическом корпусе с частичной герметизацией и ленточными выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 0,15 г.

КТ918 (А-2, Б-2)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=3$ ГГц при $U_{КБ}=20$ В, типовое значение:	
$P_{вх}=125$ мВт КТ918А-2	250 мВт
$P_{вх}=250$ мВт КТ918Б-2	500 мВт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=3$ ГГц при $U_{КБ}=20$ В, не менее:	
$P_{вых}=0{,}25$ Вт КТ918А-2	2
$P_{вых}=0{,}5$ Вт КТ918Б-2	2

Продолжение

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=100 мА, не менее:
- КТ918А-2 . . . . . 0,8 ГГц
- КТ918Б-2 . . . . . 1 ГГц

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=100 МГц, не более:
- КТ918А-2 . . . . . 15 нс
- КТ918Б-2 . . . . . 4 нс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В, f=10 МГц, не более . . . . . 4,2 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0, f=10 МГц, не более . . . . . 15 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=30 В, не более . . 2 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=2,5 В, не более . . 100 мкА

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[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +25$ °С . . . . . 2,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . 50 °С/Вт

Температура p-n перехода . . . . . +150 °С

Температура корпуса . . . . . +85 °С

Температура окружающей среды . . . . . −45 °С..$T_к$= =+85 °С

[1] При $T_к \geqslant +25$ °С $P_{К\,ср,макс}$, Вт $=(150-T_к)/50$.

Изгиб выводов допускается не ближе 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.

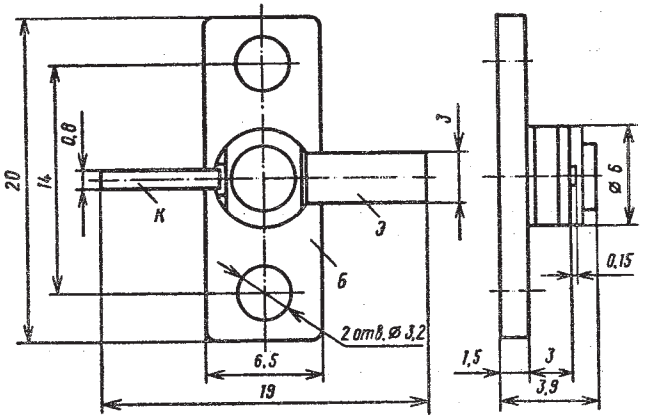
Монтаж транзистора в микросхему осуществляется методом припайки корпуса транзистора к теплоотводящей поверхности. Максимально допустимая температура припоя при монтаже приборов в микросхему не более +260 °С. Время пайки не более 3 с. Теплоотвод, на который монтируется транзистор, должен быть облужен оловом толщиной 10 мкм или серебром толщиной 10 мкм. Основание корпуса перед пайкой необходимо обезжиривать этиловым спиртом с помощью ватного тампона. В качестве припоя можно использовать сплавы с температурой плавления менее +150 °С, например индий — серебро (3%) или индий — олово (48%). Припой прокатывается толщиной 0,05...0,07 мм и нарезается на прямоугольники размером 2,6×4 мм, обезжиривается кипячением в четыреххлористом углероде. Место посадки транзистора на теплоотводе смачивается спиртовым раствором канифоли и на него помещается приготовленный припой и транзистор. Применение других флюсов не допускается.

Пайка транзистора на теплоотвод осуществляется в печи с инертной атмосферой при температуре не более +200 °С с усилием прижима примерно 0,5 кг. Пайка выводов эмиттера и коллектора осуществляется с помощью микропаяльника мощностью не более 15 Вт на расстоянии 3 мм от корпуса. Время пайки 3 с. Допускается пайка выводов менее 3 мм от корпуса, если при этом температура корпуса не превысит +140 °С.

Допускается монтаж транзистора методом прижима к теплоотводящей поверхности. Прижимное усилие должно быть до 2 кг. Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не хуже 10.

2Т919 (А, Б, В), 2Т919 (А-2, Б-2, В-2) КТ919 (А, Б, В, Г)

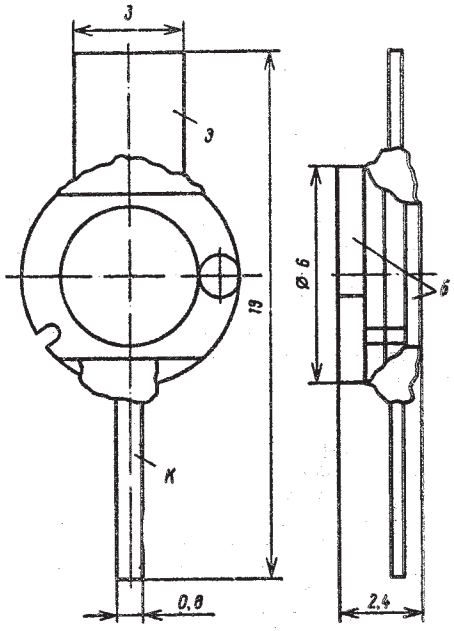
2Т919(А-В), КТ919(А-Г)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах в СВЧ диапазоне (0,7... 2,4 ГГц) в схеме с общей базой. Выпускаются: 2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В, КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами, транзисторы 2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2 бескорпусные, с гибкими выводами на кристаллодержателе. Транзисторы КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г имеют дополнительную пластмассовую оболочку. Условное обозначение транзисторов: 2Т919А — буква «А» и зеленая точка, 2Т919Б — буква «Б» и черная точка, 2Т919В — буква «В» и белая точка, 2Т919А-2 — черная точка, 2Т919Б-2 — красная точка, 2Т919В-2 — белая точка. Тип прибора указывается в этикетке. Обозначение типа транзисторов КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г приводится на верхней части корпуса.

Масса транзисторов: 2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В не более 2 г, 2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2 не более 1 г, КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г не более 2,2 г.

2Т919(А-2 – В-2)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц:
$P_{вх}$=1 Вт:
- 2Т919А, КТ919А, не менее . . . . . 3,5* Вт
- медианное значение . . . . . 4,4 Вт

2Т919А-2, не менее	4,1 Вт
КТ919Г, не менее	3* Вт
медианное значение	3,5 Вт
$P_{вх}$=0,5 Вт:	
2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б, не менее	1,6* Вт
медианное значение	2 Вт
$P_{вх}$=0,2 Вт:	
2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В, не менее	0,8* Вт
медианное значение	1 Вт
Коэффициент усиления по мощности при f=2 ГГц, КПД⩾30%:	
2Т919А-2	4,1...4,3*
2Т919Б-2	3,2...4,8*
2Т919В-2	4...7,5*
Коэффициент полезного действия коллектора (медианное значение) при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц:	
$P_{вх}$=1 Вт:	
2Т919А, КТ919А	33%
2Т919А-2	31%
КТ919Г	30%
$P_{вх}$=0,5 Вт 2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б	30%
$P_{вх}$=0,2 Вт 2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В	25%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, f=300 МГц:	
$I_К$=500 мА:	
2Т919А	4,5...6,2*...7*
2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г, не менее	4,5
$I_К$=250 мА:	
2Т919Б	4,5...7,4*...7,8
2Т919Б-2, КТ919Б, не менее	4,5
$I_К$=100 мА:	
2Т919В	4,5...7,5*...8*
2Т919В-2, КТ919В, не менее	4,5
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=50 мА, f=30 МГц:	
2Т919А	1,1*...1,25*...2,2 пс
2Т919Б	0,9*...1*...2,2 пс
2Т919В	0,6*...0,8*...2,2 пс
2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2, КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г, не более	2,2 пс
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=45 В, не более:	
T=+25 °С:	
2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г	10 мА
2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б	5 мА
2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В	2 мА
T=−60 °С:	
2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г	50 мА
2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б	25 мА
2Т919В, КТ919В	15 мА
2Т919В-2	10 мА
T=+100 °С:	
КТ919А, КТ919Г	50 мА
КТ919Б	25 мА
КТ919В	15 мА
T=+125 °С:	
2Т919А	50 мА
2Т919Б	25 мА
2Т919В	15 мА
2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2	10 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3,5 В, не более:	
T=+25 °С:	
2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г, 2Т919Б	2 мА
2Т919Б-2, КТ919Б, 2Т919В	1 мА
2Т919В-2, КТ919В	0,5 мА
T=−60 °С:	
2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г	2 мА
2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б	1 мА
2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В	0,5 мА
T=+100 °С:	
КТ919А, КТ919Г	20 мА
КТ919Б	10 мА
КТ919В	5 мА
T=+125 °С:	
2Т919А, 2Т919А-2	20 мА
2Т919Б, 2Т919Б-2	10 мА
2Т919В, 2Т919В-2	5 мА
Критический ток при $U_{КЭ}$=10 В, f=300 МГц:	
2Т919А	1,1...1,7*...2,1* А
2Т919Б	0,5...0,7*...0,8* А
2Т919В	0,22...0,3*...0,4* А
2Т919А-2, КТ919А, не менее	1,1 А
2Т919Б-2, КТ919Б, не менее	0,5 А
2Т919В-2, КТ919В, не менее	0,22 А
КТ919Г, не менее	1 А
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, не более:	
2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А	10 пФ
2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б	6,5 пФ
2Т919В, КТ919В	5 пФ
2Т919В-2	4,5 пФ
КТ919Г	12 пФ
Конструктивная емкость коллектор — корпус 2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В, типовое значение	1,9* пФ
Конструктивная емкость эмиттер — корпус 2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В, типовое значение	2,7* пФ
Емкость коллектор — кристаллодержатель 2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2, типовое значение	1,9* пФ
Емкость эмиттер — кристаллодержатель 2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2, типовое значение	2,7* пФ
Индуктивность эмиттера, типовое значение:	
2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г	0,7* нГн
2Т919Б-2	0,9* нГн
2Т919В-2	1,1* нГн
Индуктивность коллектора, типовое значение	1,5* нГн
Индуктивность базы, типовое значение:	
2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г	0,14* нГн
2Т919Б-2	0,22* нГн
2Т919В-2	0,3* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при T=+25...+125 °С	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г	0,7 А
2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б	0,35 А

[1] В диапазоне температур T=+25...−60 °С $U_{КБ,макс}$ снижается линейно до 40 В.

Продолжение

2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В . . . . . 0,2 А

Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 50$:

2Т919А, КТ919А, КТ919Г, 2Т919А-2 . . . . . 1,5 А

2Т919Б, КТ919Б, 2Т919Б-2 . . . . . 0,7 А

2Т919В, КТ919В, 2Т919В-2 . . . . . 0,4 А

Постоянный ток базы:

2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г . . . . . 0,2 А

2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б . . . . . 0,1 А

2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В . . . . . 0,05 А

Средняя рассеиваемая мощность коллектора[1] в динамическом режиме при $T = -60...+25$ °С:

2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г . . . . . 10 Вт

2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б . . . . . 5 Вт

2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В . . . . . 3,25 Вт

Температура окружающей среды:

2Т919А, 2Т919Б, 2Т919В, 2Т919А-2, 2Т919Б-2, 2Т919В-2 . . . . . −60...+125 °С

КТ919А, КТ919Б, КТ919В, КТ919Г . . . . . −60...+100° С

[1] В диапазоне температур $T = +25...+125$ °С мощность снижается линейно по формуле

$$P_{К,ср},\ \text{Вт} = P_{К,ср,макс} - \frac{T_к - 25}{R_{T(п-к)}},$$

где $R_{T(п-к)}$=12 °С/Вт для 2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г, $R_{T(п-к)}$=25 °С/Вт для 2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б, $R_{T(п-к)}$=40 °С/Вт для 2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В.

Температура пайки +260 °С, расстояние от корпуса или кристаллодержателя до места пайки не менее 3 мм, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии менее 3 мм; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с.

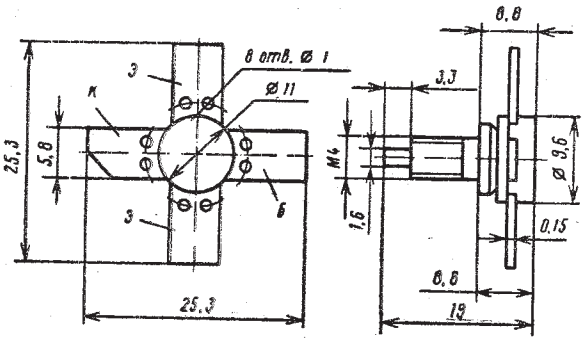
Разрешается применять транзисторы в статическом режиме; при этом напряжение питания коллектора не должно превышать 7 В для 2Т919А, 2Т919Б, 2Т919А-2, 2Т919Б-2, КТ919А, КТ919Б, КТ919Г и 9 В для 2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В, а ток коллектора не должен превышать 0,5 А для 2Т919А, 2Т919А-2, КТ919А, КТ919Г; 0,25 А для 2Т919Б, 2Т919Б-2, КТ919Б; 0,15 А для 2Т919В, 2Т919В-2, КТ919В.

2Т925 (А, Б, В), КТ925 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *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. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4,5 г.

2Т925 (А-В), КТ925 (А-Г)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=320 МГц при $U_{кэ}$=12,6 В, $T_к$=+65 °С:

2Т925А, КТ925А . . . . . 2 Вт

КТ925Б . . . . . 5 Вт

2Т925Б . . . . . 7 Вт

КТ925Г . . . . . 15 Вт

2Т925В, КТ925В . . . . . 20 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте f=320 МГц:

$P_{вых}$=2 Вт 2Т925А, КТ925А, не менее 6,3

типовое значение 7*

$P_{вых}$=5 Вт КТ925Б, не менее 5

$P_{вых}$=7 Вт 2Т925Б, не менее 4

типовое значение 6*

$P_{вых}$=20 Вт 2Т925В, КТ925В, не менее 3

типовое значение 3,2*

$P_{вых}$=15 Вт КТ925Г, не менее 2,5

Коэффициент полезного действия коллектора, типовое значение:

2Т925А, 2Т925Б . . . . . 63* %

2Т925В . . . . . 70* %

КТ925А, КТ925Б, КТ925В, КТ925Г, не менее 55%

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}$=5 В, $I_К$=200 мА:

2Т925А, КТ925А, не менее 8*

типовое значение 20*

2Т925Б, не менее 10*

типовое значение 30*

2Т925В, КТ925В, не менее 17*

типовое значение 80*

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}$=10 В, f=100 МГц:

$I_К$=0,6 А 2Т925А, не менее 6

типовое значение 14*

$I_К$=0,8 А 2Т925Б, не менее 6

типовое значение 17*

$I_К$=1 А 2Т925В, не менее 5

типовое значение 10*

$I_К$=0,6 А КТ925А, не менее 5

$I_К$=0,8 А КТ925Б, не менее 5

$I_К$=1 А КТ925В, КТ925Г, не менее 4,5

Критический ток коллектора на частоте f=100 МГц при $U_{кэ}$=10 В, не менее:

2Т925А, КТ925А . . . . . 0,8 А

2Т925Б, КТ925Б . . . . . 1 А

2Т925В, КТ925В . . . . . 4,5 А

КТ925Г . . . . . 4 А

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}$=10 В, f=5 МГц:

$I_э$=30 мА 2Т925А, КТ925А, не более . . . . . 20 пс

типовое значение . . . . . 8* пс

$I_э$=30 мА 2Т925Б, КТ925Б, не более . . . . . 35 пс

типовое значение . . . . . 22* пс

$I_э$=100 мА 2Т925В, КТ925В, КТ925Г, не более . . 40 пс

типовое значение . . . . . 15* пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}$=12,6 В, f=5 МГц:

2Т925А, КТ925А, не более . . . . . 15 пФ

типовое значение . . . . . 9,5* пФ

2Т925Б, КТ925Б, не более . . . . . 30 пФ

типовое значение . . . . . 16* пФ

Продолжение

2Т925В, КТ925В, КТ925Г, не более	60 пФ
типовое значение	44* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}$=36 В, $R_{эб}$=100 Ом, не более:	
T=+25 °С:	
2Т925А	5 мА
КТ925А	7 мА
2Т925Б	10 мА
КТ925Б	12 мА
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	30 мА
T=+85 °С:	
КТ925А	14 мА
КТ925Б	24 мА
КТ925В, КТ925Г	60 мА
T=+125 °С:	
2Т925А	10 мА
2Т925Б	20 мА
2Т925В	60 мА
Обратный ток эмиттера, не более:	
T=+25 °С:	
$U_{эб}$=4 В 2Т925А	2 мА
КТ925А	4 мА
$U_{эб}$=4 В 2Т925Б	5 мА
КТ925Б	8 мА
$U_{эб}$=3,5 В 2Т925В	5 мА
КТ925В, КТ925Г	10 мА
T=+85 °С:	
$U_{эб}$=4 В КТ925А	8 мА
$U_{эб}$=4 В КТ925Б	16 мА
$U_{эб}$=3,5 В КТ925В, КТ925Г	20 мА
T=+125 °С:	
$U_{эб}$=4 В 2Т925А	4 мА
$U_{эб}$=4 В 2Т925Б	10 мА
$U_{эб}$=3,5 В 2Т925В	10 мА
Индуктивность выводов:	
2Т925А, КТ925А:	
эмиттерного	1,2* нГн
коллекторного	2,4* нГн
базового	2,6* нГн
2Т925Б, КТ925Б:	
эмиттерного	1* нГн
коллекторного	2,4* нГн
базового	2,4* нГн
2Т925В, КТ925В, КТ925Г:	
эмиттерного	1* нГн
коллекторного	2,4* нГн
базового	2,4* нГн
Емкости выводов относительно корпуса:	
эмиттер — корпус	1,84* пФ
коллектор — корпус	1,53* пФ
база — корпус	0,96* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$ 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

Продолжение

Постоянный ток коллектора:	
2Т925А, КТ925А	0,5 А
2Т925Б, КТ925Б	1 А
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	3,3 А
Импульсный ток коллектора при косинусоидальной форме импульса:	
2Т925А, КТ925А	1 А
2Т925Б, КТ925Б	3 А
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	8,5 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant$+40 °С:	
2Т925А, КТ925А	5,5 Вт
2Т925Б, КТ925Б	11 Вт
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	25 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т925А, КТ925А	20 °С/Вт
2Т925Б, КТ925Б	10 °С/Вт
2Т925В, КТ925В, КТ925Г	4,4 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса:	
2Т925А, 2Т925Б, 2Т925В	+125 °С
КТ925А, КТ925Б, КТ925В, КТ925Г	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т925А, 2Т925Б, 2Т925В	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КТ925А, КТ925Б, КТ925В, КТ925Г	−45 °С...$T_к$=+85 °С

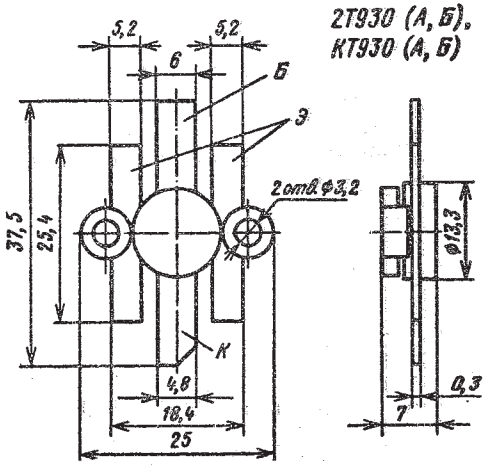
[1] При $T_к$>+40 °С $P_{К,макс}$, Вт=$(150-T_к)/R_{T(п-к)}$.

Чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,6. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзисторов, при температуре не выше +270 °С в течение не более 5 с.

2Т930 (А, Б), КТ930 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100... 400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее LC-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=400$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее:
- 2Т930А, КТ930А — 40 Вт
- 2Т930Б, КТ930Б — 75 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=400$ МГц, не менее:
- $P_{вых}=40$ Вт 2Т930А — 6
- $P_{вых}=75$ Вт 2Т930Б — 4
- $P_{вых}=40$ Вт КТ930А — 5
- $P_{вых}=75$ Вт КТ930Б — 3,5

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=400$ МГц:
- $P_{вых}=40$ Вт 2Т930А, КТ930А, не менее — 50%
- типовое значение — 65*%
- $P_{вых}=75$ Вт 2Т930Б, КТ930Б, не менее — 50%
- типовое значение — 58*%

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=0{,}5$ А, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А — 40*
- 2Т930Б, КТ930Б — 50*

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $f=300$ МГц:
- $I_К=2{,}5$ А 2Т930А, КТ930А, не менее — 1,5
- типовое значение — 3*
- $I_К=5$ А 2Т930Б, КТ930Б, не менее — 2
- типовое значение — 3,2*

Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=5$ В, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А — 8* А
- 2Т930Б, КТ930Б — 20* А

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0{,}5$ А, $f=5$ МГц, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А — 8* пс
- 2Т930Б, КТ930Б — 11* пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, $f=30$ МГц:
- 2Т930А, КТ930А, не более — 80 пФ
- типовое значение — 62* пФ
- 2Т930Б, КТ930Б, не более — 170 пФ
- типовое значение — 130* пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, $f=5$ МГц, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А — 800* пФ
- 2Т930Б, КТ930Б — 2000* пФ

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=50$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более:
- $T=+25$ °С:
  - 2Т930А, КТ930А — 20 мА
  - 2Т930Б, КТ930Б — 100 мА
- $T=+85$ °С:
  - КТ930А — 40 мА
  - КТ930Б — 200 мА
- $T=+125$ °С:
  - 2Т930А — 50 мА
  - 2Т930Б — 200 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:
- $T=+25$ °С:
  - 2Т930А, КТ930А — 10 мА

- 2Т930Б, КТ930Б — 20 мА
- $T=+85$ °С:
  - КТ930А — 20 мА
  - КТ930Б — 40 мА
- $T=+125$ °С:
  - 2Т930А — 20 мА
  - 2Т930Б — 40 мА

Индуктивность внутреннего LC-звена, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А — 0,44* нГн
- 2Т930Б, КТ930Б — 0,26* нГн

Емкость внутреннего LC-звена, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А — 450* пФ
- 2Т930Б, КТ930Б — 650* пФ

Индуктивность выводов, типовое значение:
- 2Т930А, КТ930А:
  - эмиттерного при $l=1$ мм — 0,35* нГн
  - эмиттерного при $l=3$ мм — 0,54* нГн
  - коллекторного при $l=1$ мм — 1,6* нГн
  - коллекторного при $l=3$ мм — 2,08* нГн
  - базового при $l=1$ мм — 1,57* нГн
  - базового при $l=3$ мм — 2,05* нГн
- 2Т930Б, КТ930Б:
  - эмиттерного при $l=1$ мм — 0,24* нГн
  - эмиттерного при $l=3$ мм — 0,43* нГн
  - коллекторного при $l=1$ мм — 1,6* нГн
  - коллекторного при $l=3$ мм — 2,03* нГн
  - базового при $l=1$ мм — 1,43* нГн
  - базового при $l=3$ мм — 1,84* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 100$ Ом — 50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база — 4 В

Постоянный ток коллектора:
- 2Т930А, КТ930А — 6 А
- 2Т930Б, КТ930Б — 10 А

Входная СВЧ мощность:
- 2Т930А, КТ930А — 7 Вт
- 2Т930Б, КТ930Б — 18,5 Вт

Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С:
- 2Т930А, КТ930А — 75 Вт
- 2Т930Б, КТ930Б — 120 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус:
- 2Т930А — 1,6 °С/Вт
- КТ930А — 1,8 °С/Вт
- 2Т930Б — 1 °С/Вт
- КТ930Б — 1,2 °С/Вт

Температура p-n перехода — +160 °С

Температура корпуса:
- 2Т930А, 2Т930Б — +125 °С
- КТ930А, КТ930Б — +85 °С

Температура окружающей среды:
- 2Т930А, 2Т930Б — -60 °С...$T_к=+125$ °С
- КТ930А, КТ930Б — -40 °С...$T_к=+85$ °С

[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $= (160-T_к)/R_{T(п-к)}$.

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-18 на поверхность теплоотвода транзистора 0,3 °С/Вт.

Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора, при температуре не выше +270 °С в течение не более 3 с.

2Т930(А, Б), КТ930(А, Б)

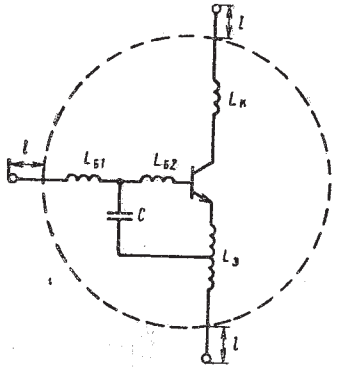


Таблица 5.1

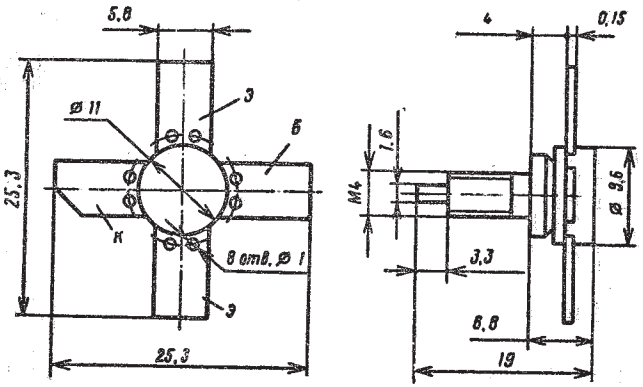
Параметры	2Т930А	2Т930Б
$L_{б1}$, нГн	1,57	1,42
$L_{б2}$, нГн	0,44	0,26
$L_э$, нГн	0,35	0,24
$L_к$, нГн	1,6	1,6
С, пФ	450	650

2Т934 (А, Б, В), КТ934 (А, Б, В, Г, Д)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100...400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4,5 г.

2Т934(А-В), КТ934(А-Д)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=400$ МГц при $U_{кэ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее:

2Т934А, КТ934А	3 Вт
КТ934Г	10 Вт
2Т934Б, КТ934Б	12 Вт
КТ934Д	20 Вт
2Т934В, КТ934В	25 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=400$ МГц:

$P_{вых}=3$ Вт 2Т934А, КТ934А, не менее	6
типовое значение	9*
$P_{вых}=10$ Вт 2Т934Б, КТ934Б, не менее	4
типовое значение	5,5*
$P_{вых}=25$ Вт 2Т934В, КТ934В, не менее	3
типовое значение	4*
$P_{вых}=10$ Вт КТ934Г, не менее	3,3
$P_{вых}=20$ Вт КТ934Д, не менее	2,4

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=400$ МГц, не менее — 50%

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{кэ}=5$ В, $I_к=100$ мА для 2Т934А, КТ934А, $I_к=150$ мА для 2Т934Б, КТ934Б, $I_к=250$ мА для 2Т934В, КТ934В, типовое значение — 50*

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, типовое значение:

при $I_к=100$ мА, $I_б=20$ мА 2Т934А	0,2* В
при $I_к=150$ мА, $I_б=30$ мА 2Т934Б	0,16* В
при $I_к=250$ мА, $I_б=50$ мА 2Т934В	0,12* В

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}=10$ В, $f=100$ МГц:

$I_к=0,15$ А 2Т934А, КТ934А; $I_к=0,6$ А 2Т934Б, КТ934Б; $I_к=1,2$ А 2Т934В, КТ934В, не менее	5
типовое значение	9*
$I_к=0,6$ А КТ934Г; $I_к=1,2$ А КТ934Д, не менее	4,5
типовое значение	8*

Критический ток на частоте $f=100$ МГц при $U_{кэ}=10$ В:

2Т934А, КТ934А, не менее	230 мА
типовое значение	320* мА
2Т934Б, КТ934Б, не менее	1 А
типовое значение	1,5* А
2Т934В, КТ934В, не менее	2 А
типовое значение	3,2* А
КТ934Г, не менее	0,9 А
типовое значение	1,4* А
КТ934Д, не менее	1,8 А
типовое значение	2,5* А

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кб}=20$ В, $f=5$ МГц:

$I_к=0,1$ А 2Т934А, КТ934А, $I_к=0,15$ А 2Т934Б, КТ934Б, $I_к=0,2$ А 2Т934В, КТ934В, не более	20 пс
типовое значение	5* пс
$I_к=0,15$ А КТ934Г, $I_к=0,2$ А КТ934Д, не более	25 пс
типовое значение	5* пс

Емкость коллекторного перехода при $U_{кб}=28$ В, $f=5$ МГц, не более:

2Т934А, КТ934А	9 пФ
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	16 пФ
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	32 пФ

Продолжение

Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб}=0$, $f=5$ МГц, не более:	
2Т934А, КТ934А	60 пФ
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	160 пФ
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	300 пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}=60$ В, $R_{бэ}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С:	
2Т934А	5 мА
КТ934А	7,5 мА
2Т934Б	10 мА
КТ934Б, КТ934Г	15 мА
2Т934В	20 мА
КТ934В, КТ934Д	30 мА
$T=+85$ °С:	
КТ934А	15 мА
КТ934Б, КТ934Г	30 мА
КТ934В, КТ934Д	60 мА
$T=+125$ °С:	
2Т934А	10 мА
2Т934Б	30 мА
2Т934В	40 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб}=0$, не более:	
$T=+25$ °С:	
2Т934А, 2Т934Б, 2Т934В	5 мА
КТ934А, КТ934Б, КТ934Г	7,5 мА
КТ934В, КТ934Д	8 мА
$T=+85$ °С:	
КТ934А, КТ934Б, КТ934Г	7,5 мА
КТ934В, КТ934Д	8 мА
$T=+125$ °С 2Т934А, 2Т934Б, 2Т934Г	10 мА
Индуктивность выводов, типовое значение:	
2Т934А, КТ934А:	
эмиттерного	1,3* нГн
коллекторного	2,5* нГн
базового	3,1* нГн
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г:	
эмиттерного	1,2* нГн
коллекторного	2,5* нГн
базового	3,1* нГн
2Т934В, КТ934В, КТ934Д:	
эмиттерного	1* нГн
коллекторного	2,5* нГн
базового	2,8* нГн
Межэлектродные емкости корпуса, типовое значение:	
эмиттер — корпус	1,84* пФ
коллектор — корпус	1,53* пФ
база — корпус	0,96* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{эб}\leqslant 10$ Ом	60 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т934А, КТ934А	0,5 А
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	1 А
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	2 А

[1] При $T_к=T_{к\ мин}$ $U_{КЭR,макс}=50$ В.

Продолжение

КСВН коллекторной цепи при $T_к\leqslant 40$ °С:	
$P_{вых}=3$ Вт 2Т934А, КТ934А	10
$P_{вых}=6$ Вт 2Т934Б, КТ934Б	10
$P_{вых}=12$ Вт 2Т934В, КТ934В	10
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant +25$ °С:	
2Т934А, КТ934А	7,5 Вт
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	15 Вт
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	30 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т934А, КТ934А	17,5 °С/Вт
2Т934Б, КТ934Б, КТ934Г	8,8 °С/Вт
2Т934В, КТ934В, КТ934Д	4,4 °С/Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т934А, 2Т934Б, 2Т934В	+125 °С
КТ934А, КТ934Б, КТ934В, КТ934Г, КТ934Д	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т934А, 2Т934Б, 2Т934В	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ934А, КТ934Б, КТ934В, КТ934Г, КТ934Д	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

[1] При $T_к>+25$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $=(160-T_к)/R_{T(п-к)}$

Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм. Для уменьшения контактного теплового сопротивления между корпусом и теплоотводом следует применять теплоотводящие смазки.

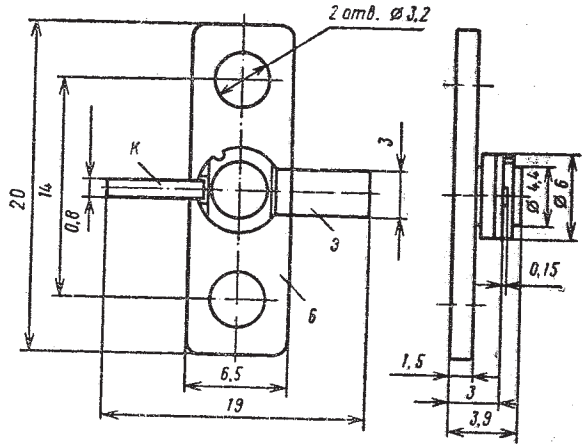
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора, при температуре не выше +270 °С.

Допускается пайка выводов не ближе 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора, припоем ПОС-61, ПОССу61-0,5 в течение не более 3...4 с, при температуре не выше +220 °С с теплоотводом между корпусом и местом пайки. Корпус прибора необходимо защищать от попадания на него брызг флюса и припоя.

2Т937 (А-2, Б-2), КТ937 (А-2, Б-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n. Предназначены для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах в диапазоне частот 0,9...5 ГГц в составе гибридных и интегральных микросхем, обеспечивающих герметизацию. Бескорпусные с гибкими выводами на кристаллодержателе. Транзисторы маркируются: 2Т937А-2 — зеленой точкой и буквой «А», 2Т937Б-2 — белой точкой и буквой «Б», КТ937А-2 — двумя зелеными точками и буквой «А», КТ937Б-2 — двумя белыми точками и буквой «Б». Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=21 В, f=5 ГГц:
- $I_К \leqslant 220$ мА, $P_{вх}$=1 Вт:
  - 2Т937А-2 . . . . . 1,6*...2*...2,5* Вт
  - медианное значение, не менее . . . . 2 Вт
  - КТ937А-2, не менее . . . . . 1,6 Вт
  - типовое значение . . . . . 2* Вт
- $I_К \leqslant 450$ мА, $P_{вх}$=2 Вт:
  - 2Т937Б-2 . . . . . 3,6*...4,2*...4,7* Вт
  - медианное значение, не менее . . . . 4 Вт
  - КТ937Б-2, не менее . . . . . 3,2 Вт
  - типовое значение . . . . . 3,8* Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=21 В, f=5 ГГц:
- $I_К \leqslant 200$ мА, $P_{вх}$=1 Вт:
  - 2Т937А-2 . . . . . 1,6*...2*...2,5*
  - медианное значение, не менее 2
- $I_К \leqslant 450$ мА, $P_{вх}$=2 Вт:
  - 2Т937Б-2 . . . . . 1,8*...2,1*...2,35*
  - медианное значение, не менее 2

Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=21 В, f=5 ГГц:
- $I_К \leqslant 220$ мА, $P_{вх}$=1 Вт:
  - 2Т937А-2 . . . . . 35*...43*...53*%
  - медианное значение, не менее 35%
  - КТ937А-2, типовое значение 35*%
- $I_К \leqslant 450$ мА, $P_{вх}$=2 Вт:
  - 2Т937Б-2 . . . . . 39*...44*...49*%
  - 2Т937Б-2, медианное значение, не менее . . 38%
  - КТ937Б-2, типовое значение 38*%

Граничная частота коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=5 В:
- $I_Э$=0,15 А 2Т937А-2, КТ937А-2 . . . . 6,5* ГГц
- $I_Э$=0,3 А 2Т937Б-2, КТ937Б-2 . . . . 6,5* ГГц

Фаза коэффициента передачи тока при $U_{КБ}$=5 В, f=1 ГГц:
- $I_Э$=150 мА:
  - 2Т937А-2 . . . . . 0,134*...0,148*...0,297 рад

- КТ937А-2, не более . . . . . 0,279 рад
- $I_Э$=300 мА:
  - 2Т937Б-2 . . . . . 0,134*...0,157*..0,279 рад
  - КТ937Б-2, не более . . . . . 0,297 рад

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, f=100 МГц, типовое значение:
- $I_Э$=50 мА 2Т937А-2, КТ937А-2 . . . . 0,78* пс
- $I_Э$=80 мА 2Т937Б-2, КТ937Б-2 . . . . 0,6* пс

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=25 В, не более:
- T=−60 и +25 °С 2Т937А-2 . . . . . 2 мА
- T=+125 °С 2Т937А-2 . . . . . 20 мА
- T=+25 °С КТ937А-2 . . . . . 2 мА
- T=−60 и +25 °С 2Т937Б-2 . . . . . 5 мА
- T=+125 °С 2Т937Б-2 . . . . . 30 мА
- T=+25° С КТ937Б-2 . . . . . 5 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2,5 В, не более:
- 2Т937А-2 . . . . . 0,2 мА
- КТ937А-2 . . . . . 0,2 мА
- 2Т937Б-2 . . . . . 0,5 мА
- КТ937Б-2 . . . . . 0,5 мА

Критический ток при $U_{КБ}$=5 В, f=1 ГГц:
- 2Т937А-2, КТ937А-2, КТ937Б-2 . . . . 200...400*...550* мА
- 2Т937Б-2 . . . . . 400...800*...950* мА

Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ[1] при $U_{КБ}$=10 В, f=100 МГц:
- $I_К$=50 мА:
  - 2Т937А-2 . . . . . $0{,}84 \cdot 10^{-3}$*...$0{,}98 \cdot 10^{-3}$*... $2{,}1 \cdot 10^{-3}$
  - КТ937А-2, не более . . . . . $2{,}1 \cdot 10^{-3}$
- $I_К$=80 мА:
  - 2Т937Б-2 . . . . . $0{,}58 \cdot 10^{-3}$*...$0{,}75 \cdot 10^{-3}$*... $2 \cdot 10^{-3}$
  - КТ937Б-2, не более . . . . . $2 \cdot 10^{-3}$

Сопротивление базы, типовое значение:
- 2Т937А-2, КТ937А-2 . . . . . 1* Ом
- 2Т937Б-2, КТ937Б-2 . . . . . 0,5* Ом

Сопротивление эмиттера, типовое значение:
- 2Т937А-2, КТ937А-2 . . . . . 0,5* Ом
- 2Т937Б-2, КТ937Б-2 . . . . . 0,3* Ом

Последовательное сопротивление коллектора, типовое значение:
- 2Т937А-2, КТ937А-2 . . . . . 1* Ом
- 2Т937Б-2, КТ937Б-2 . . . . . 0,5* Ом

Входное полное сопротивление при f=4 ГГц, $U_{КБ}$=21 В, $P_{вх}$=0,4 Вт, $P_{вых}$=3,6 Вт, $\eta_к$=40%, $R_{эб}$=0, типовое значение . . . . . $0{,}5+j\,15$* Ом

Полное сопротивление нагрузки, типовое значение $3+j\,1$* Ом

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=20 В:
- 2Т937А-2 . . . . . 2,2*...3*...5,5 пФ
- КТ937А-2, не более . . . . . 5,5 пФ
- КТ937А-2, типовое значение . . . . . 3* пФ
- 2Т937Б-2 . . . . . 4,2*...4,5*...7,5 пФ
- КТ937Б-2, не более . . . . . 7,5 пФ

[1] Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ $|S_{12б}|$ — отношение напряжения отраженной волны на входе транзистора к напряжению падающей волны на выходе транзистора, включенного в согласованный СВЧ тракт,— связан с постоянной времени цепи обратной связи соотношением $\tau=|S_{12б}|/4\pi f$, где f — частота, на которой измеряют $|S_{12б}|$.

Продолжение

КТ937Б-2, типовое значение	4,5* пФ
Активная емкость коллектора при $U_{КБ}$=20 В, типовое значение:	
2Т937В-2, КТ937А-2	0,3* пФ
2Т937Б-2, КТ937Б-2	0,6* пФ
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}$=20 В, типовое значение:	
2Т937А-2, КТ937А-2	1,35* пФ
2Т937Б-2, КТ937Б-2	2,7* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение:	
2Т937А-2, КТ937А-2	0,35* пФ
2Т937Б-2, КТ937Б-2	0,7* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0:	
2Т937А-2	7,5*...8,5*...25 пФ
КТ937А-2, не более	25 пФ
2Т937Б-2	22,5*...27*...50 пФ
КТ937Б-2, не более	50 пФ
Емкость коллекторного вывода на основание держателя, типовое значение	1,6* пФ
Емкость эмиттерного вывода на основание держателя, типовое значение	2* пФ
Индуктивность вывода эмиттера внутренняя, типовое значение:	
2Т937А-2, КТ937А-2	0,9* нГн
2Т937Б-2, КТ937Б-2	0,8* нГн
Индуктивность вывода базы внутренняя, типовое значение:	
2Т937А-2, КТ937А-2	0,35* нГн
2Т937Б-2, КТ937Б-2	0,25* нГн

Примечание При измерении $P_{вых}$, $K_{у.р}$, $\eta_к$ ток коллектора устанавливается равным оптимальному (с точки зрения получения максимальной отдаваемой мощности), но не более 220 мА для 2Т937А-2, КТ937А-2 и 450 мА для 2Т937Б-2, КТ937Б-2.

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т937А-2, КТ937А-2	250 мА
2Т937Б-2, КТ937Б-2	450 мА
Средняя рассеиваемая мощность коллектора[1] в динамическом режиме при $T \leqslant +25$ °С:	
2Т937А-2, КТ937А-2	3,6 Вт
2Т937Б-2, КТ937Б-2	7,4 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность[2]:	
при $U_{КБ} \leqslant 6{,}5$ В и $T_к \leqslant +80$ °С для 2Т937А-2, КТ937А-2	1,44 Вт
при $U_{КБ} \leqslant 5$ В и $T_к \leqslant +80$ °С для 2Т937Б-2, КТ937Б-2	2,25 Вт

[1] При $T_к$=+25...+125 °С мощность снижается по формуле

$$P_{К,ср},\ \text{Вт} = P_{К,ср,макс} - (T_к - 25)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ — тепловое сопротивление переход — корпус; $R_{T(п-к)}$=34,5 °С/Вт для 2Т937А-2, КТ937А-2, $R_{T(п-к)}$=17 °С/Вт для 2Т937Б-2, КТ937Б-2.

[2] При $T_к$=+80...+125 °С мощность снижается по формуле

$$P_к = P_{К,макс} - (T_к - 80)/R_T,$$

где R_T=45 °С/Вт для 2Т937А-2, КТ937А-2, R_T=22,2 °С/Вт для 2Т937Б-2, КТ937Б-2.

Продолжение

Минимальная рабочая частота для 2Т937А-2, 2Т937Б-2	0,9 ГГц
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды:	
2Т937А-2, 2Т937Б-2	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КТ937А-2, КТ937Б-2	−60 °С...$T_к$=+100 °С

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

Не рекомендуется применение транзисторов в динамическом режиме при напряжениях питания выше 14 В для 2Т937А-2, КТ937А-2 и 15 В для 2Т937Б-2, КТ937Б-2 в диапазоне частот 0,9...1,4 ГГц; 18 В для всех типов транзисторов на частотах 1,4...2,5 ГГц; 21 В для всех типов транзисторов на частотах свыше 2,5 ГГц.

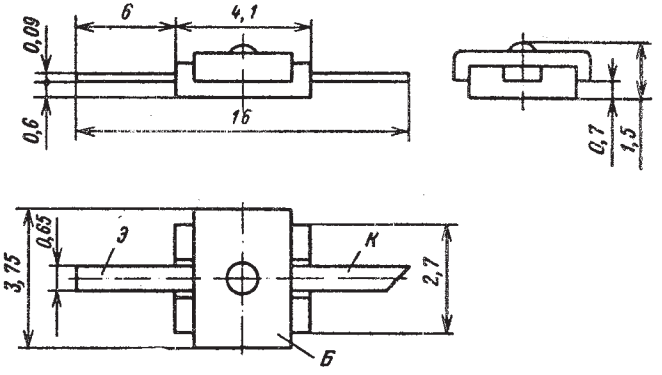
Допускается использование транзисторов в статическом режиме при $U_{КБ} \leqslant 10$ В, $I_К \leqslant 50$ мА.

2Т938А-2, КТ938Б-2

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 5 ГГц в схеме с общей базой при напряжении питания до 20 В в герметизированной аппаратуре. Выпускаются на металлокерамическом держателе с гибкими полосковыми выводами. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 0,15 г.

2Т938А-2, КТ938Б-2



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=5 ГГц при $U_{КБ}$=20 В, не менее	1 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=5 ГГц при $U_{КБ}$=20 В, $P_{вых}$=1 Вт, не менее	2
типовое значение	3*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=5 ГГц при $U_{КБ}$=20 В, $P_{вых}$=1 Вт, не менее	26%
типовое значение	33*%
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=3 В, $I_К$=0,15 А, не менее	2 ГГц

Продолжение

Критический ток на частоте f=300 МГц при $U_{КБ}$=3 В, не менее	0,18 А
типовое значение	0,27* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=50 мА, f=100 МГц, не более	2 пс
типовое значение	0,6* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=20 В, f=10 МГц, не более	4 пФ
типовое значение	2,6* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=2,5 В, f=10 МГц, не более	12 пФ
типовое значение	7,5* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=28 В, не более:	
T=+25 °С	1 мА
T=+125 °С 2Т938А-2	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2,5 В, не более:	
T=+25 °С	0,1 мА
T=+125 °С 2Т938А-2	1 мА
Сопротивление базы, типовое значение	1,5* Ом
Сопротивление коллектора, типовое значение	1* Ом
Сопротивление эмиттера, типовое значение	0,25* Ом
Индуктивность вывода базы внутренняя, типовое значение	0,17* нГн
Индуктивность вывода эмиттера внутренняя, типовое значение	0,3* нГн
Индуктивность вывода коллектора внутренняя, типовое значение	0,5* нГн
Емкость вывода эмиттера относительно базы, типовое значение	0,35* пФ
Емкость вывода коллектора относительно базы, типовое значение	0,5* пФ
Активная емкость коллектора при $U_{КБ}$=20 В, типовое значение	0,3* пФ
Суммарная активная и пассивная емкость коллектора при $U_{КБ}$=20 В, типовое значение	1,2* пФ
Емкость коллектор — эмиттер, типовое значение	0,5* пФ

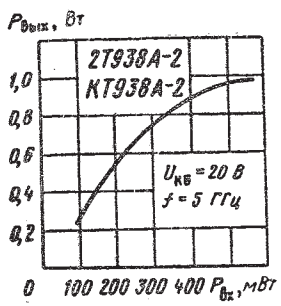
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	28 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора	0,18 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant$+25 °С	2,5 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при $U_{КБ}$=10 В, $T_к \leqslant$+30 °С	1,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	80 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	50 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура корпуса:	
2Т938А-2	+125 °С
КТ938Б-2	+100 °С
Температура окружающей среды:	
2Т938А-2	−60 °С...$T_к$= =+125 °С
КТ938Б-2	−60 °С...$T_к$= =+100 °

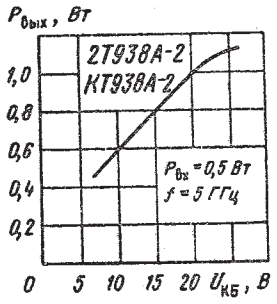
[1] При $T_к$>+25 °С $P_{К,макс}$, Вт=(150−$T_к$)/$R_{T(п-к)}$.

Держатель транзистора припаивается к теплоотводу при $T_к \leqslant$+200 °С за время не более 3 с.

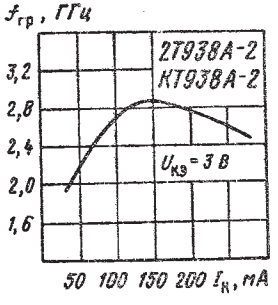
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от держателя при $T \leqslant$+150 °С; допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм при условии жесткой фиксации основания вывода относительно держателя.



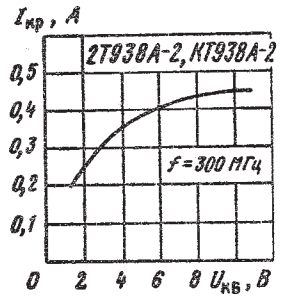
Зависимость выходной мощности от входной мощности



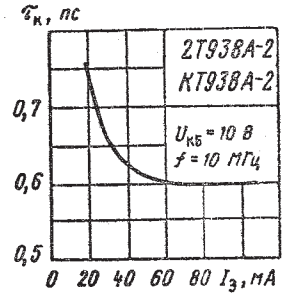
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — база



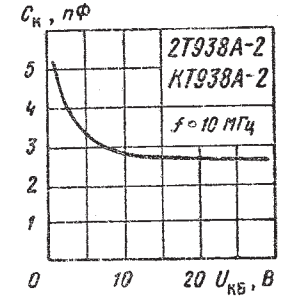
Зависимость граничной частоты от тока коллектора



Зависимость критического тока от напряжения коллектор — база



Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера



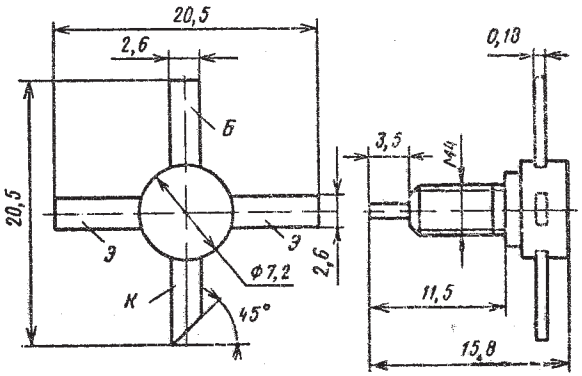
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

2Т939А, КТ939 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n усилительные. Предназначены для применения в усилителях класса А с повышенными требованиями к линейности. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т939А, КТ939(А, Б)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{КБ}$=12 В, $I_К$=200 мА:	
2Т939А, КТ939А	40...200
типовое значение	113*
КТ939Б	20...200
типовое значение	113*
при $U_{Кэ}$=5 В, $I_К$=50 мА для 2Т939А	35*...200*
Неравномерность коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала при $U_{Кэ}$=12 В, $I_К$=40...400 мА	1,04*...1,25*...1,5
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ:	
при $U_{Кэ}$=12 В, $I_К$=200 мА:	
2Т939А, КТ939А	2500...3060*...3300* МГц
КТ939Б	1500...2060*...2300* МГц
при $U_{Кэ}$=15 В, $I_К$=50 мА для 2Т939А, КТ939А, не менее	2000 МГц
Граничное напряжение при $I_Б$=30 мА	18...28*...34* В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_К$=10 В, $I_Э$=50 мА, f=30 МГц:	
2Т939А, КТ939А	4*...4,6*...9 пс
КТ939Б	4*...4,6*...10 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=12 В:	
2Т939А, КТ939А	3,5*...3,9*...5,5 пФ
КТ939Б	3,5*...3,9*...6 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0	15*...17,5*...23 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=30 В, не более:	
T=+25°С	2 мА
T=+125 °С	2,5 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{Кэ}$=30 В, не более	2 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3,5 В, не более:	
T=−60...+25 °С	1 мА
T=+125 °С	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

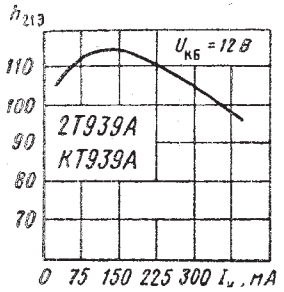
Постоянное напряжение коллектор — база:	
при $T_к \geqslant$ +25 °С	30 В
при T=−60 °С	25 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=10 Ом:	30 В
при $T_к \geqslant$ +25 °С	25 В
при T=−60 °	3,5 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	400 мА
Постоянный ток коллектора	
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора:	4 Вт
при $T_к$=−60...+25 °С	0,8 Вт
при $T_к$=+125 °С для 2Т939А	1,6 Вт
при $T_к$=+100 °С для КТ939А, КТ939Б	+150 °С
Температура p-n перехода	
Температура окружающей среды:	−60 °С...$T_к$=+125 °С
2Т939А	−60 °С...$T_к$=+100 °С
КТ939А, КТ939Б	

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора.

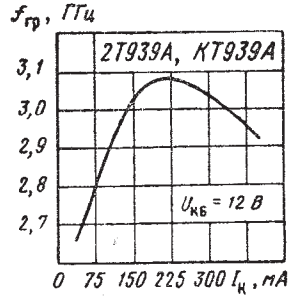
Разрешается обрезать выводы на расстоянии 3 мм от корпуса. Оба эмиттерных вывода должны быть симметрично соединены в электрической схеме.

Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора при условии, что температура корпуса в любой точке не будет превышать +150 °С.

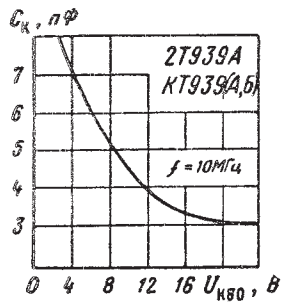
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



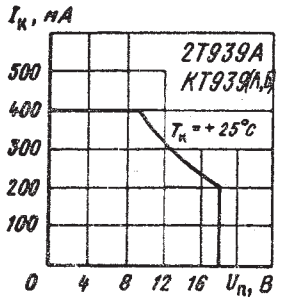
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость граничной частоты от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



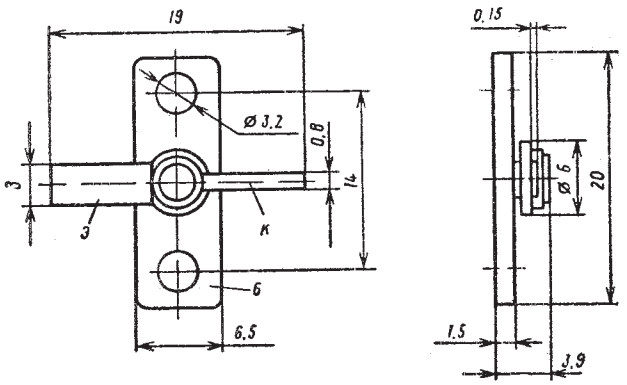
Область максимальных режимов

2Т942 (А, Б), КТ942В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,7...2 ГГц в схеме с общей базой при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе: для 2Т942А — буква «А», для 2Т942Б — буква «Б», для КТ942В — буква «В» и красная точка.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т942 (А,Б), КТ942В



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=2$ ГГц при $U_{КБ}=28$ В:	
2Т942А, КТ942В, не менее	8 Вт
типовое значение	9 Вт
2Т942Б, не менее	6 Вт
типовое значение	7 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=2$ ГГц при $U_{КБ}=28$ В, $P_{вых}=9$ Вт для 2Т942А, КТ942В и $P_{вых}=7$ Вт для 2Т942Б, не менее	2,5
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=2$ ГГц при $U_{КБ}=28$ В, не менее:	
$P_{вх}=4$ Вт 2Т942А, КТ942В	30%
$P_{вх}=3$ Вт 2Т942Б	25%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=1{,}2$ А, $f=300$ МГц, не менее	6,5
Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КБ}=10$ В:	
2Т942А, не менее	1,6 А
типовое значение	2,7* А
2Т942Б, КТ942В, не менее	1,5 А
типовое значение	2,5* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=150$ мА, $f=30$ МГц не более:	
2Т942А	2,2 пс
2Т942Б	2,5 пс
КТ942В	3 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, $f=10$ МГц:	
2Т942А, не более	20 пФ
типовое значение	16,5* пФ
2Т942Б, не более	20 пФ
типовое значение	16,5* пФ
КТ942В, не более	25 пФ
типовое значение	16,5* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, типовое значение	110* пФ
Емкость перехода коллектор — эмиттер, типовое значение	2,5* пФ
Входное полное сопротивление при $U_{КБ}=28$ В, $P_{вх}=3$ Вт, типовое значение:	
2Т942А на частоте $f=1{,}5$ ГГц	$0{,}7+j\cdot 7$* Ом
на частоте $f=1{,}7$ ГГц	$0{,}8+j\cdot 9$* Ом
Полное сопротивление нагрузки при $U_{КБ}=28$ В, $P_{вх}=3$ Вт, типовое значение:	
2Т942А на частоте $f=1{,}5$ ГГц	$3-j\cdot 4$* Ом
на частоте $f=1{,}7$ ГГц	$2{,}5-j\cdot 6$* Ом
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=45$ В, не более:	
$T=+25$ °С	20 мА
$T=+125$ °С	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3{,}5$ В, не более:	
$T=+25$ °С	10 мА
$T=+125$ °С	50 мА
Температурный коэффициент критического тока, типовое значение	0,003* °С$^{-1}$
Температурный коэффициент граничной частоты, типовое значение	0,0006* °С$^{-1}$
Температурный коэффициент сопротивления базы, типовое значение	0,0003* °С$^{-1}$
Сопротивление эмиттера, типовое значение	0,1* Ом
Сопротивление базы, типовое значение	0,25* Ом
Последовательное сопротивление коллектора, типовое значение	0,25* Ом

Продолжение

Индуктивность базы внутренняя, типовое значение	0,14* нГн
Индуктивность эмиттера внутренняя, типовое значение	0,8* нГн
Индуктивность коллектора внутренняя, типовое значение	1,5* нГн
Активная емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, типовое значение	2* пФ
Емкость перехода эмиттер — база, типовое значение	2,7* пФ
Емкость перехода коллектор — база, типовое значение	2* пФ

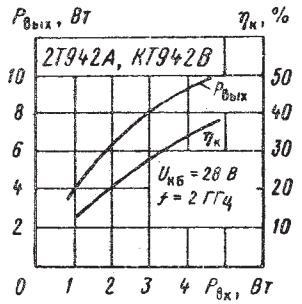
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
при $T_к\geqslant+25$ °С	45 В
при $T_к=T_{к,мин}$	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	1,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$	3 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant+25$ °С:	
2Т942А, КТ942В	25 Вт
2Т942Б	22 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т942А, КТ942В	7 °С/Вт
2Т942Б	8 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура корпуса:	
2Т942А, 2Т942Б	+125 °С
КТ942В	+100 °С
Температура окружающей среды:	
2Т942А, 2Т942Б	-60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ942В	-45 °С...$T_к=+100$ °С

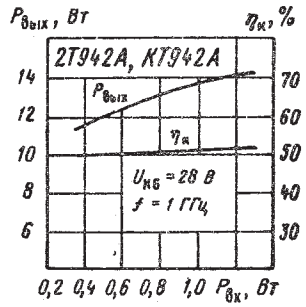
[1] При $T_к>+25$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(200-T_к)/R_{T(п-к)}$

Допускается работа транзистора в импульсных режимах класса А при $t_и\leqslant 10$ мкс, и в непрерывных режимах при $U_{КБ}\leqslant 7$ В и $P_К\leqslant 4{,}9$ Вт ($T_к\leqslant+25$ °С).

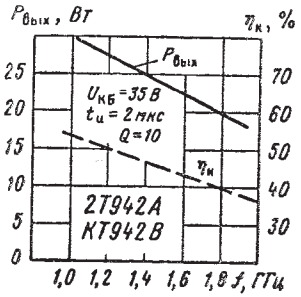
Пайка выводов транзисторов допускается на расстоянии более 3 мм от корпуса при температуре +260°С и 1 мм от корпуса при температуре +125 °С и времени пайки не более 3 с.



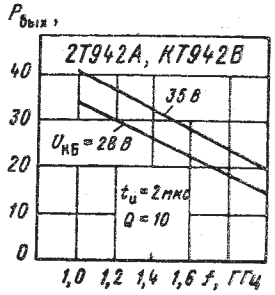
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



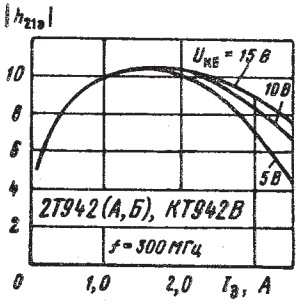
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



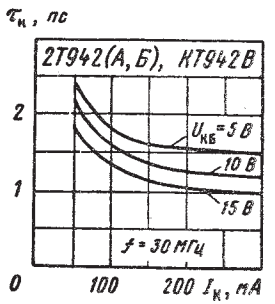
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от частоты



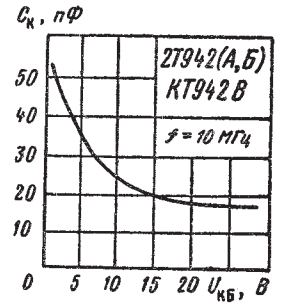
Зависимости выходной мощности, Вт, от частоты



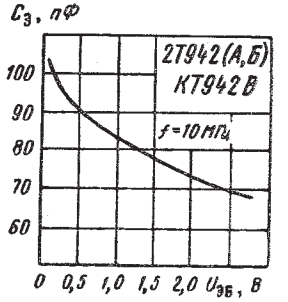
Зависимости модуля коэффициента передачи тока от тока эмиттера



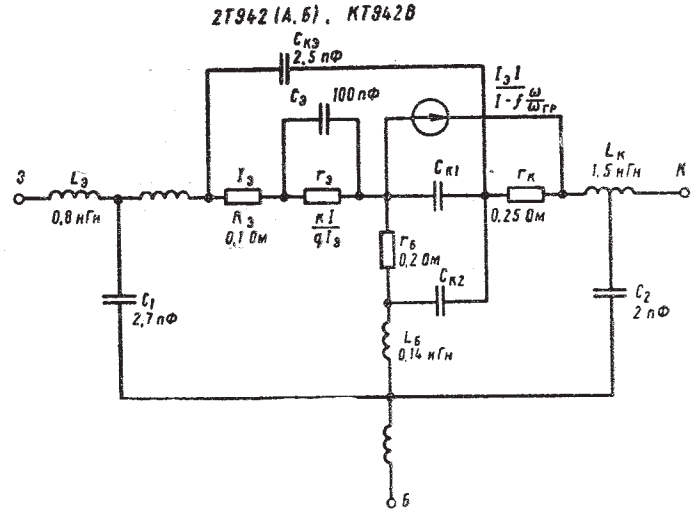
Зависимости постоянной времени цепи обратной связи от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база

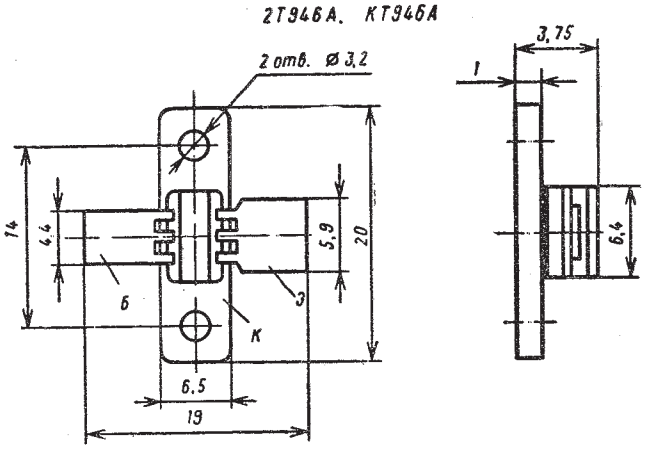


Эквивалентная схема замещения транзисторов 2Т942 (А, Б), КТ942В в активном режиме

2Т946А, КТ946А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 0,4...1,5 ГГц в схеме с общей базой питания при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=1 ГГц при $U_{КВ}$=28 В, не менее . . . . . 27 Вт
типовое значение . . . . . 30* Вт

Продолжение

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КБ}=28$ В, $P_{вых}=27$ Вт, не менее	4
типовое значение	7*
Коэффициент полезного действия на частоте $f=1$ ГГц при $U_{КБ}=28$ В, $P_{вых}=27$ Вт, не менее	50%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=4$ А, $f=300$ МГц, не менее	2,4
типовое значение	3*
Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КБ}=10$ В, не менее	6 А
типовое значение	8* А
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=0{,}1$ А, $f=100$ МГц, не менее	$2\cdot10^{-3}$
типовое значение	$4\cdot10^{-3}$*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=10$ МГц, не более	50 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, $f=3$ МГц, не более	280 пФ
типовое значение	260* пФ
Входное полное сопротивление на частоте $f=1$ ГГц при $P_{вых}=30$ Вт, типовое значение	$0{,}45+j\cdot3{,}5$* Ом
Полное сопротивление нагрузки на частоте $f=1$ ГГц при $P_{вых}=30$ Вт, типовое значение	$4{,}9-j\cdot7{,}1$* Ом
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:	
$T=+25$ °С	50 мА
$T=+125$ °С	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3{,}5$ В, не более:	
$T=+25$ °С	10 мА
$T=+125$ °С	100 мА
Индуктивность выводов внутренняя, типовое значение:	
эмиттерного	0,3* нГн
коллекторного	0,35* нГн
базового	0,06* нГн
Емкость эмиттер — корпус, типовое значение	4,5* пФ
Емкость коллектор — корпус, типовое значение	4* пФ

Предельные эксплуатационные данные

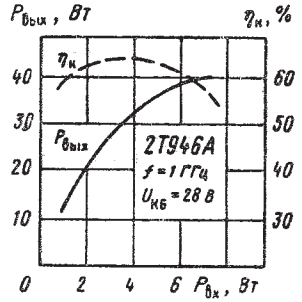
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
при $T_к=+25$ °С	50 В
при $T_к=-60$ °С	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	2,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant10$ мкс, $Q\geqslant20$	5 А
Постоянный ток базы	1 А
Средняя рассеиваемая мощность [2] в динамическом режиме при $T_к\leqslant+25$ °С	37,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	4 °С/Вт
Температура p-n перехода	+175 °С
Температура корпуса:	
2Т946А	+125 °С
КТ946А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т946А	-60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ946А	-45 °С...$T_к=+85$ °С

[1] В диапазоне температур $T=+25...-60$ °С напряжение снижается линейно.
[2] При $T_к>+25$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт$=(175-T_к)/4$.

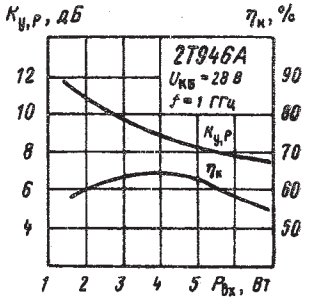
При работе в импульсном режиме при $t_и\leqslant20$ мкс и $Q\geqslant10$ напряжение источника питания должно быть не более 40 В. В статическом режиме при напряжении источника питания 28 В ток коллектора не должен превышать 30 мА.

Под фланец корпуса рекомендуется помещать прокладку из свинца или сплава индий — олово толщиной 50...100 мкм.

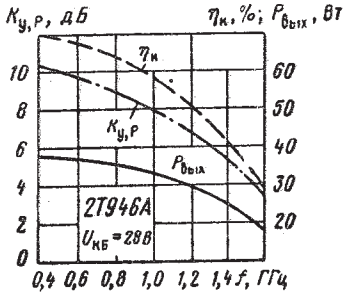
Допускается обрезка и пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса транзистора при температуре не более +150 °С и времени не более 3 с. Усилие при этом не должно передаваться на корпус. Изгиб и пайка выводов допускаются не ближе 3 мм от корпуса при температуре не более +250 °С.



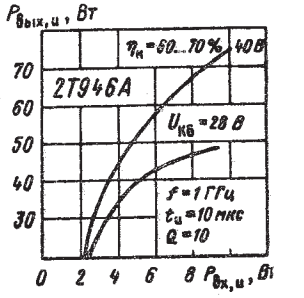
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



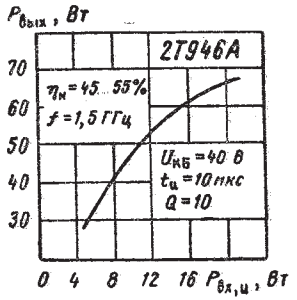
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от входной мощности



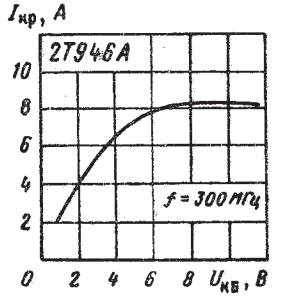
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты



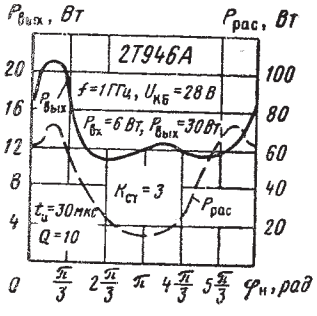
Зависимости выходной импульсной мощности от входной мощности



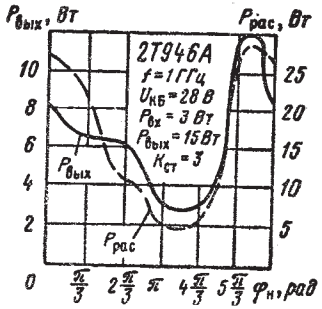
Зависимость выходной мощности от входной мощности



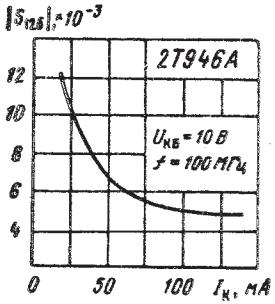
Зависимость критического тока от напряжения коллектор — база



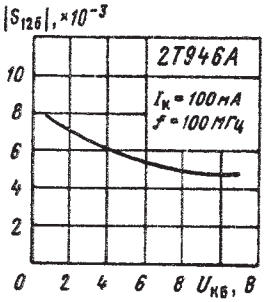
Зависимости выходной мощности и рассеиваемой мощности от фазы коэффициента отражения нагрузки



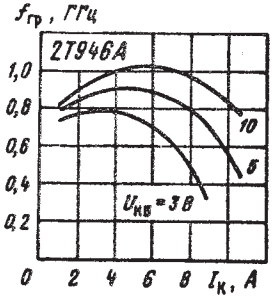
Зависимости выходной мощности и рассеиваемой мощности от фазы коэффициента отражения нагрузки



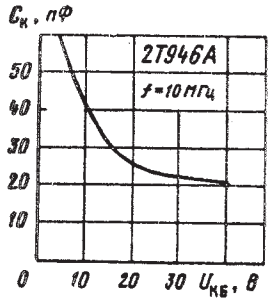
Зависимость модуля коэффициента обратной связи по напряжению от тока коллектора



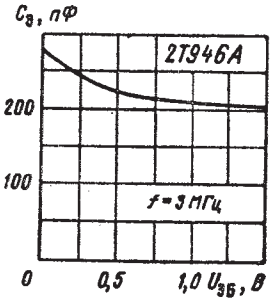
Зависимость модуля коэффициента обратной связи по напряжению от напряжения коллектор — база



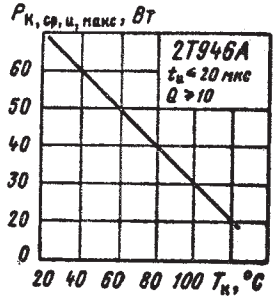
Зависимость граничной частоты от тока коллектора



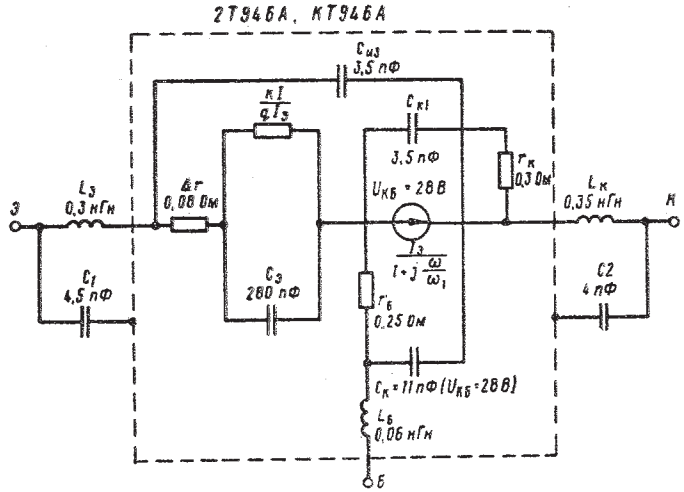
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база



Зависимость допустимой импульсной рассеиваемой мощности от температуры

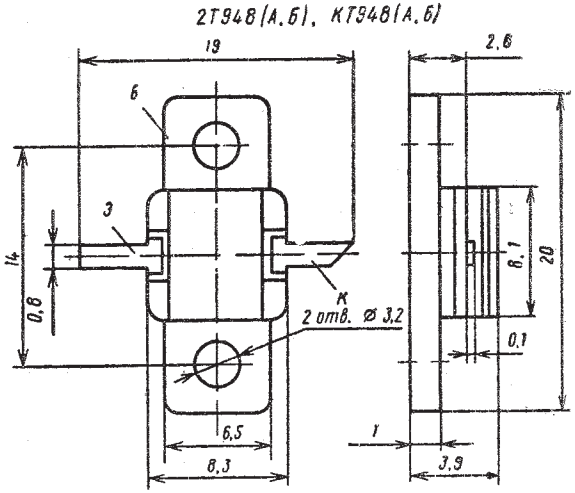


Эквивалентная схема замещения транзисторов 2Т946А, КТ946А в активном режиме

2Т948 (А, Б), КТ948 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях и генераторах в диапазоне частот 0,7...2,3 ГГц в схеме с общей базой. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц:

$P_{вх} \leqslant 6$ Вт 2Т948А, КТ948А	15...19*...24* Вт
медианное значение	18 Вт
$P_{вх} \leqslant 3$ Вт 2Т948Б, КТ948Б	8...11*...15* Вт
медианное значение	9 Вт

Коэффициент полезного действия при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц:

$P_{вх} \leqslant 6$ Вт 2Т948А, КТ948А	30*...35...45*%
$P_{вх} \leqslant 3$ Вт 2Т948Б, КТ948Б	30*...35...45*%

Продолжение

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, f=300 МГц:	
$I_Э$=1,5 А 2Т948А, КТ948А	6,5...10*...13*
$I_Э$=0,8 А 2Т948Б, КТ948Б	6,5...10*...13*
Обратный ток коллектора:	
при $U_{КБ}$=45 В, T=+25 °С, не более:	
2Т948А	30 мА
КТ948А	35 мА
2Т948Б, КТ948Б	15 мА
при $U_{КБ}$=40 В, T=−60 °С, не более:	
2Т948А, КТ948А	150 мА
2Т948Б, КТ948Б	75 мА
при $U_{КБ}$=45 В, $T=T_{макс}$, не более:	
2Т948А, КТ948А	150 мА
2Т948Б, КТ948Б	75 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2 В, не более:	
T=+25 °С:	
2Т948А	20 мА
КТ948А	35 мА
2Т948Б, КТ948Б	10 мА
T=−60 °С:	
2Т948А, КТ948А	20 мА
2Т948Б, КТ948Б	10 мА
$T=T_{макс}$:	
2Т948А, КТ948А	100 мА
2Т948Б, КТ948Б	50 мА
Критический ток при $U_{КБ}$=5 В, f=300 МГц:	
2Т948А, КТ948А	2...3,5*...5,5* А
2Т948Б, КТ948Б	1...1,5*...2,7* А
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В:	
2Т948А, КТ948А	20*...22*...30 пФ
2Т948Б, КТ948Б	11*...13*...17 пФ

Предельные эксплуатационные данные

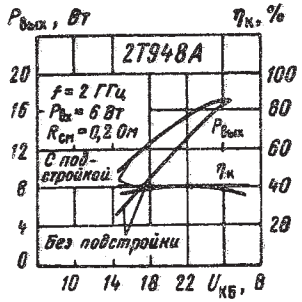
Постоянное напряжение коллектор — база:	
при T=+25...+125 °С	45 В
при T=−60 °С	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т948А, КТ948А	2,5 А
2Т948Б, КТ948Б	1,25 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 10$:	
2Т948А, КТ948А	5 А
2Т948Б, КТ948Б	2,5 А
Постоянный ток базы:	
2Т948А, КТ948А	1 А
2Т948Б, КТ948Б	0,5 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора[1] в динамическом режиме при $T_к$=−60...+25 °С:	
2Т948А, КТ948А	40 Вт
2Т948Б, КТ948Б	20 Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура окружающей среды:	
2Т948А, 2Т948Б	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КТ948А, КТ948Б	−45 °С...$T_к$=+100 °С

[1] В диапазоне температур $T_к$=+25...+125 °С мощность снижается линейно по формуле

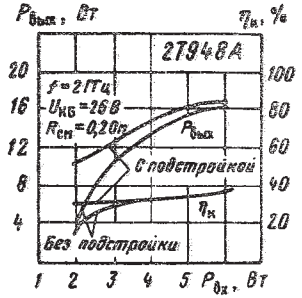
$$P_{К,ср},\ \text{Вт} = P_{К,ср,макс} - (T_к - 25)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ для 2Т948А не более 4,5 °С/Вт, для 2Т948Б не более 9 °С/Вт.

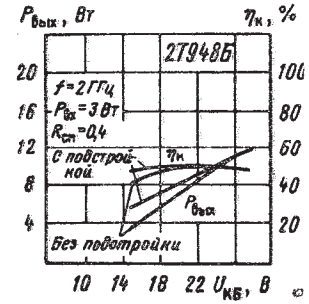
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса в течение не более 3 с, температура пайки не должна превышать +260 °С. Допускается пайка выводов на расстоянии менее 3 мм; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с.



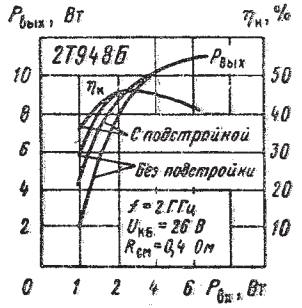
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — база



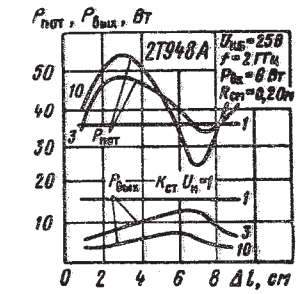
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



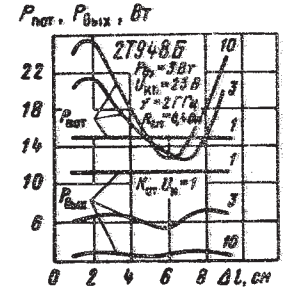
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — база



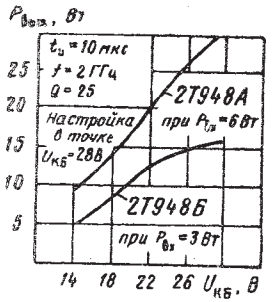
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



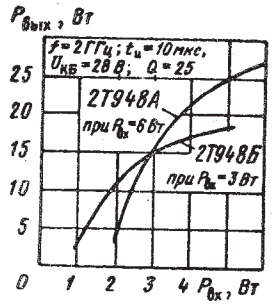
Зависимости выходной мощности и мощности потребления от расстройки нагрузки



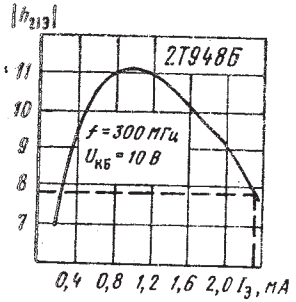
Зависимости выходной мощности и мощности потребления от расстройки нагрузки



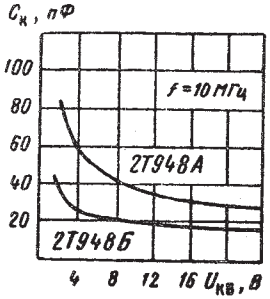
Зависимости выходной мощности от напряжения коллектор — база в импульсном режиме



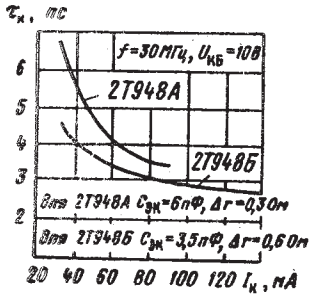
Зависимости выходной мощности от входной мощности в импульсном режиме



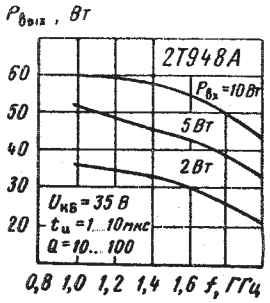
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока эмиттера



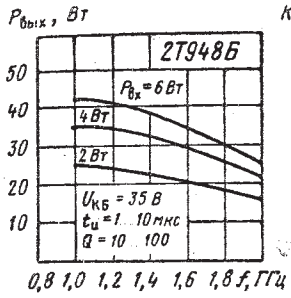
Зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



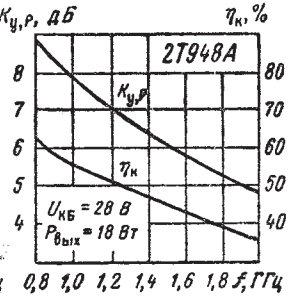
Зависимости постоянной времени цепи обратной связи от тока коллектора



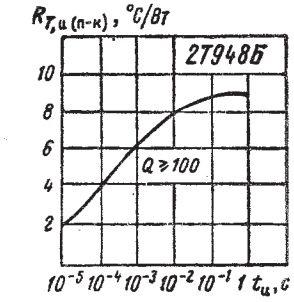
Частотные зависимости выходной мощности при работе в импульсном режиме



Частотные зависимости выходной мощности при работе в импульсном режиме

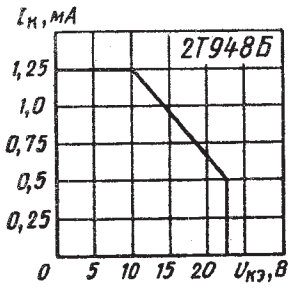


Частотные зависимости коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия в непрерывном режиме

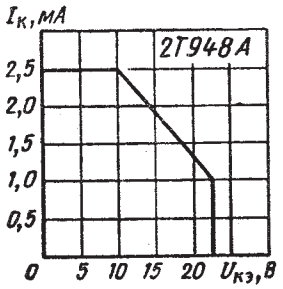


Тепловая переходная характеристика. При $Q<100$ тепловые переходные характеристики рассчитываются по формуле

$$R_{Т(п-к)} = \frac{4{,}5 - R_{Т(п-к)}(Q)}{Q} + R_{Т(п-к)}(Q)$$



Область максимальных режимов

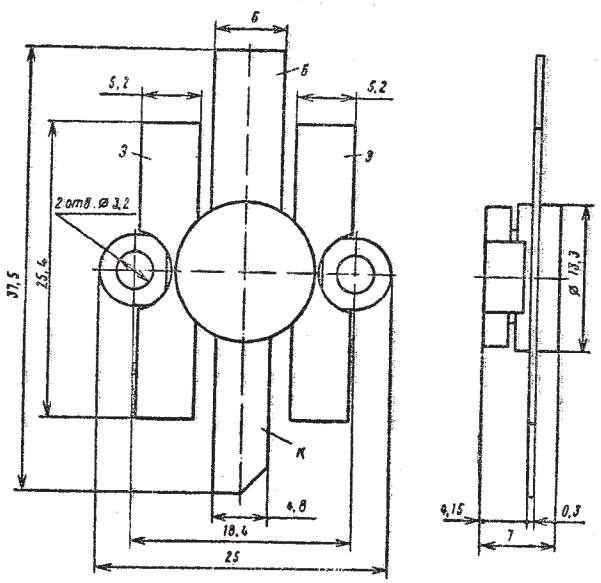


Область максимальных режимов

2Т960А, КТ960А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *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. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется согласующее *LC*-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=400$ МГц при $U_{КЭ}=12$ В, $T_к \leqslant 40$ °С, не менее	40 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=400$ МГц при $P_{вых}=40$ Вт, не менее	2,5
типовое значение	3,5*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=400$ МГц, $P_{вых}=40$ Вт, не менее	60%
типовое значение	65*%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=3$ А, $f=300$ МГц, не менее	2
типовое значение	4*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=500$ мА, $I_Б=100$ мА, типовое значение	0,08* В
Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее	15 А
типовое значение	22* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_Э=500$ мА, $f=5$ МГц, типовое значение	12,5* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=12$ В, $f=30$ МГц, не более	120 пФ
типовое значение	82* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, $f=5$ МГц, типовое значение	1200* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=36$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С	20 мА
$T=+125$ °С 2Т960А	40 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:	
$T=+25$ °С	10 мА
$T=+125$ °С 2Т960А	20 мА
Индуктивность внутреннего LC-звена, типовое значение	0,33* нГн

Емкость внутреннего LC-звена, типовое значение	610* пФ
Индуктивность выводов при $l=1$ мм:	
эмиттерного	0,38* нГн
коллекторного	1,6* нГн
базового	0,49* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом	36 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллекгора	7 А
Входная СВЧ мощность	16 Вт
КСВН коллекторной цепи при $P_{вых} \leqslant 40$ Вт, $T_к \leqslant +40$ °С:	
в течение 3 с	10
в непрерывном режиме	3
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С	70 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,75 °С/Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т960А	+125 °С
КТ960А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т960А	-60 °С...$T_к=+125$ °С
КТ960А	-40 °С...$T_к=+85$ °С

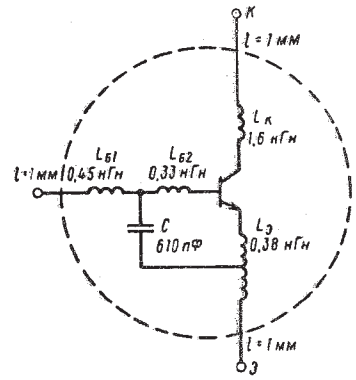
[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К,ср.макс}$, Вт $= (160 - T_к)/1{,}75$.

Шероховатость контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5. Неплоскостность контактной поверхности теплоотвода должна быть не более 0,04 мм.

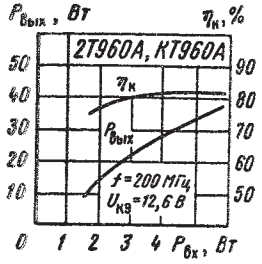
Тепловое сопротивление корпус — теплоотвод при нанесении теплоотводящей смазки типа КПТ-8 на поверхность теплоотвода транзистора не более 0,3 °С/Вт.

Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора, при температуре не выше +270 °С в течение не более 5 с.

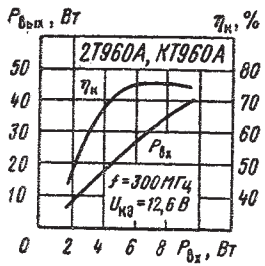
2Т960А, КТ960А



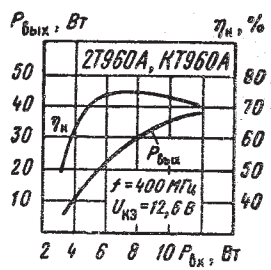
Электрическая схема транзисторов 2Т960А, КТ960А



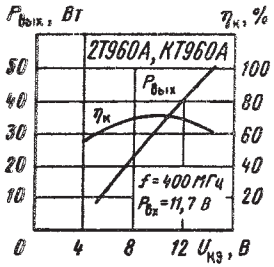
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



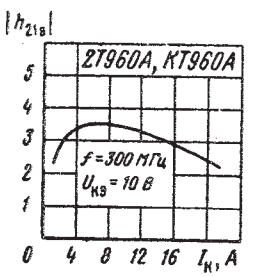
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



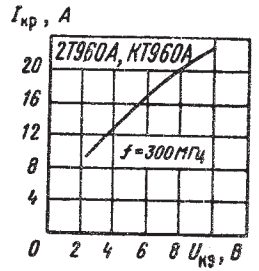
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



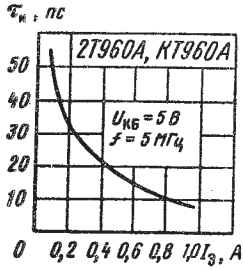
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — эмиттер



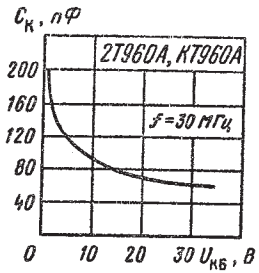
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



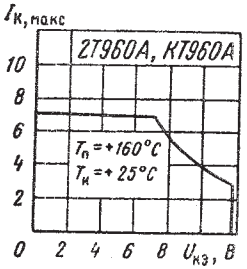
Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



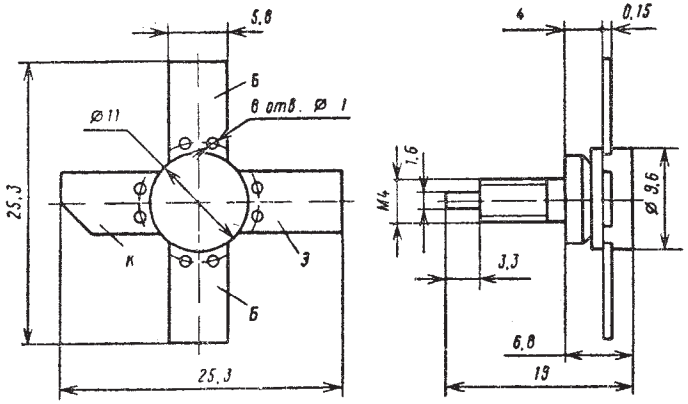
Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т962 (А, Б, В), КТ962 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 400...1000 МГц в схеме с общей базой при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Внутри корпуса имеется согласующее *LC*-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.

2Т962(А-В), КТ962(А-В)



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=1000 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $T_к$=+40 °С, не менее:

2Т962А, КТ962А	10 Вт
2Т962Б, КТ962Б	20 Вт
2Т962В, КТ962В	40 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте f=1000 МГц при $U_{КБ}$=28 В:

$P_{вых}$=10 Вт 2Т962А, КТ962А, не менее	4
типовое значение	4,7*
$P_{вых}$=20 Вт 2Т962Б, КТ962Б, не менее	3,5
типовое значение	6*
$P_{вых}$=40 Вт 2Т962В, КТ962В, не менее	3
типовое значение	5,1*

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=1000 МГц при $U_{КБ}$=28 В:

$P_{вых}$=10 Вт 2Т962А, КТ962А, не менее	36 %
типовое значение	43* %
$P_{вых}$=20 Вт 2Т962Б, КТ962Б и $P_{вых}$=40 Вт 2Т962В, КТ962В, не менее	40 %
типовое значение	50* %

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

$I_К$=1,5 А 2Т962А, КТ962А, не менее	2,5
типовое значение	4,4*
$I_К$=1,8 А 2Т962Б, КТ962Б, не менее	2,5
типовое значение	3,8*
$I_К$=3 А 2Т962В, КТ962В, не менее	2
типовое значение	3,5*

Продолжение

Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В:	
2Т962А, КТ962А, не менее	2,7 А
типовое значение	3,7* А
2Т962Б, КТ962Б, не менее	4,2 А
типовое значение	5,7* А
2Т962В, КТ962В, не менее	7,4 А
типовое значение	9,9* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $f=5$ МГц:	
2Т962А, КТ962А, не более	15 пс
типовое значение	9,6* пс
2Т962Б, КТ962Б, не более	14 пс
типовое значение	7* пс
2Т962В, КТ962В, не более	11 пс
типовое значение	6,2* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, $f=30$ МГц:	
2Т962А, КТ962А, не более	20 пФ
типовое значение	12* пФ
2Т962Б, КТ962Б, не более	35 пФ
типовое значение	19* пФ
2Т962В, КТ962В, не более	50 пФ
типовое значение	33* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:	
$T=+25$ °С 2Т962А, КТ962А, 2Т962Б, КТ962Б	20 мА
2Т962В, КТ962В	30 мА
$T=+125$ °С 2Т962А, 2Т962Б	40 мА
2Т962В	60 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, $T=+25$ °С, не более:	
2Т962А, КТ962А, 2Т962Б, КТ962Б	5 мА
2Т962В, КТ962В	10 мА
Индуктивность внутреннего LC-звена, типовое значение:	
2Т962А, КТ962А	0,78* нГн
2Т962Б, КТ962Б	0,54* нГн
2Т962В, КТ962В	0,26* нГн
Емкость внутреннего LC-звена, типовое значение:	
2Т962А, КТ962А	50* пФ
2Т962Б, КТ962Б	73* пФ
2Т962В, КТ962В	128* пФ
Индуктивность эмиттерного вывода при $l=1$ мм, типовое значение:	
2Т962А, КТ962А	1,43* пФ
2Т962Б, КТ962Б	1,24* пФ
2Т962В, КТ962В	0,92* пФ
Индуктивность коллекторного вывода при $l=1$ мм, типовое значение	1,55* нГн
Индуктивность базового вывода при $l=1$ мм, типовое значение:	
2Т962А, КТ962А	0,23* нГн
2Т962Б, КТ962Б	0,12* нГн
2Т962В, КТ962В	0,06* нГн

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 А

Продолжение

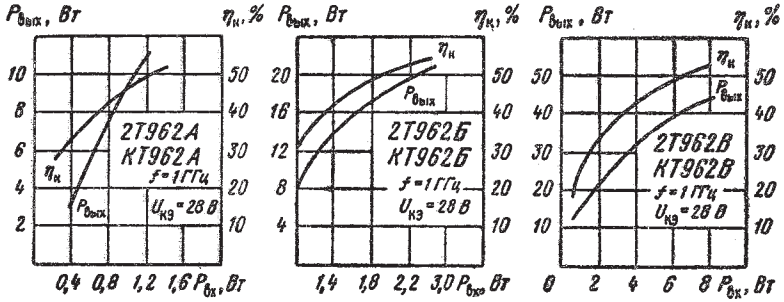
Входная ВЧ мощность:	
2Т962А, КТ962А	2,5 Вт
2Т962Б, КТ962Б	5,7 Вт
2Т962В, КТ962В	13,3 Вт
КСВН коллекторной цепи в течение 1 с при $U_{КБ}\leqslant 24$ В, $P_{вых}\leqslant 10$ Вт для 2Т962А, КТ962А; $P_{вых}=16$ Вт для 2Т962Б, КТ962Б, $P_{вых}=26$ Вт для 2Т962В, КТ962В	25
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant +40$ °С:	
2Т962А, КТ962А	17 Вт
2Т962Б, КТ962Б	27 Вт
2Т962В, КТ962В	66 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т962А, КТ962А	7 °С/Вт
2Т962Б, КТ962Б	4,4 °С/Вт
2Т962В, КТ962В	1,8 °С/Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т962А, 2Т962Б, 2Т962В	+125 °С
КТ962А, КТ962Б, КТ962В	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т962А, 2Т962Б, 2Т962В	−60 °С...$T_к$ = +125 °С
КТ962А, КТ962Б, КТ962В	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

[1] При $T_к>+40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт$=(160-T_к)/R_{T(п-к)}$

Внутреннее согласующее LC-звено оптимизировано для работы в диапазоне частот 600...1000 МГц.

Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса по методике, не приводящей к нарушению конструкции и герметичности транзистора, при температуре не выше +260 °С с теплоотводом между корпусом и местом пайки.

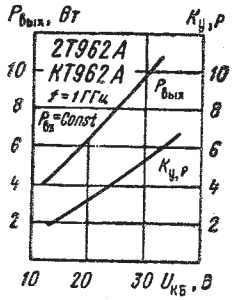
Чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 1,5, а ее неплоскостность не более 0,04 мм.



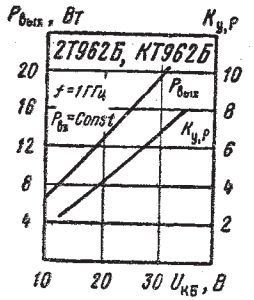
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности

Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности

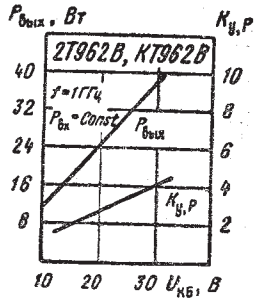
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



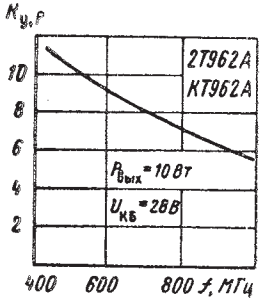
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения коллектор — база



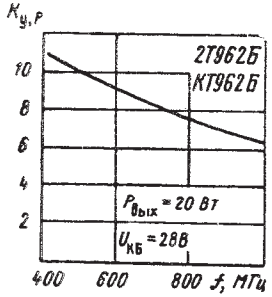
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения коллектор — база



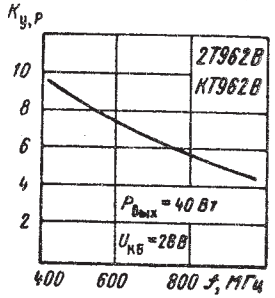
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения коллектор — база



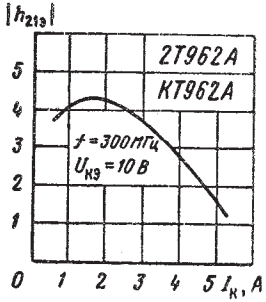
Зависимость коэффициента усиления от частоты



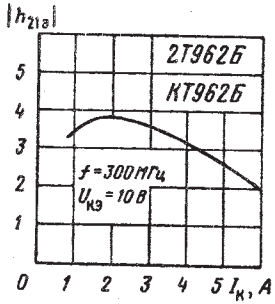
Зависимость коэффициента усиления от частоты



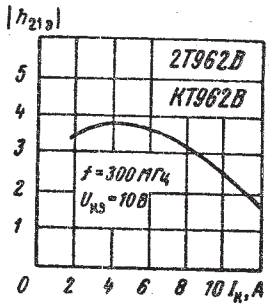
Зависимость коэффициента усиления от частоты



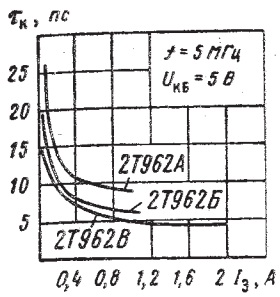
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



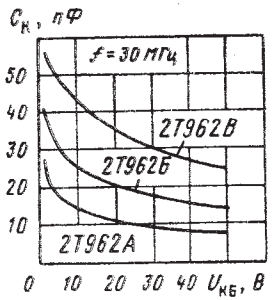
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



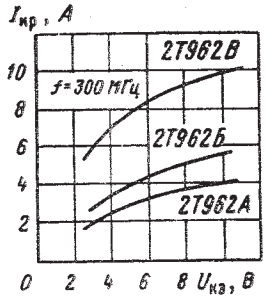
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



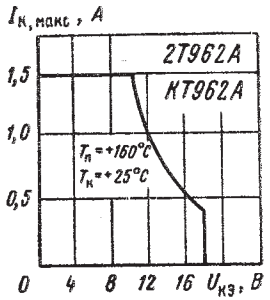
Зависимости постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера



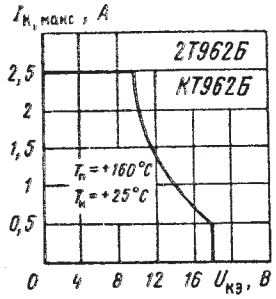
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



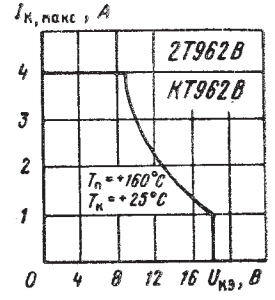
Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер



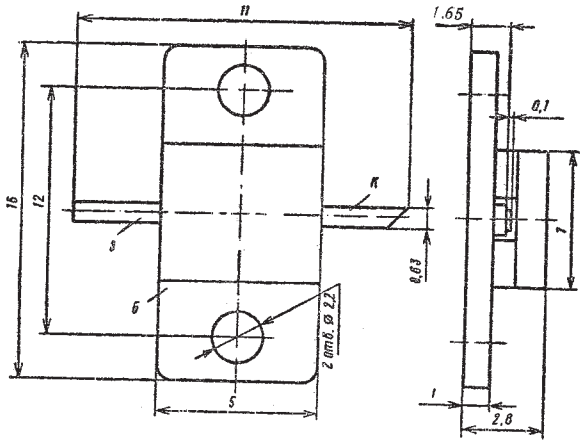
Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т963 (А-2, Б-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n*. Предназначены для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах в диапазоне частот 2...10 ГГц в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию. Бескорпусные с гибкими выводами на кристаллодержателе. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса транзистора не более 2 г.

2Т963(А-2, Б-2)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}=15$ В, $I_К \leqslant 170$ мА, $f=10$ ГГц, $P_{вх}=0{,}45$ Вт для 2Т963А-2, не менее	0,8 Вт
медианное значение	0,9 Вт
при $U_{КБ}=12$ В, $I_К \leqslant 150$ мА, $f=10$ ГГц, $P_{вх}=0{,}25$ Вт для 2Т963Б-2, не менее	0,5 Вт
Коэффициент усиления по мощности:	
при $U_{КБ}=15$ В, $I_К \leqslant 170$ мА, $P_{вх}=0{,}45$ Вт, $f=10$ ГГц для 2Т963А-2	3...3,4*...3,7* дБ
при $U_{КБ}=12$ В, $I_К \leqslant 150$ мА, $P_{вх}=0{,}25$ Вт, $f=10$ ГГц для 2Т963Б-2, не менее	3 дБ
Коэффициент полезного действия коллектора:	
при $U_{КБ}=15$ В, $I_К \leqslant 170$ мА, $P_{вх}=0{,}45$ Вт, $f=10$ ГГц для 2Т963А-2	36...38*...42*%
при $U_{КБ}=12$ В, $I_К \leqslant 150$ мА, $P_{вх}=0{,}25$ Вт, $f=10$ ГГц для 2Т963Б-2, не менее	27,8%
Фаза коэффициента передачи тока в схеме ОБ при $U_{КБ}=5$ В, $I_К=100$ мА, $f=1$ ГГц	0,09*...0,105*...0,192 рад
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=18$ В, не более:	
$T=+25$ °С	1 мА
$T=-60$ °С	1 мА
$T=+125$ °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=1{,}5$ В, не более:	
2Т963А-2:	
при $T=+25$ °С	0,4 мА
$T=-60$ °С	0,4 мА
$T=+125$ °С	10 мА
2Т963Б-2:	
при $T=+25$ °С	0,001*...0,1*...1 мА
$T=-60$ °С	1 мА
$T=+125$ °С	10 мА
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}=5$ В, $I_К=100$ мА, $f=100$ МГц	$0{,}6\cdot10^{-3}$...$0{,}8\cdot10^{-3}$*...$1\cdot10^{-3}$*
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=5$ В, не более	1,5* пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более	4,8* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	18 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т963А-2	210 мА
2Т963Б-2	185 мА
Средняя рассеиваемая мощность коллектора [1] в динамическом режиме при $T_к=-60...+25$ °С:	
2Т963А-2	2,1 Вт
2Т963Б-2	1,55 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2] при $U_{КБ} \leqslant 8$ В, $T_к=-60...+25$ °С	1,1 Вт
Температура p-n перехода	+180 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=+125$ °С

[1] При повышении температуры кристаллодержателя от +25 до +125 °С мощность снижается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}=+74$ °С/Вт для 2Т963А-2 и $R_{T(п-к)}=+100$ °С/Вт для 2Т963Б-2.

В режиме эксплуатации средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме определяется по формуле

$$P_{К,ср},\ \text{Вт}=U_{КБ}I_К-(P_{вых}-P_{вх}).$$

[2] При повышении температуры кристаллодержателя от +25 до +125 °С мощность снижается по формуле

$$P_{К,макс},\ \text{Вт}=(T_п-T_к)/R_{T(п-к)},$$

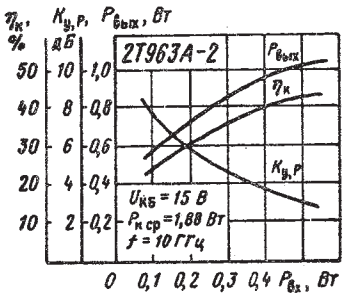
где $R_{T(п-к)}=+140$ °С/Вт.

Для 2Т963А-2 режим считают статическим при $P_{вых} \leqslant 0{,}5$ Вт, для 2Т963Б-2 — при $P_{вых} \leqslant 0{,}2$ Вт.

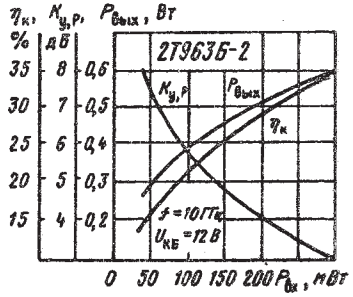
Монтаж транзисторов осуществляется прижимом металлического основания кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности.

Минимальное расстояние места пайки выводов от кристаллодержателя 1 мм, температура пайки не выше +260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С.

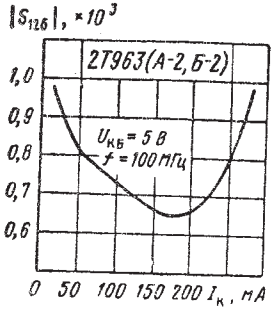
Допускается использование транзисторов в диапазоне частот 10 МГц...2 ГГц в усилителях и генераторах мощности при напряжении питания не более 8 В.



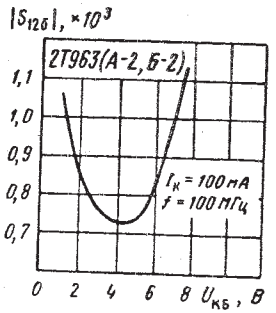
Зависимости коэффициента усиления по мощности, выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



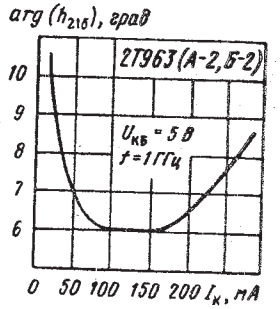
Засисимости коэффициента усиления по мощности, выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



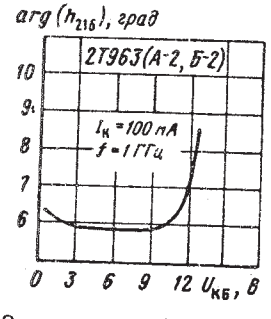
Зависимость модуля коэффициента обратной передачи напряжения от тока коллектора



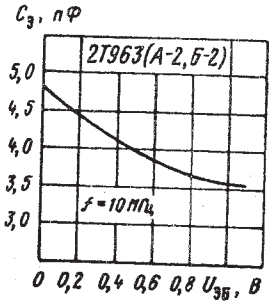
Зависимость модуля коэффициента обратной передачи напряжения от напряжения коллектор — база



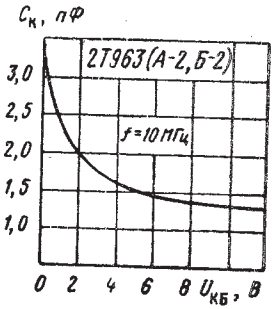
Зависимость фазы коэффициента передачи тока в схеме ОБ от тока коллектора



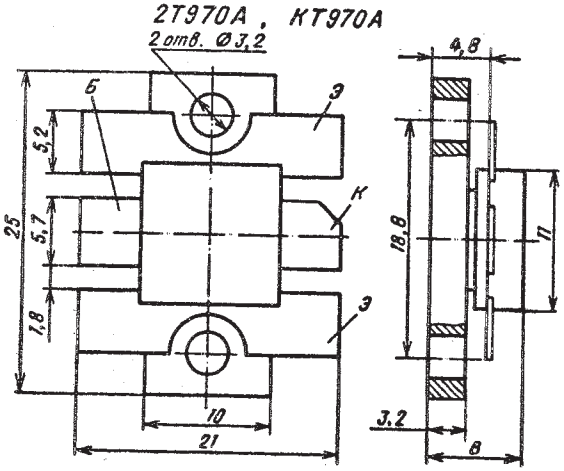
Зависимость фазы коэффициента передачи тока в схеме с общей базой от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



2Т970А, КТ970А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах 100...400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Внутри корпуса имеется двухзвенная *LC*-цепь. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 9 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=400 МГц при $T_к \leqslant$ $\leqslant$+40 °С, $U_{кэ}$=28 В, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=400 МГц при $P_{вых}$=100 Вт, $U_{кэ}$=28 В, не менее	4
типовое значение	7*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=400 МГц при $P_{вых}$=100 Вт, $U_{кэ}$=28 В, не менее	50 %
типовое значение	55* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{кэ}$=10 В, $I_к$=5 А, f=300 МГц, не менее	2
типовое значение	4*
Критический ток коллектора на частоте f=300 МГц при $U_{кэ}$=10 В, не менее	16 А
типовое значение	24* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{кэ}$=10 В, $I_к$=0,5 А, f=5 МГц, не более	25 пс
типовое значение	11* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{кв}$=28 В, f= =30 МГц, не более	180 пФ
типовое значение	125* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{кэ}$=50 В, $R_{эб}$= =10 Ом, не более:	
T=+25 °С	100 мА
T=+85 °С КТ970А	100 мА
T=+125 °С 2Т970А	200 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эв}$=4 В, не более:	
T=+25 °С	30 мА
T=+85 °С КТ970А	30 мА
T=+125 °С 2Т970А	60 мА
Индуктивность 1-го внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,39* нГн
Индуктивность 2-го внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,2* нГн
Емкость 1-го внутреннего *LC*-звена, типовое значение	310* пФ
Емкость 2-го внутреннего *LC*-звена, типовое значение	620* пФ
Индуктивность эмиттерного вывода, типовое значение	0,2* нГн
Индуктивность коллекторного вывода, типовое значение	0,87* нГн

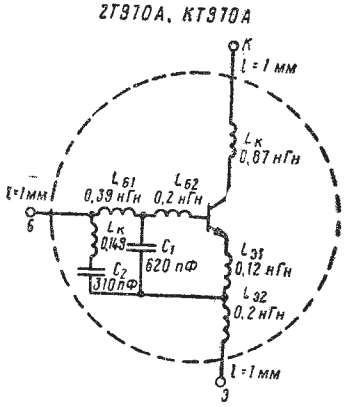
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant$ $\leqslant$10 Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	13 А
Входная ВЧ мощность	25 Вт
КСВН коллекторной цепи при $U_{кэ} \leqslant$24 В, $T_к \leqslant$50 °С, f=400 МГц:	
$P_{вых}$=80 Вт (в течение 3 с)	10
$P_{вых}$=70 Вт (длительное время)	3
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant$+40 °С	170 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	0,7 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т970А	+125 °С
КТ970А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т970А	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КТ970А	−40 °С...$T_к$=+85 °С

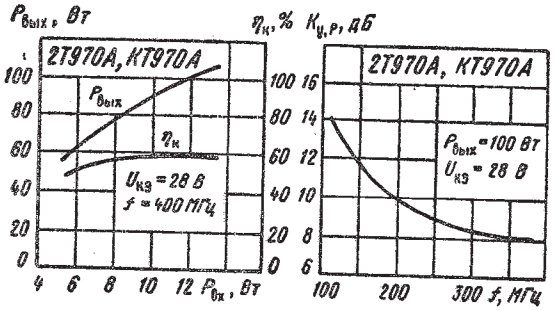
[1] При $T_к$>+40 °С $P_{К,макс}$, Вт=(160−$T_к$)/0,7.

Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса.

Пайка выводов транзистора допускается не ближе 1 мм от корпуса при температуре +260 °С в течение 4 с.

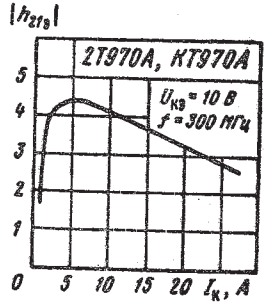


Электрическая схема транзисторов

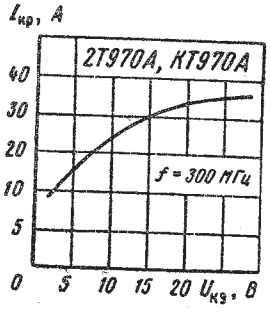


Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности

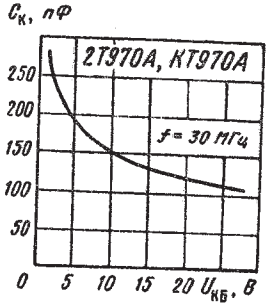
Зависимость коэффициента усиления от частоты



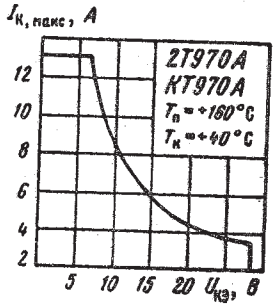
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

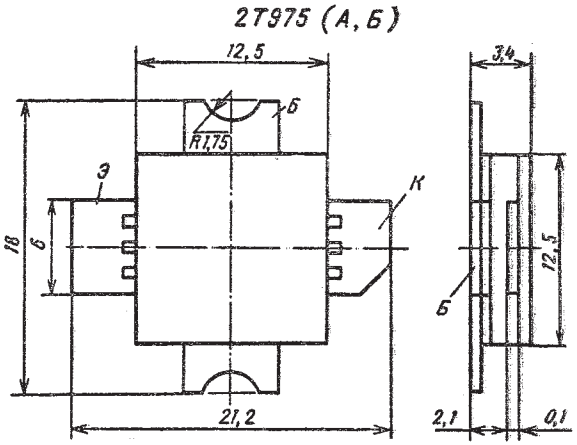


Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т975 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные с согласующими цепями. Предназначены для применения в импульсном режиме в усилителях и генераторах в диапазоне частот 1,4...1,6 ГГц в схеме с общей базой. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=1,4...1,6 ГГц при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$:

$U_{КБ}$=45 В:

2Т975А при $P_{вх} \leqslant 50$ Вт . . . . . 200...220*...240* Вт

2Т975Б при $P_{вх} \leqslant 25$ Вт . . . . . 100...130* 140* Вт

$U_{КБ}$=35 В:

2Т975А при $P_{вх}$=50 Вт, не менее . . . 120 Вт

2Т975Б при $P_{вх}$=25 Вт, не менее . . . 60 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте f= =1,4...1,6 ГГц при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$:

$U_{КБ}$=45 В:

2Т975А при $P_{вх} \leqslant 50$ Вт . . . . . 6...7*...8,5* дБ

2Т975Б при $P_{вх} \leqslant 25$ Вт . . . . . 6...7*...8,5* дБ

$U_{КБ}$=35 В:

2Т975А при $P_{вх}$=50 Вт, не менее . . . 3,8 дБ

2Т975Б при $P_{вх}$=25 Вт, не менее . . . 3,8 дБ

Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=1,4...1,6 ГГц при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$:

$U_{КБ}$=45 В:

2Т975А при $P_{вх} \leqslant 50$ Вт . . . . . 30...36*...38* %

2Т975Б при $P_{вх} \leqslant 25$ Вт . . . . . 35...38*...38* %

$U_{КБ}$=35 В:

2Т975А при $P_{вх}$=50 Вт, не менее . . . 25%

2Т975Б при $P_{вх}$=25 Вт, не менее . . . 30%

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

T=+25 °С:

2Т975А . . . . . 50 мА

2Т975Б . . . . . 25 мА

T=−60 и +125 °С:

2Т975А . . . . . 75 мА

2Т975Б . . . . . 30 мА

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

T=+25 °С:

2Т975А . . . . . 50 мА

2Т975Б . . . . . 25 мА

$T=-60$ и $+125$ °С:

2Т975А	100 мА
2Т975Б	50 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=45$ В, не более:

2Т975А	40 мА
2Т975Б	20 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В

Импульсный ток коллектора[1] при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$:

$T_к \leqslant +85$ °С:

2Т975А	15 А
2Т975Б	7 А

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора[2] в динамическом режиме при $t_u=10$ мкс, $Q=100$:

$T_к \leqslant +85$ °С:

2Т975А	500 Вт
2Т975Б	200 Вт
Минимальная рабочая частота	0,6 ГГц
Температура p-n перехода	+180 °С
Температура окружающей среды	−60 °С... $T_к=+125$ °С

[1] При повышении температуры свыше +85 °С ток рассчитывается по формуле

2Т975А: $I_{К,и,макс}$, А $=(180-T_к)/6{,}4$;

2Т975Б: $I_{К,и,макс}$, А $=(180-T_к)/13{,}6$.

[2] При повышении температуры корпуса свыше +85 °С и изменении длительности и скважности мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К,и,макс},\ \text{Вт}=(180-T_к)/R_{T,u(n-к)},$$

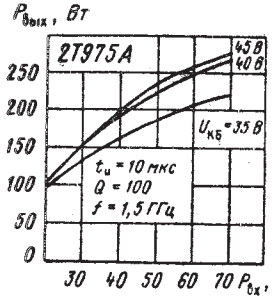
где

$$R_{T\,u(n-к)}=2{,}4/Q+0{,}057(1-0{,}86\sqrt{Q})\sqrt{t_u} \quad \text{для 2Т975А},$$

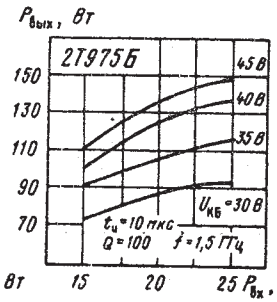
$$R_{T,u(n-к)}=2{,}4/Q+0{,}114(1-0{,}86\sqrt{Q})\sqrt{t_u} \quad \text{для 2Т975Б}.$$

Формулы справедливы для $Q \geqslant 100$, $t_u \leqslant 10$ мкс при $P_{К,и,макс} \leqslant 700$ Вт для 2Т975А, $P_{К,и,макс} \leqslant 350$ Вт для 2Т975Б.

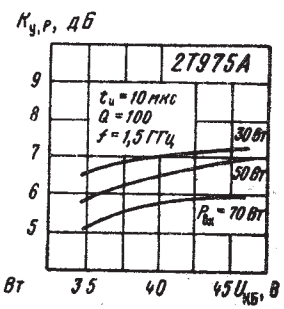
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса, время пайки не более 3 с, температура пайки не выше +260 °С. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса при температуре не выше +150 °С, время пайки не более 3 с.



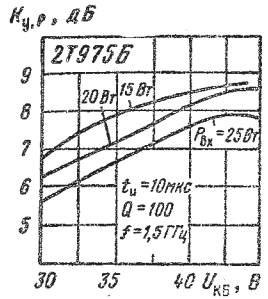
Зависимости выходной мощности от входной мощности



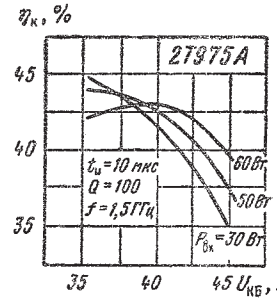
Зависимости выходной мощности от входной мощности



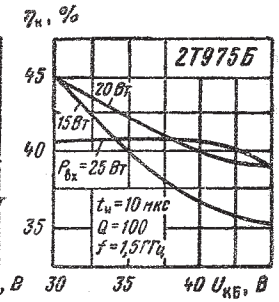
Зависимости коэффициента усиления по мощности от напряжения коллектор — база



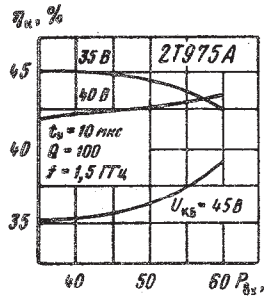
Зависимости коэффициента усиления по мощности от напряжения коллектор — база



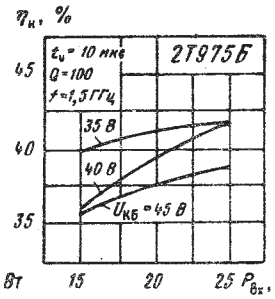
Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от напряжения коллектор — база



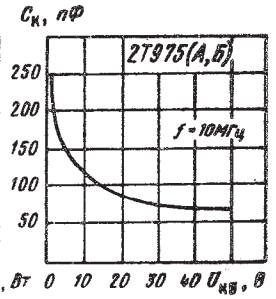
Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от напряжения коллектор — база



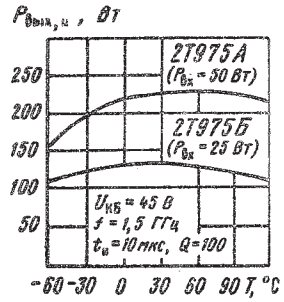
Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



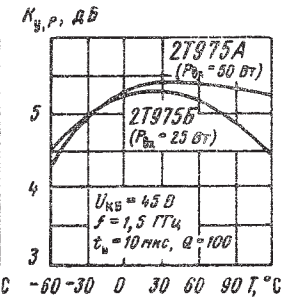
Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



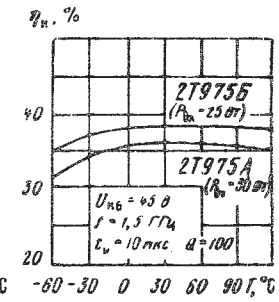
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимости выходной мощности от температуры



Зависимости коэффициента усиления по мощности от температуры



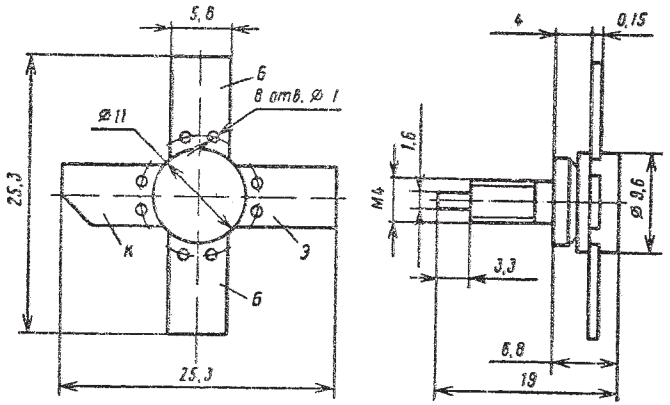
Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от температуры

2Т976А, КТ976А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 1000 МГц в схемах с общей базой при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Внутри корпуса имеется согласующее *LC*-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.

2Т976А, КТ976А



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=1000$ МГц при $T_к \leqslant +40$ °С, $U_{КБ}=28$ В, не менее	60 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1000$ МГц при $P_{вых}=60$ Вт, $U_{КБ}=28$ В, не менее	2
типовое значение	2,4*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=1000$ МГц при $P_{вых}=60$ Вт, $U_{КБ}=28$ В, не менее	45%
типовое значение	55*%
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=7$ А, $f=300$ МГц, не менее	2,5
типовое значение	4*
Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее	16 А
типовое значение	25* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_К=1$ А, $f=5$ МГц, не более	25 пс
типовое значение	10* пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, $f=30$ МГц, не более	70 пФ
типовое значение	50 пФ
Входное полное сопротивление на частоте $f=1000$ МГц при $P_{вых}=50$ Вт, типовое значение	$6,9+j\cdot 13$* Ом
Полное сопротивление нагрузки на частоте $f=1000$ МГц при $P_{вых}=50$ Вт, типовое значение	$5+j\cdot 10$* Ом
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:	
$T=+25$ °С	60 мА
$T=+85$ °С КТ976А	120 мА
$T=+125$ °С 2Т976А	120 мА

Продолжение

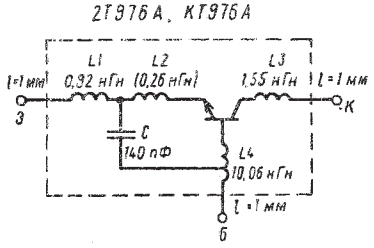
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:	
$T=+25$ °С	20 мА
$T=+85$ °С КТ976А	40 мА
$T=+125$ °С 2Т976А	40 мА
Индуктивность внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,26* нГн
Емкость внутреннего *LC*-звена, типовое значение	140* пФ
Индуктивность выводов при $l=1$ мм, типовое значение:	
эмиттерного	0,92* нГн
коллекторного	1,55* нГн
базового	0,06* нГн

Предельные эксплуатационные данные

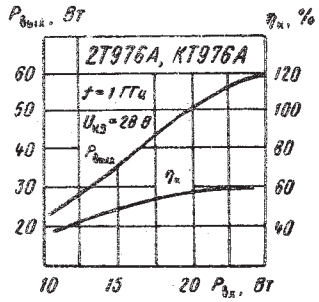
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	6 А
Входная ВЧ мощность	30 Вт
КСВН коллекторной цепи при $U_{КБ}=24$ В, $T_к=+50$ °С, $f=1000$ МГц, в течение 3 с:	
$P_{вых} \leqslant 35$ Вт	3
$P_{вых} \leqslant 30$ Вт	5
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С	75 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	1,7° С/Вт
Температура *p-n* перехода	+160 °С
Температура корпуса:	
2Т976А	+125 °С
КТ976А	+85 °С
Температура окружающей среды:	
2Т976А	−60 °С...$T_к$ = +175 °С
КТ976А	−40 °С...$T_к$ = +85 °С

[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К,макс}$, Вт $=(160-T_к)/1,6$.

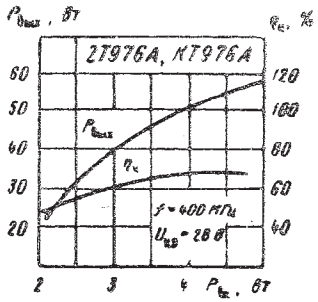
Пайка выводов транзистора допускается не ближе 1 мм от корпуса. Температура пайки не выше +270 °С в течение не более 5 с.



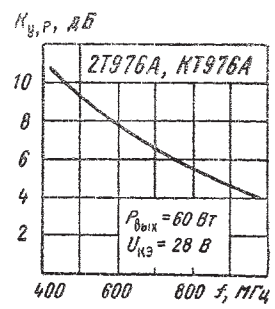
Электрическая схема транзисторов 2Т976А, КТ976А



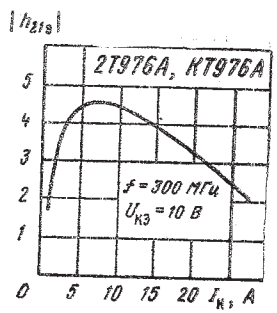
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



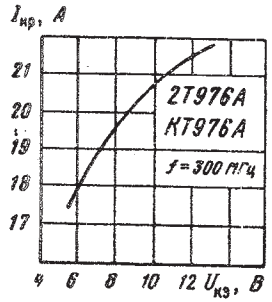
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



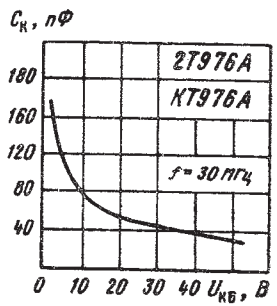
Зависимость коэффициента усиления от частоты



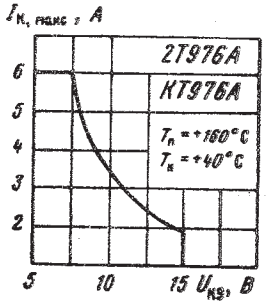
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



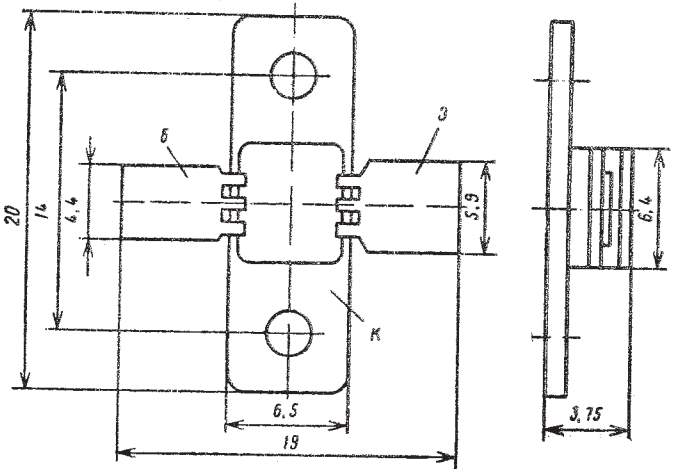
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т977А, КТ977А

2Т977А, КТ977А



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в автогенераторах диапазона частот 0,6...1,6 ГГц в схеме с общим коллектором в импульсном режиме. Корпус металлокерамический с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ,и}$=40 В, f=1,5 ГГц, $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$	50...70*...80* Вт
Выходная мощность в облегченном режиме при $U_{КБ,и}$=32 В, f=1,5 ГГц, $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$, не менее	35 Вт
Коэффициент полезного действия при $U_{КБ,и}$=40 В, f=1,5 ГГц, $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 10$	20...25*...30*%
Коэффициент полезного действия в облегченном режиме при $U_{КБ,и}$=32 В, f=1,5 ГГц, $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$, не менее	15%
Обратный ток коллектора, не более:	
при T=+25 °С, $U_{КБ}$=50 В	25 мА
при T=−60 и +125 °С, $U_{КБ}$=50 В	50 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3 В, не более:	
T=+25 °С	30 мА
T=−60 и +125 °С	60 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсный ток коллектора[1] при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$, $T_к$=−60...+85 °С	8 А
Импульсная рассеиваемая мощность[2] при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$, $T_к$=−60...+85 °С	200 Вт
Минимальная рабочая частота	0,6 ГГц
Температура *p-n* перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] При $T_к$=+85...+125 °С $I_{К,и,макс}$ определяется по формуле

$$I_{К,и,макс},\ А=(175-T_к)/11{,}2$$

[2] При $T_к$=−60...+85 °С и $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$ $P_{и,макс}$ определяется по формуле

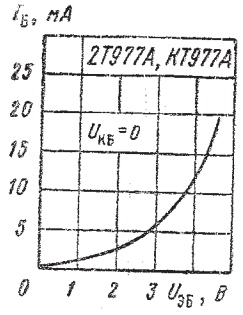
$$P_{и,макс},\ Вт=90/R_{T,u};$$

при $T_к$=+85...+125 °С и $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 100$

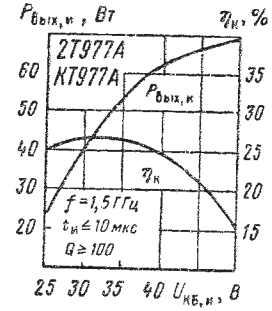
$$P_{и,макс},\ В=(175-T_к)/R_{T,u},$$

где $R_{T,u}=\frac{48}{Q}+0{,}139\left(1-\frac{0{,}86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$

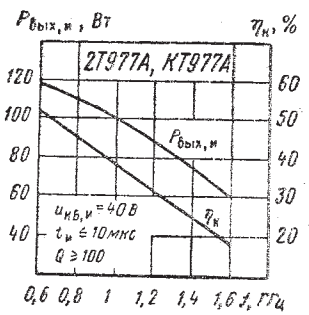
Формулы справедливы при $P_{и.макс} \leqslant 350$ Вт.



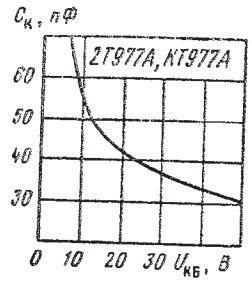
Входная характеристика



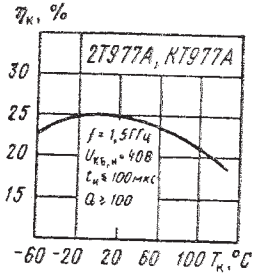
Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия от импульсного напряжения коллектор — база



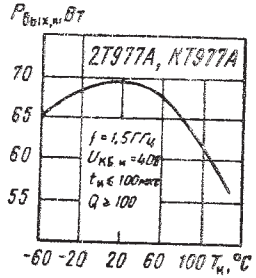
Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия от частоты



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость коэффициента полезного действия от температуры корпуса

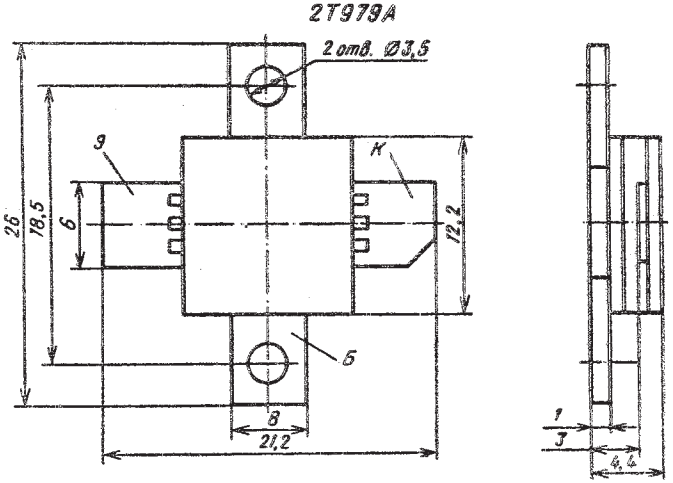


Зависимость выходной мощности от температуры корпуса

2Т979А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах в схеме с общей базой на частотах 0,7...1,4 ГГц при напряжении питания 28 В в непрерывном режиме и 35...40 В в импульсном режиме. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами и монтажным винтом. Внутри корпуса имеются согласующие двухзвенные *LC*-звенья на входе и выходе транзистора. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

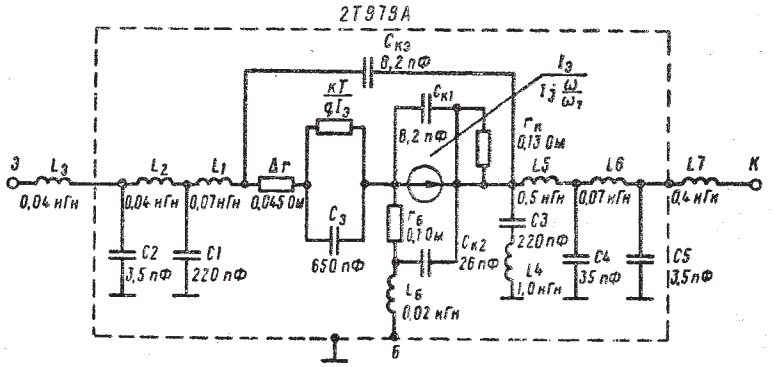
Выходная мощность на частоте $f=1{,}3$ ГГц:	
при $U_{КБ}=28$ В, не менее	50 Вт
типовое значение	60* Вт
при $U_{КБ}=20$ В, не менее	30 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=1{,}3$ ГГц:	
при $P_{вых}=50$ Вт, $U_{КБ}=28$ В, не менее	6 дБ
типовое значение	7* дБ
при $P_{вых}=30$ Вт, $U_{КБ}=20$ В, не менее	4
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте $f=1{,}3$ ГГц при $P_{вых}=50$ Вт, $U_{КБ}=28$ В, не менее	45%
типовое значение	52*%
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В, не более:	
$T=+25$ °С	100 мА
$T=+125$ °С	200 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3{,}5$ В, не более	30 мА

Предельные эксплуатационные данные

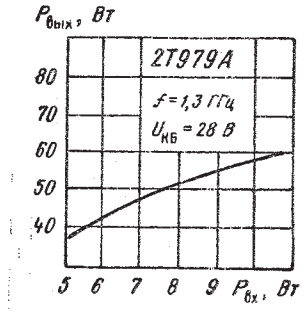
Постоянное напряжение коллектор — база:	
при $T_к \geqslant +25$ °С	50 В
при $T_к = -60$ °С	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	5 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 10$	10 А
Постоянный ток базы	2 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +25$ °С	75 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+175 °С
Температура корпуса	+125 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +125 °С

[1] При $T_к > +25$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $= (175 - T_к)/2$.

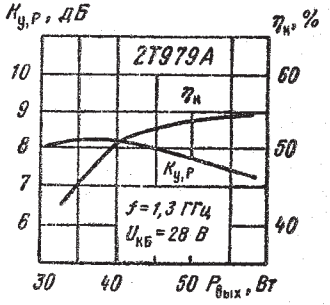
Пайка выводов транзисторов допускается на расстоянии 3 мм от корпуса при температуре $\leqslant +260$ °С и 1 мм при температуре +150 °С и менее.



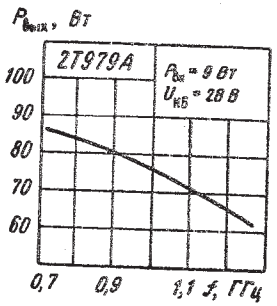
Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т979А в активном режиме



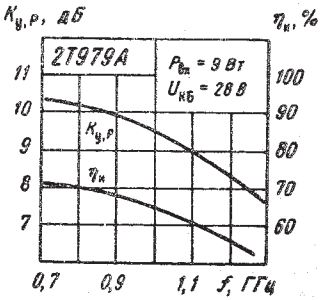
Зависимость выходной мощности от входной мощности



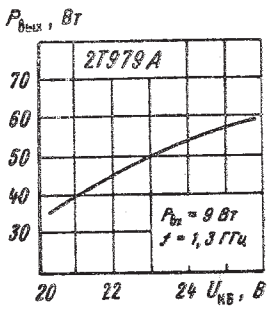
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от выходной мощности



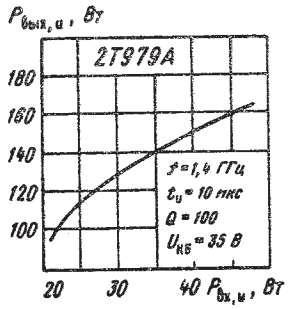
Зависимость выходной мощности от частоты



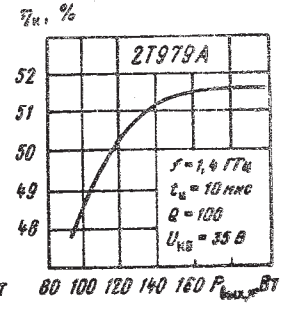
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты



Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — база



Зависимость импульсной выходной мощности от входной мощности

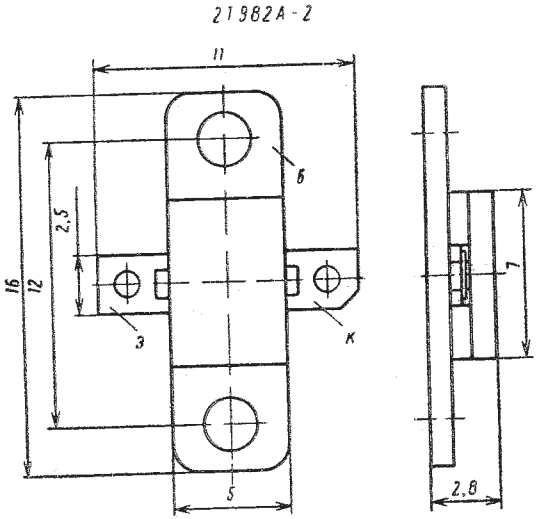


Зависимость коэффициента полезного действия от выходной мощности

2Т982А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в усилителях, генераторах, умножителях диапазона частот 3...7 ГГц в схеме с общей базой. Бескорпусный в кристаллодержателе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 2 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=17 В, $I_К$=430 мА, $P_{вх}$=2 Вт, f=7 ГГц	3,2...3,5...4* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=17 В, $I_К$=430 мА, $P_{вх}$=2 Вт, f=7 ГГц, типовое значение	2,5*
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=17 В, $I_К$=430 мА, $P_{вых}$=3,2 Вт, f=7 ГГц, типовое значение	50%
Фаза коэффициента передачи тока в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=400 мА, f=1 ГГц, не более	0,28 рад
Модуль коэффициента обратной передачи напряжения в схеме ОБ на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_К$=430 мА, f=100 МГц, не более	0,85
типовое значение	0,65*

Продолжение

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В, f=10 МГц	3,5*...4*...6 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, f=10 МГц, типовое значение	15* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=20 В, не более:	
T=−60...+25 °С	1 мА
T=+125 °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=1,5 В, не более:	
T=−60...+25 °С	0,2 мА
T=+125 °С	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора	600 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $U_{КБ}\leqslant$8 В, $T_к$=−60...+25 °С	4 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора[2] в динамическом режиме при $T_к$=−60...+25 °С	5,8 Вт
Температура p-n перехода	200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] При $T_к$=+25...+125 °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле $P_{К,макс}$, Вт=(200−$T_к$)/44.

[2] При $T_к$=+25...+125 °С $P_{К.ср,макс}$ определяется по формуле $P_{К,ср,макс}$, Вт=(200−$T_к$)/30.

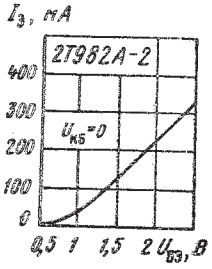
При монтаже транзисторов допускается обрезать выводы не ближе 1 мм от кристаллодержателя. При этом усилие не должно передаваться на место приварки вывода к кристаллодержателю.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 2 мм от кристаллодержателя при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка и сварка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя; при этом температура кристаллодержателя не должна превышать +150 °С. При сварке должно отсутствовать электрическое напряжение между выводами.

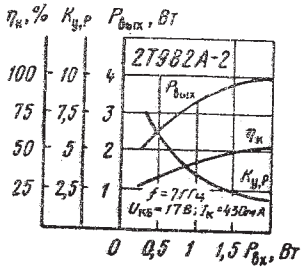
Допускается использование транзисторов в диапазоне частот 10 МГц...3 ГГц в усилителях, генераторах, умножителях, при напряжении питания не более 10 В.

При проектировании схем должны быть приняты меры по исключению паразитной генерации.

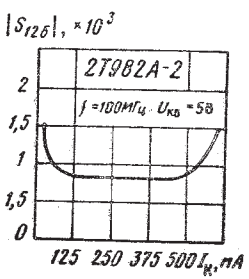
Допустимое значение электростатического потенциала не более 1000 В.



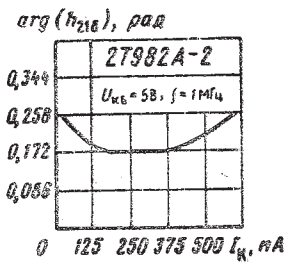
Зависимость тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



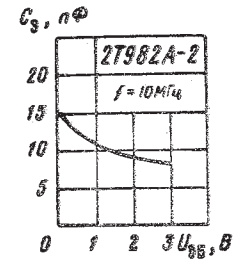
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от входной мощности



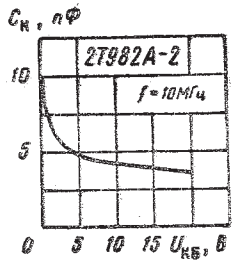
Зависимость коэффициента обратной передачи напряжения от тока коллектора



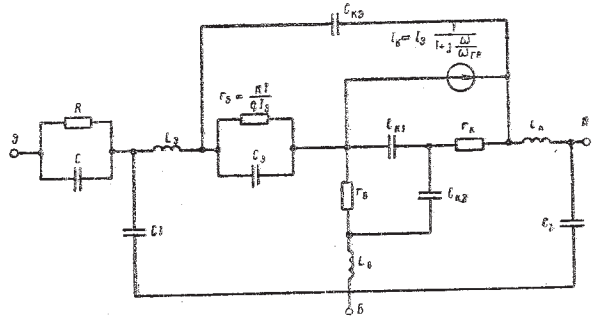
Зависимость фазы коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

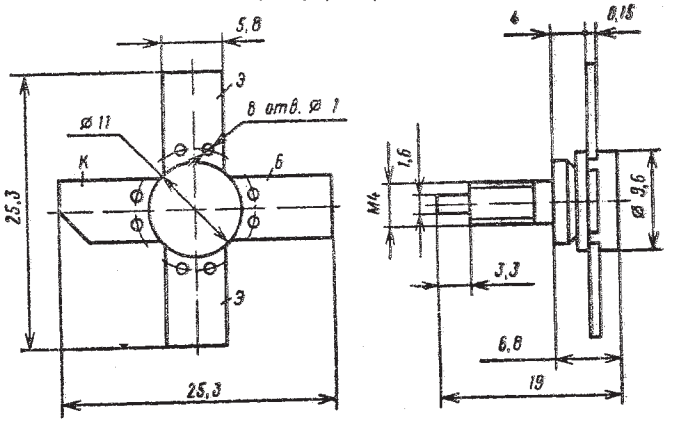


Эквивалентная схема замещения транзистора в активном режиме (C=120 пФ, $C_{кэ}$=0,4 пФ, C_1=0,9 пФ, C_2=0,9 пФ, $C_{к1}$=0,7 пФ, $C_{к2}$=2,3 пФ, $C_э$=15 пФ при $U_{бэ}$=0, $L_э$=0,25 нГн, $L_б$=0,12 нГн, $L_к$=0,2 нГн, R=2...2,5 Ом, $r_б$=1 Ом, $r_э=KT/gI_э$, $r_к$=0,25 Ом при $U_к$=10 В, f=7 ГГц)

КТ983 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в линейных усилителях мощности на

КТ983 (А-В)



частотах 40...860 МГц при напряжении питания 25 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 4,5 г.

Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=860$ МГц при $U_{КЭ}=25$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее:

$I_К=0{,}2$ А КТ983А	0,5 Вт
$I_К=0{,}35$ А КТ983Б	1 Вт
$I_К=0{,}8$ А КТ983В	3,5 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=860$ МГц при $U_{КЭ}=25$ В, $T_к \leqslant +40$ °С:

$P_{вых}=0{,}5$ Вт КТ983А, не менее	4
типовое значение	8,2*
$P_{вых}=1$ Вт КТ983Б, не менее	3,6
типовое значение	6*
$P_{вых}=3{,}5$ Вт КТ983В, не менее	3,2
типовое значение	5,2*

Коэффициент интермодуляционных составляющих 3-го порядка на частоте $f=860$ МГц (трехтоновый сигнал) при $U_{КЭ}=25$ В, $T_к \leqslant +40$ °С:

$P_{вых(по)}=0{,}5$ Вт КТ983А, $P_{вых(по)}=1$ Вт КТ983Б, $P_{вых(по)}=3{,}5$ Вт КТ983В, не более −60 дБ

Модуль коэффициента передачи тока на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее:

$I_К=0{,}3$ А КТ983А	4
$I_К=0{,}3$ А КТ983Б	3
$I_К=0{,}6$ А КТ983В	2,5

Емкость коллекторного перехода на частоте $f=30$ МГц при $U_{КБ}=28$ В, не более:

КТ983А	8 пФ
КТ983Б	12 пФ
КТ983В	24 пФ

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=40$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более:

КТ983А при $T=+25$ °С	5 мА
$T=+85$ °С	10 мА
КТ983Б при $T=+25$ °С	8 мА
$T=+85$ °С	16 мА
КТ983В при $T=+25$ °С	18 мА
$T=+85$ °С	36 мА

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

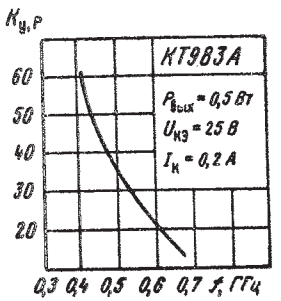
КТ983А при $T=+25$ °С	2 мА
$T=+85$ °С	4 мА
КТ983Б при $T=+25$ °С	3 мА
$T=+85$ °С	6 мА
КТ983В при $T=+25$ °С	5 мА
$T=+85$ °С	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

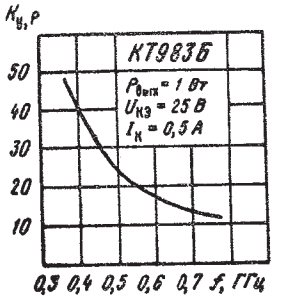
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}=10$ Ом	40 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора:	
КТ983А	0,5 А
КТ983Б	1 А
КТ983В	2 А
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С:	
КТ983А	8,7 Вт
КТ983Б	13 Вт

Продолжение

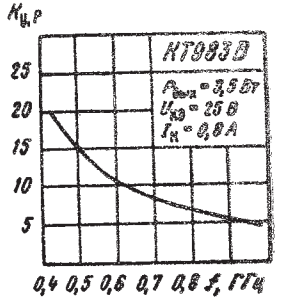
КТ983В	22,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
КТ983А	13,8 °С/Вт
КТ983Б	9,2° С/Вт
КТ983В	5,3° С/Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Температура окружающей среды	−40 °С...$T_к$ = = +85 °С



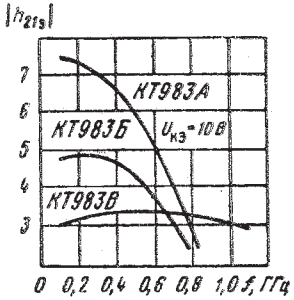
Зависимость коэффициента усиления от частоты



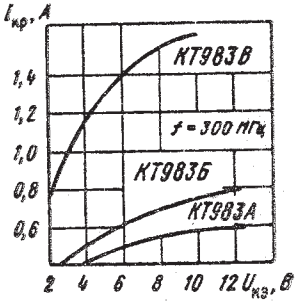
Зависимость коэффициента усиления от частоты



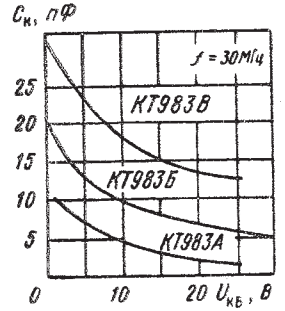
Зависимость коэффициента усиления от частоты



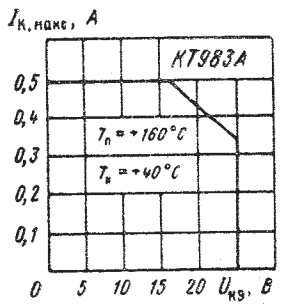
Зависимости модуля коэффициента передачи тока от частоты



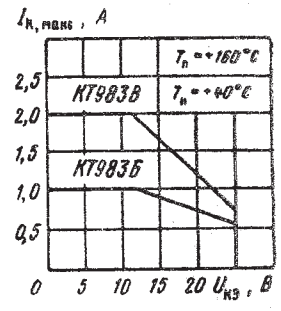
Зависимости критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

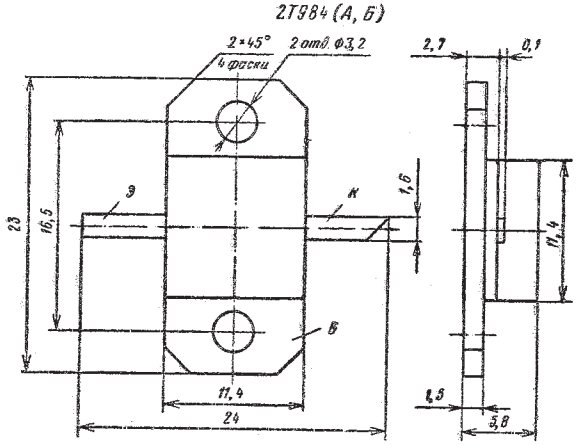


Зависимости допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2Т984А, 2Т984Б

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в импульсных усилителях мощности класса С в схеме с общей базой в диапазоне частот 720...820 МГц при напряжении питания 50 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Транзистор содержит внутренние согласующие *LC*-звенья. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 7 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте $f=820$ МГц при $U_{КБ}=50$ В, $t_и=10$ мкс, $Q=100$, не менее:
- 2Т984А . . . . . 75 Вт
- 2Т984Б . . . . . 250 Вт

Коэффициент усиления по мощности на частоте $f=820$ МГц при $U_{КБ}=50$ В, $t_и=10$ мкс, $Q=100$:
- 2Т984А, не менее 5
- типовое значение 5,9*
- 2Т984Б, не менее 4
- типовое значение 7*

Коэффициент полезного действия на частоте $f=820$ МГц при $U_{КБ}=50$ В, $t_и=10$ мкс, $Q=100$, не менее 35%

Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=10$ В, $f=300$ МГц, $I_К=2,5$ А для 2Т984А, $I_К=5$ А для 2Т984Б, не менее 2
- типовое значение 3*

Критический ток на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее:
- 2Т984А . . . . . 6 А
- 2Т984Б . . . . . 18 А

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $f=5$ МГц, $I_К=0,4$ А для 2Т984А, $I_К=0,6$ А для 2Т984Б, не более . . . . . 5 пс

Емкость коллекторного перехода на частоте $f=30$ МГц при $U_{КБ}=30$ В, не более:
- 2Т984А . . . . . 35 пФ
- 2Т984Б . . . . . 80 пФ

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=65$ В, не более:
- 2Т984А:
  - при $T=+25$ °С . . . . . 30 мА
  - $T=+125$ °С . . . . . 60 мА
- 2Т984Б:
  - при $T=+25$ °С . . . . . 80 мА
  - $T=+125$ °С . . . . . 160 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:
- 2Т984А:
  - при $T=+25$ °С . . . . . 15 мА
  - $T=+125$ °С . . . . . 30 мА
- 2Т984Б:
  - при $T=+25$ °С . . . . . 40 мА
  - $T=+125$ °С . . . . . 80 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база . . . . . 65 В

Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 4 В

Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:
- 2Т984А . . . . . 7 А
- 2Т984Б . . . . . 16 А

Импульсная входная мощность при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:
- 2Т984А . . . . . 15 Вт
- 2Т984Б . . . . . 62,5 Вт

Средняя рассеиваемая мощность при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$, $T_к\leqslant +25$ °С:
- 2Т984А . . . . . 1,4 Вт
- 2Т984Б . . . . . 4,7 Вт

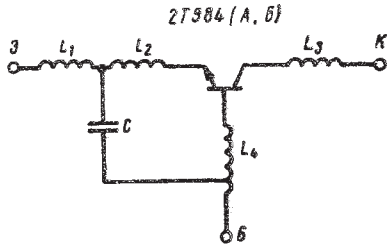
КСВН коллекторной цепи на частоте $f=820$ МГц, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:
- $P_{вых,и}=75$ Вт 2Т984А 10
- $P_{вых,и}=250$ Вт 2Т984Б 3

Импульсное тепловое сопротивление переход — корпус при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:
- 2Т984А . . . . . 0,87 °С/Вт
- 2Т984Б . . . . . 0,31 °С/Вт

Температура *p-n* перехода . . . . . +160 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$ = +125 °С

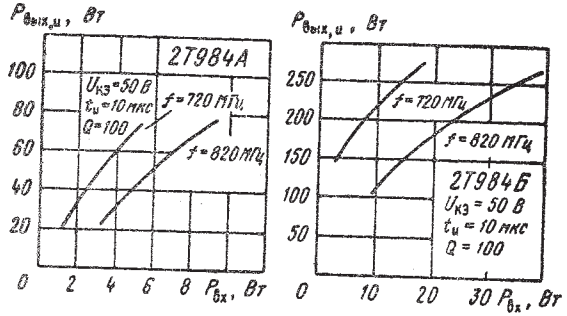
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 1 мм от корпуса при температуре +270 °С в течение 5 с. Допускается напайка корпуса при температуре +150 °С в течение 5 с.



Электрическая схема транзисторов

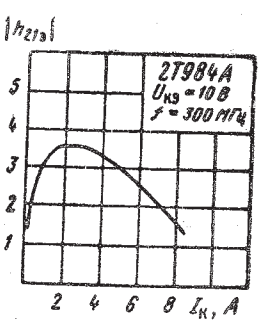
Таблица 5.2

Тип транзистора	L_1, нГн	L_2, нГн	L_3, нГн	L_4, нГн	C, пФ
2Т984А	0,5	0,3	0,5	0,15	130
2Т984Б	0,2	0,1	0,5	0,1	250

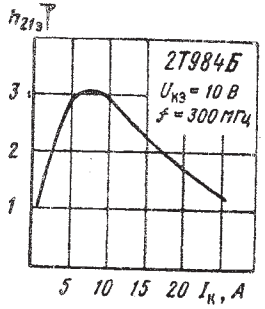


Зависимости импульсной выходной мощности от входной мощности

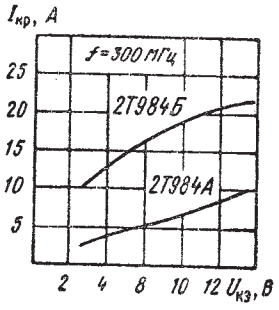
Зависимости импульсной выходной мощности от входной мощности



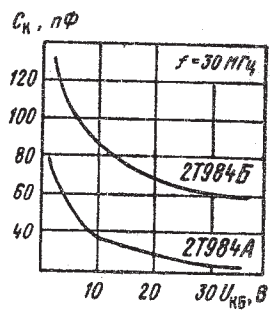
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора

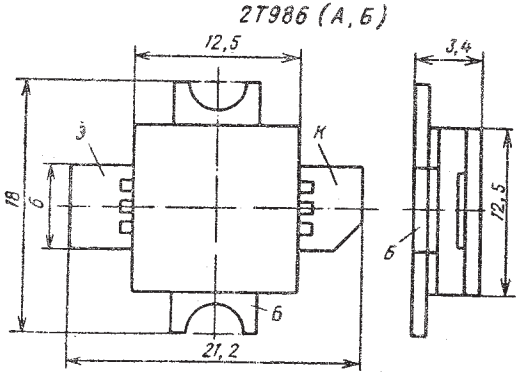


Зависимости критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимости емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

2Т986 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные с внутренними согласующими цепями по входу и выходу. Предназначены для применения в усилителях и генераторах диапазона частот 1,4...1,6 ГГц в схеме с общей базой в импульсном режиме. Корпус металлокерамический с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=45 В, f=1,4...1,6 ГГц, $t_и \leqslant$ ≤10 мкс, $Q \geqslant 100$:
- $P_{вх}$=87,5 Вт 2Т986А, не менее . . . . . 350 Вт
- типовое значение . . . . . 390* Вт
- $P_{вх}$=75 Вт 2Т986Б, не менее . . . . . 300 Вт
- типовое значение . . . . . 330* Вт

Выходная мощность в облегченном режиме при $U_{КБ}$=35 В, f=1,4...1,6 ГГц, $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$:
- $P_{вх}$=90 Вт 2Т986А, не менее . . . . . 200 Вт
- $P_{вх}$=75 Вт 2Т986Б, не менее . . . . . 200 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=45 В, f=1,4...1,6 ГГц, $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$, $P_{вх} \leqslant$87,5 Вт для 2Т986А и $P_{вх} \leqslant$75 Вт для 2Т986Б, не менее . . . . . 6 дБ
- типовое значение . . . . . 6,5* дБ

Коэффициент усиления по мощности в облегченном режиме при $U_{КБ}$=35 В, f=1,4...1,6 ГГц, $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$:
- $P_{вх}$=90 Вт 2Т986А, не менее . . . . . 3,6 дБ
- $P_{вх}$=75 Вт 2Т986Б, не менее . . . . . 4,2 дБ

Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=45 В, f=1,4...1,6 ГГц, $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$, $P_{вх} \leqslant$87,5 Вт для 2Т986А и $P_{вх} \leqslant$75 Вт для 2Т986Б, не менее 30%
- типовое значение 32*%

Коэффициент полезного действия коллектора в облегченном режиме при $U_{КБ}$=35 В, f=1,4...1,6 ГГц, $t_и$=10 мкс, Q=100, $P_{вх} \leqslant$90 Вт для 2Т986А и $P_{вх} \leqslant$75 Вт для 2Т986Б, не менее 25%

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭК}$=45 В:
- T=+25 °С 2Т986А, не более . . . . . 60 мА
- типовое значение . . . . . 30* мА
- 2Т986Б, не более . . . . . 40 мА
- типовое значение . . . . . 20* мА
- T=−60 и +125 °С:
- 2Т986А, не более . . . . . 70 мА
- 2Т986Б, не более . . . . . 60 мА

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=50 В, не более:
- 2Т986А . . . . . 50 мА
- 2Т986Б . . . . . 40 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3 В, не более:
- 2Т986А . . . . . 50 мА
- 2Т986Б . . . . . 40 мА

Предельные эксплуатационные данные

- Постоянное напряжение коллектор — база . . . . . 50 В
- Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 3 В
- Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$:
- 2Т986А . . . . . 26 А
- 2Т986Б . . . . . 22 А
- Импульсная рассеиваемая мощность транзистора [1] в динамическом режиме при $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$, $T_к$=−60...+85 °С:
- 2Т986А . . . . . 910 Вт

[1] При $T_к$=−60...+85 °С и $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$ $P_{и,макс}$ рассчитывается по формуле

$$P_{и,макс},\ \text{Вт} = 115/R_{T(п-к)}$$

При $T_к$=+85...+125 °С и $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 100$

$$P_{и,макс},\ \text{Вт} = (200 - T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)} = \frac{1,65}{Q} + 0,036\left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$ для 2Т986А.

$$R_{T(п-к)} = \frac{2,06}{Q} + 0,045\left(1 - \frac{0,86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$$ для 2Т986Б.

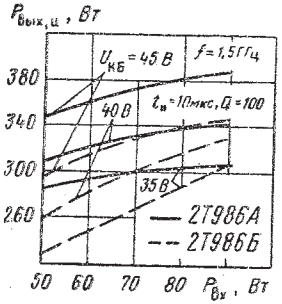
Формулы справедливы при $P_{и,макс} \leqslant$1300 Вт для 2Т986А и $P_{и,макс} \leqslant$1100 Вт для 2Т986Б.

Продолжение

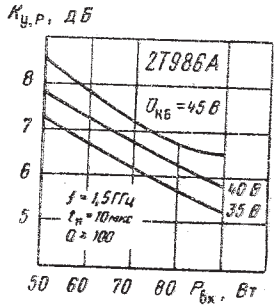
2Т986Б	775 Вт
Минимальная рабочая частота	0,6 ГГц
Температура *p-n* перехода	200° С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+125 °С

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 3 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов не ближе 2 мм от корпуса; при этом температура не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с.

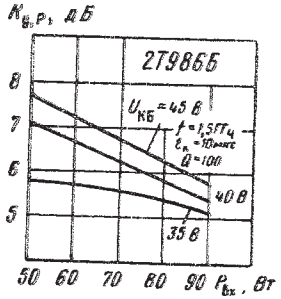
При монтаже транзисторов в микрополосковые линии разрешается откусывать выводы не ближе 3 мм. Допускается пайка фланца корпуса транзистора к теплоотводу. Температура пайки не более +125 °С, скорость изменения температуры корпуса при пайке фланца не более 1 °С/с.



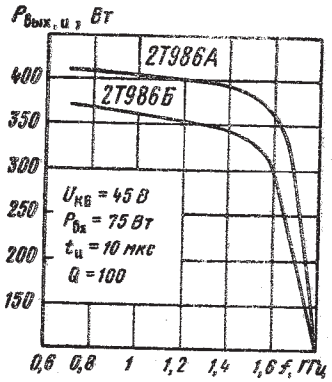
Зависимости импульсной выходной мощности от входной мощности



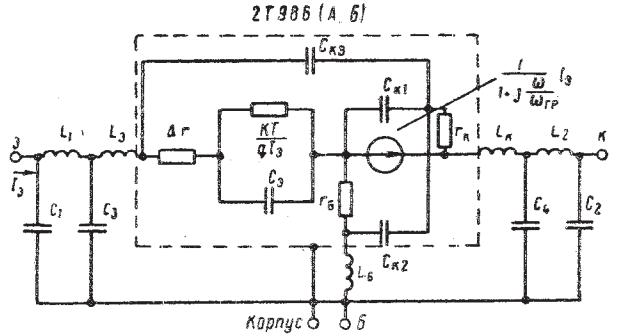
Зависимости коэффициента усиления от входной мощности



Зависимости коэффициента усиления от входной мощности



Зависимости импульсной выходной мощности от частоты

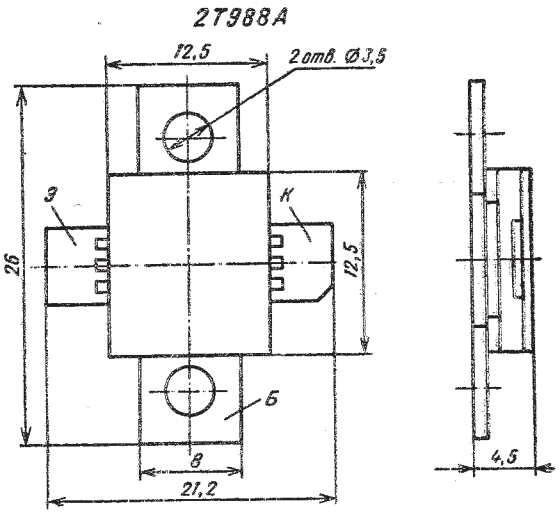


Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т986 (А, Б) в активном режиме (C_1=1,5...2,5 пФ, C_2=1,5...2,5 пФ, C_3=260 пФ, C_4=30 пФ, $C_{к1}$=25 пФ, $C_{к2}$=50 пФ, $C_э$=1000 пФ, $C_{кэ}$=16 пФ, L_1=0,4 нГн, $L_э$=0,05 нГн, $L_б$=0,01 нГн, $L_к$=0,3 нГн, L_2=0,4 нГн, Δr=0,01 Ом, $r_б$=0,1 Ом, $r_к$=0,1 Ом)

2Т988А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный с согласующими цепями. Предназначен для применения в усилителях мощности диапазона частот 0,7...1 ГГц в импульсном и непрерывном режимах в схеме с общей базой при напряжении питания 28 В. Корпус металлокерамический с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=28 В, $K_{у.р}\geqslant$6 дБ, f=0,7; 0,85; 1 ГГц, не менее	15 Вт
типовое значение	17* Вт
Выходная мощность в облегченном режиме при $U_{КБ}$=20 В, $K_{у.р}$=4 дБ, f=1 ГГц, $I_к$=1,6 А, не менее	9 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=28 В, $P_{вых}$= =15 Вт, f=0,7; 0,85; 1 ГГц, $T_к$=−60...+60 °С, не менее	6 дБ
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=28 В, $K_{у.р}$=6 дБ, f=0,7; 0,85; 1 ГГц, не менее	40%
типовое значение	45*%

Продолжение

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=50 В, не более:	
T=+25 °С	50 мА
T=−60 и +125 °С	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3,5 В, T=−60...+125 °С, не более	15 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при T=+25...+125 °С	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	2,5 А
Постоянный ток базы	1 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора [2] при $T_к$=−60...+25 °С	43 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,5 °С/Вт
Температура p-n перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] При T=+25...−60 °С $U_{КБ,макс}$ снижается линейно до 45 В.

[2] При $T_к$=+25...+125 °С $P_{К,ср,макс}$ определяется по формуле

$$P_{К,ср,макс},\ \text{Вт}=(175-T_к)/3{,}5$$

Эксплуатация транзистора в радиоимпульсном режиме осуществляется при $t_и \leqslant 500$ мкс, $Q \geqslant 10$, $U_{КБ}$=35 В. При $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 10$ допускается повышение напряжения питания до 40 В.

Параметр $P_{К,и,макс}$ рассчитывается по формуле

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

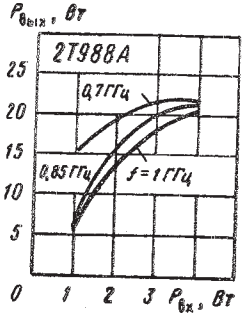
где $R'_{T,и(п-к)}=\dfrac{R_{T(п-к)}}{Q}+\dfrac{R_{T,и(п-к)}(Q-1)}{Q}$;

$R_{T(п-к)}$=3,5 °С/Вт; $R_{T,и(п-к)}$ для одиночного радиоимпульса определяется из рисунка.

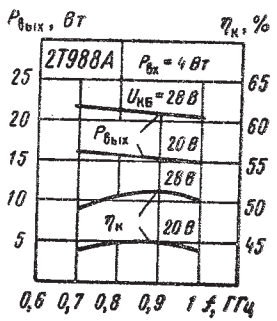
Применение транзистора в статическом режиме, в том числе в режиме класса А, не допускается.

Допустимое значение электростатического потенциала 1000 В.

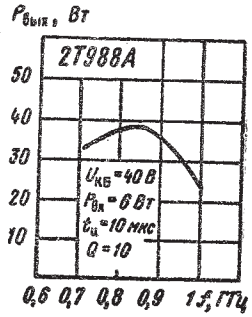
Для повышения надежности транзистора в условиях эксплуатации рекомендуется применять запирающее смещение 1 В.



Зависимости выходной мощности от входной мощности



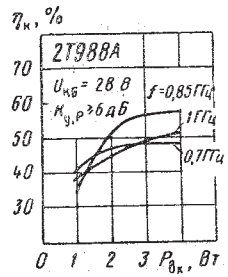
Зависимости выходной мощности коэффициента полезного действия от частоты



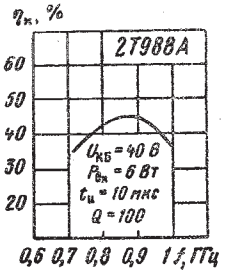
Зависимость выходной мощности от частоты

Пайка выводов транзистора допускается на расстоянии 3 мм от корпуса при температуре +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 2 мм от корпуса; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С.

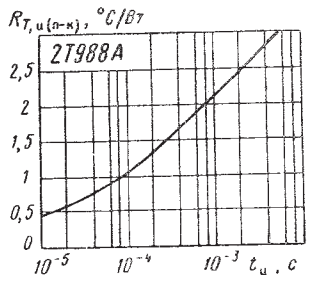
Допускается сварка выводов не ближе 1 мм от корпуса; при этом температура корпуса транзистора не должна превышать +150 °С и должны быть приняты меры по исключению возможности нарушения целостности конструкции. Допускается обрезка выводов не ближе 2 мм от корпуса. При этом усилие не должно передаваться на место соединения вывода с корпусом.



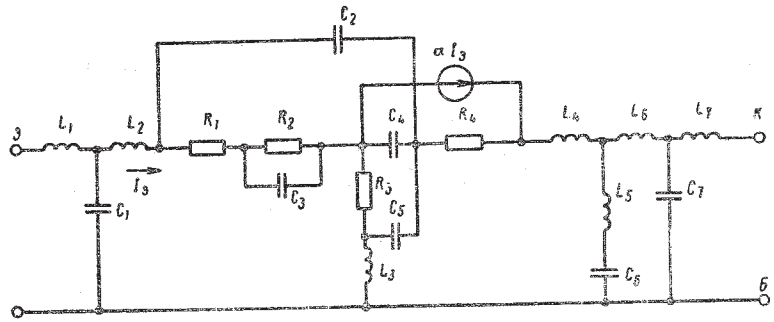
Зависимости коэффициента полезного действия от входной мощности



Зависимость коэффициента полезного действия от частоты

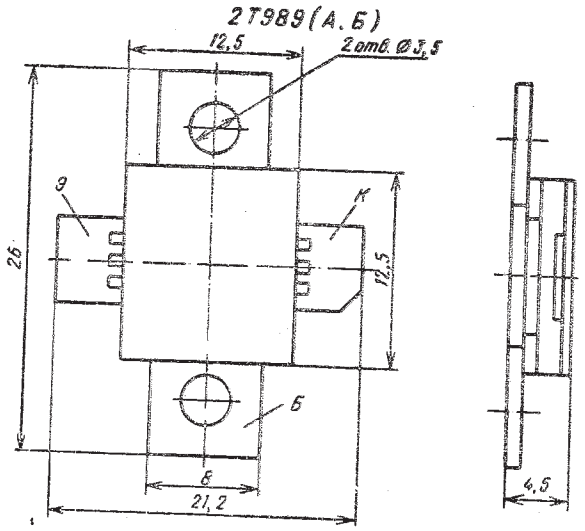


Зависимость импульсного теплового сопротивления переход — корпус от длительности импульса



Эквивалентная схема замещения транзистора в активном режиме (L_1=0,7 нГн, L_2=0,2 нГн, L_3=0,035 нГн, L_4=0,35 нГн, L_6=1,5 нГн, L_7=0,7 нГн, C_1=0,17 пФ, C_2=0,0045 пФ, C_3=0,2 пФ, C_4=0,0045 пФ, C_5=0,01 пФ, C_6=0,2 пФ, C_7=0,0028 пФ, R_1=0,2 Ом, $R_2=\dfrac{0{,}026}{I_э}$ Ом, R_3=0,23 Ом, R_4=0,35 Ом, $\alpha=\dfrac{1}{1+jf/2{,}5}$)

2Т989 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности диапазона частот 1,3...2,2 ГГц в схеме с общей базой при напряжении питания 28 В. Корпус металло-керамический с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц:	
$P_{вх}$=11 Вт 2Т989А, не менее	35 Вт
типовое значение	40* Вт
$P_{вх}$=6 Вт 2Т989Б, не менее	26 Вт
типовое значение	30* Вт
Выходная мощность в облегченном режиме при $U_{КБ}$=22 Вт, f=2 ГГц, не менее:	
$P_{вх}$=11 Вт 2Т989А	25 Вт
$P_{вх}$=6 Вт 2Т989Б	17 Вт
Коэффициент полезного действия при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц:	
$P_{вх}$=11 Вт 2Т989А, не менее	32 %
типовое значение	35* %
$P_{вх}$=6,5 Вт 2Т989Б, не менее	30 %
типовое значение	33* %
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=45 В:	
T=+25 °С	5*...25*...100 мА
T=−60...+125 °С, не более	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2 В:	
T=+25 °С	0,01*...5*...40 мА
T=−60...+125 °С, не более	40 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=30 В, не более	120* мА
типовое значение	22* мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение источника питания	28 В
Импульсное напряжение источника питания при $t_и \leqslant$ ≤50 мкс, $Q \geqslant 40$	30 В
Постоянное напряжение коллектор — база [1] при T=+15...+125 °С	45 В

[1] При T=−60...+15 °С $U_{КБ,макс}$ снижается линейно до 40 В.

Продолжение

Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т989А	5 А
2Т989Б	4 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant$ 50 мкс, $Q \geqslant$ 40:	
2Т989А	7,5 А
2Т989Б	5 А
Постоянный ток базы:	
2Т989А	2 А
2Т989Б	1,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $T_к$=−60...+115 °С:	
2Т989А	40 Вт
2Т989Б	30 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора [2] в динамическом режиме при f=1,3...2,2 ГГц, $T_к$=−60...+25 °С:	
2Т989А	85 Вт
2Т989Б	65 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2,7° С/Вт
Температура p-n перехода	+195 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+125 °С

[1] При $T_к$=+115...+125 °С $P_{К,макс}$ определяется по формуле $P_{К,макс}$, Вт=$(195-T_к)/R_{T(п-к)}$.

[2] При $T_к$=+25...+125 °С $P_{К,ср,макс}$ определяется по формуле $P_{К,ср,макс}$, Вт=$(195-T_к)/R_{T(п-к)}$.

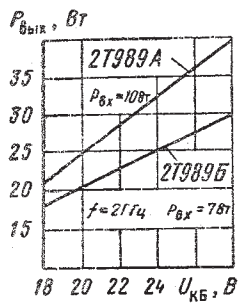
Допускается обрезка фланца без передачи механических усилий на керамику. Допускается обрезка выводов не ближе 3 мм от корпуса. При этом усилие не должно передаваться на место соединения вывода с корпусом.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса при температуре не выше +180 °С в течение не более 3 с.

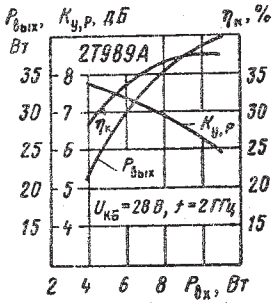
Допускается припайка основания корпуса транзистора к радиатору при температуре не более +160 °С, скорость нарастания и снижения температуры корпуса транзистора не более 1 °С/с, время пайки не более 10 мин.

Допускается приварка выводов не ближе 2 мм от корпуса; при этом температура корпуса транзистора не должна превышать +150 °С.

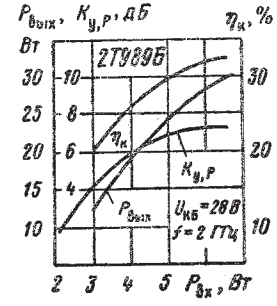
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



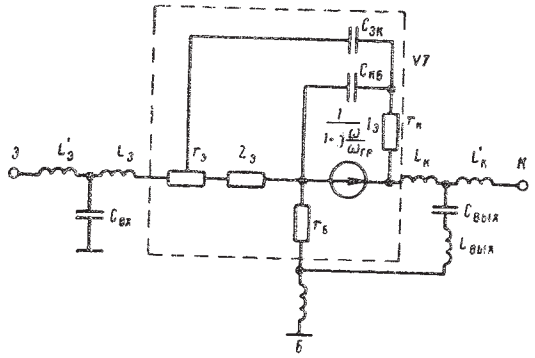
Зависимости выходной мощности от напряжения коллектор — база



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

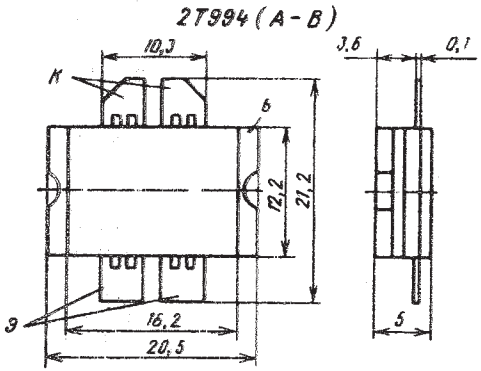


Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от входной мощности



Эквивалентная схема замещения транзистора 2Т989 (А, Б) в активном режиме ($C_к=C_{эк}+C_{кб}=36$ пФ, $C_{вх}=550$ пФ, $C_{вых}=300$ пФ, $L_э$ резонирует с $C_{вх}$ на частоте $f=2$ ГГц, $L_{вых}$ резонирует с $C_к$, $L_б=0{,}04$ нГн, $L_э$, $L_к$ — индуктивности внешних выводов на длине 1 мм)

2Т994 (А, Б, В)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные с согласующими цепями. Предназначены для применения в генераторах и усилителях мощности диапазона частот 1,4...1,6 ГГц в импульсном режиме в схеме с общей базой при напряжении питания 50 В. Корпус металлокерамический с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 10 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}=45$ В, $f=1{,}4...1{,}6$ ГГц, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:

$P_{вх}=125$ Вт 2Т994А, не менее	500 Вт
типовое значение	550* Вт
$P_{вх}=100$ Вт 2Т994Б, не менее	400 Вт
типовое значение	450* Вт
$P_{вх}=100$ Вт 2Т994В, не менее	500 Вт
типовое значение	550* Вт

Выходная мощность в облегченном режиме при $U_{КБ}=35$ В, $f=1{,}4...1{,}6$ ГГц, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$, не менее:

$P_{вх}=100$ Вт 2Т994А	250 Вт
$P_{вх}=75$ Вт 2Т994Б	200 Вт
$P_{вх}=60$ Вт 2Т994В	200 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}=45$ В, $f=1{,}4...1{,}6$ ГГц, $t_и=10$ мкс, $Q\geqslant 100$:

$P_{вх}=125$ Вт 2Т994А, не менее	6 дБ
типовое значение	6,4* дБ

Продолжение

$P_{вх}=100$ Вт 2Т994Б, не менее	6 дБ
типовое значение	6,5* дБ
$P_{вх}=100$ Вт 2Т994В, не менее	7 дБ
типовое значение	7,4* дБ

Коэффициент усиления по мощности в облегченном режиме при $U_{КБ}=35$ В, $f=1{,}4...1{,}6$ ГГц, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$, не менее:

$P_{вх}=100$ Вт 2Т994А	4 дБ
$P_{вх}=75$ Вт 2Т994Б	4,2 дБ
$P_{вх}=60$ Вт 2Т994В	5,2 дБ

Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}=45$ В, $f=1{,}4...1{,}6$ ГГц, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:

$P_{вх}=125$ Вт 2Т994А, не менее	30%
типовое значение	33*%
$P_{вх}=100$ Вт 2Т994Б, не менее	30%
типовое значение	33*%
$P_{вх}=100$ Вт 2Т994В, не менее	30%
типовое значение	37*%

Коэффициент полезного действия коллектора в облегченном режиме при $U_{КБ}=35$ В, $f=1{,}4...1{,}6$ ГГц, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$, не менее:

$P_{вх}=100$ Вт 2Т994А	25%
$P_{вх}=75$ Вт 2Т994Б	25%
$P_{вх}=60$ Вт 2Т994В	25%

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=45$ В, не более	120 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более	1500 пФ

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=50$ В:

$T=+25$ °С, не более	60 мА
типовое значение	30* мА
$T=-60$ и $+125$ °С, не более	90 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=45$ В, не более:

$T=+25$ °С: 2Т994А	80 мА
2Т994Б	60 мА
2Т994В	90 мА
$T=-60$ и $+125$ °С: 2Т994А	110 мА
2Т994Б	80 мА
2Т994В	120 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=3$ В:

$T=+25$ °С, не более	60 мА
типовое значение	30* мА
$T=-60$ и $+125$ °С, не более	90 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Импульсный ток коллектора[1] при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$:	
2Т994А, 2Т994В	39 А
2Т994Б	35 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора[2] при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 100$, $T_к=-60...+85$ °С:	

[1] При $t_и<10$ мкс и $Q>100$ $I_{К,и,макс}$ рассчитывается по формуле $I_{К,и,макс}$, Вт$=[P_{К,и,макс}(Qt_и)]/40{,}5$.

[2] При $T_к<+85$ °С, $t_и<10$ мкс и $Q>100$ $P_{К,и,макс}$ рассчитывается по формуле $P_{К,и,макс}$, Вт$=115/R_{Т(п-к)}$.

При $T_к>+85$ °С $P_{К,и,макс}$, Вт$=(200-T_к)/R_{Т(п-к)}$; $R_{Т(п-к)}=\frac{1{,}24}{Q}+0{,}027\left(1-\frac{0{,}86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$ для 2Т994А, 2Т994В; $R_{Т(п-к)}=\frac{1{,}38}{Q}+0{,}03\left(1-\frac{0{,}86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$ для 2Т994Б. Формулы справедливы при $P_{К,и,макс}\leqslant 1800$ Вт для 2Т994А, 2Т994В и $P_{К,и,макс}\leqslant 1650$ Вт для 2Т994Б.

Продолжение

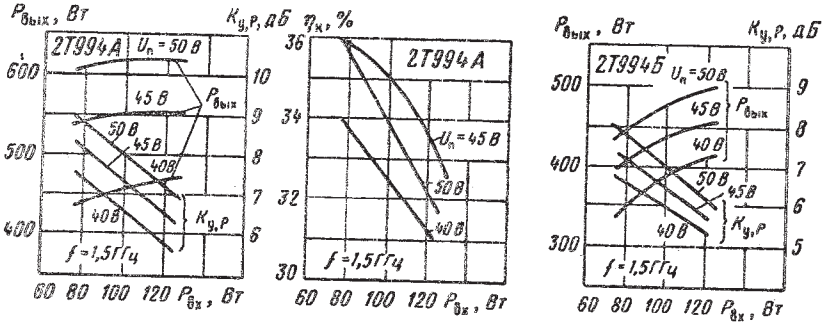
2Т994А, 2Т994В	1290 Вт
2Т994Б	1165 Вт
Минимальная рабочая частота[1]	0,6 ГГц
Температура *p-n* перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$= = +125 °С

[1] На частоте f=0,6 ГГц гарантируются значения параметров, приведенные в разделе «Электрические параметры»

Разрешается откусывать полосковые выводы на расстоянии 3 мм от корпуса, а также формовка выводов транзистора при монтаже не ближе 1 мм от корпуса.

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса при температуре +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 2 мм от корпуса; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка фланца корпуса транзистора к теплоотводу, температура пайки не более +150 °С.

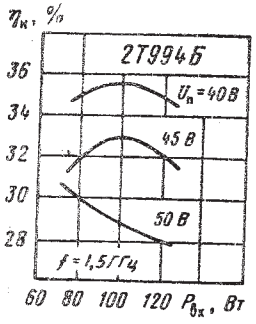
Допустимое значение электростатического потенциала 1000 В



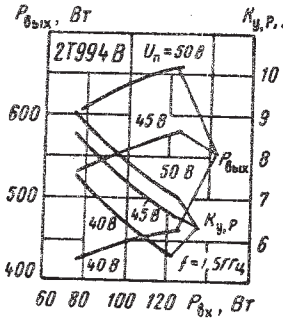
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности

Зависимости коэффициента полезного действия от входной мощности

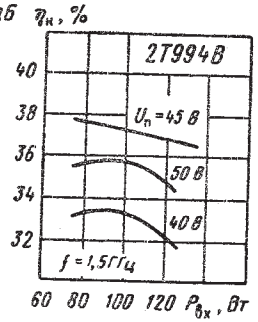
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности



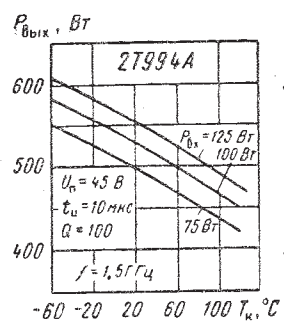
Зависимости коэффициента полезного действия от входной мощности



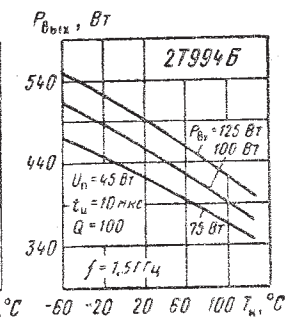
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности



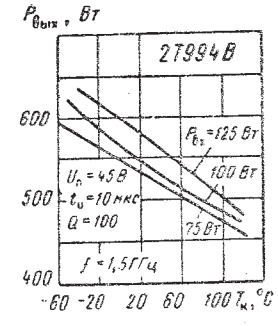
Зависимости коэффициента полезного действия от входной мощности



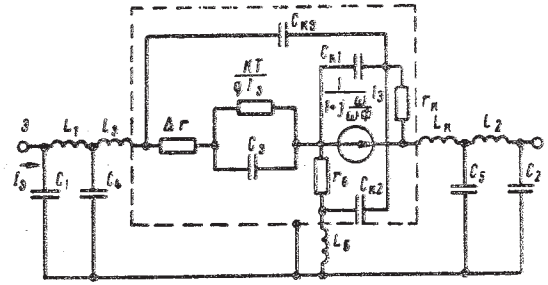
Зависимости выходной мощности от температуры корпуса



Зависимости выходной мощности от температуры корпуса



Зависимости выходной мощности от температуры корпуса



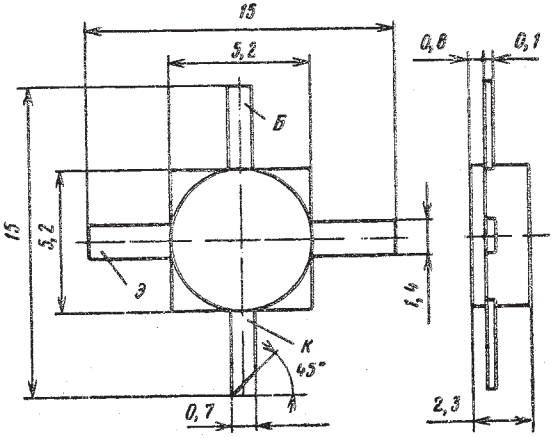
Эквивалентная схема транзистора 2Т994(А—В) в активном режиме (L_1=0,25 нГн, $L_э$=0,03 нГн, $L_б$=0,01 нГн, $L_к$=0,2 нГн, L_2=0,2 нГн, C_1=2,5...3,5 пФ, C_2=2,5...3,5 пФ, C_4=300 пФ, C_5=45 пФ, $C_{к1}$=37 пФ, $C_{к2}$=75 пФ, $C_э$=1500 пФ, $C_{кэ}$=24 пФ, Δr=0,01 Ом, $r_б$=0,1 Ом, $r_к$=0,1 Ом)

2Т996 (А-2, Б-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* усилительные. Предназначены для применения в усилителях класса А с повышенными требованиями к линейности. Бескорпусные с гибкими полосковыми выводами на керамическом держателе. Применяются в гермегизированной аппаратуре. Тип прибора указывается на крышке держателя.

Масса транзистора не более 0,21 г.

2Т996 (А-2, Б-2)



Электрические параметры

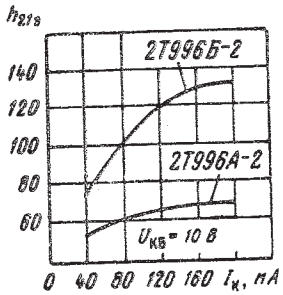
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $I_э$=100 мА, $U_{КБ}$=10 В, не менее:	
T=25...+125 °С 2Т996А-2	35
типовое значение	55*
T=−60 °С	17
T=25...+125 °С 2Т996Б-2	70
типовое значение	110*
T=−60 °С	17
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $I_К$=100 мА, $U_{КЭ}$=10 В:	
2Т996А-2	4...4,8*...5,5* ГГц
2Т996Б-2	4...5,5*...6,2* ГГц
Неравномерность коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала при $U_{КЭ}$=7,5 В, $I_К$=20...200 мА, не более	1,5
Граничное напряжение при $I_К$=50 мА:	
2Т996А-2	20...28*...35* В
2Т996Б-2	16...22*...24* В
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБО}$=10 В	1,6*...2*...2,3 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБО}$=0:	
2Т996А-2	10*...12*...20 пФ
2Т996Б-2	6,5*...7,5*...20 пФ
Коэффициент 2-й гармоники при мощности основного тона 1 мВт, частоте основного тона 30 МГц, $R_н$=$R_г$=75 Ом, $R_{эб}$=4,5 Ом, $U_К$=10 В	−65* дБ
Коэффициент 3-й гармоники при мощности основного тона 1 мВт, частоте основного тона 20 МГц, $R_н$=$R_г$=75 Ом, $R_{эб}$=4,5 Ом, $U_К$=10 В	−95* дБ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=20 В, $R_{эб}$=100 Ом, не более	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2,5 В, не более	0,5 мА

Предельные эксплуатационные данные

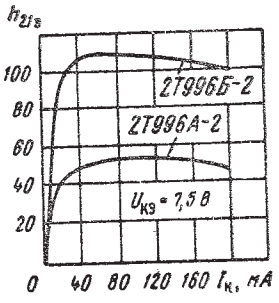
Постоянное напряжение коллектор — база	20 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}$=1 кОм	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Постоянный ток коллектора	200 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 10$	300 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	2,5 Вт
Тепловое сопротивление переход — кристаллодержатель	40 °С/Вт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 2 мм от кристаллодержателя при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с и не ближе 0,5 мм от кристаллодержателя при температуре не выше +150 °С. Металлизированное основание кристаллодержателя рекомендуется заземлять. Допускается пайка металлизированного основания кристаллодержателя при температуре не более +180 °С.

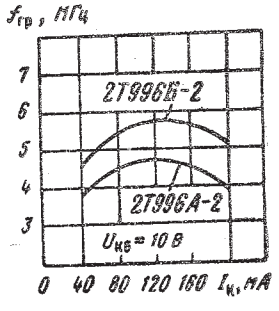
Допускается обрезка выводов не ближе 1,5 мм от кристаллодержателя.



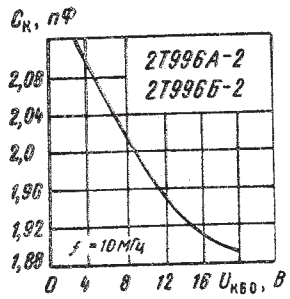
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



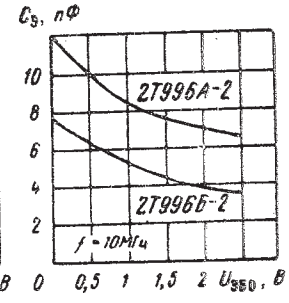
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



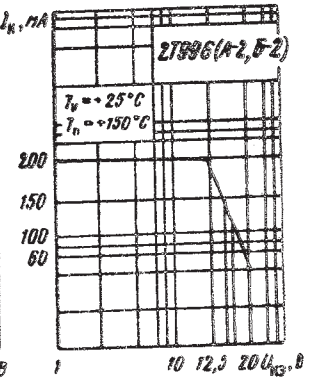
Зависимости граничной частоты от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимости емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база



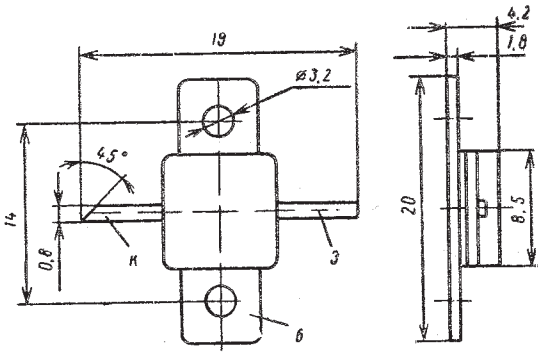
Область максимальных режимов

2Т9103 (А-2, Б-2)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в схеме с общей базой в усилителях, генераторах и умножителях в диапазоне частот 0,9...5 ГГц. Бескорпусные с полосковыми выводами на кристаллодержателе. Тип прибора указывается на крышке.

Масса транзистора не более 3 г.

2Т9103 (А-2, Б-2)



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $f=5$ ГГц, $U_{КБ}=21$ В, $I_К=0{,}9$ А, не менее:

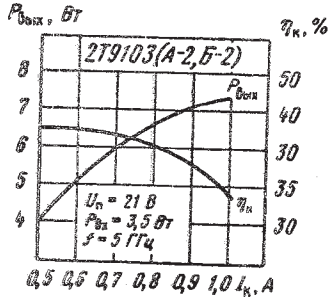
$P_{вх}=3{,}5$ Вт 2Т9103А-2	7 Вт
$P_{вх}=5$ Вт 2Т9103Б-2	10 Вт
Выходная мощность 2Т9103А-2 при $f=5$ ГГц, $U_{КБ}=21$ В, $I_К=0{,}9$ А	6...7*...8,5* Вт
Коэффициент усиления по мощности 2Т9103А-2 при $P_{вх}\leqslant 3{,}5$ Вт, $f=5$ ГГц, $U_{КБ}=21$ В, $I_К=0{,}9$ А	1,72*...2*...2,4*
Коэффициент полезного действия коллектора 2Т9103А-2 при $P_{вх}\leqslant 3{,}5$ Вт, $f=5$ ГГц, $U_{КБ}=21$ В, $I_К=0{,}9$ А	28...37*...45*%
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=25$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	7 мкА
$T=+125$ °С	70 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=2$ В, не более:	
$T=+25$ и -60 °С	0,5 мкА
$T=+125$ °С	3 мкА
Индуктивность выводов:	
базового	0,04* нГн
коллекторного	0,2* нГн
эмиттерного	0,25* нГн

Предельные эксплуатационные данные

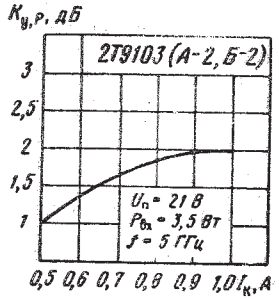
Постоянное напряжение коллектор — база	25 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2 В
Постоянный ток коллектора	1,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора	3 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме	16,4 Вт
Минимальная рабочая частота	0,9 ГГц
Напряжение питания в диапазоне частот:	
0,9...1,4 ГГц	15 В
1,4...2,5 ГГц	18 В
свыше 2,5 ГГц	21 В
Тепловое сопротивление переход — корпус	8,5 °С/Вт
Температура p-n перехода	+165 °С
Температура кристаллодержателя	+125 °С

Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 2 мм от кристаллодержателя до места пайки при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с.

Допускается пайка выводов не ближе 0,5 мм от кристаллодержателя при температуре не выше +150 °С



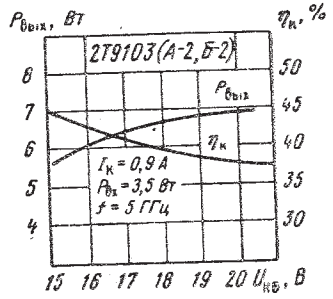
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от тока коллектора



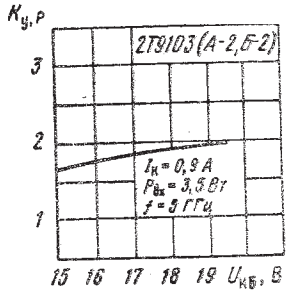
Зависимость коэффициента усиления по мощности от тока коллектора

При монтаже транзисторов допускается обрезать выводы не ближе 1 мм от кристаллодержателя.

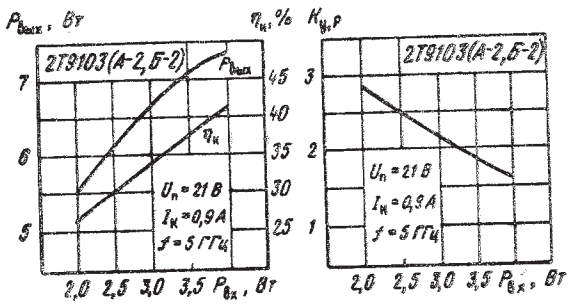
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — база

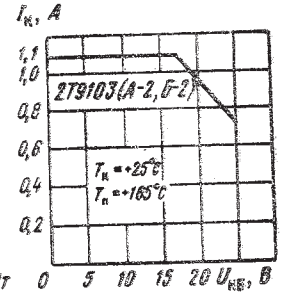


Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения коллектор — база



Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности

Зависимость коэффициента усиления по мощности от входной мощности

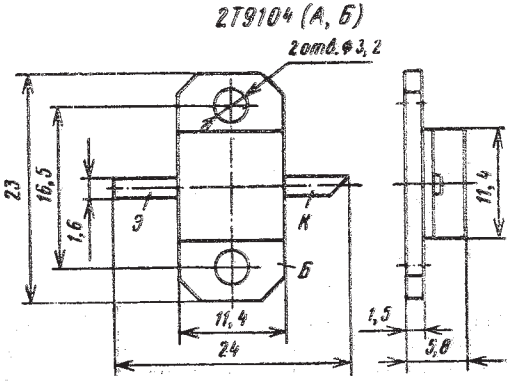


Область максимальных режимов

2Т9104 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные. Предназначены для применения в широкополосных усилителях мощности в полосе частот 350...700 МГц в схеме с общей базой при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Транзисторы содержат внутреннее LC-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Выходная мощность на частоте f=700 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее:	
2Т9104А	5 Вт
2Т9104Б	20 Вт
Коэффициент усиления по мощности на частоте f=700 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $T_к \leqslant +40$ °С:	
$P_{вых}$=5 Вт 2Т9104А, не менее	8
типовое значение	12*
$P_{вых}$=20 Вт 2Т9104Б, не менее	7
типовое значение	9*
Коэффициент полезного действия коллектора на частоте f=700 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $T_к \leqslant +40$ °С:	
$P_{вых}$=5 Вт 2Т9104А, не менее	40 %
типовое значение	46* %
$P_{вых}$=20 Вт 2Т9104Б, не менее	50 %
типовое значение	55* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, f=300 МГц:	
$I_К$=1 А 2Т9104А, не менее	2 А
типовое значение	3,2* А
$I_К$=2 А 2Т9104Б, не менее	2 А
типовое значение	3,2* А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, f=5 МГц, типовое значение:	
$I_э$=0,3 А 2Т9104А	10*
$I_э$=0,6 А 2Т9104Б	9*
Емкость коллекторного перехода на частоте f=30 МГц, $U_{КБ}$=28 В, не более:	
2Т9104А	20 пФ
2Т9104Б	40 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=50 В, не более:	
T=+25 °С:	
2Т9104А	10 мА
2Т9104Б	20 мА
T=+125 °С:	
2Т9104А	20 мА
2Т9104Б	40 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более:	
T=+25 °С:	
2Т9104А	5 мА
2Т9104Б	10 мА
T=+125 °С:	
2Т9104А	10 мА
2Т9104Б	20 мА
Индуктивность внутреннего LC-звена, типовое значение:	
2Т9104А	1,4* нГн
2Т9104Б	0,65* нГн
Емкость внутреннего LC-звена, типовое значение:	
2Т9104А	50* пФ
2Т9104Б	125* пФ
Индуктивность эмиттерного вывода, типовое значение:	
2Т9104А	2* нГн
2Т9104Б	1,7* нГн
Индуктивность коллекторного вывода, типовое значение	1,5* нГн

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В

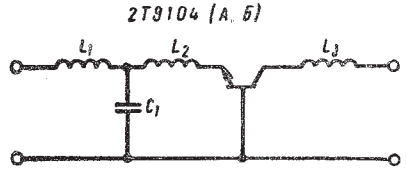
Продолжение

Постоянный ток коллектора:	
2Т9104А	1,5 А
2Т9104Б	5 А
КСВН коллекторной цепи на частоте f=500 МГц при $U_{КБ}$=24 В, $T_к \leqslant +50$ °С в течение 3 с:	
$P_{вых}$=4 Вт 2Т9104А	5
$P_{вых}$=20 Вт 2Т9104Б	5
Средняя рассеиваемая мощность [1]:	
$T_к \leqslant +93$° С 2Т9104А	10 Вт
$T_к \leqslant 103$ °С 2Т9104Б	23 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус:	
2Т9104А	8,2 °С/Вт
2Т9104Б	3,1 °С/Вт
Температура p-n перехода	175 °С
Температура окружающей среды	—60 °С...$T_к$= =+125 °С

[1] При большей температуре $P_{К,макс}$, Вт=$(175-T_к)/R_{T(п-к)}$.

Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 1 мм от корпуса при температуре +265 °С в течение 4 с.

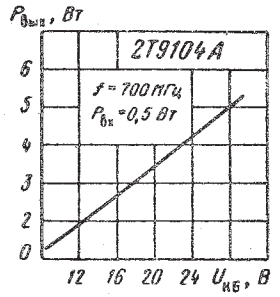
Допускается монтаж транзистора методом пайки фланца к теплоотводу при обеспечении температуры корпуса не более +150 °С в течение 2 мин.



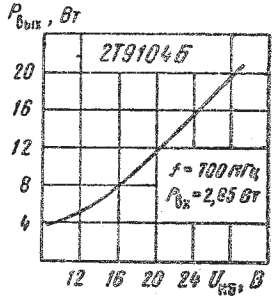
Электрическая схема транзистора 2Т9104 (А, Б)

Таблица 53

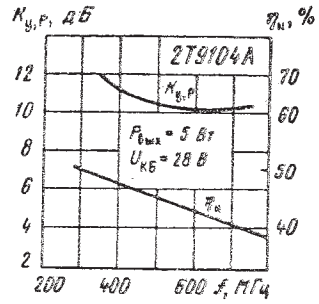
Тип транзистора	L_1, нГн	L_2, нГн	L_3, нГн	C, пФ
2Т9104А	2	1,4	1,5	50
2Т9104Б	1,7	0,65	1,5	125



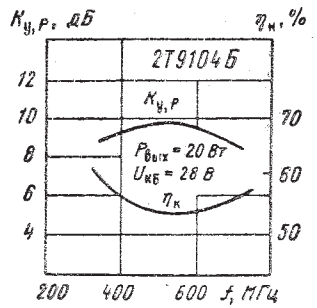
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — база



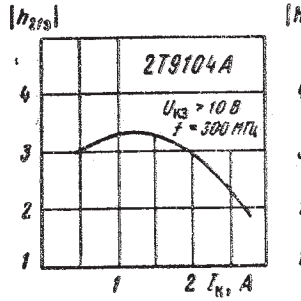
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — база



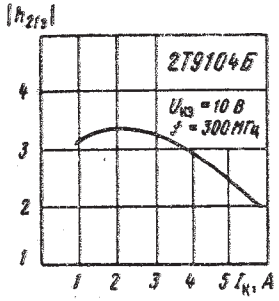
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты



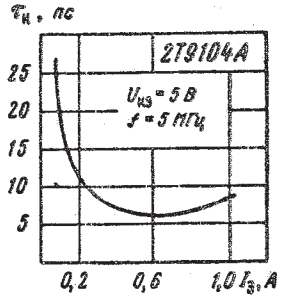
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты



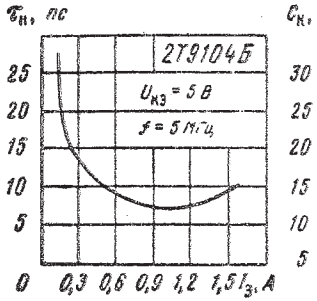
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



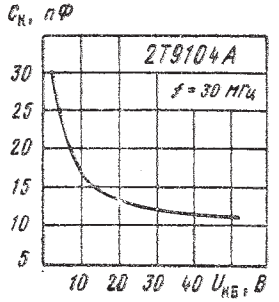
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



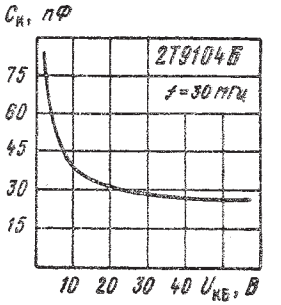
Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера



Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

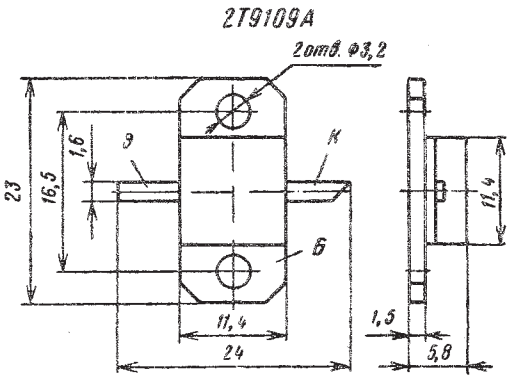


Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

2Т9109А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в импульсных усилителях мощности в схеме с общей базой в полосе частот 720... 820 МГц при напряжении питания 50 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Транзисторы содержат внутреннее *LC*-звено. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Импульсная выходная мощность на частоте f=820 МГц при $t_и$=10 мкс, Q=100, $U_{КБ}$=50 В, $P_{вх}\leqslant$143 Вт, не менее	500 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $P_{вых,и}$=500 Вт, f=820 МГц, $t_и$=10 мкс, Q=100, $U_{КБ}$=50 В, не менее	3,5
типовое значение	5*
Коэффициент полезного действия при $P_{вых,и}$=500 Вт, f=820 МГц, $t_и$=10 мкс, Q=100, $U_{КБ}$=50 В, не менее	35%
типовое значение	41,6* %
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=6 А, f=100 МГц, не менее	3,6
типовое значение	5,95*
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=5 В, $I_э$=0,5 А, f=5 МГц, не более	10*
типовое значение	3,5*
Критический ток на частоте f=100 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, не менее	22* А
типовое значение	38* А
Емкость коллекторного перехода на частоте f=30 МГц при $U_{КБ}$=50 В, не более	140 пФ
типовое значение	100* пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=65 В, не более:	
T=+25 °С	60 мА
T=+125 °С	120 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=50 В, $R_{эб}$=0, T=+25 °С, не более	100 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более:	
T=+25 °С	20 мА
T=+125 °С	40 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	65 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant$10 Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$10 мкс, $Q\geqslant$100	28,6 В
Импульсная рассеиваемая мощность[1] при Q=100, $T_к\leqslant$+25 °С:	
$t_и$=10 мкс	1120 Вт
$t_и$=20 мкс	540 Вт

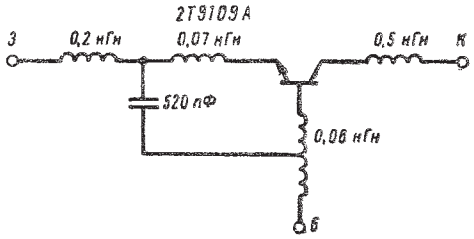
[1] При $T_к$>25 °С $P_{К,и,макс}$, Вт=(160−$T_к$)/$R_{T,и(п-к)}$.

Продолжение

Тепловое сопротивление:
- $t_и$=10 мкс . . . . . 0,12 °С/Вт
- $t_и$=20 мкс . . . . . 0,25 °С/Вт

Температура p-n перехода . . . . . +160 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$= =+125 °С

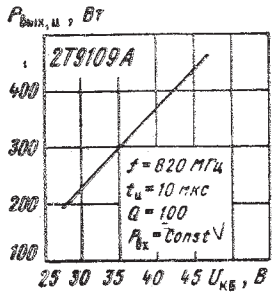


Электрическая схема транзистора 2Т9109А

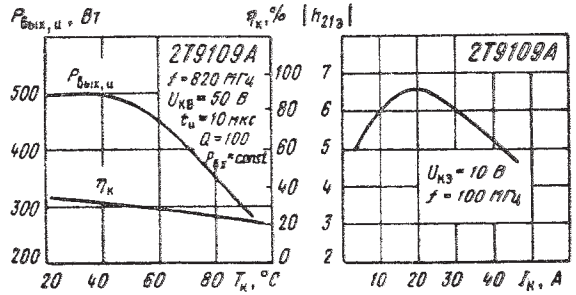
Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса.

Пайка выводов транзистора допускается не ближе 1 мм от корпуса при температуре +265 °С в течение 4 с.

Допускается монтаж транзистора методом пайки фланца к теплоотводу при обеспечении температуры корпуса не более +150 °С в течение 2 мин.

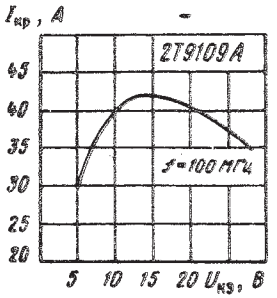


Зависимость импульсной выходной мощности от напряжения коллектор — база

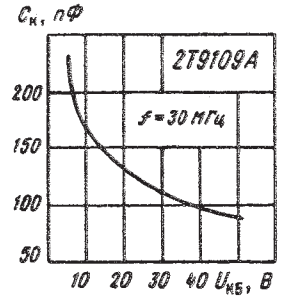


Зависимости импульсной выходной мощности и коэффициента полезного действия от температуры корпуса

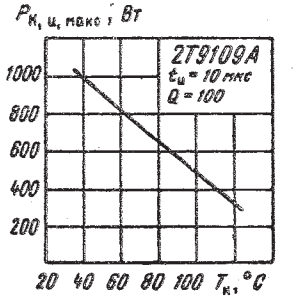
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

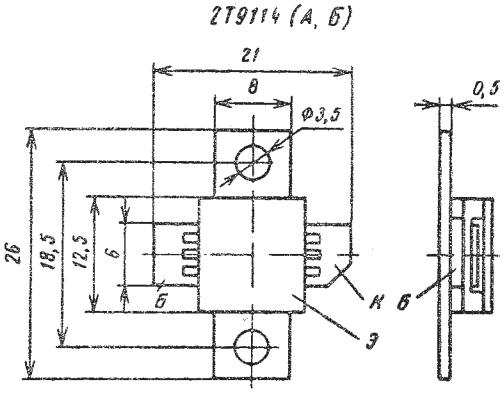


Зависимость импульсной рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

2Т9114 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры n-p-n генераторные с внутренними согласующими цепями по входу и выходу. Предназначены для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах в импульсном режиме в диапазоне частот 1,4...1,6 ГГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на крышке корпуса.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=45 В, f=1,5 ГГц, $t_и$= =50 мкс, Q=10:
- $P_{вх}\leqslant$37,5 Вт 2Т9114А . . . . . 150...170*...180* Вт
- $P_{вх}\leqslant$10 Вт 2Т9114Б . . . . . 40...50*...55* Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=45 В, f= =1,5 ГГц, $t_и$=50 мкс, Q=10:
- $P_{вх}$=37,5 Вт 2Т9114А, $P_{вх}$=10 Вт 2Т9114Б . . . 6...6,55*...6,95* дБ

Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$= =45 В, f=1,5 ГГц, $t_и$=50 мкс, Q=10:
- $P_{вх}$=37,5 Вт 2Т9114А, $P_{вх}$=10 Вт 2Т9114Б . . . 35...37,8*...40* %

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=50 В, не более:
- T=+25 °С:
  - 2Т9114А . . . . . 30 мА
  - 2Т9114Б . . . . . 8 мА
- T=+125 и −60 °С:
  - 2Т9114А . . . . . 45 мА
  - 2Т9114Б . . . . . 12 мА

Обратный ток эмиттер — коллектор при $U_{КЭ}$=45 В и T=+25 °С, не более;
- 2Т9114А . . . . . 50 мА
- 2Т9114Б . . . . . 13 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3 В, не более:
- T=+25 °С:
  - 2Т9114А . . . . . 60 мА
  - 2Т9114Б . . . . . 15 мА
- T=+125 и −60 °С:
  - 2Т9114А . . . . . 90 мА
  - 2Т9114Б . . . . . 22,5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база . . . . . 50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 3 В

Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$50 мкс, $Q\geqslant$10:
- 2Т9114А . . . . . 13 А
- 2Т9114Б . . . . . 3,25 А

Импульсная рассеиваемая мощность транзистора при $t_и\leqslant$ $\leqslant$50 мкс, $Q\geqslant$10:
- 2Т9114А . . . . . 325 Вт
- 2Т9114Б . . . . . 82 Вт

Продолжение

Минимальная рабочая частота . . . . . 0,6 ГГц
Температура p-n перехода . . . . . +195 °С
Тепловое сопротивление переход — корпус:

2Т9114А . . . . . $R_{T(n-к)}=\frac{2}{Q}+0{,}0272\left(1-\frac{0{,}86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$

2Т9114Б . . . . . $R_{T(n-к)}=\frac{8}{Q}+0{,}1088\left(1-\frac{0{,}86}{\sqrt{Q}}\right)\sqrt{t_и}$

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$ = +125 °С

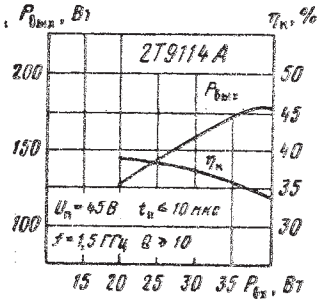
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 2 мм от корпуса при температуре не выше +150 °С в течение не более 3 с.

Разрешается обрезать полосковые выводы не ближе 3 мм от корпуса.

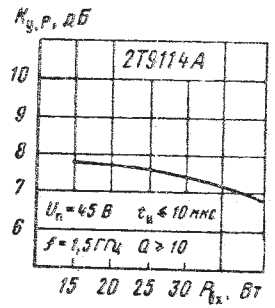
При работе транзистора в пакетно-импульсном режиме не допускается превышение суммарной длительности импульсов в пакете более 50 мкс. Скважность пакетов импульсов не должна быть менее 10.

Транзистор должен работать на согласованную нагрузку.

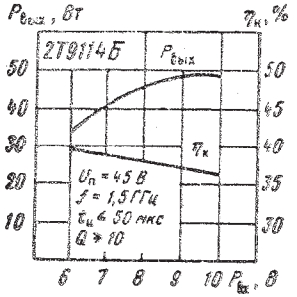
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



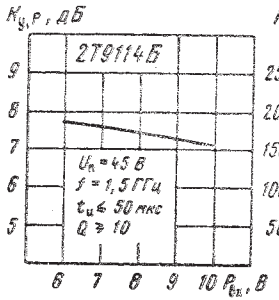
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



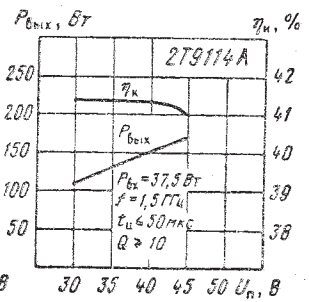
Зависимость коэффициента усиления по мощности от входной мощности



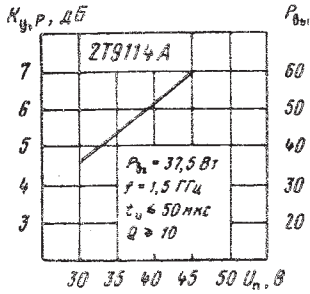
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности



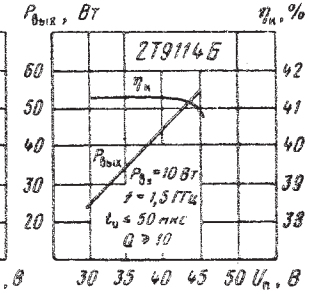
Зависимость коэффициента усиления по мощности от входной мощности



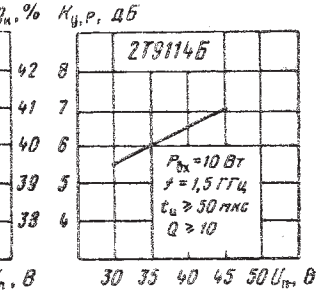
Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания



Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения питания



Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

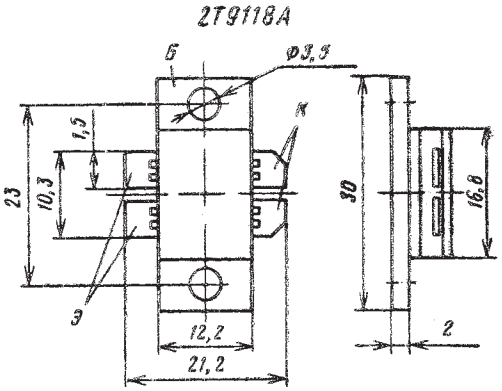


Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения питания

2Т9118А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры n-p-n генераторный. Предназначен для применения в схеме с общей базой в усилителях мощности, автогенераторах и умножителях частоты в непрерывном и импульсном режимах в диапазоне частот 0,9...1,4 ГГц. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на крышке корпуса транзистора.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}$=28 В, f=1,3 ГГц, не менее . . . . . 80 Вт
Выходная мощность при $U_{КБ}$=28 В, f=1,3 ГГц, не менее . 75 Вт
типовое значение . . . . . 80 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=28 В, $P_{вых}\geqslant$ ≥75 Вт, f=1,3 ГГц, не менее . . . . . 6 дБ
типовое значение . . . . . 7 дБ
Коэффициент полезного действия при $P_{вых}\geqslant$75 Вт, $U_{КБ}$= =28 В, f=1,3 ГГц, не менее 40%
типовое значение 45%
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=50 В, не более:
T=+25 °С . . . . . 150 мА
T=−60 и +125 °С . . . . . 300 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3,5 В, не более . . . 50 мА

Предельные эксплуатационные данные

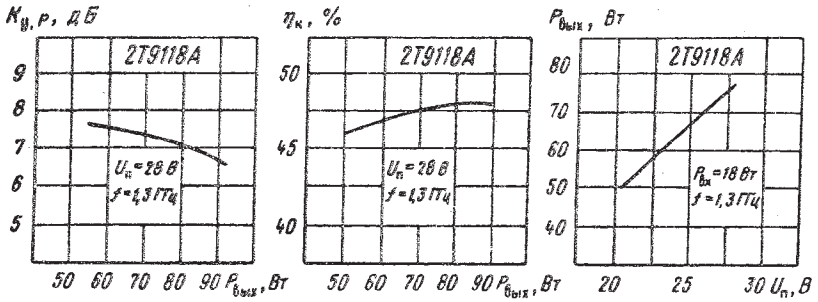
Постоянное напряжение коллектор — база:	
при $T_к = +25...+125$ °С	50 В
при $T_к = -60$ °С	45 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3,5 В
Постоянный ток коллектора	7,5 А
Импульсный ток коллектора:	
при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 10$	15 А
при $t_и \leqslant 1000$ мкс, $Q \geqslant 10$ или $t_и \leqslant 500$ мкс, $Q \geqslant 5$	10 А
Постоянный ток базы	3 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора при $T_к = -60...+25$ °С	130 Вт
Напряжение питания:	
в непрерывном режиме	28 В
в импульсном режиме при $t_и \leqslant 1000$ мкс, $Q \geqslant 10$ или $t_и \leqslant 500$ мкс, $Q \geqslant 5$	35 В
при $t_и \leqslant 20$ мкс, $Q \geqslant 10$	40 В
Тепловое сопротивление переход — корпус	11,5 °С/Вт
Температура p-n перехода	+175 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +125 °С

При монтаже транзисторов допускается обрезать и изгибать выводы не ближе 1,5 мм от корпуса.

Пайка выводов транзисторов разрешается не ближе 3 мм от корпуса при температуре +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 1,5 мм от корпуса при температуре +150 °С в течение не более 3 с.

Применение транзистора в статическом режиме не допускается.

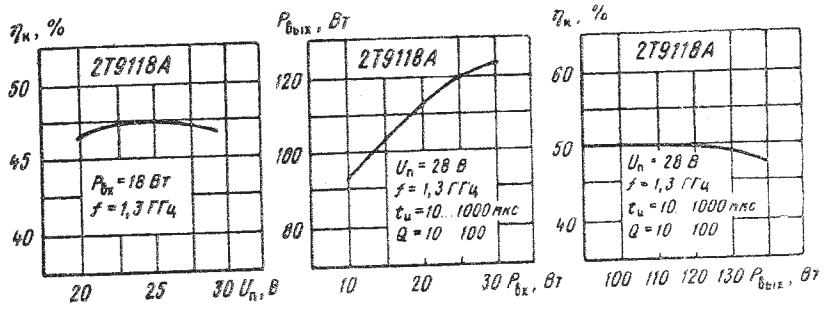
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



Зависимость коэффициента усиления по мощности от выходной мощности

Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от выходной мощности

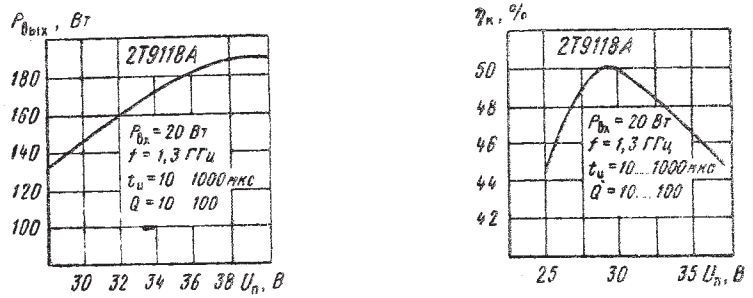
Зависимость выходной мощности от напряжения питания



Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания

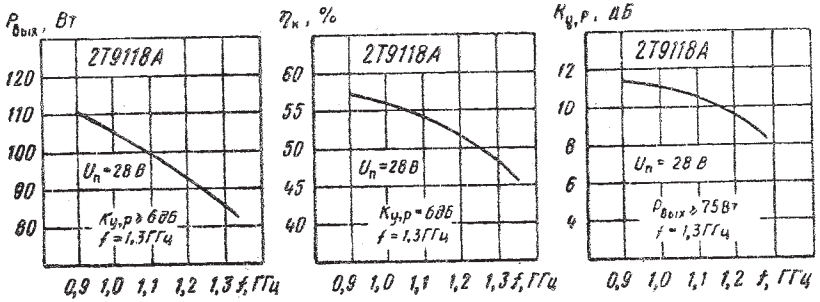
Зависимость выходной мощности от входной мощности в радиоимпульсном режиме

Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от выходной мощности в радиоимпульсном режиме



Зависимость выходной мощности в радиоимпульсном режиме от напряжения питания

Зависимость коэффициента полезного действия коллектора в радиоимпульсном режиме от напряжения питания



Зависимость выходной мощности от частоты

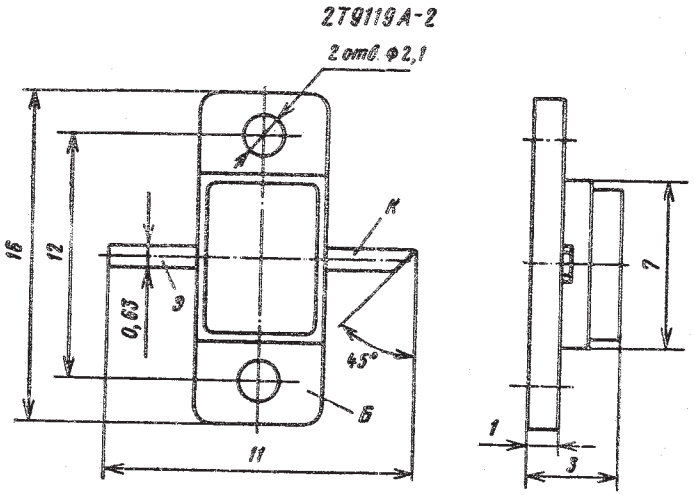
Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от частоты

Зависимость коэффициента усиления по мощности от частоты

2Т9119А-2

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *n-p-n* генераторный. Предназначен для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах диапазона частот 3..7 ГГц. Бескорпусный с полосковыми выводами на керамическом негерметизированном кристаллодержателе. Тип прибора указывается на крышке кристаллодержателя.

Масса транзистора не более 1 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=15 В, $I_К \leqslant$0,9 А, $P_{вх}$=2,5 Вт, f=7 ГГц	4,5...5*...5,3* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=15 В, $I_К \leqslant$0,9 А, $P_{вх}$=2,5 Вт, f=7 ГГц	2,7...3*...3,27* дБ
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=15 В, $I_К \leqslant$0,9 А, $P_{вх}$=25 Вт, f=7 ГГц	35...37*...40*%
Фаза коэффициента передачи тока в схеме ОБ при $U_{КБ}$=2 В, $I_К$=0,9 А, f=1 ГГц	0,18*...0,2*...0,28 рад
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=15 В, не более	7,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, не более	40 пФ
Индуктивность выводов, типовое значение:	
базового	0,01* нГн
эмиттерного	0,15* нГн
коллекторного	0,15* нГн
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=20 В, не более:	
T=−60 и +25 °С	2 мА
T=+125 °С	10 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=1,5 В, не более:	
T=−60 и +25 °С	1 мА
T=+125 °С	10 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	1,5 В
Постоянный ток коллектора	1 А
Импульсный ток коллектора	1 А

Продолжение

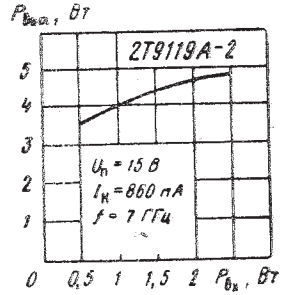
Постоянная рассеиваемая мощность при $U_{КБ} \leqslant$8 В, T=−60 °С...$T_к$=+50 °С	3 Вт
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме:	
при T=−60 °С...$T_к$=+25 °С	11,5 Вт
при $T_к$=+125 °С	5 Вт
Напряжение питания	15 В
Минимальная рабочая частота	3 ГГц
Тепловое сопротивление переход — кристаллодержатель	25 °С/Вт
Тепловое сопротивление переход — кристаллодержатель в динамическом режиме	15 °С/Вт
Температура p-n перехода	+200 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

Изгиб выводов допускается не ближе 2 мм от кристаллодержателя с радиусом 0,5 мм. Допускается обрезать выводы не ближе 1 мм от кристаллодержателя.

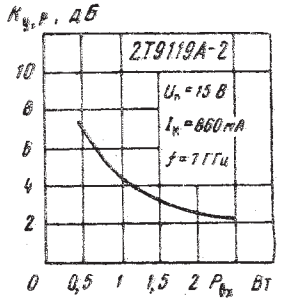
Пайка выводов транзисторов рекомендуется не ближе 1 мм от кристаллодержателя при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя при температуре не более +150 °С. Допускается пайка фланца транзистора к металлическому основанию при температуре не выше +150 °С в течение не более 10 с.

Допускается использование транзисторов на частоте ниже 3 ГГц при напряжении питания не более 8 В.

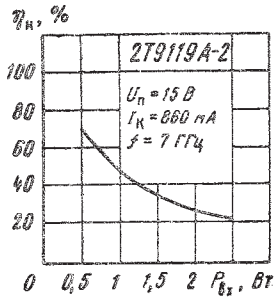
Допустимое значение статического потенциала 100 В.



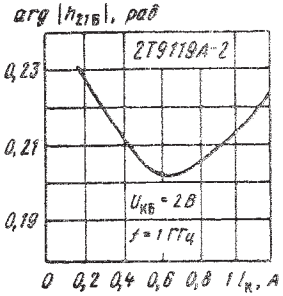
Зависимость выходной мощности от входной мощности



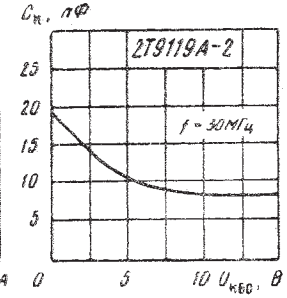
Зависимость коэффициента усиления по мощности от входной мощности



Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

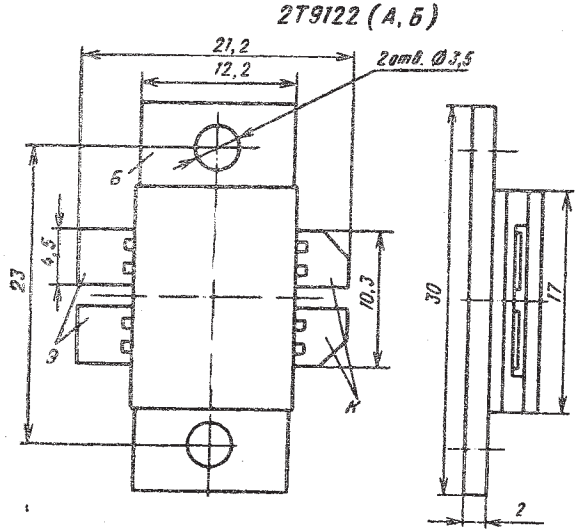


Зависимость аргумента коэффициента передачи тока на высокой частоте от тока коллектора



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

2Т9122 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные с согласующими цепями. Предназначены для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах в диапазоне частот 1,3...2 ГГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 15 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц, не менее:
- 2Т9122А . . . . . 55 Вт
- 2Т9122Б . . . . . 45 Вт

Выходная мощность (медианное значение) при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц, не менее:
- 2Т9122А . . . . . 60 Вт
- 2Т9122Б . . . . . 50 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц, не менее:
- $P_{вх}\leqslant$21 Вт 2Т9122А . . . . . 4 дБ
- $P_{вх}\leqslant$19 Вт 2Т9122Б . . . . . 4 дБ

Коэффициент усиления по мощности (медианное значение) при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц, не менее:
- $P_{вх}\leqslant$19 Вт 2Т9122А . . . . . 5 дБ
- $P_{вх}\leqslant$16 Вт 2Т9122Б . . . . . 5 дБ

Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц, не менее 30%

Коэффициент полезного действия коллектора (медианное значение) при $U_{КБ}$=28 В, f=2 ГГц, не менее . . . 35%

Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=45 В, не более:
- T=+25 °С . . . . . 150 мА
- T=−60 и +125 °С . . . . . 300 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2 В:
- T=+25 °С . . . . . 100 мА
- T=−60 и +125 °С . . . . . 300 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:
- 2Т9122А . . . . . 40 В
- 2Т9122Б . . . . . 45 В

Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 2 В

Постоянный ток коллектора:
- 2Т9122А . . . . . 6,5 А
- 2Т9122Б . . . . . 5,4 А

Импульсный ток коллектора:
- 2Т9122А . . . . . 7,5 А
- 2Т9122Б . . . . . 6 А

Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме:
- 2Т9122А . . . . . 133 Вт
- 2Т9122Б . . . . . 110 Вт

Напряжение питания . . . . . 28 В

Тепловое сопротивление:
- 2Т9122А . . . . . 1,2 °С/Вт
- 2Т9122Б . . . . . 1,45 °С/Вт

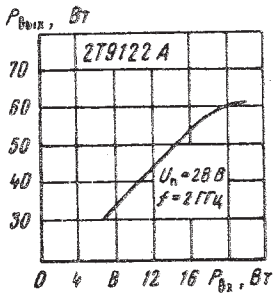
Температура p-n перехода . . . . . +185 °С

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$= =+125 °С

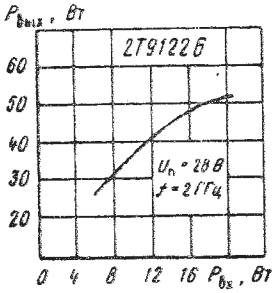
Изгиб выводов транзистора допускается не ближе 3 мм от корпуса. Допускается обрезать выводы не ближе 1,5 мм от корпуса транзистора.

Пайка выводов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса транзистора при температуре не выше +260 °С в течение не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 1,5 мм от корпуса транзистора при температуре не выше +150 °С в течение не более 3 с.

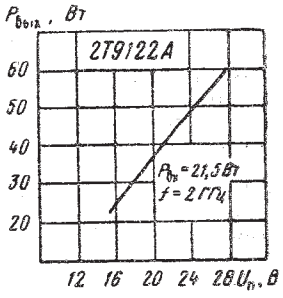
Допустимое значение статического потенциала 1000 В.



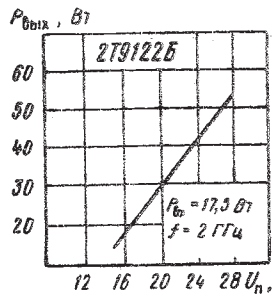
Зависимость выходной мощности от входной мощности



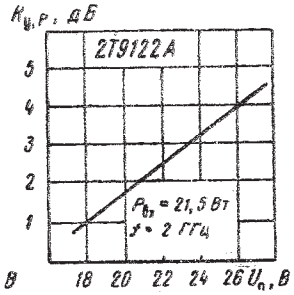
Зависимость выходной мощности от входной мощности



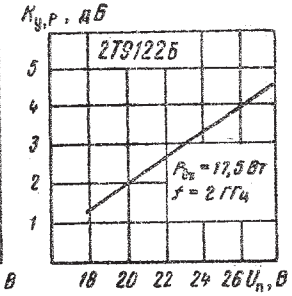
Зависимость выходной мощности от напряжения питания



Зависимость выходной мощности от напряжения питания

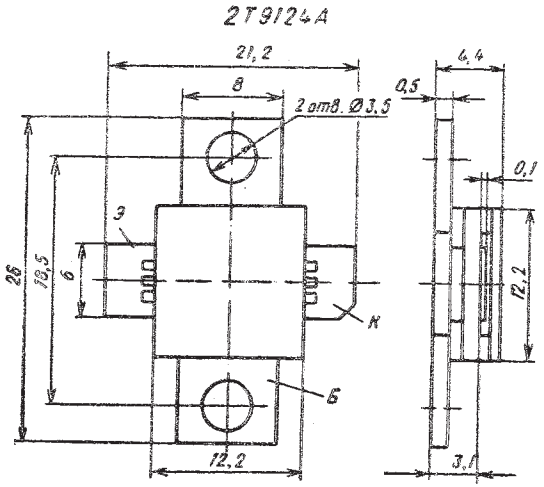


Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения питания



Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения питания

2Т9124А



Транзистор кремниевый планарно-эпитаксиальный структуры *n-p-n* импульсный широкополосный мощный с внутренними цепями согласования по входу и выходу. Предназначен для применения в схеме с общей базой в усилителях и генераторах в полосе частот 3,1...3,5 ГГц. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса не более 5,5 г.

Электрические параметры

Выходная мощность:
при $U_{КБ}$=24 В, $P_{вх}\leqslant$3,3 Вт, $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, f=3,1 ГГц, f=3,3 ГГц, f=3,5 ГГц, не менее . . . . . 10 Вт
при $U_{КБ}$=20 В, $P_{вх}\leqslant$3,3 Вт, $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, f=3,3 ГГц, не менее . . . . . 8 Вт

Коэффициент усиления по мощности:
при $U_{КБ}$=24 В, $P_{вх}\leqslant$3,3 Вт, $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, f=3,1 ГГц, f=3,3 ГГц, f=3,5 ГГц, не менее . . . 3
типовое значение 4*
при $U_{КБ}$=20 В, $P_{вх}\leqslant$3,3 Вт, $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, f=3,3 ГГц, не менее 2,4

Коэффициент полезного действия коллектора:
при $U_{КБ}$=24 В, $P_{вх}\leqslant$3,3 Вт, $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, f=3,1 ГГц, f=3,3 ГГц, f=3,5 ГГц, не менее . . . 30%
типовое значение 40*%
при $U_{КБ}$=20 В, $P_{вх}\leqslant$3,3 Вт, $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, f=3,3 ГГц, не менее 30%

Обратный ток коллектора, не более:
при $U_{КБ}$=30 В, T=+25 °С . . . . . 20 мА
T=+125 °С . . . . . 40 мА
при $U_{КБ}$=25 В, T=−60 °С . . . . . 40 мА

Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭК}$=24 В, не более . . . . . 30 мА

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=1,5 В, не более:
T=+25 °С . . . . . 10 мА
T=−60 и +125 °С . . . . . 20 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база [1] при T=+25...+125 °С . . . . . 30 В
Постоянное напряжение эмиттер — база . . . . . 1,5 В
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant$250 мкс, $Q\geqslant$10 . . 2 А

[1] В диапазоне температур T=+25...−60 °С $U_{КБ,макс}$ линейно снижается до 25 В.

Продолжение

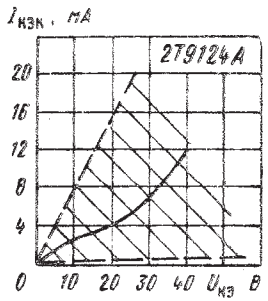
Импульсный ток базы при $t_и$=250 мкс, $Q\geqslant$10 . . . . 0,25 А
Импульсная рассеиваемая мощность коллектора [1] при $t_и$=100 мкс, $Q\geqslant$10, T=−60...+65 °С . . . . . 23,5 Вт
Температура p-n перехода . . . . . +175 °С
Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] В диапазоне температур T=+65...+125 °С мощность рассчитывается по формуле

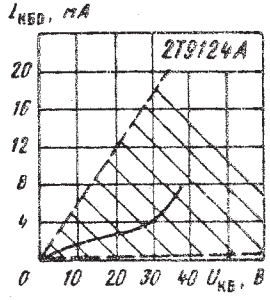
$$P_{К,и,макс},\ \text{Вт}=(175-T_к)/R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$=4,6 °С/Вт

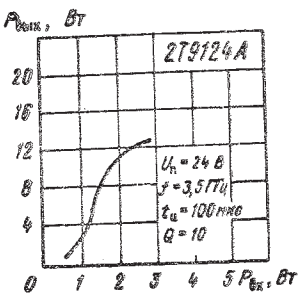
Расстояние от корпуса (изолятора) до места лужения и пайки (по длине вывода) не менее 3 мм, температура пайки +260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 2 мм от корпуса; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С, время пайки не более 3 с.



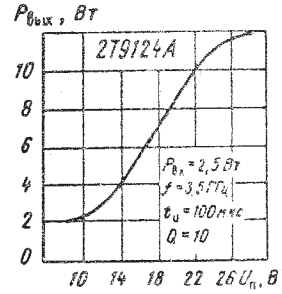
Зона возможных положений зависимости обратного тока коллектор — эмиттер от напряжения коллектор — эмиттер



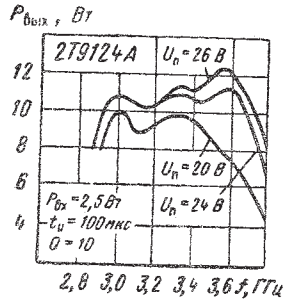
Зона возможных положений зависимости обратного тока коллектора от напряжения коллектор — база



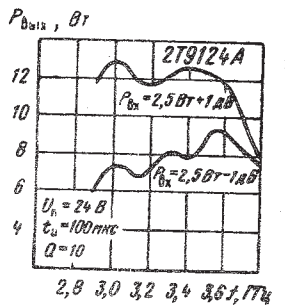
Зависимость выходной мощности от входной мощности



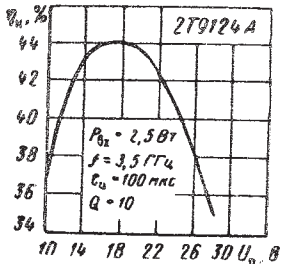
Зависимость выходной мощности от напряжения питания



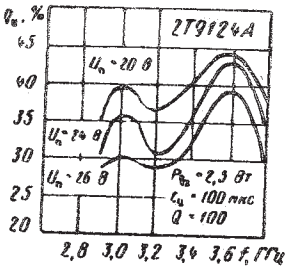
Зависимости выходной мощности от частоты в широкополосном усилителе



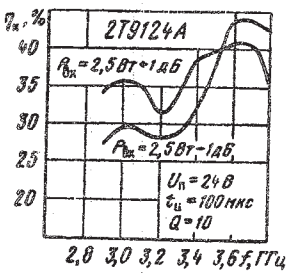
Зависимости выходной мощности от частоты в широкополосном усилителе



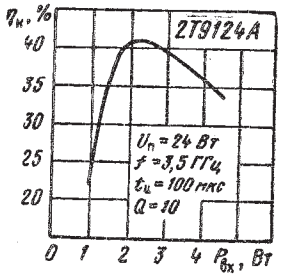
Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания



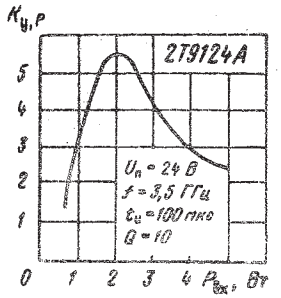
Зависимость коэффициента полезного действия от частоты в широкополосном усилигеле



Зависимости коэффициента полезного действия коллектора от частоты в широкополосном усилителе



Зависимость коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности

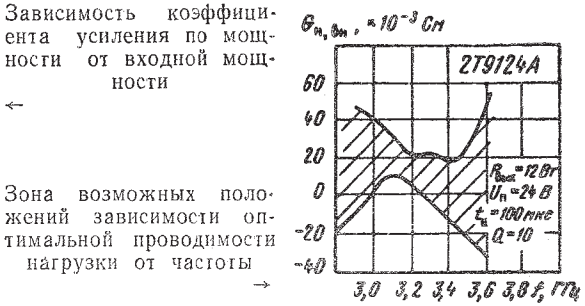


Зависимость коэффициента усиления по мощности от входной мощности

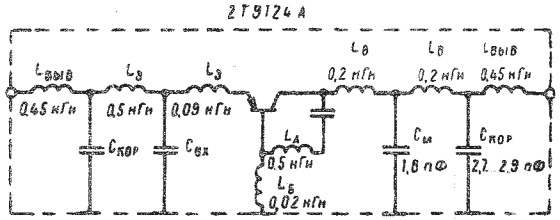
←

Зона возможных положений зависимости оптимальной проводимости нагрузки от частоты

→



Эквивалентная схема транзистора 2Т9124А

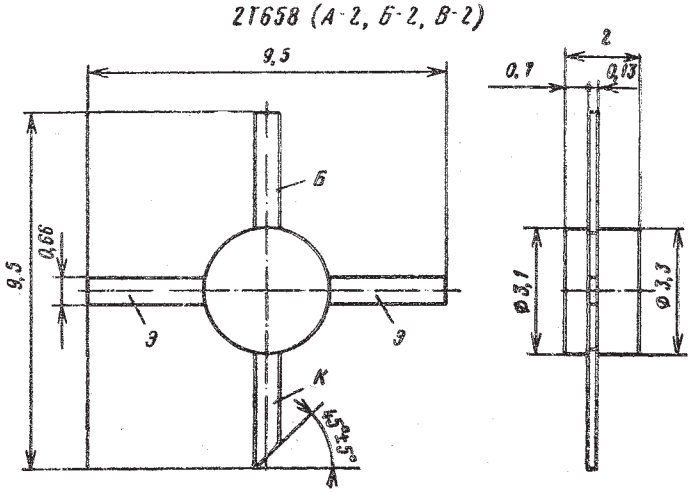


Транзисторы *p-n-p*

2Т658 (А-2, Б-2, В-2)

Транзисторы кремниевые планарные структуры *p-n-p* усилительные. Предназначены для применения в широкополосных линейных и импульсных усилителях и преобразователях. Бескорпусные на кристаллодержателе с гибкими выводами. Тип прибора указывается в этикетке. На крышке транзистора наносится условная маркировка в виде цветной точки: 2Т658А-2 — красная, 2Т658Б-2 — белая, 2Т658В-2 — черная.

Масса транзистора не более 0,2 г.



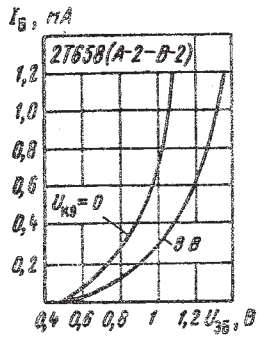
Электрические параметры

Коэффициент шума при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=60 мА, f=1 ГГц	3,8*..7,8* дБ
Коэффициент усиления по мощности при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=60 мА, f=1 ГГц	6*...10,5* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=50 мА, не менее:	
T=+25 °С:	
2Т658А-2, 2Т658В-2	20
2Т658Б-2	30
T=+125 °С:	
2Т658А-2, 2Т658В-2	20..400
2Т658Б-2	30..450
T=−60 °С:	
2Т658А-2, 2Т658В-2, не менее	10
2Т658Б-2, не менее	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=50 мА, не менее:	
2Т658А-2, 2Т658Б-2	4 ГГц
2Т658В-2	2 ГГц
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, не более	2 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, не более:	
2Т658А-2, 2Т658Б-2	3 пФ
2Т658В-2	4 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}=U_{КБ,макс}$, не более:	
T=+25 °С	0,5 мА
T=+125 °С	3 мА

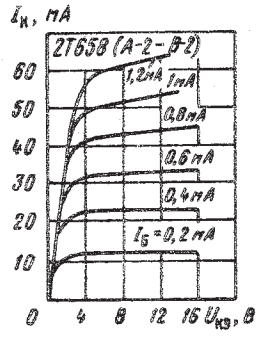
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бЭ}$=1 кОм:	
2Т658А-2	12 В
2Т658Б-2	8 В
2Т658В-2	15 В
Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т658А-2	15 В
2Т658Б-2	10 В
2Т658В-2	20 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянный ток коллектора	75 мА
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 100$ мкс, $Q \geqslant 2$	150 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
при $T_к$=−60...+60 °С	600 мВт
при $T_к$=+125 °С	150 мВт
Температура p-n перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

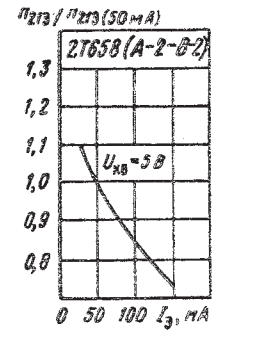
[1] При $T_к$=+60...+125 °С $P_{К,макс}$ уменьшается линейно.



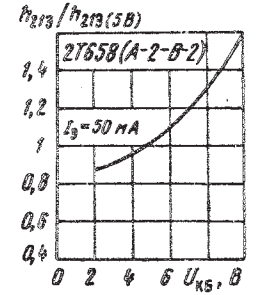
Входные характеристики



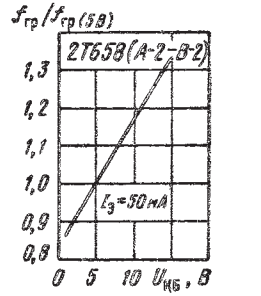
Выходные характеристики



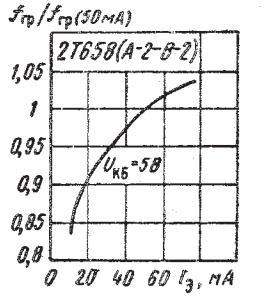
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



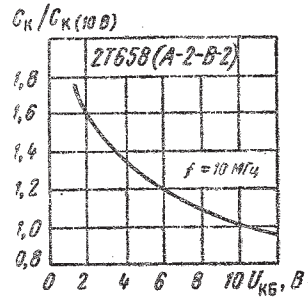
Зависимость статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



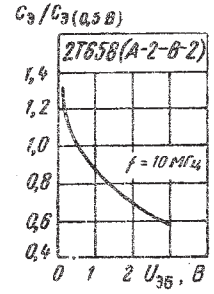
Зависимость граничной частоты коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



Зависимость граничной частоты коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



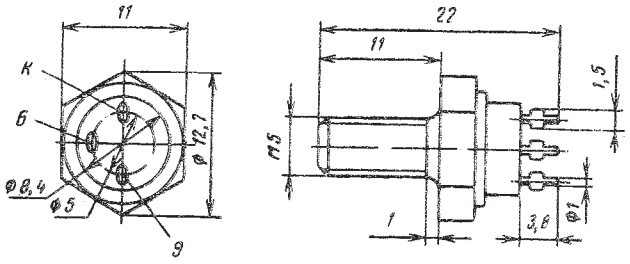
Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база

2Т914А, КТ914А

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, умножителях частоты и автогенераторах на частотах до 400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами и монтажным винтом. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2Т914А, КТ914А



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:	
на частоте $f=100$ МГц	7,2 Вт
на частоте $f=400$ МГц	2,5 Вт
Коэффициенг усиления по мощности при $U_{КЭ}=28$ В, не менее:	
на частоте $f=100$ МГц, $P_{вых}=7,2$ Вт	7,2
на частоте $f=400$ МГц, $P_{вых}=2,5$ Вт	2,5
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КЭ}=28$ В, $P_{вых}=3$ Вт, не менее:	
2Т914А на частоте $f=400$ МГц	40%
на частоте $f=100$ МГц	65%
КТ914А на частоте $f=400$ МГц при $P_{вых}=2,5$ Вт	30%
Статический коэффициенг передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=5$ В, $I_К=250$ мА	10...60
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К=250$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	0,6 В
типовое значение	0,3* В
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}=28$ В, $I_К=200$ мА, $f=100$ МГц, не менее	3
Напряжение насыщения эмиттер — база при $I_К=250$ мА, $I_Б=50$ мА, не более	0,95 В
типовое значение	0,9* В
Критический ток на частоте $f=100$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее:	
2Т914А	400 мА
КТ914А	250 мА
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=5$ МГц, не более:	
2Т914А	15 нс
КТ914А	20 нс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=28$ В, $f=5$ МГц, не более	12 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0$, не более	170* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}=65$ В, $R_{эб}=100$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С	2 мА
$T=+125$ °С	5 мА

Продолжение

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:	
$T=+25$ °С	0,1 мА
$T=+125$ °С	0,2 мА
Индуктивность эмиттерного, коллекторного и базового выводов, типовое значение	4* нГн
Емкость эмиттер — корпус, база — корпус, типовое значение	1,3* пФ
Емкость коллектор — корпус, типовое значение	1,8* пФ

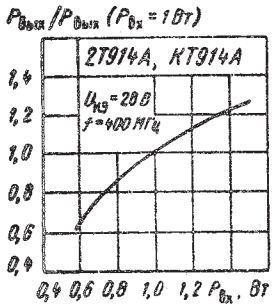
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб}\leqslant 100$ Ом	65 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер	75 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	0,8 А
Импульсный ток коллектора при $t_и\leqslant 100$ мкс, $Q\geqslant 10$	1,5 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к\leqslant +40$ °С	7 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	16 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура корпуса	+125 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +125 °С

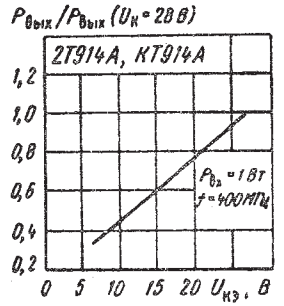
[1] При $T_к>+40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $=(150-T_к)/16$.

Изгиб и кручение выводов запрещаются. Усилие, перпендикулярное оси вывода, не более 0,5 Н.

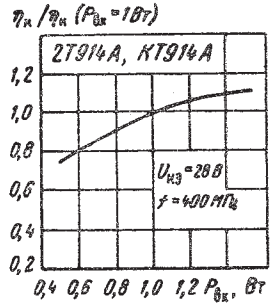
Пайка выводов транзисторов допускается не ближе 1 мм от корпуса в течение не более 3 с при температуре не более +260 °С. Между корпусом и местом пайки обязательно применение теплоотвода.



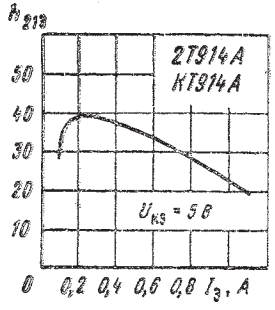
Зависимость выходной мощности от входной мощности



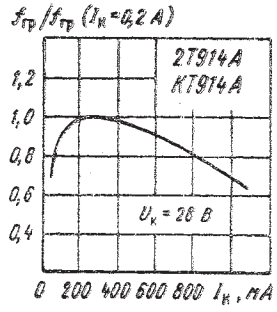
Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — эмиттер



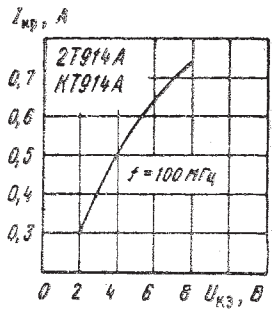
Зависимость коэффициента полезного действия от входной мощности



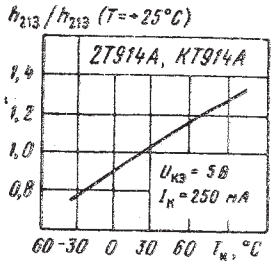
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



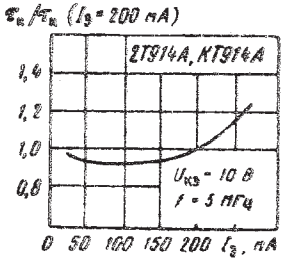
Зависимость граничной частоты от тока коллектора



Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер

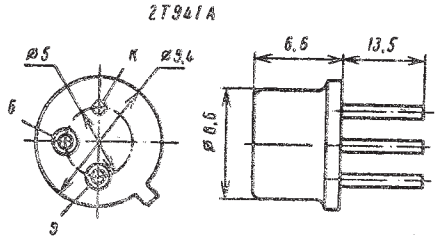


Зависимость модуля коэффициента передачи тока от температуры корпуса



Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера

2T941A



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный структуры *p-n-p* усилительный. Предназначен для применения в импульсных и линейных усилителях мощности. Корпус металлический со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,5 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=100 мА, не менее:

T=+25...+125 °С	20
T=−60 °С	15

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

$I_Э$=100 мА	5
$I_Э$=300 мА	3,5

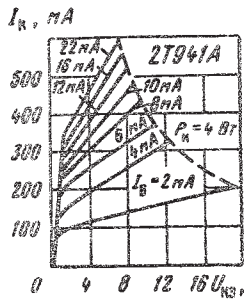
Продолжение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=100 мА, $I_Б$=10 мА, не более	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=100 мА, $I_Б$=10 мА	0,75*...0,9*...1,3 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=100 МГц	6*...8*...15 пс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=20 В	2,5*...4*...5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}$=0,5 В	8*...12*...14 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=30 В, не более:	
T=−60...+25 °С	0,3 мА
T=+125 °С	0,6 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=3 В, не более	0,1 мА

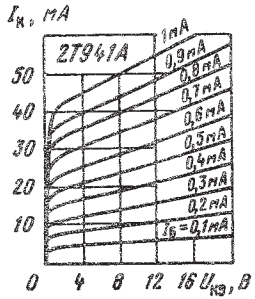
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база	30 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}$=10 Ом	30 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	3 В
Постоянный ток коллектора [1]:	
при $T_к$=−60...+70 °С	0,5 А
при $T_к$=+125 °С	0,3 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 10$	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [2]:	
при $T_к$=−60...+25 °С	4 Вт
при $T_к$=+125 °С	0,8 Вт
Температура *p-n* перехода	+180 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

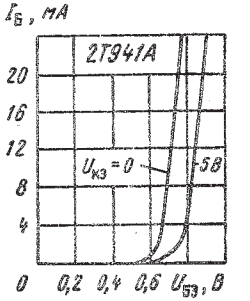
[1] При $T_к$=+70...+125 °С $I_{К,макс}$ изменяется линейно.
[2] При $T_к$=+25...+125 °С $P_{К,макс}$ изменяется линейно.



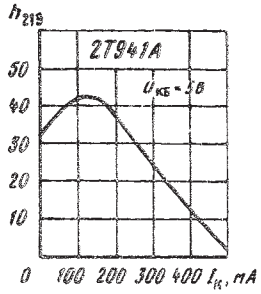
Выходные характеристики



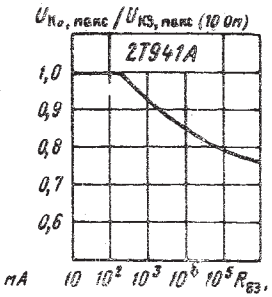
Выходные характеристики



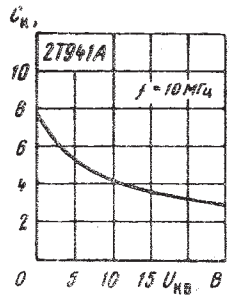
Входные характеристики



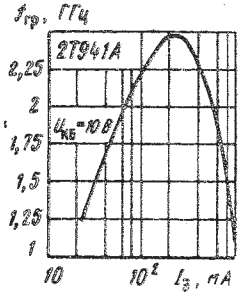
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



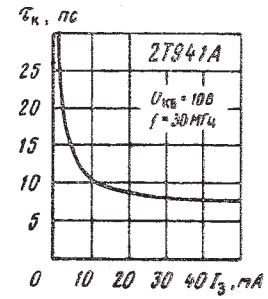
Зависимость максимально допустимого постоянного напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления база — эмиттер



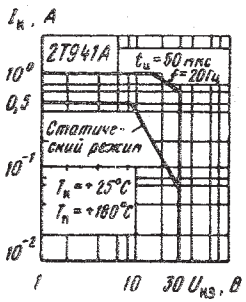
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость граничной частоты коэффициента передачи тока от тока эмиттера



Зависимость постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера

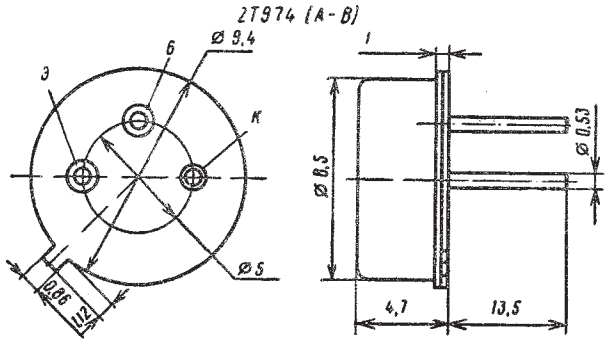


Области максимальных режимов

2Т974 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *p-n-p* модуляторные высокочастотные мощные Предназначены для применения в импульсных и линейных усилителях и преобразователях Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами.

Масса транзистора не более 1,5 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока при $U_{КБ}$ = =5 В, $t_к$=30 мкс:	
$I_Э$=1 А	10...40*...120*
$I_Э$=5 А 2Т974А	5...30*...50*
$I_Э$=7 А 2Т974Б	5...30*...50*
$I_Э$=5 А 2Т974В	5...30*...50*
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_Э$=1 А, f=300 МГц	1,5...3*...4,5*
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А:	
2Т974А, 2Т974В	0,3*...0,5*...1 В
2Т974Б	0,25*...0,3*...0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А:	
2Т974А, 2Т974В	0,9*...1,2*...1,5 В
2Т974Б	0,9*...1*...1,2 В
Время включения при $I_К$=1 А, $I_Б$=0,2 А	0,012*...0,015*...0,05 мкс
Время рассасывания при $I_К$=1 А, $I_{Б1}$=$I_{Б2}$=0,2 А	0,04*...0,08*...0,2 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=30 В	20*...50*...80 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В	85*...130*...160 пФ
Обратный ток коллектора, не более:	
при T=+25 °С:	
$U_{КБ}$=80 В 2Т974А	5 мА
$U_{КБ}$=60 В 2Т974Б	5 мА
$U_{КБ}$=50 В 2Т974В	5 мА
при T=−60 °С:	
$U_{КБ}$=80 В 2Т974А	5 мА
$U_{КБ}$=60 В 2Т974Б	5 мА
$U_{КБ}$=50 В 2Т974В	5 мА
при T=+125 °С:	
$U_{КБ}$=80 В 2Т974А	50 мА
$U_{КБ}$=60 В 2Т974Б	50 мА
$U_{КБ}$=50 В 2Т974В	50 мА
Обратный ток коллектор — эмиттер при $R_{бэ}$=100 Ом, не более:	
$U_{КЭ}$=70 В 2Т974А	5 мА
$U_{КЭ}$=50 В 2Т974Б	5 мА
$U_{КЭ}$=40 В 2Т974В	5 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=3 В, не более	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — база:	
2Т974А	80 В
2Т974Б	60 В
2Т974В	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	3 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ} \leqslant 100$ Ом:	
2Т974А	70 В
2Т974Б	60 В
2Т974В	50 В
Постоянный ток коллектора	2 А
Импульсный ток коллектора при $t_и$=10 мкс, $Q \geqslant 100$	10 А
Постоянный ток базы	0,5 А
Импульсный ток базы при $t_и$=10 мкс, $Q \geqslant 100$	2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора[1] при $T_к$=+50 °С	5 Вт

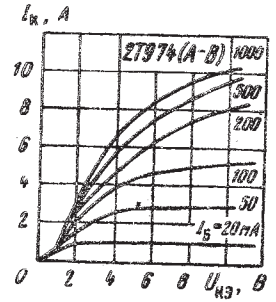
[1] В диапазоне температур $T_к$=T=+50...+125 °С $P_{К, макс}$ снижается по формуле $P_{К, макс}$, Вт=(150−$T_к$)/20.

Продолжение

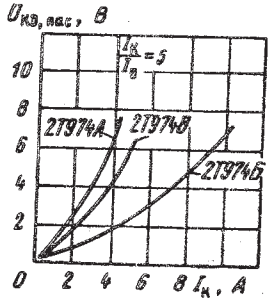
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С..$T_к$=+125° С

Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора, время пайки не более 3 с, температура пайки не должна превышать +260 °С. Допускается минимальное расстояние от корпуса до места пайки 1 мм при $T_к \leqslant +150$ °С.

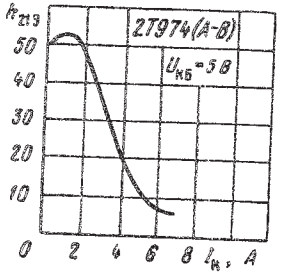
При включении транзистора вывод базы необходимо присоединять первым и отключать последним. Работа в режиме «оторванная база» категорически запрещается.



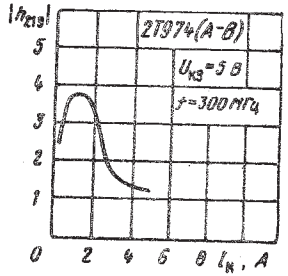
Входные характеристики



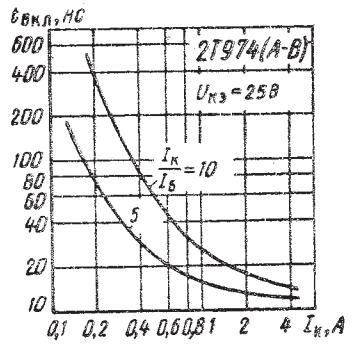
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



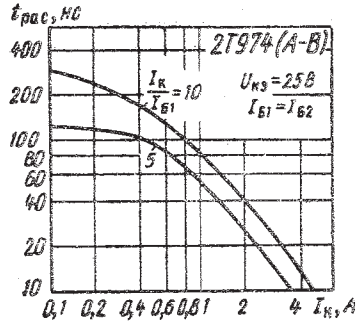
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



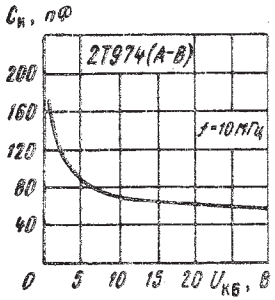
Зависимость модуля коэффициента передачи тока на высокой частоте от тока коллектора



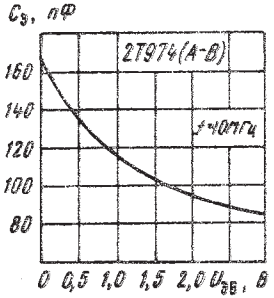
Зависимости времени включения от тока коллектора



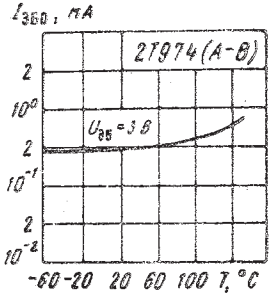
Зависимости времени рассасывания от тока коллектора



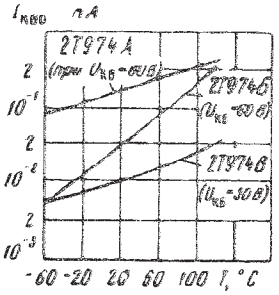
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



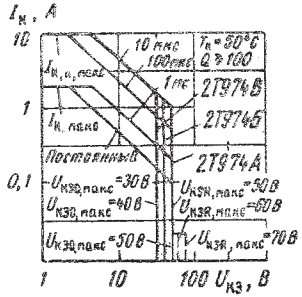
Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база



Зависимость обратного тока эмиттера от температуры



Зависимости обратного тока коллектора от температуры



Области максимальных режимов

Раздел шестой.

Сборки биполярных транзисторов

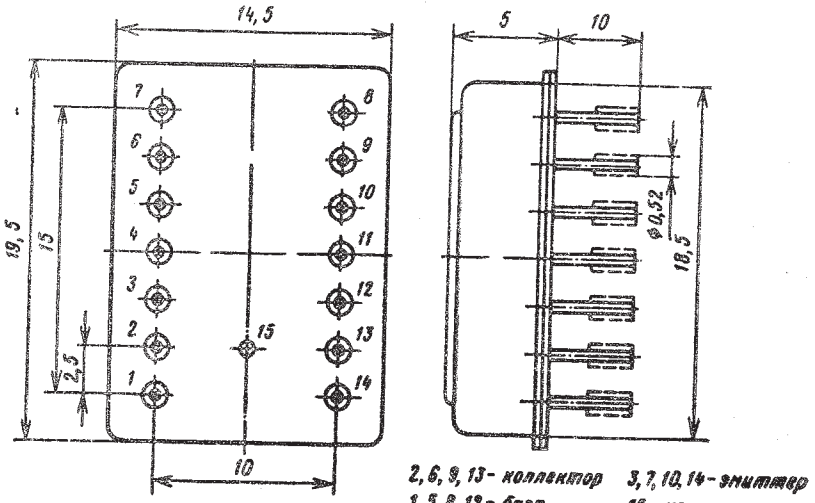
Сборки транзисторов *n-p-n*

2ТС613 (А, Б), КТС613 (А, Б, В, Г)

Транзисторные матрицы, состоящие из четырех электрически изолированных кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* переключающих высокочастотных транзисторов. Предназначены для применения в быстродействующих импульсных и переключающих устройствах, различных каскадах вычислительных машин и другой радиоэлектронной аппаратуры. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе

Масса матрицы не более 4 г.

2ТС613 (А, Б), КТС613 (А-Г)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,2 А:

T=+25 °С:	
2ТС613А, КТС613А	25...45*...100
2ТС613Б, КТС613Б	40...85*...200
КТС613В	20...120
КТС613Г	50...300
T=−60 °С:	
2ТС613А	12...100
2ТС613Б	20...200
T=+85 °С:	
КТС613А	20...200
КТС613Б	30...300
КТС613В	15...250
КТС613Г	40...450

T=+125 °С:	
2ТС613А	20...200
2ТС613Б	30...300
Модуль коэффициента передачи при $U_{КБ}$=10 В, $I_Э$=30 мА, f=100 МГц	2...2,9* 5,8*
Граничное напряжение при $I_Э$=0,05 А для 2ТС613А, 2ТС613Б, не менее	40 В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,4 А, $I_Б$=0,08 А:	
2ТС613А, 2ТС613Б	0,3*...0,5*...1 В
КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г, не более	1,2 В
типовое значение	0,5* В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,4 А, $I_Б$=0,08 А	0,9*...1,1*...2 В
Время рассасывания при $I_К$=0,15 А, $I_Б$=0,015 А	12*...45*...100 мкс
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, f=10 МГц	5*...8*...15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0, f=10 МГц	10*...30*...50 пФ
Обратный ток коллектора, не более:	
T=+25 °С:	
2ТС613А, 2ТС613Б при $U_{КБ}$=60 В	5 мкА
КТС613А, КТС613Б при $U_{КБ}$=60 В	10 мкА
КТС613В, КТС613Г при $U_{КБ}$=40 В	10 мкА
T=−60 °С 2ТС613А, 2ТС613Б при $U_{КБ}$=60 В	5 мкА
T=+85 °С:	
КТС613А, КТС613Б при $U_{КБ}$=50 В	100 мкА
КТС613В, КТС613Г при $U_{КБ}$=34 В	100 мкА
T=+125 °С 2ТС613А, 2ТС613Б при $U_{КБ}$=45 В	50 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более	10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{БЭ}$=0:	
2ТС613А, 2ТС613Б:	
$T_п$=−60...+100 °С	60 В
$T_п$=+125 °С	45 В
$T_п$=+150 °С	30 В
КТС613А, КТС613Б:	
$T_п$=−45...+70 °С	60 В
$T_п$=+120 °С	30 В
КТС613В, КТС613Г:	
$T_п$=−45...+70 °С	40 В
$T_п$=+120 °С	20 В
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер[1] при $R_{БЭ} \leqslant$ $\leqslant$1 кОм:	
2ТС613А, 2ТС613Б:	
$T_п$=−60...+100 °С	50 В
$T_п$=+125 °С	37 В
$T_п$=+150 °С	25 В
КТС613А, КТС613Б:	
$T_п$=−45...+70 °С	50 В
$T_п$=+120 °С	25 В
КТС613В, КТС613Г:	
$T_п$=−45...+70 °С	30 В
$T_п$=+120 °С	15 В

[1] При $T_п$>+100 °С для 2ТС613А, 2ТС613Б и $T_п$>+70 °С для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г напряжение снижается линейно. Значение $T_п$ рассчитывается по формуле

$$T_п = T + P_К R_{T(п-с)},$$

Продолжение

Постоянное напряжение коллектор — база [1]:
- 2ТС613А, 2ТС613Б: $T_n = -60...+100$ °С . . . . . 60 В
- $T_n = +125$ °С . . . . . 45 В
- $T_n = +150$ °С . . . . . 30 В
- КТС613А, КТС613Б: $T_n = -45...+70$ °С . . . . . 60 В
- $T_n = +120$ °С . . . . . 30 В
- КТС613В, КТС613Г: $T_n = -45...+70$ °С . . . . . 40 В
- $T_n = +120$ °С . . . . . 20 В

Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{б э} \leqslant 1$ кОм, $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 2$:
- 2ТС613А, 2ТС613Б, КТС613А, КТС613Б . . . . . 70 В
- КТС613В, КТС613Г . . . . . 50 В

Импульсное напряжение коллектор — база [1] при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 2$:
- 2ТС613А, 2ТС613Б:
  - $T_n = -60...+100$ °С . . . . . 80 В
  - $T_n = +120$ °С . . . . . 65 В
  - $T_n = +150$ °С . . . . . 40 В
- КТС613А, КТС613Б:
  - $T_n = -45...+70$ °С . . . . . 80 В
  - $T_n = +120$ °С . . . . . 40 В
- КТС613В, КТС613Г:
  - $T_n = -45...+70$ °С . . . . . 60 В
  - $T_n = +120$ °С . . . . . 30 В

Постоянное напряжение эмиттер — база [2] . . . . . 4 В

Постоянный ток коллектора при $T = -60...+125$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б и $T = -45...+85$ °С для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г . . . . . 400 мА

Импульсный ток коллектора при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 2$ и $T = -60...+125$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б; $T = -45...+85$ °С для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г . . . . . 800 мА

Постоянная рассеиваемая мощность всех структур матрицы [3]:
- 2ТС613А, 2ТС613Б:
  - $T = -60...+50$ °С . . . . . 0,8 Вт
  - $T = +125$ °С . . . . . 0,2 Вт
- КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г:
  - $T = -45...+50$ °С . . . . . 0,8 Вт
  - $T = +85$ °С . . . . . 0,2 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность всех структур матрицы [4] при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 2$:
- 2ТС613А, 2ТС613Б:
  - $T = -60...+50$ °С . . . . . 3,2 Вт
  - $T = +125$ °С . . . . . 0,8 Вт
- КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г:
  - $T = -45...+50$ °С . . . . . 3,2 Вт
  - $T = +85$ °С . . . . . 0,8 Вт

[1] При $T_n > +100$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б и $T_n > +70$ °С для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г напряжение снижается линейно. Значение T_n рассчитывается по формуле

$$T_n = T + P_K R_{T(n-c)}$$

[2] Допускается импульсное превышение напряжения при условии $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 2$, $I_{э,u} \leqslant 20$ мА

[3] При $T > +50$ °С постоянная рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт} = \left(0{,}2 - \frac{125 - T}{R_{T(n-c)}}\right)$$ для 2ТС613А, 2ТС613Б;

$$P_{макс},\ \text{Вт} = \left(0{,}2 - \frac{85 - T}{R_{T(n-c)}}\right)$$ для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г.

[4] При $T > +50$ °С рассеиваемая мощность снижается линейно.

Продолжение

Постоянная рассеиваемая мощность коллектора одной структуры матрицы [1]:
- при $T = -60...+50$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б и $T = -45...+50$ °С для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г . . . . . 0,5 Вт
- при $T = +125$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б . . . . . 0,125 Вт

Импульсная рассеиваемая мощность коллектора одной структуры матрицы [1]:
- при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 2$, $T = -60...+50$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б и $T = -45...+50$ °С для КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г . . . . . 2 Вт
- при $T = +125$ °С для 2ТС613А, 2ТС613Б . . . . . 0,5 Вт

Тепловое сопротивление переход — корпус . . . . . 60 °С/Вт

Тепловое сопротивление переход — среда . . . . . 125 °С/Вт

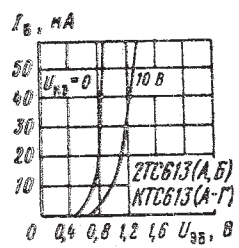
Температура p-n перехода:
- 2ТС613А, 2ТС613Б . . . . . +150 °С
- КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г . . . . . +120 °С

Температура окружающей среды:
- 2ТС613А, 2ТС613Б . . . . . −60...+125 °С
- КТС613А, КТС613Б, КТС613В, КТС613Г . . . . . −45...+85 °С

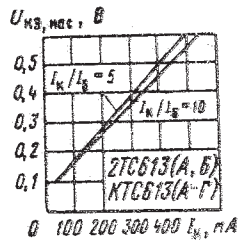
[1] При $T > +50$ °С рассеиваемая мощность снижается линейно.

Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса матрицы с радиусом закругления не менее 1,5 мм.

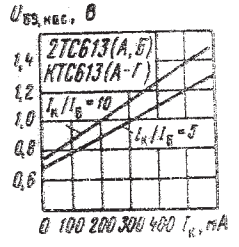
Пайка выводов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса матрицы. Температура пайки не более +250 °С, время пайки не более 5 с.



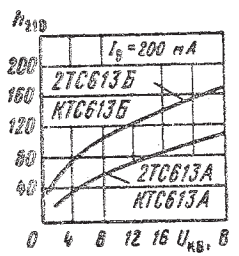
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



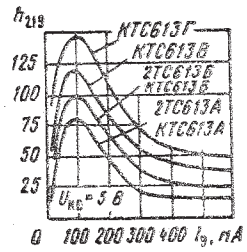
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



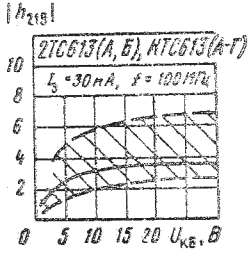
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



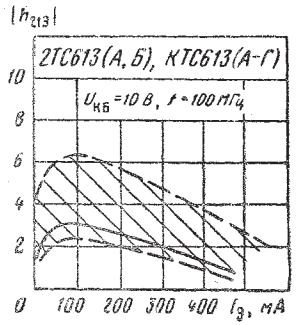
Зависимости статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



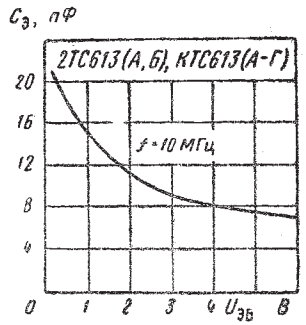
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



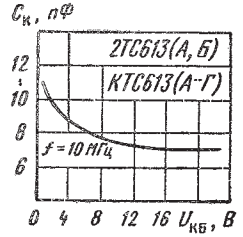
Зона возможных положений зависимости модуля коэффициента передачи тока от напряжения коллектор — база



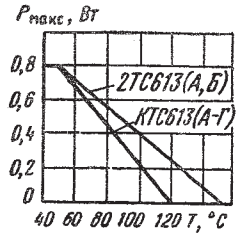
Зона возможных положений зависимости модуля коэффициента передачи тока от тока эмиттера



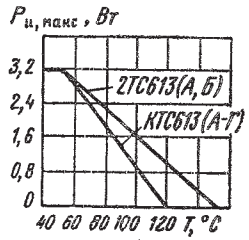
Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер — база



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



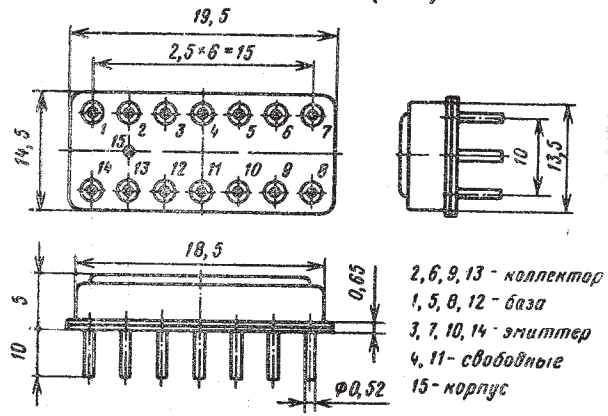
Зависимости допустимой рассеиваемой мощности от температуры



Зависимости допустимой импульсной рассеиваемой мощности от температуры

КТС631 (А, Б, В, Г)

КТС631 (А-Г)



Транзисторные сборки, состоящие из четырех электрически изолированных кремниевых эпитаксиально - планарных структуры *n-p-n* универсальных сверхвысокочастотных транзисторов. Предназначены для применения в дифференциальных усилителях, быстродействующих импульсных устройствах, различных каскадах вычислительных машин и другой радиоэлектронной аппаратуры. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса сборки не более 4 г

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=1$ В:

$I_К=300$ мА КТС631А, КТС631Г	20...115*
$I_К=150$ мА КТС631Б, КТС631В	20...125*

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=50$ мА, не менее:

КТС631А, КТС631Б	350 МГц
КТС631В, КТС631Г	200 МГц

Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КЭ}=10$ В, $I_Э=30$ мА, $f=5$ МГц, не более	40 нс

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_К=450$ мА, $I_Б=45$ мА для КТС631А, КТС631Г	0,3*...1,2 В
при $I_К=100$ мА, $I_Б=10$ мА для КТС631Б, КТС631В	0,21*...1,2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер:

при $I_К=450$ мА, $I_Б=45$ мА для КТС631А, КТС631Г	0,9*...2 В
при $I_К=100$ мА, $I_Б=10$ мА для КТС631Б, КТС631В	0,8*...2 В

Время рассасывания при $I_К=150$ мА, $I_Б=15$ мА:

КТС631А, КТС631Б	7,5*...30 нс
КТС631В, КТС631Г	20*...60 нс

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=10$ МГц, не более	15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}=0,5$ В, $f=10$ МГц, не более	100 пФ

Обратный ток коллектора, не более:

$T=-45$ и $+25$ °С:	
КТС631А при $U_{КБ}=30$ В	0,2 мА
КТС631Б при $U_{КБ}=30$ В	0,05 мА
КТС631В при $U_{КБ}=60$ В	0,05 мА
КТС631Г при $U_{КБ}=60$ В	0,2 мА
$T=+85$ °С:	
КТС631А при $U_{КБ}=20$ В	1 мА
КТС631Б при $U_{КБ}=20$ В	0,5 мА
КТС631В при $U_{КБ}=10$ В	0,5 мА
КТС631Г при $U_{КБ}=10$ В	1 мА

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

$T=-45$ и $+25$ °С	0,1 мА
$T=+85$ °С	0,5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{бэ}=0$:

$T=-45...+70$ °С:	
КТС631А, КТС631Б	30 В
КТС631В, КТС631Г	60 В
$T=+85$ °С:	
КТС631А, КТС631Б	24 В
КТС631В, КТС631Г	50 В

Постоянное напряжение коллектор — база:

$T=-45...+70$ °С:	
КТС631А, КТС631Б	30 В
КТС631В, КТС631Г	60 В
$T=+85$ °С:	
КТС631А, КТС631Б	24 В
КТС631В, КТС631Г	50 В

Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В

Продолжение

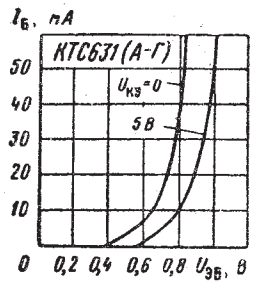
Постоянный ток коллектора:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 1 А
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,3 А
Импульсный ток коллектора при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 50$:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 1,3 А
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность [1,3] транзисторной матрицы:
при $T = -45...+55$ °С . . . . . 4 Вт
при $T = +85$ °С . . . . . 0,5 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность [2,3] транзисторной матрицы при $t_u \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 50$:
$T = -45...+55$ °С . . . . . 4 Вт
$T = +85$ °С:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 1,5 Вт
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,9 Вт
Температура p-n перехода . . . . . +120 °С
Температура окружающей среды . . . . . −45...+85 °С

---

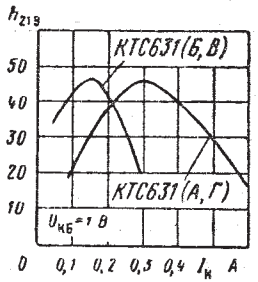
[1] Постоянная рассеиваемая мощность коллектора одной транзисторной структуры:
$T = -45...+55$ °С:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 0,7 Вт
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,3 Вт
$T = +85$ °С:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 0,2 Вт
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,15 Вт

[2] Импульсная рассеиваемая мощность коллектора одной транзисторной структуры:
$T = -45...+55$ °С:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 2,1 Вт
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,9 Вт
$T = +85$ °С:
КТС631А, КТС631Г . . . . . 0,6 Вт
КТС631Б, КТС631В . . . . . 0,45 Вт

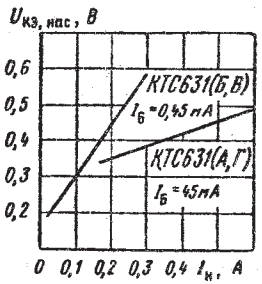
[3] При $T = +55...85$ °С мощность снижается линейно.



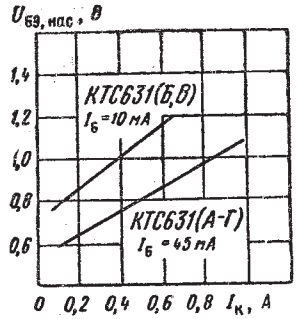
Зависимости тока базы от напряжения эмиттер — база



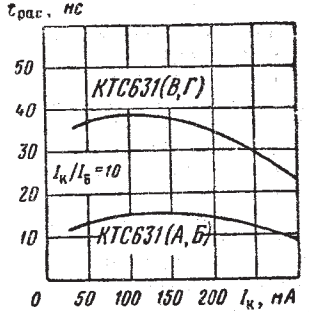
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



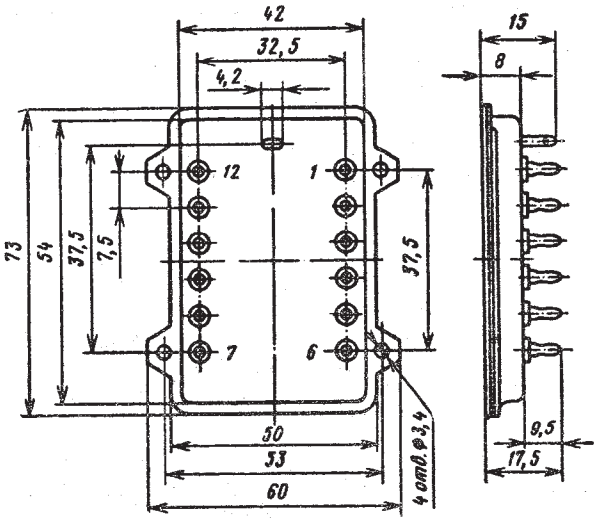
Зависимости времени рассасывания от тока коллектора

2ТС843А

Транзисторная сборка, состоящая из четырех переключающих кремниевых мезапланарных структур n-p-n транзисторов. Предназначена для применения в источниках вторичного электропитания и системах автоматического управления. Корпус металлический с жесткими выводами.

Масса сборки не более 13 г.

2ТС843А



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КВ}=0$, $I_К=12$ А, для 1-го и 2-го транзисторов, $I_К=3$ А для 3-го и 4-го транзисторов:
$T_к = +25$ °С . . . . . 10...50
$T_к = +125$ °С . . . . . 10...150
$T_к = -60$ °С . . . . . 6...50*

Продолжение

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер, не более:	
1-го транзистора при $I_К=12$ А, $I_Б=2{,}4$ А	0,6 В
2-го транзистора при $I_К=12$ А, $I_Б=2{,}4$ А	0,6 В
3-го транзистора при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}6$ А	0,6 В
4-го транзистора при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}6$ А	0,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер, не более:	
1-го транзистора при $I_К=12$ А, $I_Б=2{,}4$ А	1,5 В
2-го транзистора при $I_К=12$ А, $I_Б=2{,}4$ А	1,5 В
3-го транзистора при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}6$ А	1,5 В
4-го транзистора при $I_К=3$ А, $I_Б=0{,}6$ А	1,5 В
Время включения, не более	1 мкс
Время спада, не более	0,7* мкс
Время рассасывания, не более	2 мкс
Обратный ток коллектор — эмиттер, не более:	
$T_к=-60...+25$ °С:	
1-го и 2-го транзисторов при $U_{КЭ}=120$ В, $R_{бэ}=2{,}5$ Ом	12 мА
3-го и 4-го транзисторов при $U_{КЭ}=120$ В, $R_{бэ}=10$ Ом	3 мА
$T_к=+125$ °С:	
1-го и 2-го транзисторов при $U_{КЭ}=120$ В, $R_{бэ}=2{,}5$ Ом	80 мА
3-го и 4-го транзисторов при $U_{КЭ}=120$ В, $R_{бэ}=10$ Ом	20 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}=4$ В, не более:	
1-го и 2-го транзисторов	0,2 мА
3-го и 4-го транзисторов	0,05 мА

Предельные эксплуатационные данные

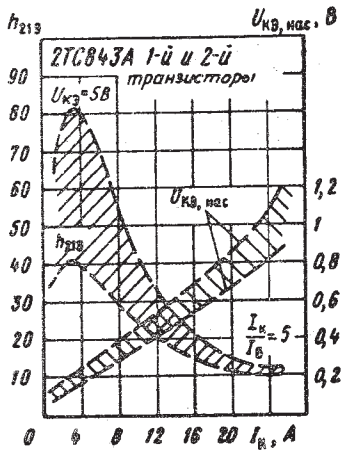
Постоянное импульсное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{бэ}=2{,}5$ Ом для 1-го и 2-го транзисторов; $R_{бэ}=10$ Ом для 3-го и 4-го транзисторов, $T_к=-60...+100$ °С [1]	120 В
Постоянное напряжение база — эмиттер	4 В
Постоянный ток коллектора:	
1-го и 2-го транзисторов	12 А
3-го и 4-го транзисторов	3 А
Сумма постоянных токов коллекторов транзисторов при их одновременном включении	30 А
Импульсный ток коллектора при $t_и=10$ мкс, $Q\geqslant 5$:	
1-го и 2-го транзисторов	25 А
3-го и 4-го транзисторов	6 А
Сумма импульсных токов коллекторов транзисторов при их одновременном включении	62 А
Постоянный ток базы:	
1-го и 2-го транзисторов	8 А
3-го и 4-го транзисторов	2 А
Сумма постоянных токов баз транзисторов при их одновременном включении	20 А
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при $T_к=-60...+100$ °С:	
1-го и 2-го транзисторов	10 Вт
3-го и 4-го транзисторов	2,5 Вт
сумма постоянных рассеиваемых мощностей транзисторов при их одновременном включении	25 Вт
при $T_к=+100...+125$ °С:	
1-го и 2-го транзисторов	8 Вт
3-го и 4-го транзисторов	2 Вт
сумма постоянных рассеиваемых мощностей транзисторов при их одновременном включении	20 Вт

[1] При $T_к=+100...+125$ °С $U_{КЭR,макс}$, $U_{КЭR,и,макс}$ снижаются на 10% на каждые 10 °С.

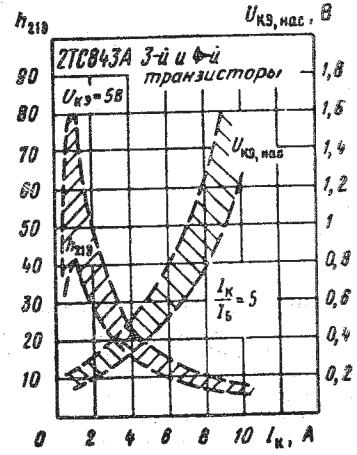
Продолжение

Импульсная рассеиваемая мощность при $t_и=10$ мкс:	
1-го и 2-го транзисторов	1600 Вт
3-го и 4-го транзисторов	400 Вт
Сумма импульсных рассеиваемых мощностей транзисторов при их одновременном включении	4000 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С...$T_к=+125$ °С

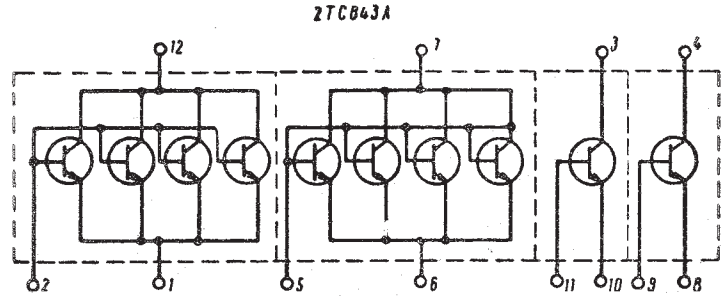
Пайка выводов допускается при температуре +250 °С в течение не более 5 с. Не допускаются обрезка, формовка и изгиб выводов.



Зоны возможных положений зависимостей статического коэффициента передачи тока и напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора

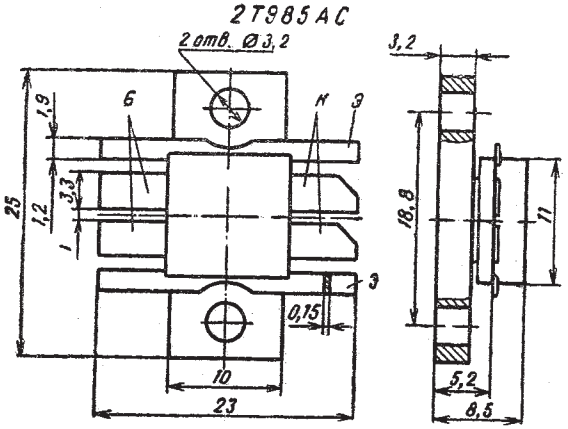


Зоны возможных положений зависимостей статического коэффициента передачи тока и напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Электрическая схема сборки и схема соединения электродов с наружными выводами

2Т985АС



Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 220... 400 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Сборка содержит внутренние согласующие *LC*-звенья для каждого транзистора. Тип сборки указывается на корпусе.

Масса сборки не более 10 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте $f=400$ МГц при $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	125 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте $f=400$ МГц при $P_{вых}=125$ Вт, $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	3,5
типовое значение	5,6*
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте $f=400$ МГц при $P_{вых}=125$ Вт, $U_{КЭ}=28$ В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	50 %
типовое значение	61* %
Модуль коэффициента передачи тока сборки на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, $I_К=4$ А, не менее	2,2
типовое значение	3,6*
Критический ток коллектора сборки на частоте $f=300$ МГц при $U_{КЭ}=10$ В, не менее	26 А
типовое значение	37* А
Постоянная времени цепи обратной связи сборки на частоте $f=5$ МГц при $U_{КБ}=10$ В, $I_Э=0{,}5$ А, не более	21 пс
типовое значение	14* пс
Емкость коллекторных переходов сборки на частоте $f=30$ МГц при $U_{КБ}=28$ В, не более	270 пФ
типовое значение	195* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер сборки при $U_{КЭ}=50$ В, $R_{эб}=10$ Ом, не более:	
$T=+25$ °С	120 мА
$T=+125$ °С	240 мА
Обратный ток эмиттера сборки при $U_{ЭБ}=4$ В, не более:	
$T=+25$ °С	60 мА
$T=+125$ °С	120 мА
Индуктивность внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,47* нГн
Емкость внутреннего *LC*-звена, типовое значение	580* пФ
Индуктивность внутренней коллекторной перемычки, типовое значение	7,5* нГн

Продолжение

Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	0,17* нГн
коллекторного	1* нГн
базового	0,5* нГн

Предельные эксплуатационные данные

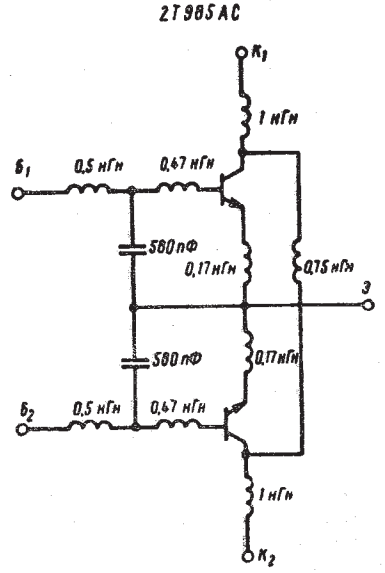
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	17 А
КСВН коллекторной цепи на частоте $f=400$ МГц при $P_{вых} \leqslant 80$ Вт, $U_{КЭ}=24$ В	10
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С	185 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	0,65 °С/Вт
Температура *p-n* перехода	+160 °С
Температура окружающей среды	−60 °С... $T_к$ = +125 °С

[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт $= (160 - T_к)/0{,}65$.

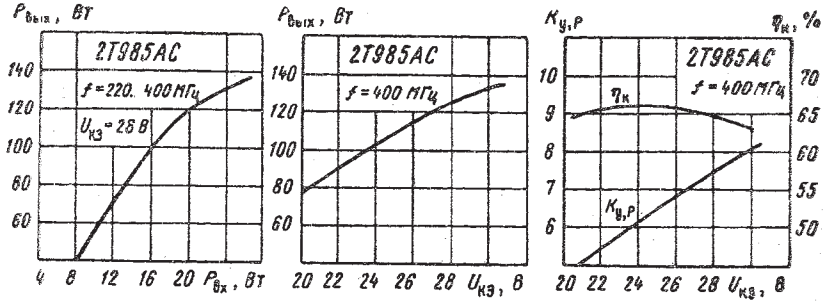
Изгиб вывода допускается не ближе 3 мм от корпуса сборки.

Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса сборки при температуре +270 °С в течение 4 с.

Допускается монтаж сборки методом пайки фланца к теплоотводу при обеспечении температуры корпуса не более +150 °С в течение 2 мин.



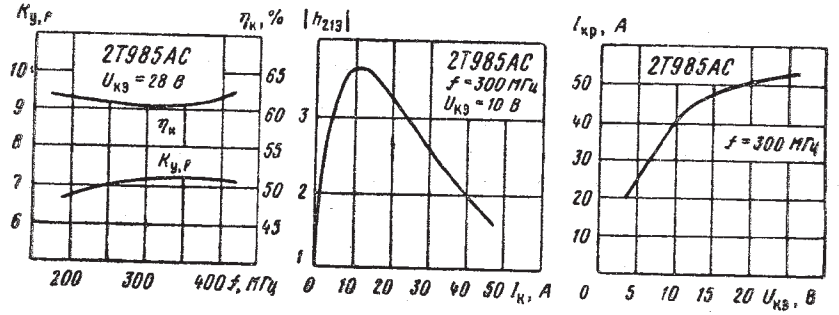
Электрическая схема транзисторной сборки 2Т985АС



Зависимость выходной мощности от входной мощности

Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — эмиттер

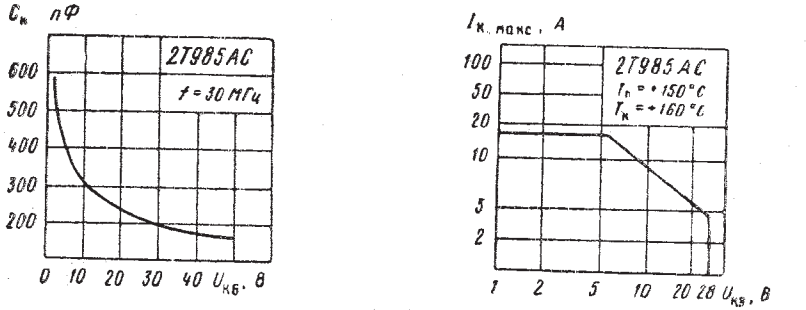
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты

Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора

Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



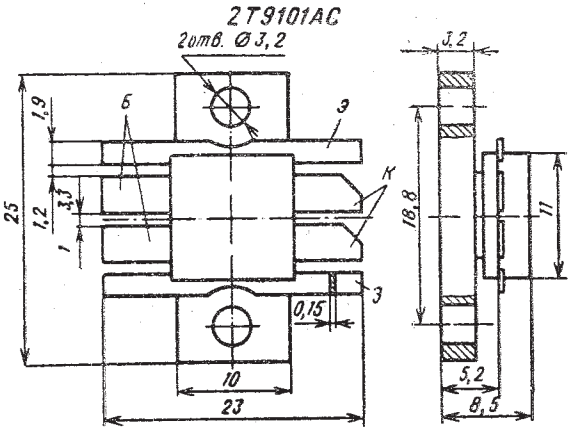
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база

Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — эмиттер

2T9101AC

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *n-p-n* генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 350...700 МГц в схеме с общей базой при напряжении питания 28 В. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Сборка содержит внутренние согласующие *LC*-звенья для каждого транзистора. Тип сборки указывается на корпусе.

Масса сборки не более 7 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте f=700 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $P_{вх}$=28,5 Вт, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте f=700 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $P_{вых}$=100 Вт, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	3,5
типовое значение	8*
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте f=700 МГц при $U_{КБ}$=28 В, $P_{вых}$=100 Вт, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	50%
типовое значение	53,8* %
Модуль коэффициента передачи тока сборки на частоте f=300 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=5 А, не менее	3,5
типовое значение	6,5*
Критический ток коллектора сборки на частоте f=300 МГц при $U_{КЭ}$=10 В, не менее	12
типовое значение	15*
Постоянная времени цепи обратной связи сборки на частоте f=5 МГц при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,5 А, не более	45 пс
типовое значение	8,8* пс
Емкость коллекторного перехода сборки на частоте f=30 МГц при $U_{КБ}$=28 В, не более	150 пФ
типовое значение	102* пФ
Обратный ток коллектора сборки при $U_{КБ}$=50 В, не более:	
T=+25 °С	30 мА
T=+125 °С	60 мА
Обратный ток эмиттера сборки при $U_{ЭБ}$=4 В, не более:	
T=+25 °С	80 мА
T=+125 °С	160 мА
Индуктивность внутреннего *LC*-звена, типовое значение	0,28* нГн
Емкость внутреннего *LC*-звена, типовое значение	230* пФ
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	0,6* нГн
коллекторного	1,25* нГн
Индуктивность внутренней коллекторной перемычки, типовое значение	4,5* нГн

Предельные эксплуатационные данные

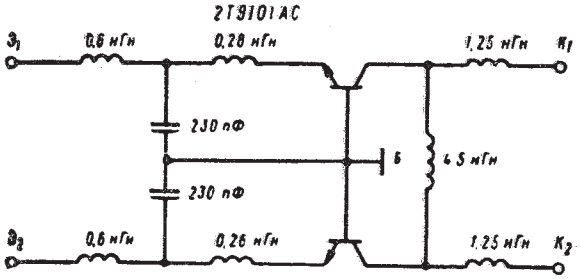
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	7,5 А
КСВН коллекторной цепи на частоте f=500 МГц при $P_{вых}$= =60 Вт, $U_{КБ}$=24 В, $T_к \leqslant +50$ °С	10
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С	130 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	1,15 °С/Вт
Температура p-n перехода	+190 °С
Температура оружающей среды	−60 °С...$T_к$= =+125 °С

[1] При $T_к > +40$ °С $P_{К,ср,макс}$, Вт=$(190-T_к)/1{,}15$.

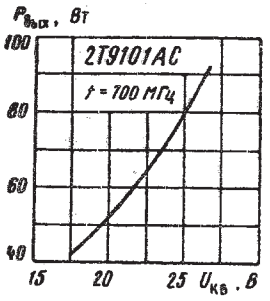
Изгиб вывода допускается не ближе 3 мм от корпуса сборки.

Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса сборки при температуре +270 °С в течение 4 с.

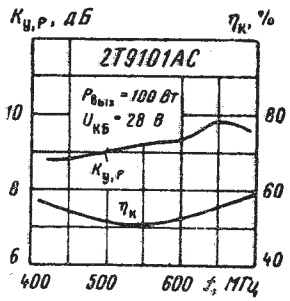
Допускается монтаж сборки методом пайки фланца к теплоотводу при обеспечении температуры корпуса не более +150 °С в течение 2 мин.



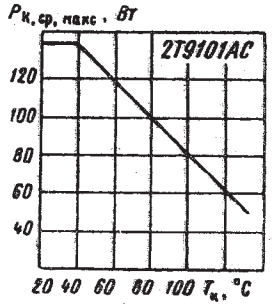
Электрическая схема транзистора 2T9101AC



Зависимость выходной мощности от напряжения коллектор — база



Зависимость коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты

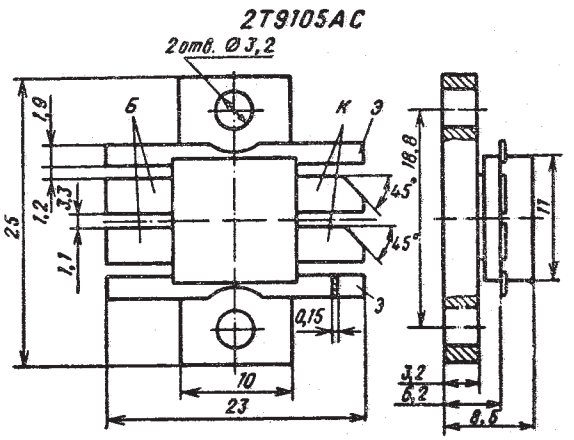


Зависимость максимально допустимой средней рассеиваемой мощности коллектора от температуры корпуса

2T9105AC

Сборка из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структуры n-p-n генераторных транзисторов. Предназначена для применения в двухтактных широкополосных усилителях мощности в диапазоне частот 100...500 МГц при напряжении питания 28 В. Выпускается в металлокерамическом корпусе с гибкими полосковыми выводами. Сборка содержит внутренние LC-звенья для каждого транзистора. Тип сборки указывается на корпусе.

Масса сборки не более 10 г.



Электрические параметры

Выходная мощность в двухтактной схеме на частоте f= =500 МГц при $U_{КЭ}$=28 В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	100 Вт
Коэффициент усиления по мощности в двухтактной схеме на частоте f=500 МГц при $P_{вых}$=100 Вт, $U_{КЭ}$=28 В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	3
типовое значение	4,4*
Коэффициент полезного действия в двухтактной схеме на частоте f=500 МГц при $P_{вых}$=100 Вт, $U_{КЭ}$=28 В, $T_к \leqslant +40$ °С, не менее	50%
типовое значение	61*%
Коэффициент передачи тока при $U_{КЭ}$=5 В, $I_{КЭ}$=100 мА, не более	160*
Модуль коэффициента передачи тока на частоте f=300 МГц, $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=5 А, не менее	2,2
типовое значение	3,5*
Критический ток коллектора на частоте f=300 МГц при $U_{КБ}$=10 В, не менее	16* А
типовое значение	23* А
Постоянная времени цепи обратной связи на частоте f= =5 МГц при $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,5 А, не более	12* пс
типовое значение	4,8* пс
Емкость коллекторного перехода на частоте f=30 МГц, $U_{КБ}$=28 В, не более	240 пФ
типовое значение	145* пФ
Обратный ток коллектор — эмиттер при $U_{КЭ}$=50 В, $R_{эб}$= =10 Ом, не более:	
T=+25 °С	120 мА
T=+125 °С	240 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=4 В, не более:	
T=+25 °С	60 мА
T=+125 °С	120 мА
Индуктивность внутреннего LC-звена, типовое значение	0,47* нГн
Емкость внутреннего LC-звена, типовое значение	440* пФ
Индуктивность выводов, типовое значение:	
эмиттерного	0,17* нГн
коллекторного	1* нГн
базового	0,5* нГн

Предельные эксплуатационные данные

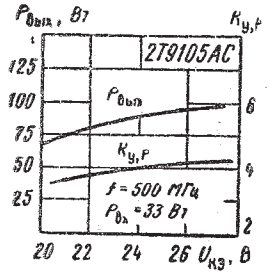
Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{эб} \leqslant 10$ Ом	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Постоянный ток коллектора	16 А
КСВН коллекторной цепи на частоте $f=500$ МГц при $P_{вых} \leqslant 60$ Вт, $U_{кэ}=24$ В, $T_к \leqslant +50$ °С	10
Средняя рассеиваемая мощность[1] в динамическом режиме при $T_к \leqslant +40$ °С	160 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус в динамическом режиме	0,75 °С/Вт
Температура p-n перехода	+160 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = +125 °С

[1] При $T_к > +40$ °С $P_{к,ср,макс}$, Вт $=(160-T_к)/0,75$.

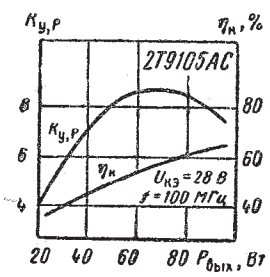
Изгиб выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса сборки.

Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса сборки при температуре +265 °С в течение 4 с.

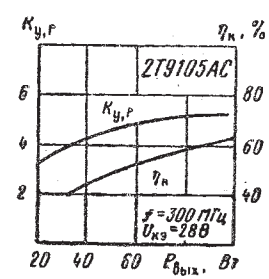
Допускается монтаж сборки методом пайки фланца к теплоотводу при обеспечении температуры корпуса не более +150 °С в течение 2 мин.



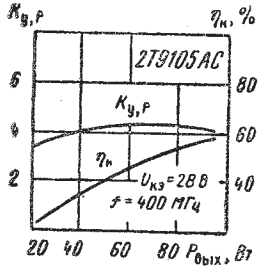
Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от напряжения коллектор — эмиттер



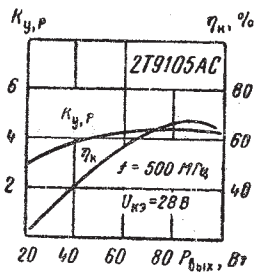
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от выходной мощности



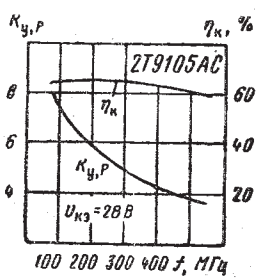
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от выходной мощности



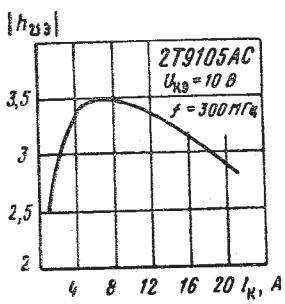
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от выходной мощности



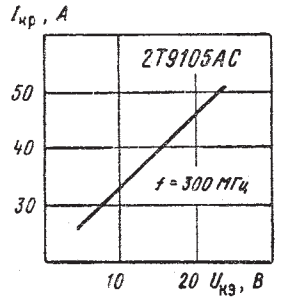
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от выходной мощности



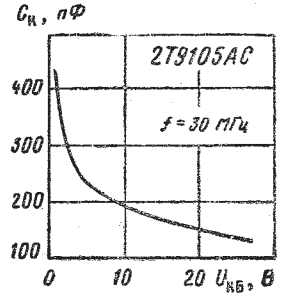
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от частоты



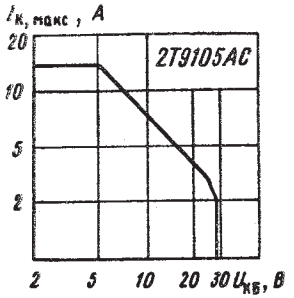
Зависимость модуля коэффициента передачи тока от тока коллектора



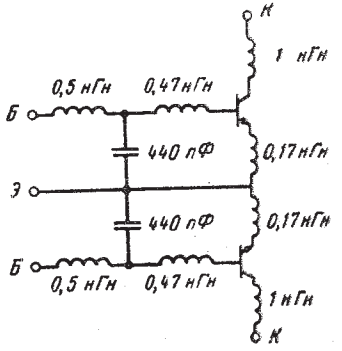
Зависимость критического тока от напряжения коллектор — эмиттер



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость допустимого постоянного тока коллектора от напряжения коллектор — база



Электрическая схема транзисторной сборки

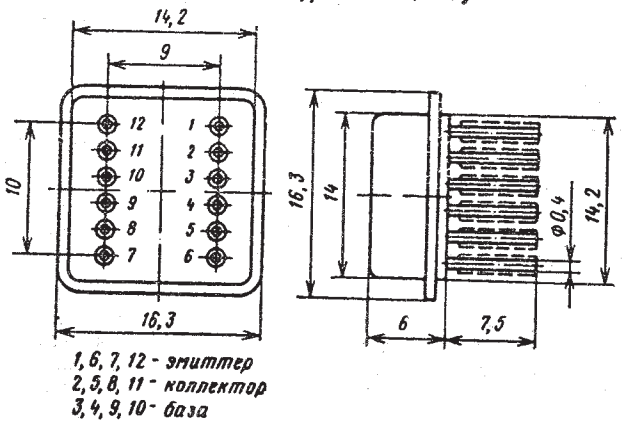
Сборки транзисторов p-n-p

1ТС609 (А, Б, В), ГТС609 (А, Б, В)

Транзисторные матрицы, состоящие из четырех электрически изолированных германиевых сплавно-диффузионных структуры p-n-p переключающих сверхвысокочастотных транзисторов. Предназначены для применения в переключающих устройствах. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Тип матрицы указывается на корпусе.

Масса матрицы не более 4 г.

1ТС609 (А-В), ГТС609 (А-В)



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=3 В:	
T=+20 °С, $I_Э$=0,5 А:	
1ТС609А	33...100
1ТС609Б	53...160
1ТС609В	40...120
$I_Э$=0,25 А:	
1ТС609А, не менее	33*
1ТС609Б, не менее	53*
1ТС609В, не менее	80
$I_Э$=0,5 А:	
ГТС609А	30...100
ГТС609Б	50...160
ГТС609В	80...240
T=−60 и +70 °С для 1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В и T=−40 и +60 °С для ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В при $I_Э$=0,5 А	0,5...2 значения $h_{21Э}$ при T=+20 °С
T=20 °С, $U_{КБ}$=5 В, $I_Э$=0,7 А для 1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В, не менее	15
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=3 В, $I_К$=0,5 А, не менее	60* МГц
Граничное напряжение при $I_Э$=0,5 А	30...40*...45* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер 1ТС609А, ГТС609А при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,07 А и 1ТС609Б, 1ТС609В, ГТС609Б, ГТС609В при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,04 А	0,24*...0,74*...1,6 В
Напряжение насыщения база — эмиттер 1ТС609А, ГТС609А при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,07 А и 1ТС609Б, 1ТС609В, ГТС609Б, ГТС609В при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,04 А	0,34*...0,57*...1,1 В
Время включения 1ТС609А, ГТС609А при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,07 А и 1ТС609Б, 1ТС609В, ГТС609Б, ГТС609В при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,04 А	0,021*...0,048*...0,1 мкс
Время рассасывания 1ТС609А, ГТС609А при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,07 А и 1ТС609Б, 1ТС609В, ГТС609Б, ГТС609В при $I_К$=0,5 А, $I_Б$=0,04 А	0,122*...0,438*...0,7 мкс

Продолжение

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=10 В, f=5 МГц	17*...19,8*...50 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ}$=0,5 В, f=2 МГц	63*...111,6*...250 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=30 В, не более:	
T=+20 °С:	
1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	30 мкА
ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В	40 мкА
T=−60 °С 1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	30 мкА
T=+60 °С ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В	600 мкА
T=+70 °С 1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	500 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}$=2,5 В, не более:	
T=+20 °С:	
1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	100 мкА
ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В	200 мкА
T=−60 °С 1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	100 мкА
T=+60 °С ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В	1000 мкА
T=+70 °С 1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	500 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер при $U_{ЭБ}$=0,5...0,7 В	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	2,5 В
Импульсное напряжение эмиттер — база [1] при $t_и \leqslant$ $\leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 2$	3 В
Импульсный ток коллектора [2] при $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 2$	0,7 А
Импульсный ток базы [2] при $t_и \leqslant$10 мкс, $Q \geqslant 2$	0,1 А
Постоянная рассеиваемая мощность всех структур матрицы [3] при $T \leqslant$+43 °С	500 мВт
Импульсная рассеиваемая мощность одного транзистора матрицы при $t_и \leqslant$10 мкс	5 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	0,084 °С/мВт
Температура p-n перехода	+85 °С
Температура окружающей среды:	
1ТС609А, 1ТС609Б, 1ТС609В	−60...+70 °С
ГТС609А, ГТС609Б, ГТС609В	−40...+60 °С

[1] Сумма постоянного и импульсного напряжений эмиттер — база не должна превышать 3 В.

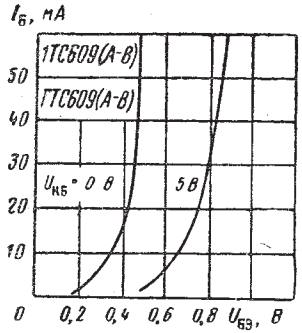
[2] Значение тока для одного транзистора матрицы при условии непревышения мощности, рассеиваемой матрицей.

[3] При T>+43 °С постоянная мощность, рассеиваемая матрицей, рассчитывается по формуле

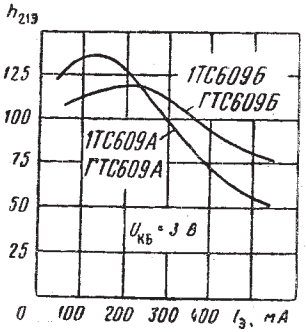
$$P_{макс}, \text{ мВт} = (85 - T)/R_{T(п-с)}.$$

Пайка выводов рекомендуется не ближе 3 мм от корпуса матрицы. Температура пайки не более +250 °С, время пайки не более 3 с, интервал времени между пайками выводов не менее 10 с.

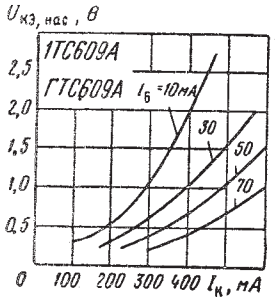
Радиус изгиба вывода при исключении передачи усилий на стеклянный изолятор 1,5...2 мм.



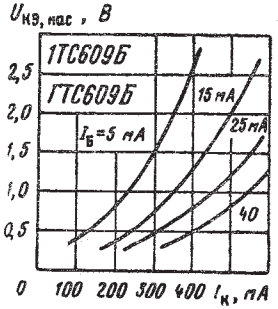
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



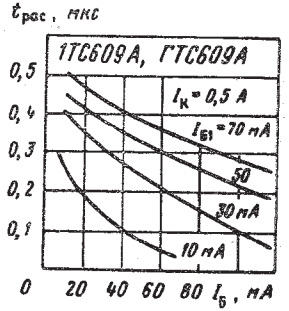
Зависимости статического коэффициента передачи тока от тока эмиттера



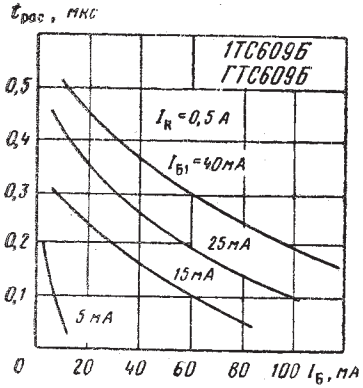
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



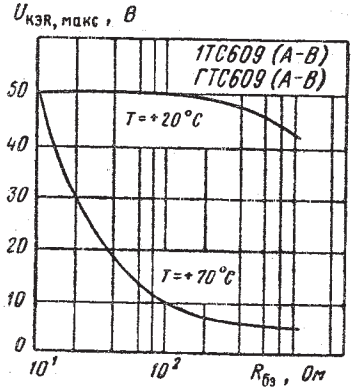
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



Зависимости времени рассасывания от тока базы



Зависимости времени рассасывания от тока базы

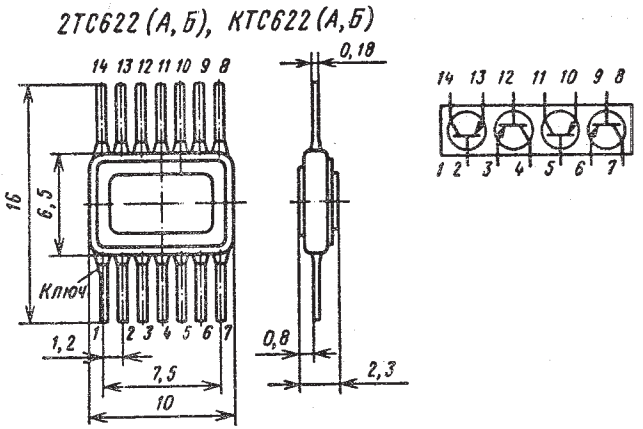


Зависимости допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер

2ТС622 (А, Б), КТС622 (А, Б)

Транзисторные матрицы, состоящие из четырех электрически изолированных кремниевых эпитаксиально-планарных структуры *p-n-p* переключающих сверхвысокочастотных транзисторов. Предназначены для применения в быстродействующих импульсных и переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами. Тип матрицы указывается на корпусе.

Масса матрицы не более 0,4 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ}$=5 В, $I_э$=0,2 А:

T=+25 °С:	
2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А	25...70*...150
КТС622Б, не менее	10
T=−60 °С 2ТС622А, 2ТС622Б	10...150
T=+125 °С 2ТС622А, 2ТС622Б	25...250

Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=30 мА, f=100 МГц:

2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А	2...4,5*...5,8*
КТС622Б, не менее	1,5

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=0,4 А, $I_Б$=0,08 А:

2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, не более	1,3 В
типовое значение	0,7* В
КТС622Б, не более	2 В

Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=0,4 А, $I_Б$=0,08А:

2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А, не более	2,2 В
типовое значение	1,1* В
КТС622Б, не более	2,5 В

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте при $U_{КЭ}$=10 В, $I_К$=30 мА для 2ТС622А, 2ТС622Б 8*...22*...60 нс

Время включения при $I_К$=0,2 А, $I_Б$=0,02 А для 2ТС622А, 2ТС622Б 18*...26*...35 нс

Время рассасывания при $I_К$=0,2 А, $I_Б$=0,02 А:

2ТС622А, КТС622А	12*...65*...120 нс
2ТС622Б, КТС622Б	65*...140*...200 нс

Продолжение

Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}=10$ В, $f=2$ МГц	6*...9*...15 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{БЭ}=0$, $f=2$ МГц	20*...27*..60 пФ
Обратный ток коллектора:	
$T=-60...+25$ °С:	
2ТС622А, 2ТС622Б при $U_{КБ}=45$ В, не более	10 мкА
типовое значение	0,1* мкА
$T=-45...+25$ °С:	
КТС622А при $U_{КБ}=45$ В, не более	10 мкА
типовое значение	0,01* мкА
КТС622Б при $U_{КБ}=35$ В, не более	20 мкА
типовое значение	0,01* мкА
$T=+85$ °С:	
КТС622А при $U_{КБ}=30$ В, не более	100 мкА
КТС622Б при $U_{КБ}=20$ В, не более	200 мкА
$T=+125$ °С 2ТС622А, 2ТС622Б при $U_{КБ}=30$ В, не более	100 мкА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ}=4$ В, не более	20 мкА
типовое значение	0,1* мкА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор — эмиттер [1] при $R_{БЭ}\leqslant 1$ кОм:	
$T_к\leqslant+70$ °С:	
КТС622А	45 В
КТС622Б	35 В
$T_п\leqslant+100$ °С 2ТС622А, 2ТС622Б	45 В
$T_п=+120$ °С:	
КТС622А	30 В
КТС622Б	20 В
$T_п=+150$ °С 2ТС622А, 2ТС622Б	22 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $R_{БЭ}\leqslant 1$ кОм, $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 10$:	
2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А	60 В
КТС622Б	50 В
Постоянное напряжение коллектор — база [1]:	
$T_п\leqslant+70$ °С:	
КТС622А	45 В
КТС622Б	35 В
$T_п\leqslant+100$ °С 2ТС622А, 2ТС622Б	45 В
$T_п=+120$ °С:	
КТС622А	30 В
КТС622Б	20 В
$T_п=+150$ °С 2ТС622А, 2ТС622Б	22 В
Импульсное напряжение коллектор — эмиттер при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 10$:	
2ТС622А, 2ТС622Б, КТС622А	60 В
КТС622Б	50 В
Постоянное напряжение эмиттер — база	4 В
Импульсное напряжение эмиттер — база при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 10$	6 В
Постоянный ток коллектора [2]	0,4 А
Импульсный ток коллектора [2] при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 10$	0,6 А

[1] При $T_п>+70$ °С для КТС622А, КТС622Б и $T_п>+100$ °С для 2ТС622А, 2ТС622Б напряжение снижается линейно. Значение $T_п$ рассчитывается по формуле

$$T_п=T+P_к R_{T(п-с)}$$

[2] Значение тока для одного транзистора матрицы при условии непревышения мощности, рассеиваемой матрицей.

Продолжение

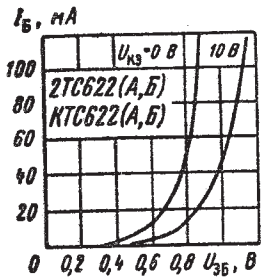
Постоянная рассеиваемая суммарная мощность коллекторов рабочих элементов матрицы [1]:	
$T\leqslant+25$ °С КТС622А, КТС622Б	0,4 Вт
$T\leqslant+60$ °С 2ТС622А, 2ТС622Б	0,4 Вт
Импульсная рассеиваемая суммарная мощность рабочих элементов матрицы при $t_и\leqslant 10$ мкс, $Q\geqslant 10$, $T=+25\pm10$ °С	10 Вт
Тепловое сопротивление переход — среда	218 °С/Вт
Температура p-n перехода:	
КТС622А, КТС622Б	+120 °С
2ТС622А, 2ТС622Б	+150 °С
Температура окружающей среды:	
КТС622А, КТС622Б	−45...+85 °С
2ТС622А, 2ТС622Б	−60...+125 °С

[1] При $T>+25$ °С для КТС622А, КТС622Б и $T>+60$ °С для 2ТС622А, 2ТС622Б постоянная рассеиваемая суммарная мощность рассчитывается по формулам

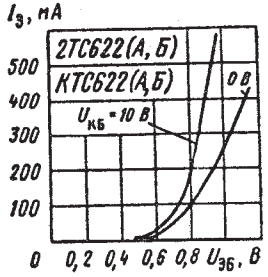
$$P_{К,макс}, \text{ Вт}=0{,}24+\frac{85-T}{R_{T(п-с)}} \text{ для КТС622А, КТС622Б;}$$

$$P_{К,макс}, \text{ Вт}=0{,}1+\frac{125-T}{R_{T(п-с)}} \text{ для 2ТС622А, 2ТС622Б.}$$

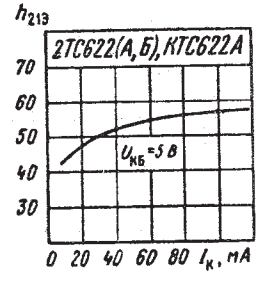
Пайка выводов рекомендуется не ближе 1 мм от корпуса матрицы. Температура пайки не более +265 °С, время пайки не более 3 с.



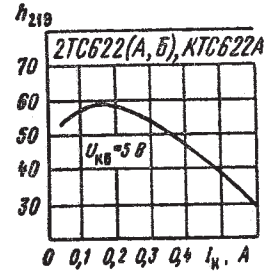
Зависимости тока базы от напряжения база — эмиттер



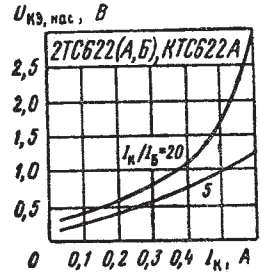
Зависимости тока эмиттера от напряжения база — эмиттер



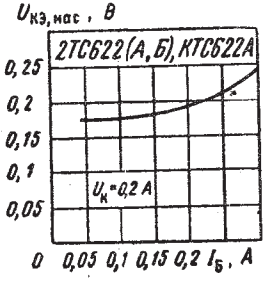
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



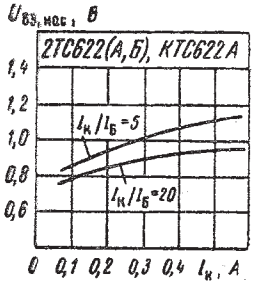
Зависимость статического коэффициента передачи тока от тока коллектора



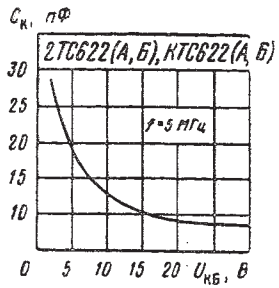
Зависимости напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока коллектора



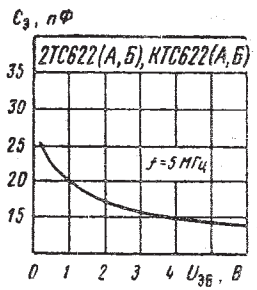
Зависимость напряжения насыщения коллектор — эмиттер от тока базы



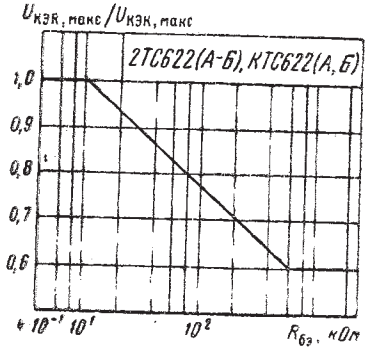
Зависимости напряжения насыщения база — эмиттер от тока коллектора



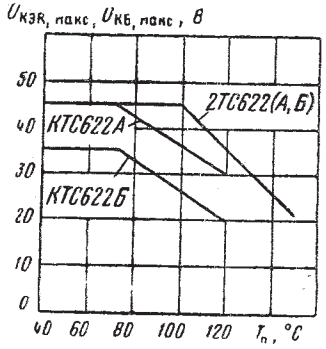
Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор — база



Зависимость емкости эмиттерного перехода от напряжения база — эмиттер



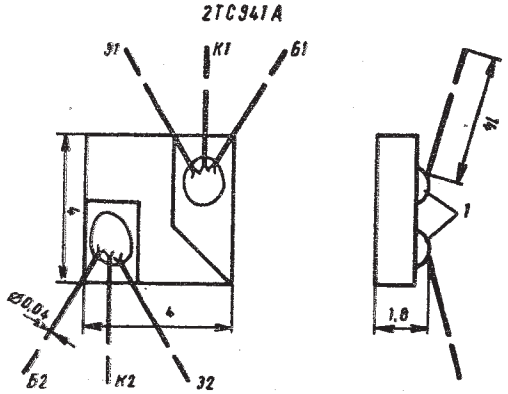
Зависимость допустимого напряжения коллектор — эмиттер от сопротивления в цепи база — эмиттер



Зависимости допустимого напряжения коллектор — эмиттер, коллектор — база от температуры перехода

Сборки транзисторов *p-n-p* и *n-p-n*

2ТС941А



Транзисторная сборка, состоящая из двух кремниевых эпитаксиально-планарных структур *p-n-p* и *n-p-n* усилительных высокочастотных мощных транзисторов с раздельными выводами. Предназначена для применения в быстродействующих импульсных устройствах, преобразователях, усилителях мощности, генераторах электрических колебаний герметизированной аппаратуры. Бескорпусная с гибкими выводами и защитным покрытием на кристаллодержателе. Тип сборки указывается на крышке сопроводительной тары.

Масса сборки не более 0,1 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=100 мА:	
T=+25 °С	40...150
T=+125 °С	40..350
T=−60 °С	18...150
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте при $U_{КЭ}$=28 В, $I_К$=100 мА, f=100 МГц, не менее	3
Граничное напряжение при $I_К$=5 мА	50...70*...100* В
Напряжение насыщения коллектор — эмиттер при $I_К$=300 мА, $I_Б$=60 мА, не более	1 В
Напряжение насыщения база — эмиттер при $I_К$=300 мА, $I_Б$=60 мА	0,72*...1*...1,5 В
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте	30*...50*...90 нс
Время включения при $I_К$=30 мА, $I_Б$=3 мА:	
транзистор *p-n-p*	50*..60*...70 нс
транзистор *n-p-n*	35*..55*...90 нс
Время рассасывания при $I_К$=30 мА, $I_Б$=3 мА:	
транзистор *p-n-p*	50*...260*...500 нс
транзистор *n-p-n*	30*...255*...500 нс
Сопротивление изоляции транзисторов от нижней поверхности кристаллодержателя, не менее	10^{10} Ом
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ}$=28 В, f=10 МГц, не более	12 пФ
Обратный ток коллектора при $U_{КБ}$=60 В, не более:	
T=+25 и −60 °С	5 мА
T=+125 °С	50 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{БЭ}$=4 В, не более	1 мА

Параметры сдвоенных транзисторов

Отношение статических коэффициентов передачи тока при $U_{КЭ}$=5 В, $I_К$=100 мА, не менее:	
T=+25 °С	0,7
T=+125 °С	0,3
T=−60 °С	0,4

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор — база любой формы и периодичности	60 В
Напряжение коллектор — эмиттер любой формы и периодичности при $R_{БЭ}$=1 кОм	50 В
Напряжение база — эмиттер любой формы и периодичности	4 В
Постоянный ток коллектора	0,8 А
Импульсный ток коллектора при $t_и \leqslant 10$ мкс, $Q \geqslant 10$	1,5 А
Постоянный ток базы	0,2 А
Постоянная рассеиваемая мощность коллектора [1]:	
двумя транзисторами:	
при $T_к \leqslant$ +70 °С	5 Вт

[1] Постоянная рассеиваемая мощность коллектора каждого транзистора при Т=+70...+125 °С рассчитывается по формуле

$$P_{К,\,макс},\ \text{Вт} = (150 - T_к)/(38 + R_{T(п-к)},$$

где $R_{T(п-к)}$ — тепловое сопротивление керамическая подложка — корпус микросхемы.

Продолжение

при $T_к = +125$ °С	1,25 Вт
одним транзистором:	
при $T_к \leqslant +70$ °С	2,5 Вт
при $T_к = +125$ °С	0,625 Вт
Температура *p-n* перехода	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = = +125 °С

Закрепление приборов в микросхему производится пайкой основания держателя припоем ПСр ОС-3-58; при этом допустимо воздействие на прибор температуры не более +240 °С в течение не более 1 мин. Минимальное расстояние от места пайки (сварки) до поверхности прибора должно быть 3 мм.

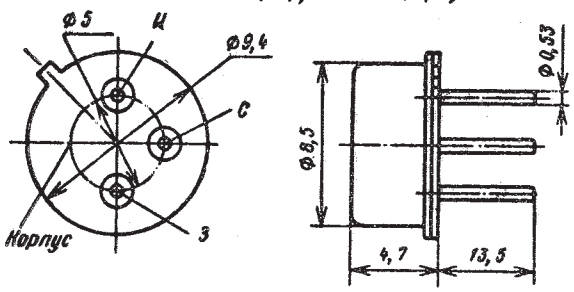
Изгиб выводов допускается не ближе 0,5 мм от места выхода вывода из защитного покрытия.

Раздел седьмой.

Транзисторы полевые

2П601 (А, Б), КП601 (А, Б)

2П601 (А, Б), КП601 (А, Б)



Транзисторы кремниевые планарные полевые с затвором на основе *p-n* перехода и каналом *n*-типа. Предназначены для применения во входных и выходных каскадах усилителей, в генераторах и преобразователях высокой частоты. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,5 г.

Электрические параметры

Коэффициент шума при $U_{си}=10$ В, $I_с=20$ мА, $f=400$ МГц	2,6*...3*...6 дБ
Электродвижущая сила шума при $U_{си}=10$ В, $I_с=20$ мА, $f=100$ кГц	0,8...1...2 нВ/$\sqrt{\text{Гц}}$
Крутизна характеристики при $U_{си}=10$ В, $U_{зи}=0$:	
$T=+25$ °С:	
2П601А, 2П601Б	50...76*...87* мА/В
КП601А, КП601Б	40...76*...87* мА/В
$T=-60$ °С 2П601А, 2П601Б, не менее	50 мА/В
$T=-40$ °С КП601А, КП601Б, не менее	50 мА/В
$T=+125$ °С 2Т601А, 2П601Б, не менее	35 мА/В
$T=+70$ °С КП601А, КП601Б, не менее	35 мА/В
Начальный ток стока при $U_{си}=10$ В, $U_{зи}=0$:	
2П601А, КП601А	160*...200*...400 мА
2П601Б, КП601Б	160*...260*...400 мА

Продолжение

Напряжение отсечки при $U_{си}=10$ В, $I_с=10$ мкА:	
2П601А, КП601А	4...5,8*...9 В
2П601Б, КП601Б	6...8,1*...12 В
Проходная емкость при $U_{си}=10$ В, $U_{зи}=-10$ В	4,3*...4,6*...6 пФ
Ток утечки затвора при $U_{си}=0$, $U_{зи}=-15$ В, не более:	
$T=+25$ °С 2П601А, 2П601Б, КП601А, КП601Б	10 нА
$T=+125$ °С 2П601А, 2П601Б	1 мкА
$T=+70$ °С КП601А, КП601Б	1 мкА
Коэффициент отражения входной цепи в схеме ОЗ при $U_{си}=15$ В, $I_с=15$ мА:	
$f=250$ МГц, модуль	0,28*
фаза	−169°*
$f=400$ МГц, модуль	0,39*
фаза	−189°*
$f=600$ МГц, модуль	0,455*
фаза	−220°*
Коэффициент обратной передачи напряжения в схеме ОЗ при $U_{си}=15$ В, $I_с=15$ мА:	
$f=250$ МГц, модуль	0,022*
фаза	−70 °*
$f=400$ МГц, модуль	0,17*
фаза	108°*
$f=600$ МГц, модуль	0,34*
фаза	94°*
Коэффициент прямой передачи напряжения в схеме ОЗ при $U_{си}=15$ В, $I_с=15$ мА:	
$f=250$ МГц, модуль	0,95*
фаза	−60°*
$f=400$ МГц, модуль	0,92*
фаза	−105°*
$f=600$ МГц, модуль	0,53*
фаза	−159°*
Коэффициент отражения выходной цепи в схеме ОЗ при $U_{си}=15$ В, $I_с=15$ мА:	
$f=250$ МГц, модуль	0,95°
фаза	−40°*
$f=400$ МГц, модуль	0,97*
фаза	−80°*
$f=600$ МГц, модуль	0,83*
фаза	−135°*

Предельные эксплуатационные данные

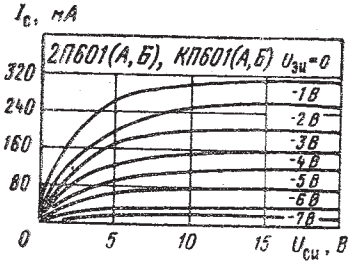
Напряжение сток — исток	20 В
Напряжение затвор — сток	20 В
Напряжение затвор — исток	15 В
Прямой ток затвора	5 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
с теплоотводом[1] при $T_к \leqslant +25$ °С	2 Вт
без теплоотвода[2] при $T \leqslant +25$ °С	0,5 Вт
Температура окружающей среды:	
2П601А, 2П601Б	−60...+125 °С
КП601А, КП601Б	−40...+70 °С

[1] В диапазоне температур $T_к = +25...+125$ °С для 2П601А, 2П601Б и $T_к = +25...+70$ °С для КП601А, КП601Б мощность рассчитывается по формуле

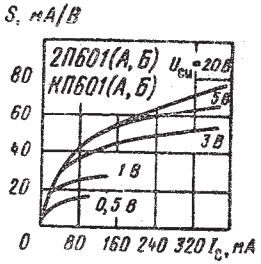
$$P_{макс}, \text{ Вт} = (150 - T)/62{,}5 + R_T.$$

[2] В диапазоне температур окружающей среды $T = +25...+125$ °С для 2П601А, 2П601Б и $T = +25...+70$ °С для КП601А, КП601Б мощность рассчитывается по формуле

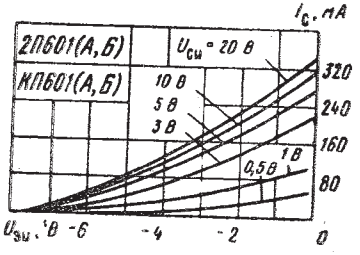
$$P_{макс}, \text{ Вт} = 0{,}5 - 0{,}04(T - 25).$$



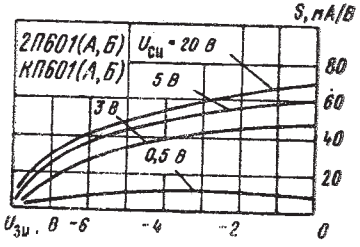
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



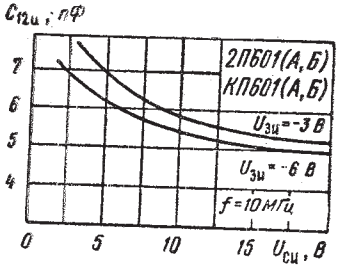
Зависимости крутизны характеристики от тока стока



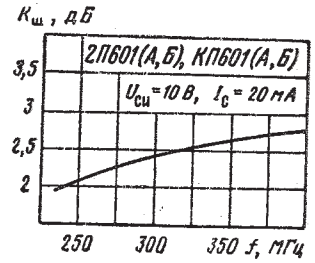
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



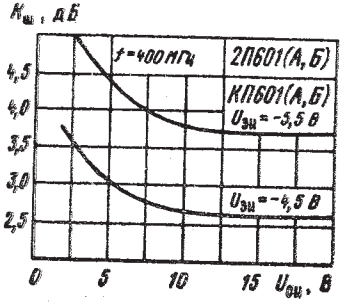
Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



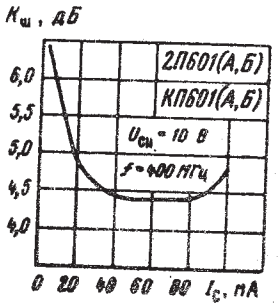
Зависимости проходной емкости от напряжения сток — исток



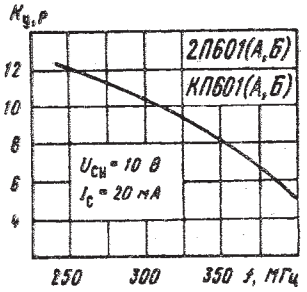
Зависимость коэффициента шума от частоты



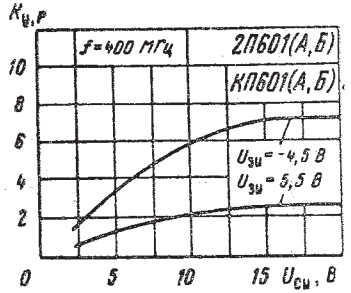
Зависимости коэффициента шума от напряжения сток — исток



Зависимость коэффициента шума от тока стока



Зависимость коэффициента усиления по мощности от частоты

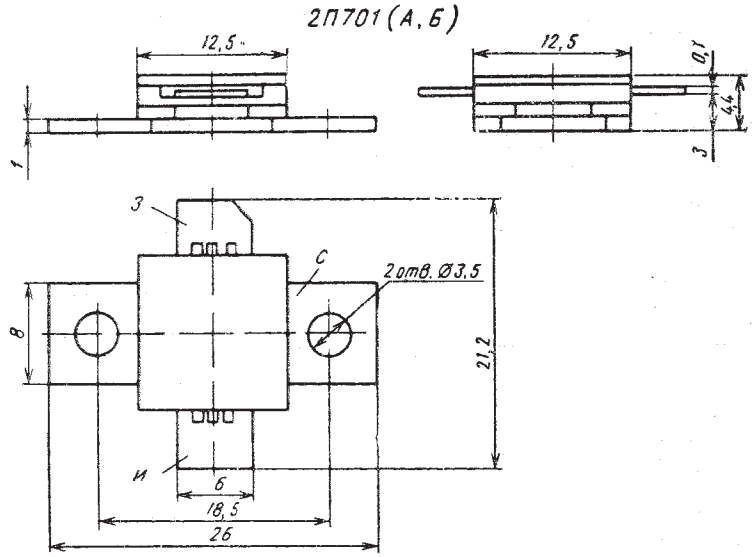


Зависимости коэффициента усиления по мощности от напряжения сток — исток

2П701 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, переключающих и импульсных устройствах, стабилизаторах и преобразователях напряжения. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{зи}$=20 В, I_C=0,5 А:	
2П701А	1*...1,9*...3,5 Ом
2П701Б	0,8*...1,7*...2,8 Ом
Крутизна характеристики при $U_{си}$=30 В, I_C=2,5 А	800..1700*..2100* мА/В
Ток стока при $U_{си}$=30 В, $U_{зи}$=25 В	5..9*..17* А

Продолжение

Остаточный ток стока при $U_{зи}=-10$ В:	
2П701А:	
$U_{си}=500$ В	3*...17*...35 мА
$U_{си}=350$ В, типовое значение	8* мА
2П701Б:	
$U_{си}=400$ В	3*...17*...35 мА
$U_{си}=350$ В, типовое значение	8* мА
Начальный ток стока при $U_{си}=30$ В, $U_{зи}=0$, не более:	
$T=+25$°С	30 мА
$T=-60$ °С	30 мА
$T=+125$ °С	60 мА
Емкость выходная при $U_{си}=30$ В, $U_{зи}=-10$ В, $f=10$ МГц	110*...120*...140* пФ
Емкость проходная при $U_{си}=30$ В, $U_{зи}=-10$ В, $f=10$ МГц	17*...22*...30* пФ
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока и $U_{зи}=-5$В, $f=1$ МГц	1000*...1100*...1200* пФ
Время включения при $U_{си}=400$ В, $U_{вх}=20$ В, $R_н=50$ Ом, $R_г=15$ Ом, типовое значение	30* нс
Время выключения при $U_{си}=400$ В, $U_{вх}=20$ В, $R_н=50$ Ом, $R_г=15$ Ом, типовое значение	40* нс

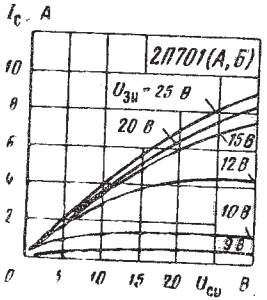
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток:	
2П701А	500 В
2П701Б	400 В
Постоянное напряжение затвор — исток	25 В
Постоянное напряжение затвор — сток:	
2П701А	510 В
2П701Б	410 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
$T=-60$ °С...$T_к=+35$ °С	40 Вт
$T_к=+125$ °С	17,5 Вт
Температура окружающей среды	−60...+125 °С

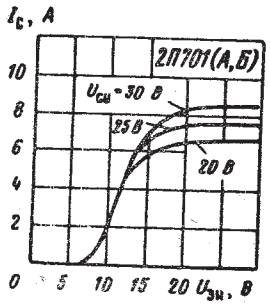
[1] В диапазоне температур $T_к=+35...+125$ °С мощность снижается линейно.

Минимальное расстояние от корпуса до начала изгиба вывода, а также до места пайки 3 мм. Температура пайки +250 °С, время пайки не более 3 с.

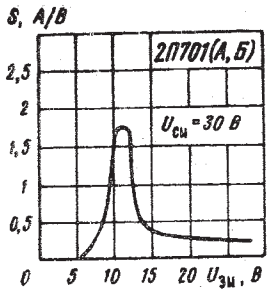
Для уменьшения контактного сопротивления между корпусом и теплоотводом следует применять теплопроводящие смазки, например КПТ-8.



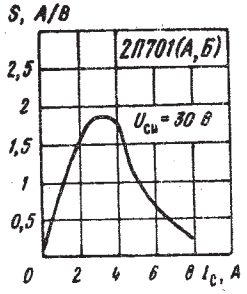
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



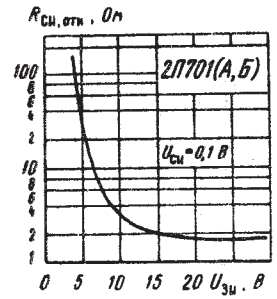
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



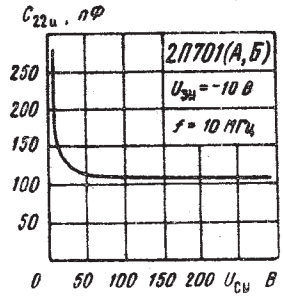
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



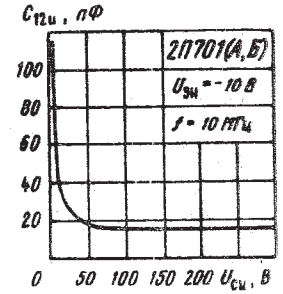
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока



Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток

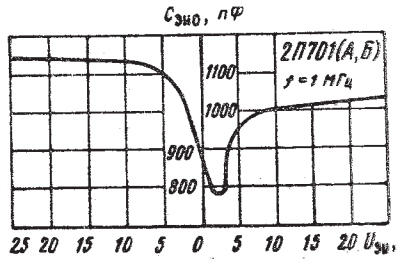


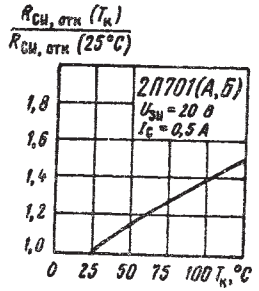
Зависимость выходной емкости от напряжения сток — исток



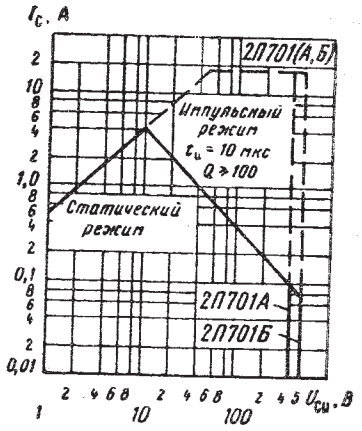
Зависимость проходной емкости от напряжения сток — исток

Зависимость емкости затвор — исток от напряжения затвор — исток





Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от температуры корпуса



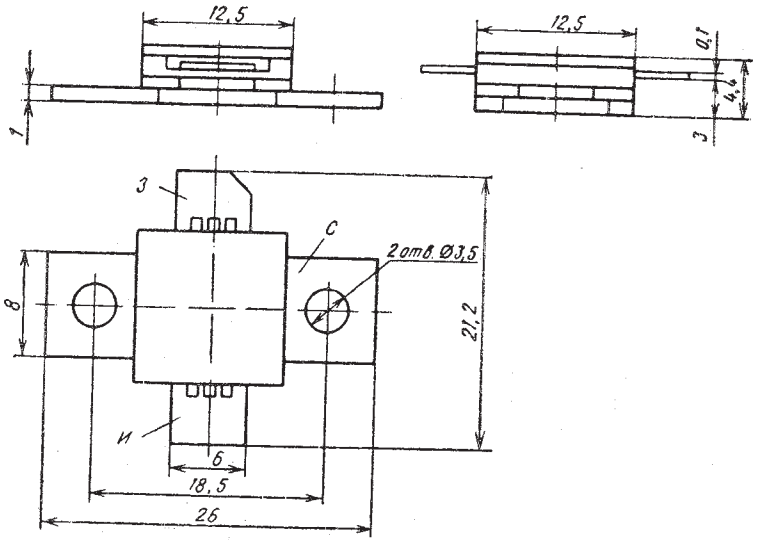
Области максимальных режимов

2П702А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначен для применения в источниках вторичного электропитания, переключающих и импульсных устройствах, стабилизаторах и преобразователях напряжения. Выпускается в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.

2П702А



Электрические параметры

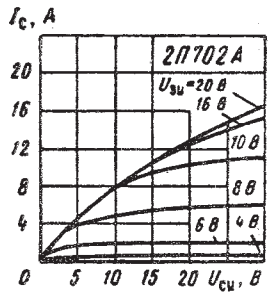
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{ЗИ}$=20 В:	
$I_С$=1 А	0,52*...0,7*...1 Ом
$I_С$=2,5 А, типовое значение	0,71* Ом
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=20 В, $I_С$=2,5 А	800...1850*...2100 мА/В
Ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=20 В	8...14*...16* А
Остаточный ток стока при $U_{СИ}$=300 В, $U_{ЗИ}$=−10 В	0,7*...4,5*...10 мА
Начальный ток стока при $U_{ЗИ}$=0:	
T=+25 °С:	
$U_{СИ}$=20 В	0,1*...0,5*...10 мА
$U_{СИ}$=200 В, типовое значение	2* мА
$U_{СИ}$=300 В, типовое значение	7* мА
T=−60 °С, не более	1 мА
T=+125 °С, не более	35 мА
Емкость выходная при $U_{СИ}$=50 В, $U_{ЗИ}$=−10 В, f=10 МГц, типовое значение	150* пФ
Емкость проходная при $U_{СИ}$=50 В, $U_{ЗИ}$=−10 В, f=10 МГц, типовое значение	7* пФ
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока и $U_{ЗИ}$=−10 В, f=1 МГц, типовое значение	950* пФ
Время включения при $U_{СИ}$=300 В, $U_{вх}$=20 В, $R_н$=50 Ом, $R_г$=50 Ом, типовое значение	60* нс
Время выключения при $U_{СИ}$=300 В, $U_{вх}$=20 В, $R_н$=50 Ом, $R_г$=50 Ом, типовое значение	80* нс

Предельные эксплуатационные данные

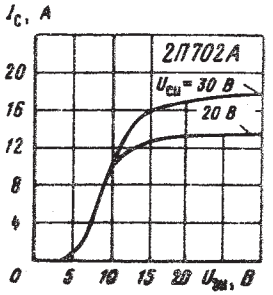
Постоянное напряжение сток — исток	300 В
Постоянное напряжение затвор — исток	30 В
Постоянное напряжение затвор — сток	310 В
Постоянная рассеиваемая мощность[1]:	
T=−60 °С...$T_к$=+35 °С	50 Вт
$T_к$=+125 °С	17,5 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] В диапазоне температур $T_к$=+35...+125 °С мощность снижается линейно.

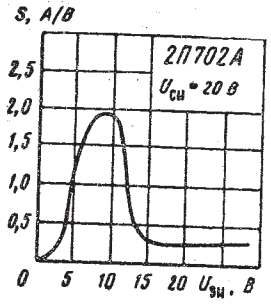
Минимальное расстояние от корпуса до начала изгиба вывода, а также до места пайки 3 мм. Температура пайки +260 °С, время пайки не более 3 с.



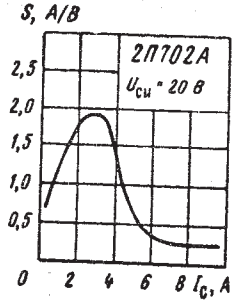
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



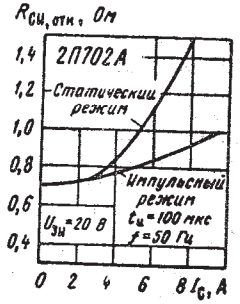
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



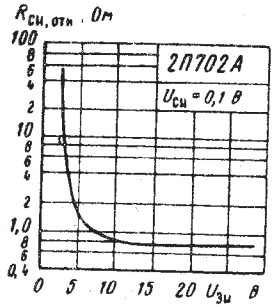
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



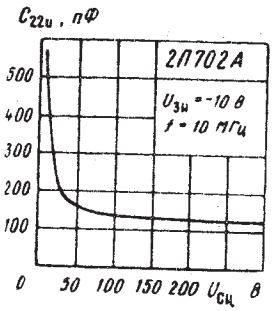
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



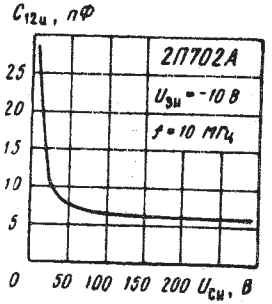
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока



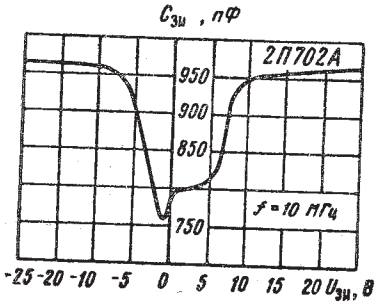
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



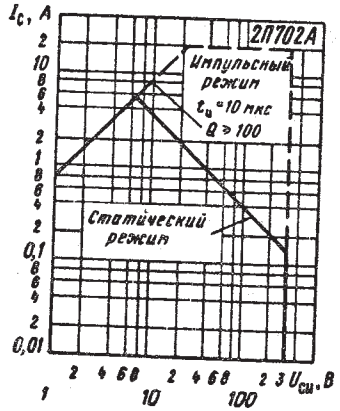
Зависимость выходной емкости от напряжения сток — исток



Зависимость проходной емкости от напряжения сток — исток



Зависимость емкости затвор — исток от напряжения затвор — исток

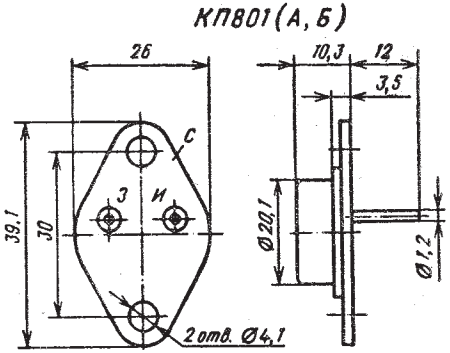


Области максимальных режимов

КП801 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с затвором на основе *p-n* перехода и вертикальным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в выходных каскадах усилителей звуковоспроизводящей аппаратуры. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{зи}$ = =0, не более:	
$I_С$=0,4 А КП801А	2,2 Ом
$I_С$=0,2 А КП801Б	4,4 Ом
Крутизна характеристики при $U_{си}$=15 В, не менее:	
$I_С$=3 А КП801А	600 мА/В
$I_С$=1,5 А КП801Б	220 мА/В
Напряжение отсечки при $U_{си}$=50 В, $I_С$=30 мА, не менее	--25 В
Ток утечки затвора при $U_{зи}$=--35 В, $U_{зс}$=--35 В, не более:	
КП801А	10 мА
КП801Б	5 мА

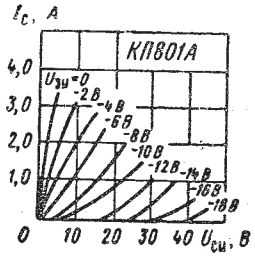
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	65 В
Постоянное напряжение затвор — сток	100 В
Постоянное напряжение затвор — исток	—35 В
Постоянный ток стока:	
КП801А	5 А
КП801Б	2,5 А
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при T=—40 °С до $T_к$=+25 °С:	
КП801А	60 Вт
КП801Б	30 Вт
Температура структуры	+150 °С
Температура окружающей среды	—40 °С..$T_к$= =+85 °С

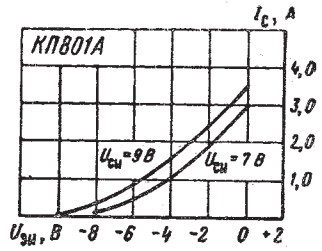
[1] В диапазоне температур $T_к$=+25...+85 °С мощность рассчитывается по формулам

$$P_{макс}, \text{ Вт} = 60\left(1-\frac{T_к-25}{125}\right) \text{ для КП801А;}$$

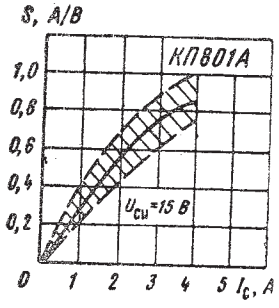
$$P_{макс}, \text{ Вт} = 30\left(1-\frac{T_к-25}{125}\right) \text{ для КП801Б.}$$



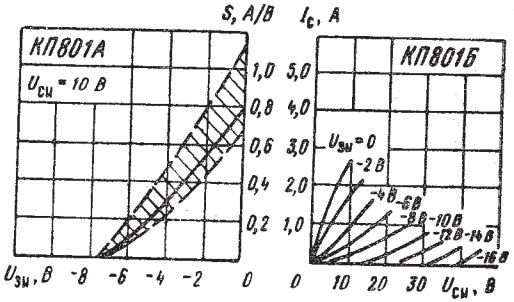
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток

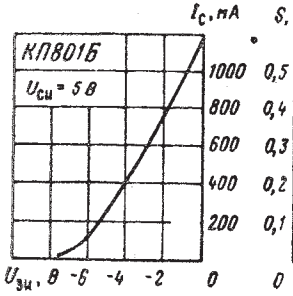


Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от тока стока

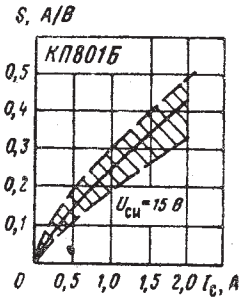


Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток

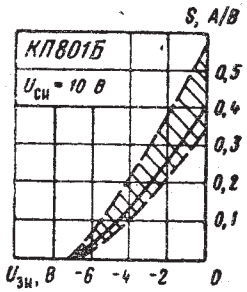
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от тока стока

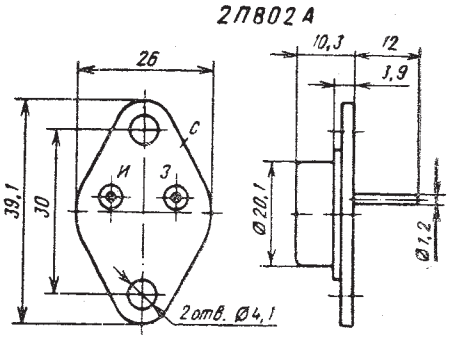


Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток

2П802А

Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный полевой с затвором на основе *p-n* перехода и вертикальным каналом *n*-типа. Предназначен для применения в преобразователях постоянного напряжения, быстродействующих переключающих устройствах. Выпускается в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.



Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при I_C = = 1 А, $I_З$ = 10 мА, не более	3 Ом
типовое значение	1,5* Ом
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$ = 20 В, I_C = 3,5 А, не менее	0,8 А/В
типовое значение	2* А/В
Напряжение отсечки при $U_{СИ}$ = 500 В, I_C = 3 мА, не менее	−25 В
типовое значение	−18* В
Время включения при $U_{СИ}$ = 300 В, I_C = 2 А, не более	80 нс
типовое значение	40* нс
Время выключения при $U_{СИ}$ = 300 В, I_C = 2 А, не более	30 нс
типовое значение	15* нс
Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}$ = −35 В, не более:	
T = +25 °С	0,3 мА
типовое значение	0,01* мА
T = −60 и +125 °С	10 мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}$ = 400 В, $U_{ЗИ}$ = −25 В, не более	0,5* мА
Ток обратно смещенного *p-n* перехода сток — затвор при $U_{ЗС}$ = 535 В, не более	1 мА

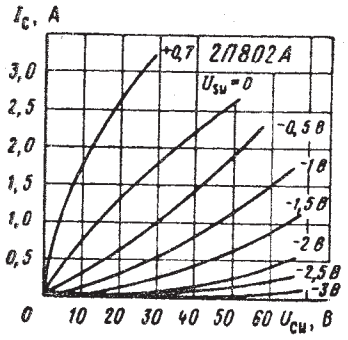
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	500 В
Постоянное напряжение затвор — сток	535 В
Постоянное напряжение затвор — исток	−35 В
Ток стока	2,5 А
Прямой ток затвора	1 А
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при T = −60...$T_к$ = = +25 °С	40 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	3,1 °С/Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$ = = +125 °С

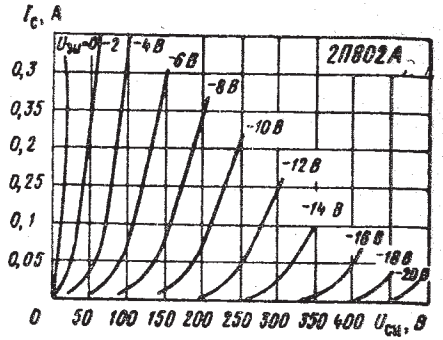
[1] В диапазоне температур $T_к$ = +25...+125 °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{C,макс},\ \text{Вт} = 40\left(1-\frac{T_к-25}{125}\right).$$

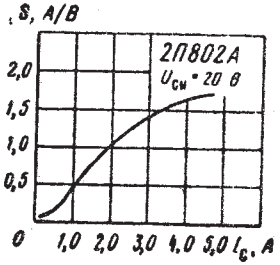
Пайка выводов допускается не ближе 3 мм от корпуса транзистора.



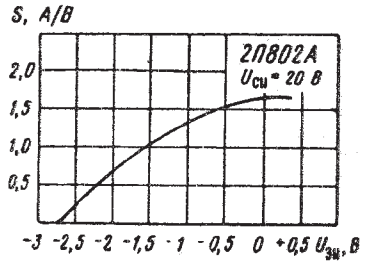
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток (начальный участок по напряжению)



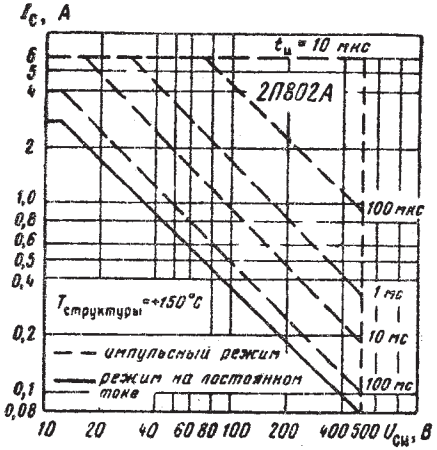
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток (начальный участок по току)



Зависимость крутизны характеристики от тока стока



Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток

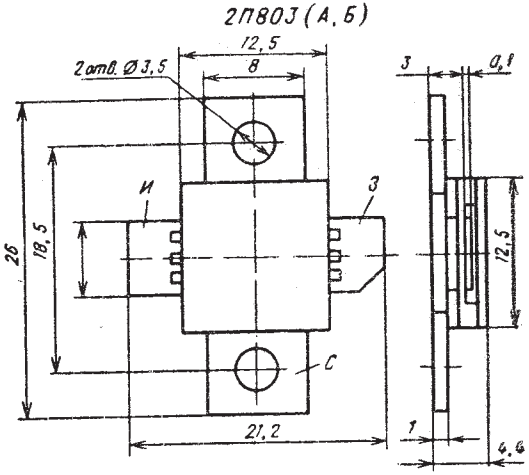


Области максимальных режимов

2П803 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, стабилизаторах и преобразователях напряжения, переключающих, импульсных и усилительных устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.



Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{зи}$=20 В, I_C=0,5 А:	
2П803А	4*...4,5*...5 Ом
2П803Б	3,5*...4*...4,5 Ом
Крутизна характеристики при $U_{си}$=30 В, I_C=1 А	750...800*...1200 мА/В
Ток стока при $U_{си}$=30 В, $U_{зи}$=25 В:	
2П803А	2,6...3*...3,5* А
2П803Б	3...3,5*...4* А
Начальный ток стока при $U_{си}$=30 В, $U_{зи}$=0:	
T=+25 °С	2*...6*...7 мА
T=−60 °С, не более	7 мА
T=+125 °С, не более	25 мА
Остаточный ток стока при $U_{зи}$=−10 В:	
$U_{си}$=1000 В 2П803А	3,5*...7*...10 мА
$U_{си}$=800 В 2П803Б	3,5*...7*...10 мА
Выходная емкость при f=1 МГц, $U_{си}$=100 В, $U_{зи}$=0	60*...80*...85* пФ
Проходная емкость при f=10 МГц, $U_{си}$=30 В, $U_{зи}$=−10 В	10*...14*...20* пФ
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока, f=1 МГц, $U_{зи}$=−10 В	2900*, 3000*...3100* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток [1,2] при p=460 мм рт. ст. и T=−60...+100 °С:	
2П803А	1000 В
2П803Б	800 В
Постоянное напряжение затвор — сток [2] при T=−60...+100 °С:	
2П803А	1010 В
2П803Б	810 В
Постоянное напряжение затвор — исток	30 В

[1] В диапазоне давлений p=460...5 мм рт. ст. напряжение снижается линейно до 300 В для 2П803А и 2П803Б.

[2] В диапазоне температур T=+100...+125 °С напряжение снижается линейно до 800 В для 2П803А и 650 В для 2П803Б.

Продолжение

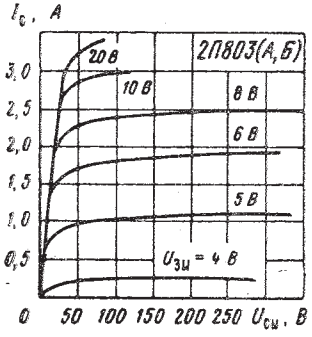
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:

$T=-60$ °C...$T_к=+35$ °C	60 Вт
$T_к=+125$ °C	17,5 Вт
Температура окружающей среды	−60 °C...$T_к=+125$ °C

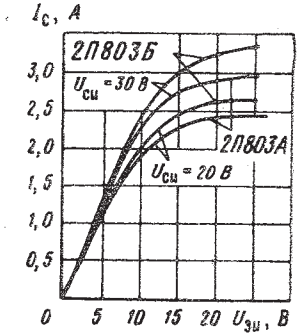
[1] В диапазоне температур $T_к=+35...+125$ °C мощность снижается линейно.

Минимальное расстояние от места пайки выводов до корпуса транзистора 3 мм. Температура пайки +260 °C, время пайки не более 3 с.

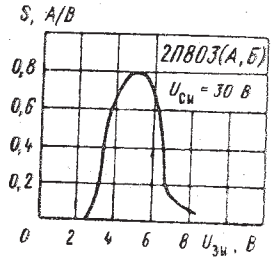
Допускается параллельное включение транзисторов без выравнивающих элементов при $U_{зи} \leqslant 15$ В.



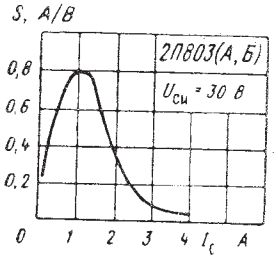
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



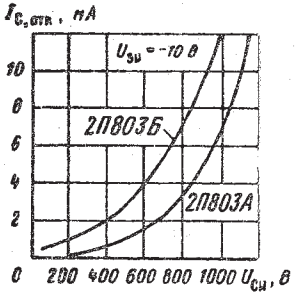
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



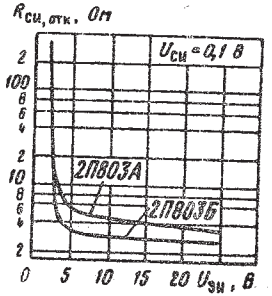
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



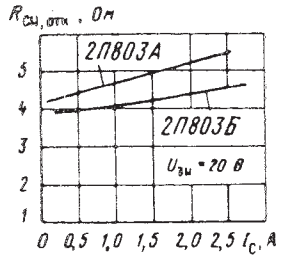
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



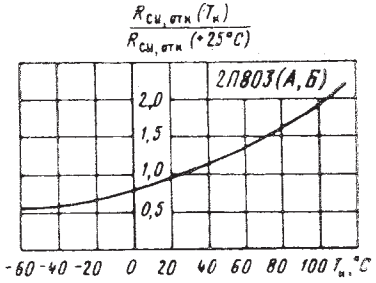
Зависимости остаточного тока стока от напряжения сток — исток



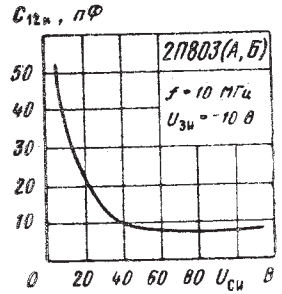
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



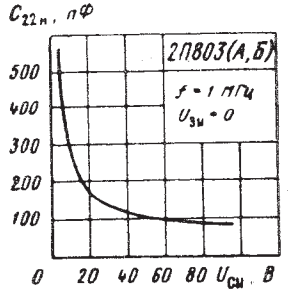
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока



Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от температуры корпуса

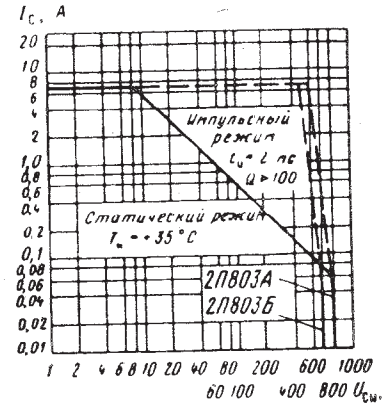


Зависимость проходной емкости от напряжения сток — исток



Зависимость выходной емкости от напряжения сток — исток

Области максимальных режимов



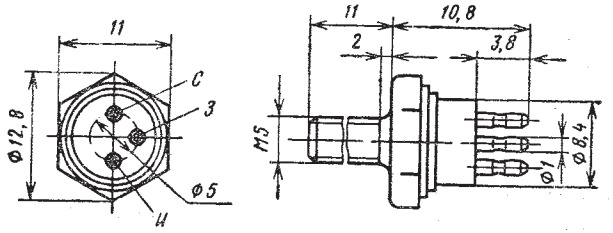
2П901 (А, Б), КП901 (А, Б)

Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и индуцированным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в усилителях и генераторах в диапазоне коротких и ультракоротких длин волн. Выпу-

скаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2П901(А,Б), КП901(А,Б)



Электрические параметры

Выходная мощность в непрерывном режиме при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=0, f=100 МГц:	
2П901А, КП901А, не менее	10 Вт
2П901Б, КП901Б	6,7...8,9*...9,9* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=0, $P_{вых}$=10 Вт:	
f=100 МГц 2П901А, КП901А	7...10*..12,5* дБ
f=60 МГц 2П901А, КП901А	10...13*...16* дБ
Коэффициент полезного действия при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=0, $P_{вых}$=10 Вт, f=60 МГц для 2П901А, КП901А	35...40*...44*%
Крутизна характеристики при $U_{си}$=20 В, $I_с$=500 мА:	
T=−60 °С:	
2П901А, КП901А, не менее	30 мА/В
2П901Б, КП901Б, не менее	40 мА/В
T=+25 °С:	
2П901А, КП901А	50...110*...160* мА/В
2П901Б, КП901Б	60...130*...170* мА/В
T=+125 °С:	
2П901А, КП901А, не менее	20 мА/В
2П901Б, КП901Б, не менее	30 мА/В
Начальный ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=0:	
T=−60 °С, не более	500 мА
T=+25 °С	15*...50*...200 мА
T=+125 °С, не более	400 мА
Остаточный ток стока при $U_{си}$=85 В, $U_{зи}$=−15 В	3*...7*...50 мА
Ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=20 В:	
2П901А, КП901А	1,6...2,3*...3,7* А
2П901Б	1...1,4*...1,8* А
КП901Б	1,2...1,4*...1,8* А
Емкость затвор — исток при $U_{зи}$=−30 В	15*...50*...100 пФ
Проходная емкость при $U_{си}$=25 В, $U_{зи}$=−15 В	1,5*...4*...10 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение сток — исток	70 В
Импульсное напряжение сток — исток при $t_и \leqslant$ 1 мс	85 В
Напряжение затвор — сток	85 В
Импульсное напряжение затвор — сток при $t_и \leqslant$ 1 мс	100 В
Напряжение затвор — исток	30 В
Постоянный ток стока	4 А

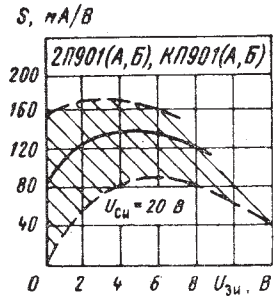
Продолжение

Постоянная рассеиваемая мощность[1] при $T_к \leqslant$ +25 °С	20 Вт
Температура p-n перехода	+155 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

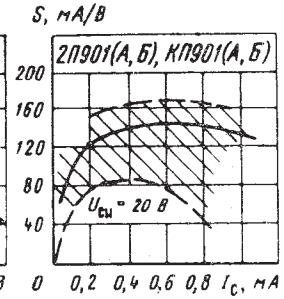
[1] В диапазоне температур $T_к$=+25...+125 °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт} = 20\left(1-\frac{T_к-25}{125}\right).$$

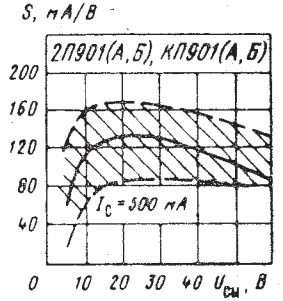
Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса транзистора 1 мм, температура пайки не выше +260 °С, время пайки не более 3 с.



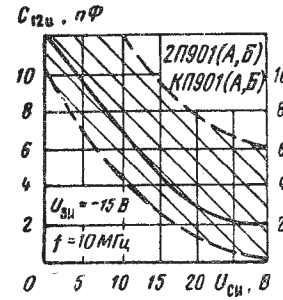
Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



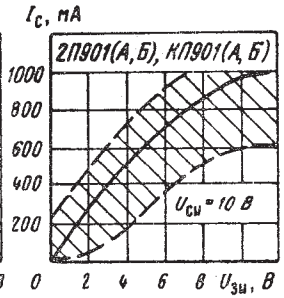
Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от тока стока



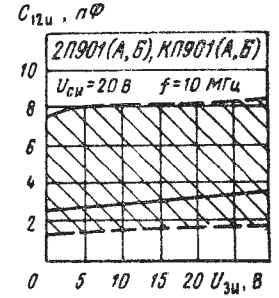
Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от напряжения сток — исток



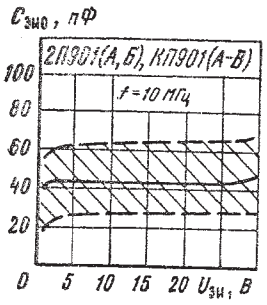
Зона возможных положений зависимости проходной емкости от напряжения сток — исток



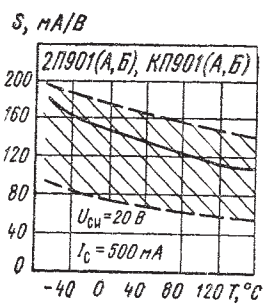
Зона возможных положений зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



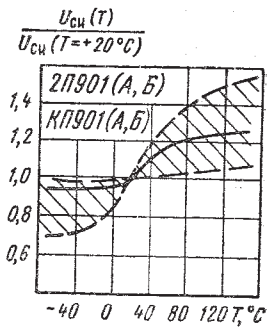
Зона возможных положений зависимости проходной емкости от напряжения затвор — исток



Зона возможных положений зависимости емкости затвор — исток от напряжения затвор — исток

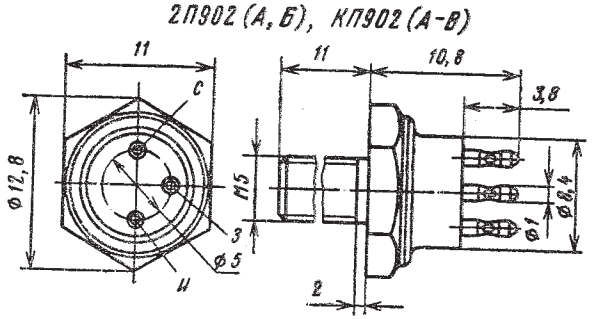


Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от температуры



Зона возможных положений зависимости относительного изменения пробивного напряжения сток — исток от температуры

2П902 (А, Б), КП902 (А, Б, В)



Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для применения в приемопередающих устройствах в диапазоне частот до 400 МГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

Электрические параметры

Коэффициент шума при $U_{си}$=50 В, I_C=50 мА:
- f=250 МГц:
  - 2П902А, КП902А . . . . . 3,4*.. 5*...6 дБ
  - КП902В, не более . . . . . 8 дБ
- f=100 МГц для 2П902А . . . . . 4,3*...4,6*...4,9 дБ

Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}$=50 В:
- I_C=50 мА, f=250 МГц:
  - 2П902А, 2П902Б . . . . . 6,6...13*...15,4* дБ
  - КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . 9...12*...14* дБ
- $U_{зи}$=0, $P_{вх}$=0,3 Вт, f=400 МГц . . . . . 1,7...2,9*...4* дБ

Максимальная отдаваемая мощность при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=0:
- f=60 МГц, $P_{вх}$=0,3 Вт 2П902А, 2П902Б . . . 0,8...1,2*...1,8* Вт
- f=50 МГц, $P_{вх}$=0,5 Вт КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . 0,8...1,2*...1,8* Вт

Продолжение

Крутизна характеристики при I_C=50 мА, $U_{си}$=20 В:
- T=+25 °С . . . . . 10...19* 26* мА/В
- T=−60 °С 2П902А, 2П902Б и T=−45 °С КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . 10...25*...30* мА/В
- T=+85 °С КП902А, КП902Б, КП902В . . . 8...14* 22* мА/В
- T=+125 °С 2П902А, 2П902Б . . . . . 8...17*...22* мА/В

Начальный ток стока при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=0, не более:
- T=+25 °С:
  - 2П902А, 2П902Б . . . . . 10 мА
  - КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . 10 мА
- T=−60 °С 2П902А, 2П902Б и T=−45 °С КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . 10 мА
- T=+125 °С 2П902А, 2П902Б и T=+85 °С КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . 15 мА

Ток утечки затвора при $U_{си}$=0, $U_{зи}$=−30 В . 0,02*...0,05*...3 нА

Остаточный ток стока при $U_{си}$=60 В, $U_{зи}$=−10 В 0,001*...0,03*...0,5 мА

Активная составляющая выходной проводимости при $U_{си}$=50 В, I_C=50 мА . . . . . 12*...30*...190* мкСм

Входная емкость при $U_{си}$=25 В, $U_{зи}$=0, f=10 МГц 4*...6,5*...11 пФ

Выходная емкость при $U_{си}$=25 В, $U_{зи}$=0, f=10 МГц 3,9*...5,5*...11 пФ

Проходная емкость при $U_{си}$=25 В, f=10 МГц, $U_{зи}$=0:
- 2П902А, 2П902Б, КП902А, КП902Б . . . 0,31*...0,5*...0,6 пФ
- КП902В, не более . . . . . 0,8 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток 2П902А, 2П902Б . . . . . 50 В

Постоянное напряжение сток — исток при $U_{зи}$=0 60 В

Пиковое напряжение сток — исток при $t_u \leqslant 1$ мс, $Q \geqslant 100$ . . . . . 70 В

Напряжение затвор — исток . . . . . 30 В

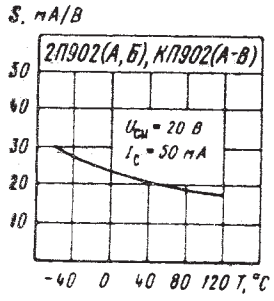
Постоянный ток стока [1]:
- при $T_к \leqslant +25$ °С . . . . . 200 мА
- при $T_к$=+85 °С для КП902А, КП902Б, КП902В и $T_к$=+125 °С для 2П902А, 2П902Б . . . 130 мА

Постоянная рассеиваемая мощность [1]:
- при $T_к \leqslant +25$ °С . . . . . 3,5 Вт
- при $T_к$=+85 °С для КП902А, КП902Б, КП902В 2,5 Вт
- при $T_к$=+125 °С для 2П902А, 2П902Б . . 1 Вт

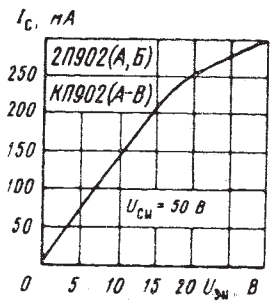
Температура окружающей среды:
- 2П902А, 2П902Б . . . . . −60 °С..$T_к$=+125 °С
- КП902А, КП902Б, КП902В . . . . . −45 °С...$T_к$=+85 °С

[1] При $T_к \geqslant +25$ °С постоянный ток стока и постоянная рассеиваемая мощность снижаются линейно.

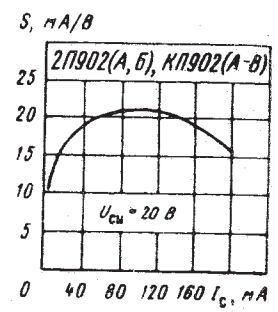
Пайка выводов допускается не ближе 1,5 мм от корпуса транзистора, время пайки не более 3 с, температура пайки не должна превышать +260 °С.



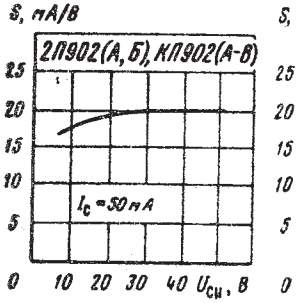
Зависимость крутизны характеристики от температуры



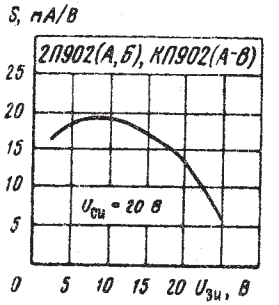
Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



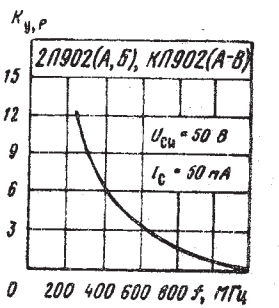
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



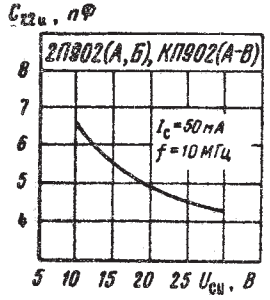
Зависимость крутизны характеристики от напряжения сток — исток



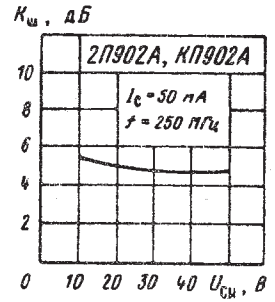
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



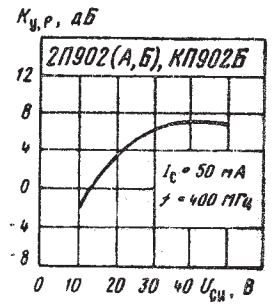
Зависимость коэффициента усиления по мощности, dB, от частоты



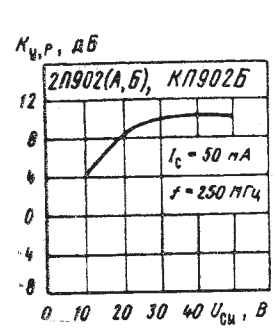
Зависимость выходной емкости от напряжения сток — исток



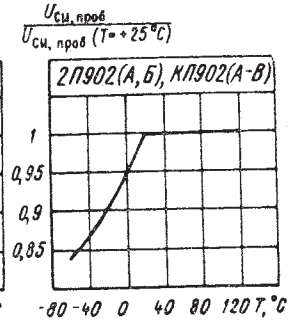
Зависимость коэффициента шума от напряжения сток — исток



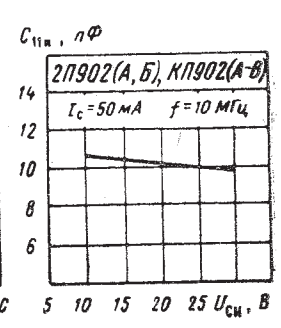
Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения сток — исток



Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения сток — исток



Зависимость относительного пробивного напряжения сток — исток от температуры



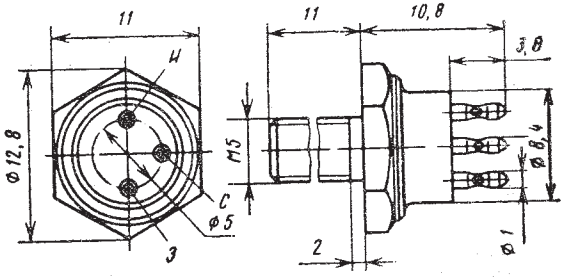
Зависимость входной емкости от напряжения сток — исток

2П903 (А, Б, В), КП903 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые высокочастотные с каналом *n*-типа и затвором в виде обратно смещенного *p-n* перехода. Предназначены для работы в приемопередающих и переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2П903 (А-В), КП903 (А-В)



Электрические параметры

Спектральная плотность ЭДС шума на частоте f = =100 кГц при $U_{си}$=10 В, I=10 мА:	
КП903А, КП903Б, КП903В	0,5*...1*...5 НВ·Гц$^{-1/2}$
2П903А	0,5*...0,7*...1 нВ·Гц$^{-1/2}$
2П903Б	0,52*...0,7*...2,5 нВ·Гц$^{-1/2}$
2П903В	0,54*...0,7*...4,6* нВ·Гц$^{-1/2}$
Выходная мощность в схеме резонансного усилителя в режиме класса А на частоте f=30 МГц при $U_С$=10 В, $U_{зи}$=0	90...450*...600* мВт
Коэффициент усиления по мощности в схеме резонансного усилителя в режиме класса А на частоте f=30 МГц при $U_{си}$=10 В, $U_{зи}$=0	7,6...11*...16* дБ
Крутизна характеристики при $U_{си}$=8 В, $U_{зи}$=0, f=1...10 кГц:	
T=−60...+25 °С:	
2П903А, КП903А	85...125*...140* мА/В
2П903Б, КП903Б	50...115*...130* мА/В
2П903В, КП903В	60...115*...140* мА/В
T=+100 °С:	
КП903А, не менее	50 мА/В

Продолжение

КП903Б, не менее	30 мА/В
КП903В, не менее	40 мА/В
$T=+125$ °С:	
2П903А, не менее	50 мА/В
2П903Б, не менее	30 мА/В
2П903В, не менее	40 мА/В
Напряжение отсечки при $U_{СИ}=5$ В, $I_С=0{,}01$ мА:	
2П903А, КП903А	5*..6*...12 В
2П903Б, КП903Б	1*...2*...6,5 В
2П903В, КП903В	1*...3*...10 В
Начальный ток стока при $U_{СИ}=10$ В, $U_{ЗИ}=0$, не более:	
2П903А, КП903А	700 мА
2П903Б	480 мА
2П903В	600 мА
Ток утечки затвора при $U_{СИ}=0$, $U_{ЗИ}=-15$ В, не более	0,1 мкА
Обратный ток перехода затвор — сток при $U_{ЗС}=-20$ В, не более	1 мкА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}=5$ В, $U_{ЗИ}=-15$ В, не более	50 нА
Сопротивление сток — исток при $U_{СИ}=0{,}2$ В, $U_{ЗИ}=0$:	
$T=-60...+25$ °С 2П903В	2*...5*...10 Ом
$T=-60...+100$ °С КП903В, не более	10 Ом
$T=+125$ °С 2П903В, не более	18 Ом
$T=+25$ °С 2П903А	3*...5*...9,8* Ом
2П903Б	2*...5*..21* Ом
Емкость затвор — исток при $U_{ЗИ}=-15$ В	14*...15*...18 пФ
Емкость затвор — сток при $U_{ЗС}=-20$ В	12*...13*...15 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение затвор — исток	15 В
Напряжение затвор — сток	20 В
Напряжение сток — исток [1]	20 В
Постоянный ток стока	0,7 А
Прямой ток затвора	15 мА
Постоянная рассеиваемая мощность [2] при $T=-60...+25$ °С	6 Вт
Температура окружающей среды:	
2П903А, 2П903Б, 2П903В	−60...+125 °С
КП903А, КП903Б, КП903В	−60...+100 °С

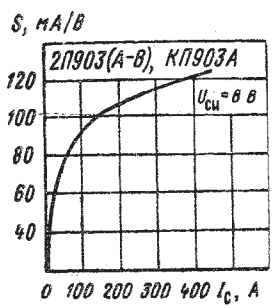
[1] При увеличении напряжения на затворе свыше 10 В $U_{СИ,макс}$ определяется по формуле

$$U_{СИ,макс},\ \text{В}=U_{СИ}-(|U_{ЗИ}|-10).$$

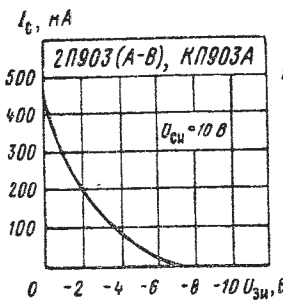
[2] При $T\geqslant+25$ °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт}=(155-T_к)/R_{T(п-к)},\ \text{где}\ R_{T(п-к)}=25\ °\text{С/Вт}.$$

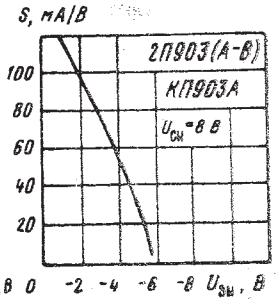
Пайка выводов допускается не ближе 1 мм от корпуса транзистора, время пайки не более 3 с, температура пайки не выше +260 °С.



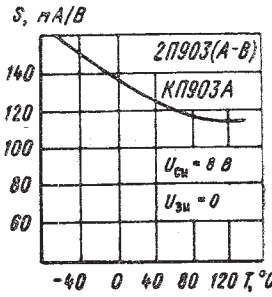
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



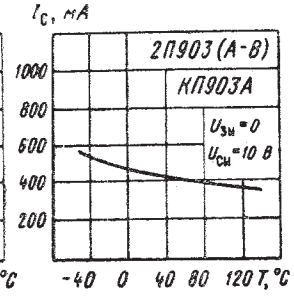
Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



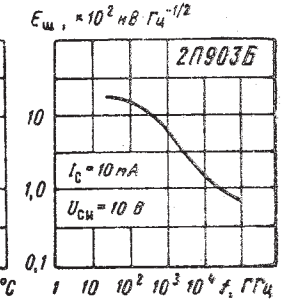
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



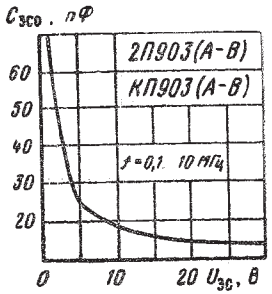
Зависимость крутизны характеристики от температуры



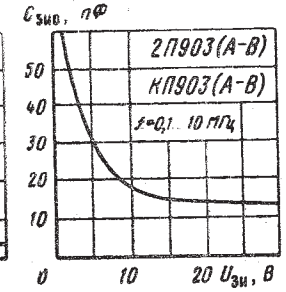
Зависимость тока стока от температуры



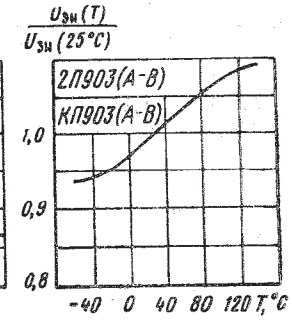
Зависимость ЭДС шума от частоты



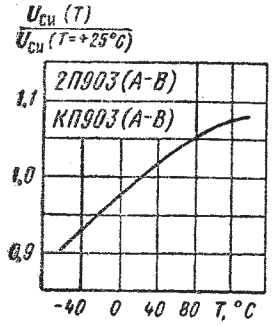
Зависимость емкости затвор — сток от напряжения на затворе



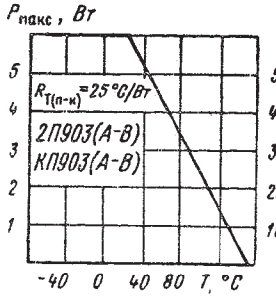
Зависимость емкости затвор — исток от напряжения на затворе



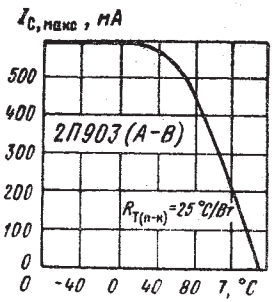
Зависимость относительного изменения пробивного напряжения затвор — исток от температуры



Зависимость относительного изменения пробивного напряжения сток — исток от температуры

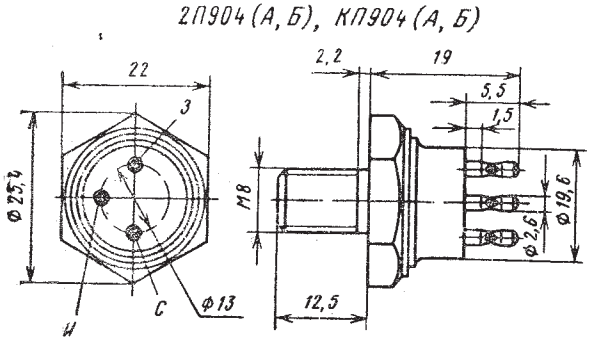


Зависимость допустимой рассеиваемой мощности от температуры



Зависимость допустимого тока стока от температуры

2П904 (А, Б), КП904 (А, Б)



Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и индуцированным каналом n-типа. Предназначены для применения в усилителях, преобразователях и генераторах в диапазоне частот до 400 МГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 35 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{си}=55$ В, $U_{зи}=0$, $f=60$ МГц:	
2П904А, КП904А	50...75 Вт
2П904Б, КП904Б	30...40 Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}=55$ В, $P_{вых}\geqslant 50$ Вт, $f=60$ МГц (в режиме класса В)	13...18,5*...25* дБ
Коэффициент полезного действия при $U_{си}=55$ В, $U_{зи}=0$, $f=60$ МГц	49...51*...53*%
Крутизна характеристики при $U_{си}=20$ В, $I_с=1$ А:	
$T=-60$ °С, не менее	150 мА/В
$T=+25$ °С	250...440*...520* мА/В
$T=+125$ °С, не менее	100 мА/В
Начальный ток стока при $U_{си}=20$ В, $U_{зи}=0$, не более:	
$T=-60$ °С	500 мА
$T=+25$ °С	350 мА
$T=+125$ °С	500 мА
Остаточный ток стока при $U_{си}=100$ В, $U_{зи}=-20$ В, не более	200 мА

Ток стока при $U_{си}=20$ В, $U_{зи}=20$ В:	
2П904А	5...6,5*...10* А
КП904А, не менее	5 А
2П904Б	3...4,2*...5* А
КП904Б, не менее	3 А
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе при $f=1$ МГц, $U_{зи}=-30$ В	160*...200*..300 пФ

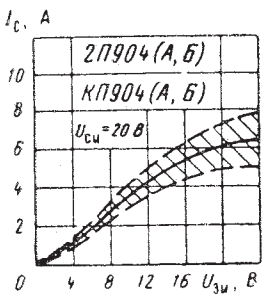
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение сток — исток	70 В
Импульсное напряжение сток — исток при $t_и\leqslant 1$ мс, $Q\geqslant 2$	100 В
Напряжение затвор — сток	90 В
Импульсное напряжение затвор — сток при $t_и\leqslant 1$ мс, $Q\geqslant 2$	120 В
Напряжение затвор — исток	30 В
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при $T=-60$ °С...$T_к=+25$ °С	75 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=+125$ °С

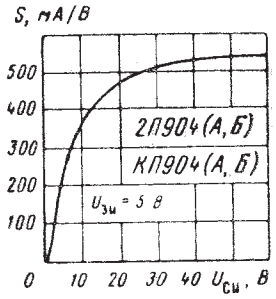
[1] В диапазоне температур $T_к=+25...+125$ °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт}=75\left(1-\frac{T_к-25}{125}\right)$$

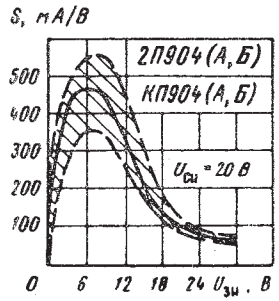
Минимальное расстояние места пайки выводов транзисторов от корпуса 1,5 мм, температура пайки не выше +260 °С, время пайки не более 3 с.



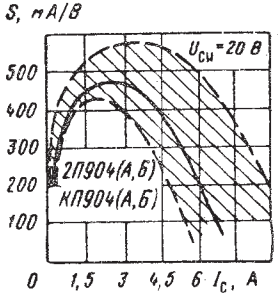
Зона возможных положений переходной характеристики



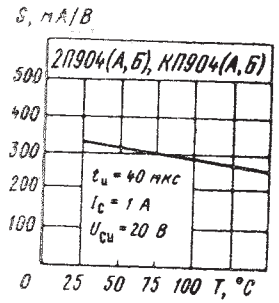
Зависимость крутизны характеристики от напряжения сток — исток



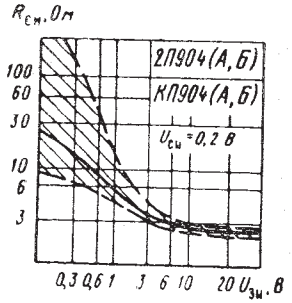
Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от напряжения на затворе



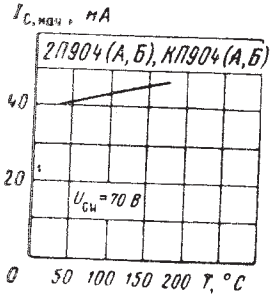
Зона возможных положений зависимости крутизны характеристики от тока стока



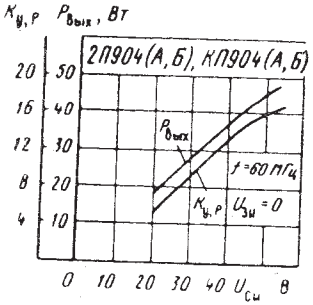
Зависимость крутизны характеристики от температуры



Зона возможных положений зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения на затворе



Зависимость начального тока стока от температуры окружающей среды

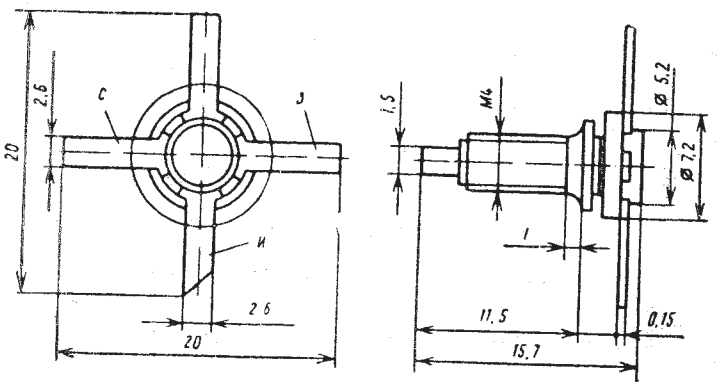


Зависимость коэффициента усиления по мощности и выходной мощности от напряжения сток — исток

2П905 (А, Б), КП905 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов в диапазоне частот до 1500 МГц. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 3 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при f=1000 МГц, $U_{СИ}$=50 В, $U_{ЗИ}$=0 для 2П905А, КП905А	1...1,4* Вт
Коэффициент усиления по мощности при f=1000 МГц, $U_{СИ}$=50 В, $I_С$=30 мА:	
2П905А, КП905А	8...15* дБ
2П905Б, КП905Б	6...10* дБ
КП905В	4...8* дБ
Коэффициент шума при f=1000 МГц, $U_{СИ}$=50 В, $I_С$=30 мА, не более:	
2П905А	6* дБ
2П905Б, КП905Б	6,5 дБ
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=20 В, $I_С$=50 мА:	
T=+25 °С 2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б, КП905В	18...29*...39* мА/В
T=−40 °С КП905А, КП905Б, КП905В, не менее	18 мА/В
T=−60 °С 2П905А, 2П905Б, не менее	18 мА/В
T=+85 °С КП905А, КП905Б, КП905В, не менее	12 мА/В
T=+125 °С 2П905А, 2П905Б, не менее	12 мА/В
Ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=20 В:	
2П905А, КП905А	225...350* мА
2П905Б, КП905Б	150...350* мА
КП905В	120...350* мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}$=60 В, $U_{ЗИ}$=−10 В, не более	1 мА
Начальный ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0, не более:	
T=+25 °С 2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б, КП905В	20 мА
T=−40 и 85 °С КП905А, КП905Б, КП905В	20 мА
T=−60 °С 2П905А, 2П905Б	20 мА
T=+125 °С 2П905А, 2П905Б	30 мА
Емкость входная при f=10 МГц, $U_{СИ}$=25 В, $U_{ЗИ}$=0:	
2П905А, КП905А	3*...5*...7 пФ
2П905Б, КП905Б	7*...11 пФ
КП905В	11*...13 пФ
Емкость выходная при f=10 МГц, $U_{СИ}$=25 В, $U_{ЗИ}$=−5 В:	
2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б	1,4*...2*...4 пФ
КП905В	3,4*...4*...6 пФ
Емкость проходная при f=10 МГц, $U_{СИ}$=25 В, $U_{ЗИ}$=0:	
2П905А, 2П905Б, КП905А, КП905Б	0,14*...0,25*...0,6 пФ
КП905В	0,16*...0,28*...0,8 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	60 В
Постоянное напряжение затвор — сток	70 В
Напряжение затвор — исток	±30 В
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при $T_к \leqslant$ $\leqslant$+25 °С	4 Вт

[1] При $T_к$>+25 °С постоянная рассеиваемая мощность рассчитывается по формулам

$$P_{макс},\ \text{Вт} = 4\left(1{,}05 - \frac{T_к - 25}{125}\right)$$ для 2П905А, 2П905Б;

$$P_{макс},\ \text{Вт} = 4\left(0{,}95 - \frac{T_к - 25}{85}\right)$$ для КП905А, КП905Б, КП905В.

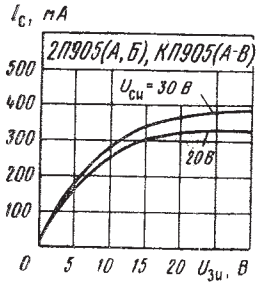
Продолжение

Тепловое сопротивление кристалл — корпус	10...15 °С/Вт
Температура окружающей среды:	
2П905А, 2П905Б	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КП905А, КП905Б, КП905В	−40 °С...$T_к$=+85 °С

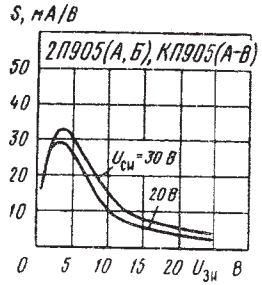
Формовка выводов и вращение их вокруг оси запрещаются. При установке транзисторов на теплоотвод чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5; неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм.

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса 3 мм. Температура пайки не выше +250°±10 °С в течение времени не более 3 с. При пайке необходимо обеспечивать отвод теплоты от места пайки и защиту корпуса транзистора от попадания флюса и припоя. В момент пайки все выводы должны быть закорочены. Жало паяльника заземляется обязательно.

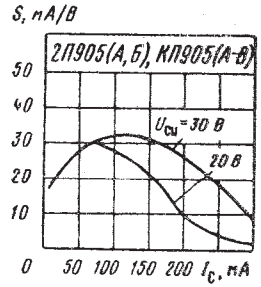
При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от воздействия статического электричества и учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов.



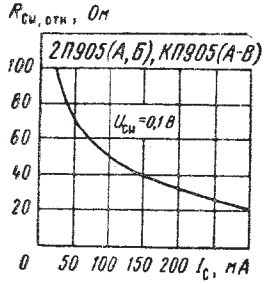
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



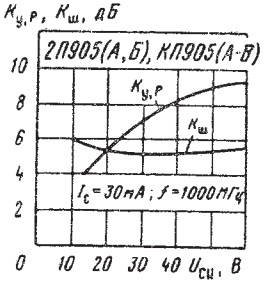
Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



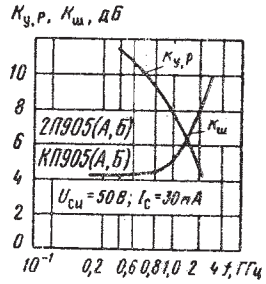
Зависимости крутизны характеристики от тока стока



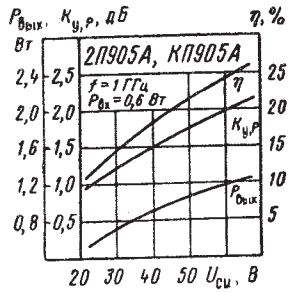
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока



Зависимости коэффициентов шума и усиления по мощности от напряжения сток — исток



Зависимости коэффициентов шума и усиления по мощности от частоты



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



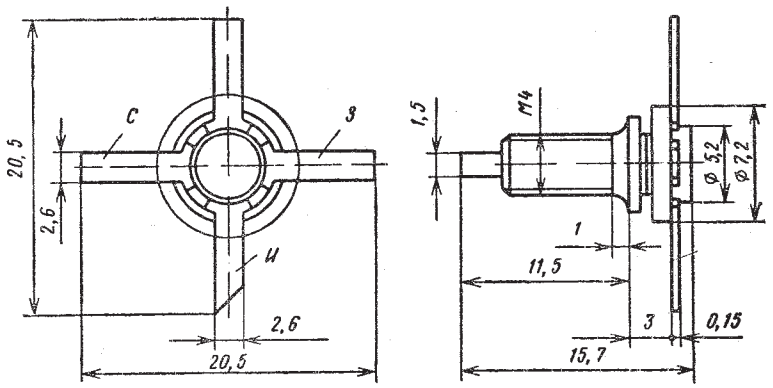
Зависимость выходной мощности от тока стока

2П907 (А, Б), КП907 (А, Б, В)

Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов на частотах до 1500 МГц, а также для применения в быстродействующих переключающих устройствах наносекундного диапазона. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 3 г.

2П907 (А, Б), КП907 (А-В)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{си}$=40 В, $U_{зи}$=0:

f=1000 МГц, $P_{вх}$=2 Вт:	
2П907А, КП907А	4...5*...6* Вт
2П907Б, КП907Б	3...3,5*...4* Вт
f=400 МГц, $P_{вх}$=3 Вт:	
2П907А, КП907А, типовое значение	10* Вт
2П907Б, КП907Б, не менее	7 Вт
КП907В, не менее	5 Вт

Продолжение

Крутизна характеристики при $U_{си}$=20 В, $I_с$=500 мА:	
T=+25 °С:	
2П907А, 2П907Б, КП907А	110...185*...200* мА/В
КП907Б	100...135*...200* мА/В
КП907В	80...85*...110* мА/В
T=+125 °С 2П907А, 2П907Б, не менее	80 мА/В
T=+85 °С:	
КП907А, не менее	80 мА/В
КП907Б, не менее	70 мА/В
КП907В, не менее	50 мА/В
T=−45 °С:	
КП907А, не менее	110 мА/В
КП907Б, не менее	100 мА/В
КП907В, не менее	80 мА/В
T=−60 °С 2П907А, 2П907Б, не менее	110 мА/В
Ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=20 В:	
2П907А, КП907А	1700...2200*...2700* мА
2П907Б, КП907Б	1300...1550*...1700* мА
КП907В	1000...1150*...1300* мА
Остаточный ток стока при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=−10 В, не более	10 мА
Начальный ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=0, не более:	
T=+25 °С 2П907А, 2П907Б, КП907А, КП907Б, КП907В	100 мА
T=+125 °С 2П907А, 2П907Б	150 мА
T=+85 °С КП907А, КП907Б, КП907В	150 мА
T=−45 °С КП907А, КП907Б, КП907В	100 мА
T=−60 °С 2П907А, 2П907Б	100 мА
Емкость проходная при $U_{си}$=25 В, $U_{зи}$=−10 В, f=10 МГц	0,8*...1,5*...3 пФ
Время включения и выключения при $U_{си}$=30 В, $R_н$=10 Ом, не более	2* нс

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	60 В
Постоянное напряжение затвор — сток	70 В
Напряжение затвор — исток	±30 В
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при T=−60 °С...$T_к$=+25 °С для 2П907А, 2П907Б и T=−45 °С...$T_к$=+25 °С для КП907А, КП907Б, КП907В	11,5 Вт
Температура окружающей среды:	
2П907А, 2П907Б	−60 °С...$T_к$=+125 °С
КП907А, КП907Б, КП907В	−45 °С...$T_к$=+85 °С

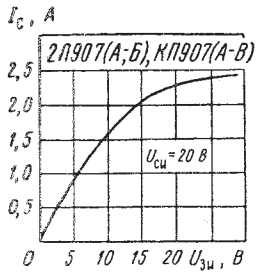
[1] В диапазоне температур $T_к$=+25...+125 °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт} = 10\left(11{,}5 - \frac{T_к - 25}{125}\right).$$

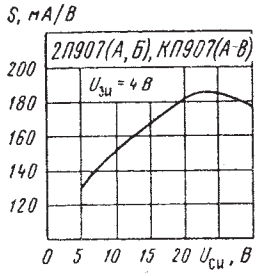
Формовка выводов и вращение их вокруг оси запрещаются. При установке транзистора на теплоотвод чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5; неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм.

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса транзистора 3 мм. Температура пайки не выше +260 °С в течение времени не более 3 с. При пайке необходимо обеспечивать отвод теплоты от места пайки и защиту корпуса транзистора от попадания флюса и припоя. В момент пайки все выводы должны быть закорочены. Жало паяльника заземляется обязательно.

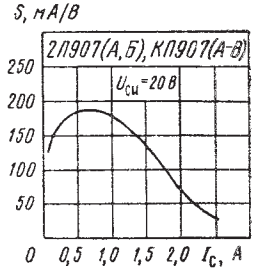
При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от воздействия статического электричества и учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов.



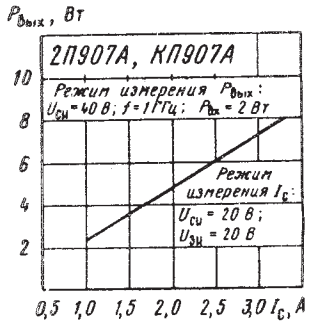
Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



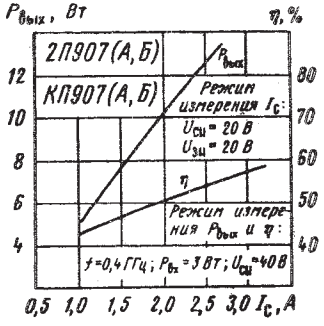
Зависимость крутизны характеристики от напряжения сток — исток



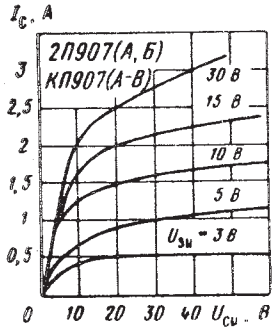
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



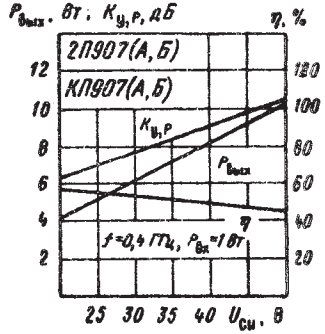
Зависимость выходной мощности от тока стока



Зависимости выходной мощности и коэффициента полезного действия от тока стока



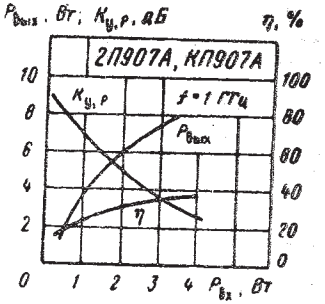
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



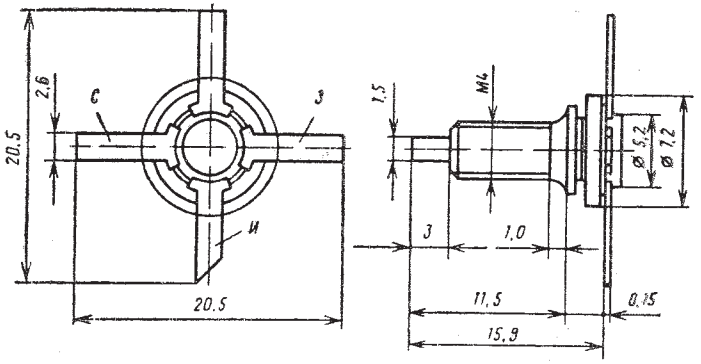
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

2П908 (А, Б)

Транзисторы кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов на частотах до 2,25 ГГц, а также для применения в быстродействующих переключающих устройствах наносекундного диапазона. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 3 г.

2П908 (А, Б)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{СИ}$=35 В, $U_{ЗИ}$=0, f=1,76 ГГц, $P_{вх}$=0,6 В для 2П908А, не менее	1 Вт
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{СИ}$=0,1 В, $U_{ЗИ}$=20 В для 2П908Б	14*...18*...25 Ом
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=20 В, $I_С$=80 мА:	
T=+25 °С	24...32*...40* мА/В
T=−60 °С, не менее	24 мА/В
T=+125 °С, не менее	15 мА/В
Ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=10 В:	
2П908А	280...310*...350* мА
2П908Б	200...230*...280* мА

Продолжение

Начальный ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0, не более:	
T=+25 °С	25 мА
T=−60 °С	25 мА
T=+125 °С	35 мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}$=40 В, $U_{ЗИ}$=−10 В, не более:	
2П908А	0,5 мА
2П908Б	0,2 мА
Емкость входная при $U_{СИ}$=25 В, $U_{ЗИ}$=−6 В, f=10 МГц:	
2П908А	3*...3,8*...4,5 пФ
2П908Б	3,5*...5*...6,5 пФ
Емкость проходная при $U_{СИ}$=25 В, $U_{ЗИ}$=−6 В, f=10 МГц	0,2*...0,3*...0,6 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	40 В
Импульсное напряжение сток — исток	55 В
Постоянное напряжение затвор — сток	50 В
Импульсное напряжение затвор — сток	60 В
Постоянное напряжение затвор — исток	20 В
Постоянная рассеиваемая мощность[1] при $T_к$=−60 °С...+35 °С	3,5 Вт
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	10...15 °С/Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

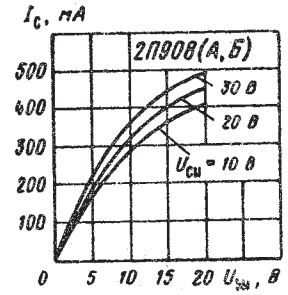
[1] При $T_к$=+35...+125 °С постоянная рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт} = 3{,}7\left(0{,}98 - \frac{T_к - 25}{125}\right).$$

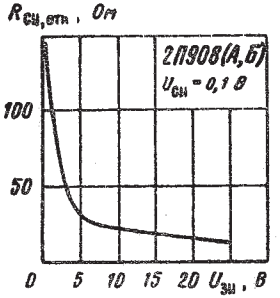
Формовка выводов и вращение их вокруг оси запрещаются. При установке транзистора на теплоотвод чистота контактной поверхности теплоотвода должна быть не менее 2,5; неплоскостность контактной поверхности не более 0,03 мм.

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса транзистора 3 мм. Температура пайки не выше +260 °С в течение времени не более 3 с. При пайке необходимо обеспечивать отвод теплоты от места пайки и защиту корпуса транзистора от попадания флюса и припоя. В момент пайки все выводы должны быть закорочены. Жало паяльника заземляется обязательно.

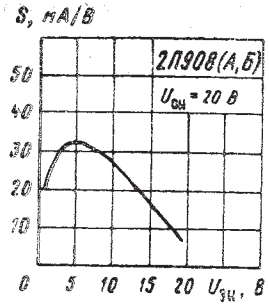
При работе с транзисторами необходимо принимать меры защиты от воздействия статического электричества и учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов.



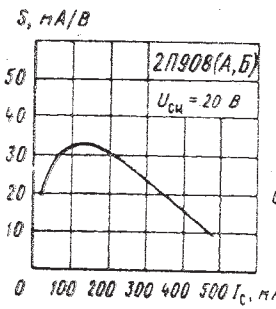
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



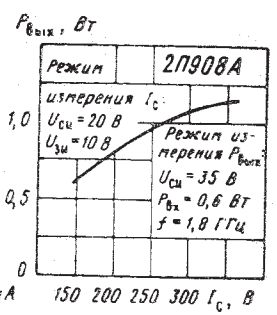
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



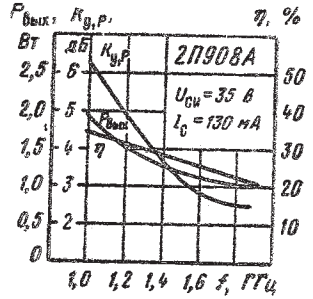
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



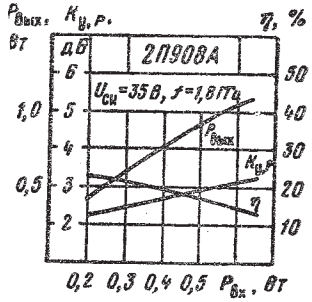
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



Зависимость выходной мощности от тока стока



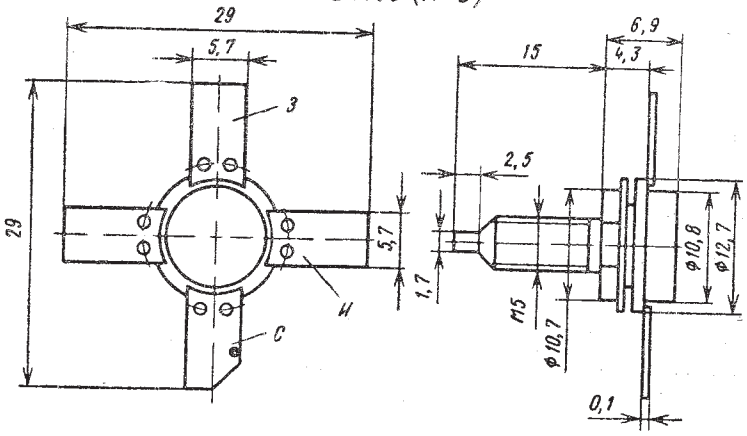
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от частоты



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

2П909 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и индуцированным каналом *n*-типа. Предназначены для применения



в усилителях и генераторах с рабочей частотой до 400 МГц, а также в переключающих устройствах (транзисторы 2П909В, 2П909Г предназначены для работы в составе гибридных микросхем и используются без фланца).

Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

Электрические параметры

Выходная мощность в режиме класса В при $U_{СИ}$ = = 40 В, f = 400 МГц:

$P_{вх}$ = 25 Вт 2П909А	50...56*...60* Вт
$P_{вх}$ = 15 Вт 2П909Б	30...38*...46* Вт
$P_{вх}$ = 10 Вт 2П909В	30...33*...41* Вт

Выходная мощность в импульсном режиме при $P_{вх}$ = 25 Вт, $U_{СИ}$ = 40 В, f = 400 МГц, $t_и$ = 10 мкс, Q = 100, класс В 2П909А . . . 56...60*...66* Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}$ = 40 В, f = 400 МГц:

$P_{вх}$ = 25 Вт 2П909А	3...4*...5* дБ
$P_{вх}$ = 15 Вт 2П909Б	3...4*...5* дБ
$P_{вх}$ = 10 Вт 2П909В	4...5,2*...6,2* дБ

Коэффициент усиления по мощности в импульсном режиме при $P_{вх}$ = 25 Вт, $U_{СИ}$ = 40 В, f = 400 МГц, $t_и$ = 10 мкс, Q = 100, класс В 2П909А . . . 3,4...4*...4,5* дБ

Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}$ = 40 В, f = 400 МГц, класс В, типовое значение:

$P_{вх}$ = 1 Вт 2П909А, 2П909Б, 2П909В	12,5* дБ
$P_{вх}$ = 3 Вт 2П909А, 2П909Б, 2П909В	11* дБ

Коэффициент полезного действия при $U_{СИ}$ = 40 В, f = 400 МГц:

$P_{вх}$ = 25 Вт 2П909А	40...53*...55*%
$P_{вх}$ = 15 Вт 2П909Б	40...48*...52*%
$P_{вх}$ = 10 Вт 2П909В	40...43*...50*%

Время включения и выключения при $U_{СИ}$ = 40 В, $U_{ЗИ}$ = 20 В, $R_н$ = 50 Ом, типовое значение . . . 4* нс

Крутизна характеристики при $U_{СИ}$ = 20 В, $I_С$ = = 900 мА . . . 350...650*...1000* мА/В

Начальный ток стока при $U_{ЗИ}$ = 0, не более:

T = +25 °С:	
$U_{СИ}$ = 20 В 2П909А, 2П909Б, 2П909В	200 мА
$U_{СИ}$ = 45 В 2П909Г	30 мА
T = −60 °С:	
$U_{СИ}$ = 20 В 2П909А, 2П909Б, 2П909В	200 мА
$U_{СИ}$ = 45 В 2П909Г	30 мА
T = +125 °С:	
$U_{СИ}$ = 20 В 2П909А, 2П909Б, 2П909В	800 мА
$U_{СИ}$ = 45 В 2П909Г	50 мА

Остаточный ток стока при $U_{СИ}$ = 50 В, $U_{ЗИ}$ = −10 В, не более:

2П909А, 2П909Б, 2П909В	100 мА
2П909Г	30 мА

Ток стока при $U_{СИ}$ = 20 В, $U_{ЗИ}$ = 20 В:

2П909А	6,5...7,5*...10* А
2П909Б	4...6*...6,5* А
2П909В, 2П909Г	5...6,5*...8* А

Сопротивление сток — исток открытого транзистора при $U_{СИ}$ = 0,1 В, $U_{ЗИ}$ = 10 В . . . 1*...1,3*...1,6 Ом

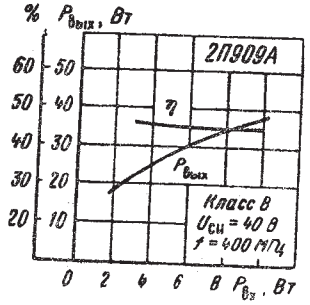
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока и $U_{ЗИ}$ = 5 В . . . 160*...190*...225 пФ

Предельные эксплуатационные данные

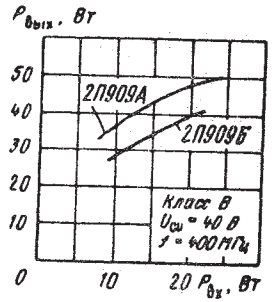
Напряжение затвор — исток	25 В
Напряжение сток — исток	50 В
Напряжение затвор — сток	60 В
Напряжение сток — исток в динамическом режиме	65 В
Напряжение затвор — сток в динамическом режиме	75 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
$T = -60 \ldots T_к = +40$ °С:	
2П909А, 2П909Б	60 Вт
2П909В	40 Вт
$T_к = +125$ °С:	
2П909А, 2П909Б	14 Вт
2П909В	10 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С ... $T_к = +125$ °С

[1] В диапазоне температур $T_к = +40 \ldots +125$ °С мощность снижается линейно.

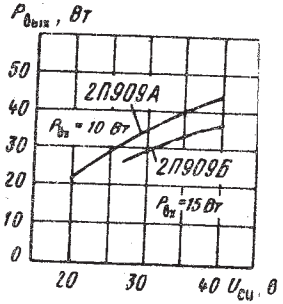
Минимальное расстояние от корпуса транзистора до места пайки вывода 1 мм.



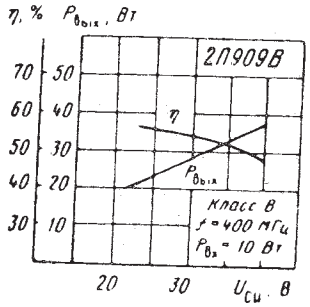
Зависимость выходной мощности и коэффициента полезного действия от мощности на входе



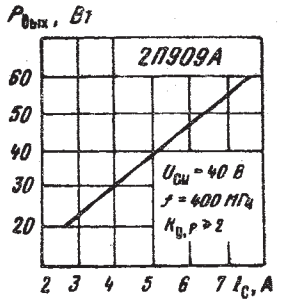
Зависимости выходной мощности от мощности на входе



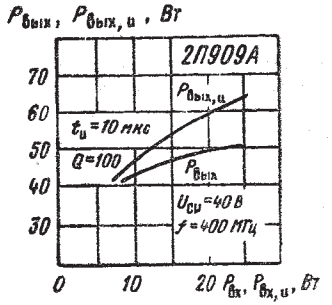
Зависимость выходной мощности от напряжения сток — исток



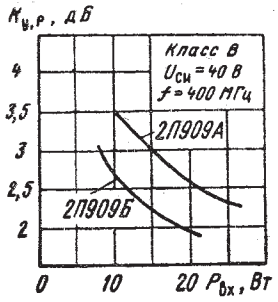
Зависимость выходной мощности и коэффициента полезного действия от напряжения сток — исток



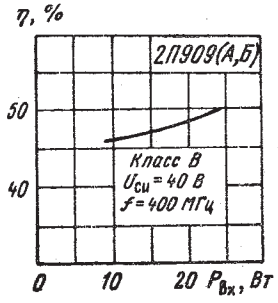
Зависимость выходной мощности от тока стока



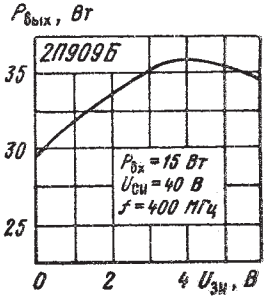
Зависимость выходной мощности от мощности на входе в непрерывном и импульсном режимах



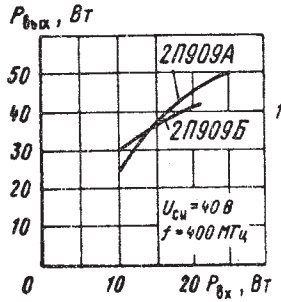
Зависимости коэффициента усиления по мощности от входной мощности



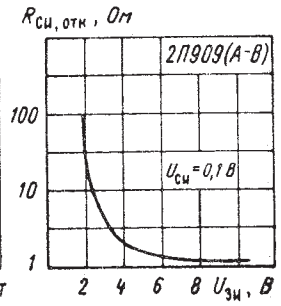
Зависимость коэффициента полезного действия от мощности на входе



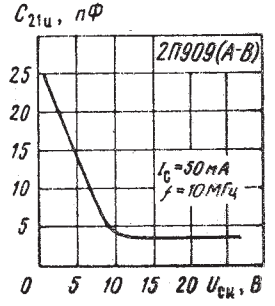
Зависимость выходной мощности от напряжения затвор — исток



Зависимости выходной мощности от мощности на входе



Зависимость сопротивления сток — исток от напряжения затвор — исток



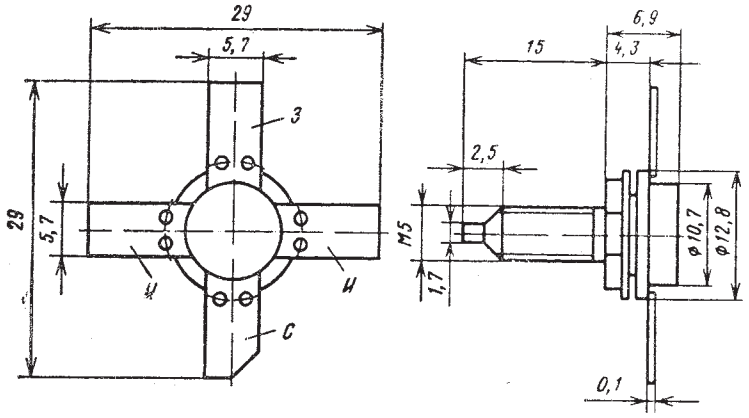
Зависимость проходной емкости от напряжения сток — исток

2П911 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и индуцированным вертикальным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в усилителях и генераторах на рабочей частоте до 1 ГГц, а также в быстродействующих переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 6 г.

2П911 (А, Б)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{СИ}$=40 В, f=1 ГГц, $P_{вх}$=5 Вт для 2П911А	10...11*...12* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}$=40 В, f=1 ГГц, $P_{вх}$=5 Вт для 2П911А	3...3,5*...4* дБ
Коэффициент полезного действия при $U_{СИ}$=40 В, f=1 ГГц, $P_{вх}$=5 Вт для 2П911А	25...30*...33*%
Время включения и выключения при $U_С$=45 В, $R_г$=50 Ом, $R_н$=10 Ом, $U_{вх}$=15 В для 2П911Б, типовое значение:	
$t_{вкл}$	3* нс
$t_{выкл}$	5* нс
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=20 В, $I_С$=500 мА	200...400*...600* мА/В
Начальный ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0:	
T=+25 °С:	
2П911А	1...20*...150 мА
2П911Б	1*...10*...70 мА
T=−60 °С:	
2П911А, не более	150 мА
2П911Б, не более	70 мА
T=+125 °С:	
2П911А, не более	400 мА
2П911Б, не более	170 мА
Остаточный ток стока при $U_{СИ}$=50 В, $U_{ЗИ}$=−10 В:	
2П911А	0,5*...25*...50 мА
2П911Б	0,5*...10*...30 мА
Ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=20 В:	
2П911А	3...3,8*...5* А
2П911Б	2,5...3,3*...4* А

Продолжение

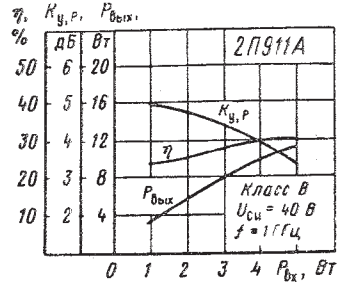
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{ЗИ}$=20 В, для 2П911Б	1,8*...2,5*...3,5 Ом
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе при $U_{ЗИ}$=−5 В	60*...70*...80* пФ

Предельные эксплуатационные данные

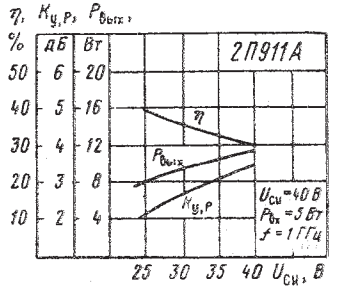
Напряжение затвор — исток	25 В
Напряжение сток — исток	50 В
Напряжение затвор — сток	60 В
Напряжение сток — исток в динамическом режиме	60 В
Напряжение затвор — сток в динамическом режиме	70 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
при T=−60...$T_к$=+40 °С	30 Вт
$T_к$=+125 °С	7 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] В диапазоне температур $T_к$=+40...+125 °С мощность снижается линейно.

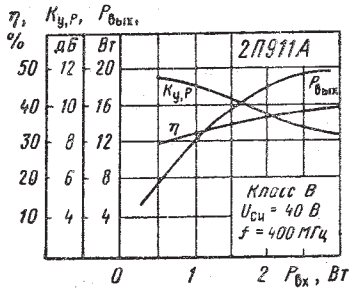
Минимальное расстояние от корпуса транзистора до места пайки 3 мм. Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса; при этом температура пайки не должна превышать +150 °С.



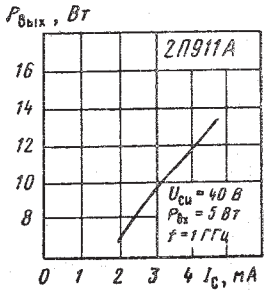
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



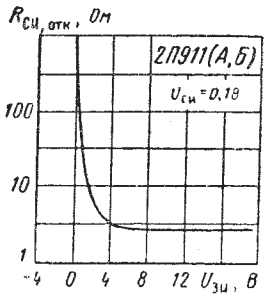
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия от напряжения сток — исток



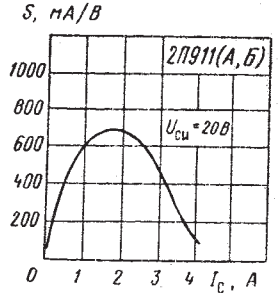
Зависимости выходной мощности, коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия от входной мощности



Зависимость выходной мощности от тока стока

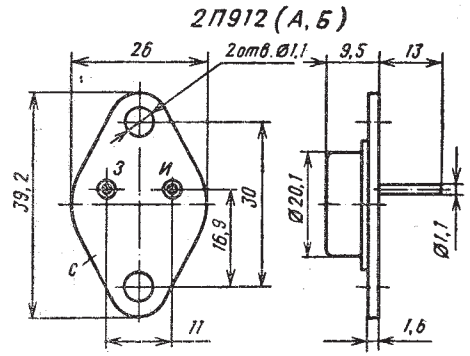


Зависимость сопротивления сток — исток от напряжения затвор — исток



Зависимость крутизны характеристики от тока стока

2П912 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и вертикальным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в ключевых стабилизаторах и преобразователях напряжения, импульсных устройствах, усилителях и генераторах. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 18 г.

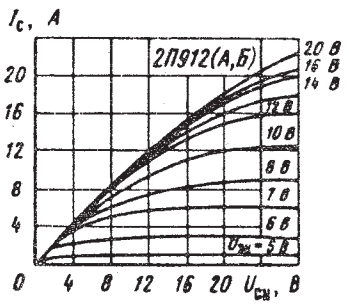
Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{СИ}$=0,15 В, $U_{ЗИ}$=15 В:	
2П912А	0,12*...0,4*...0,8 Ом
2П912Б	0,1*...0,3*...0,4 Ом
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=20 В, $I_С$=0,9 А	0,8...1,5*...2,2* А/В
Начальный ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0:	
T=+25 и −60 °С	0,1*...2*...20 мА
T=+125 °С, не более	300 мА
Ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=20 В:	
2П912А	8...15*...20* А
2П912Б	12...18*...25* А
Остаточный ток стока при $U_{ЗИ}$=−10 В:	
$U_{СИ}$=100 В 2П912А	2*...10*...30 мА
$U_{СИ}$=60 В 2П912Б, не более	20 мА
Время включения, выключения при $U_{СИ}$=50 В, $U_{вх}$=20 В, $R_н$=50 Ом, $R_г$=10 Ом, типовое значение	30* нс
Емкость выходная при f=1 МГц, $U_{СИ}$=20 В, типовое значение	250* пФ
Емкость проходная при f=1 МГц, $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=−5 В, типовое значение	16* пФ
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока, f=1 МГц, $U_{ЗИ}$=5 В	450*...480*...500 пФ

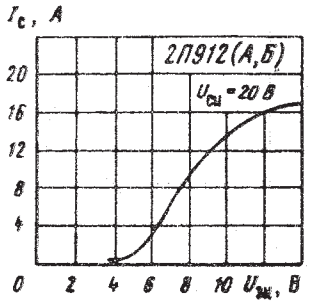
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение сток — исток:	
2П912А	100 В
2П912Б	60 В
Напряжение затвор — сток:	
2П912А	110 В
2П912Б	70 В
Напряжение затвор — исток	20 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
T=−60 °С...$T_к$=+40 °С	40 Вт
$T_к$=+125 °С	15 Вт
Импульсная рассеиваемая мощность [1] при $t_и$=0,5 мс, $Q\geqslant 100$:	
T=−60 °С...$T_к$=+25 °С	300 Вт
$T_к$=+125 °С	60 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

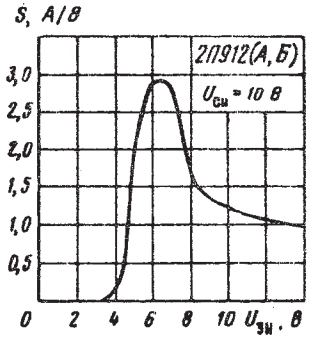
[1] В диапазонах температур $T_к$=+40...+125 °С постоянная и $T_к$=+25...+125 °С импульсная рассеиваемая мощности снижаются линейно.



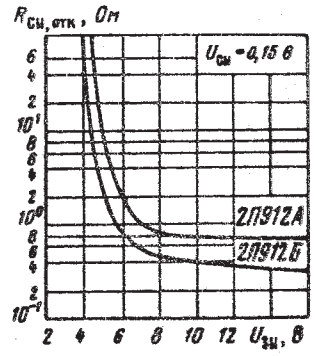
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



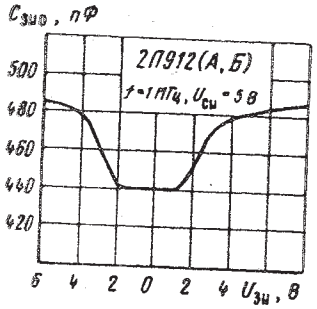
Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



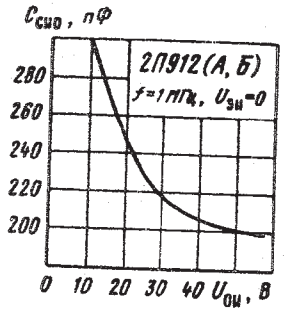
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



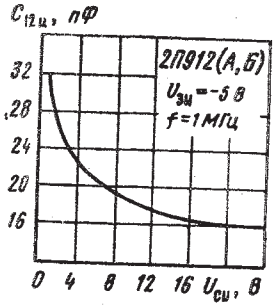
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



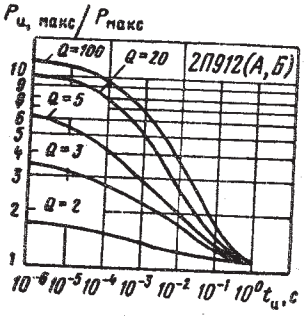
Зависимость емкости затвор — исток от напряжения затвор — исток



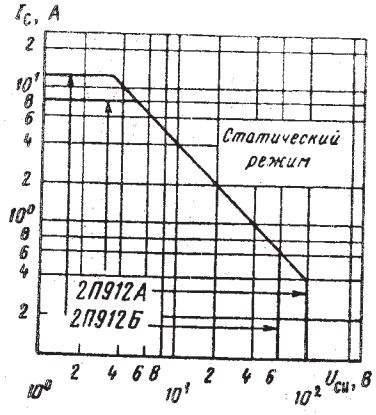
Зависимость емкости сток — исток от напряжения сток — исток



Зависимость проходной емкости от напряжения сток — исток



Зависимости допустимой импульсной рассеиваемой мощности от длительности импульса



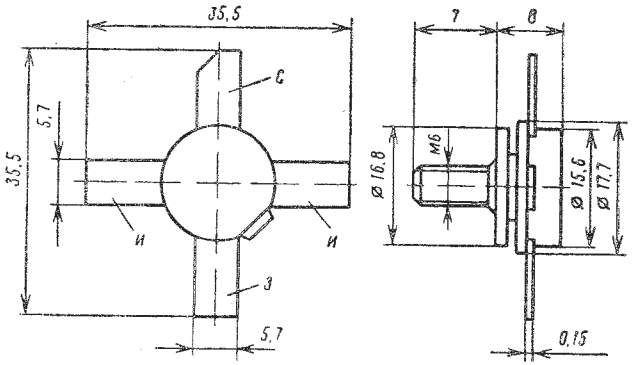
Области максимальных режимов

2П913 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов в диапазоне частот до 400 МГц в непрерывном и импульсном режимах при напряжении питания не более 45 В, а также в переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 12 г.

2П913(А,Б)



Электрические параметры

Выходная мощность при f=400 МГц, $U_{си}$=45 В:	
$P_{вх}$=50 Вт 2П913А	100..105*...120* Вт
$P_{вх}$=35 Вт 2П913Б	70...80*...90* Вт
Коэффициент усиления по мощности при f=400 МГц, $U_{си}$=45 В:	
$P_{вых}$=100 Вт 2П913А	4...4,5*...5* дБ
$P_{вых}$=70 Вт 2П913Б	4...4,7*..5,4* дБ
Коэффициент полезного действия при f=400 МГц, $U_{си}$=45 В:	
$P_{вых}$=100 Вт 2П913А	46..48*...50*%
$P_{вых}$=70 Вт 2П913Б	40...45*...49*%
Крутизна характеристики при $U_{си}$=20 В, I_C=3 А	1..1,6*...2,5* А/В
Ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=20 В:	
2П913А	14...16*...19* А
2П913Б	10..12*...14* А
Остаточный ток стока при $U_{си}$=50 В, $U_{зи}$=−10 В	20*..100*...200 мА
Ток утечки затвора при $U_{зи}$=−25 В, не более	1* мкА
Начальный ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=0, не более:	
T=+25 °С	300 мА
T=−60 °С	300 мА
T=+125 °С	1000 мА
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока и f=1 МГц, $U_{зи}$=25 В	300*..350*...390* пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	50 В
Напряжение сток — исток в динамическом режиме	65 В
Постоянное напряжение затвор — сток	60 В

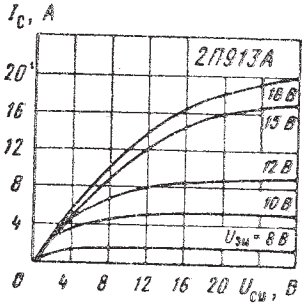
Продолжение

Напряжение затвор — сток в динамическом режиме	75 В
Постоянное напряжение затвор — исток	20 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
$T = -60$ °С...$T_к = +25$ °С	100 Вт
$T_к = +125$ °С	20 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к = +125$ °С

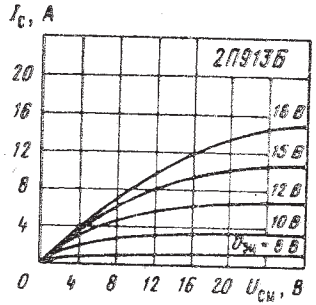
[1] В диапазоне температур $T_к = +25...+125$ °С мощность снижается линейно.

Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса транзистора 3 мм. Температура пайки не более +260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается сварка выводов не ближе 0,5 мм от корпуса. При этом температура корпуса транзистора не должна превышать +150 °С.

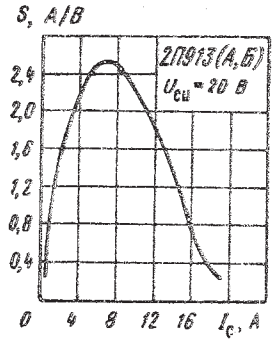
Работа на согласованную нагрузку допускается при использовании транзисторов в усилителях мощности с напряжением питания не более 30 В.



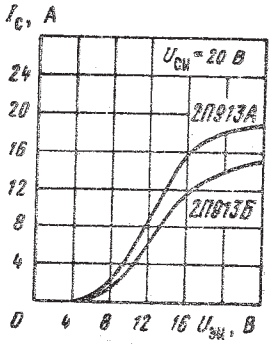
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



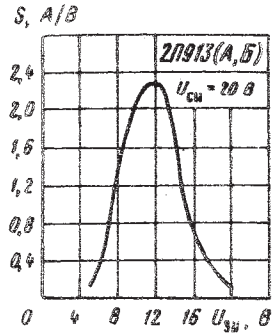
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



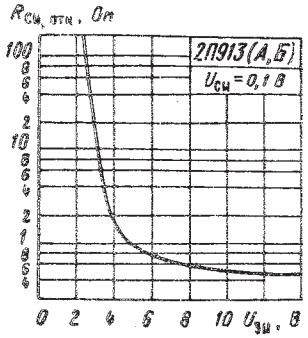
Зависимость крутизны характеристики от тока стока



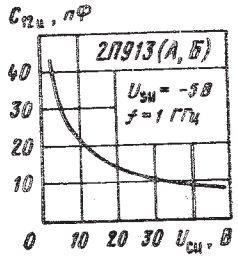
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



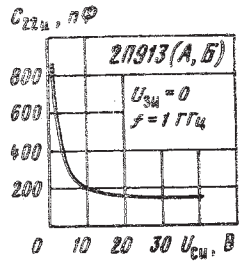
Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



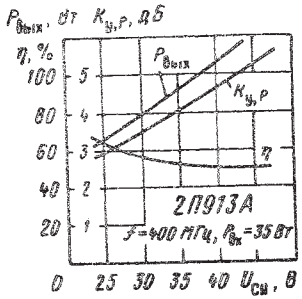
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



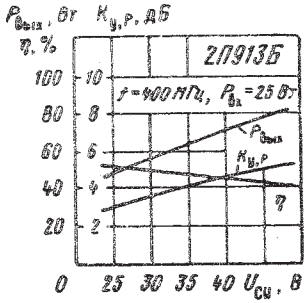
Зависимость проходной емкости от напряжения сток — исток



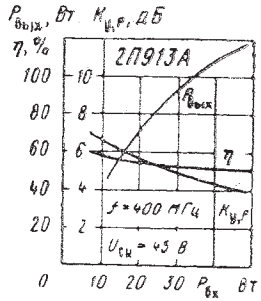
Зависимость выходной емкости от напряжения сток — исток



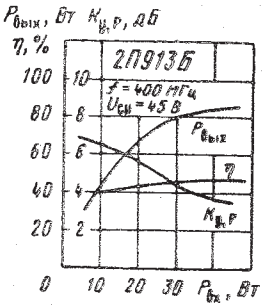
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток

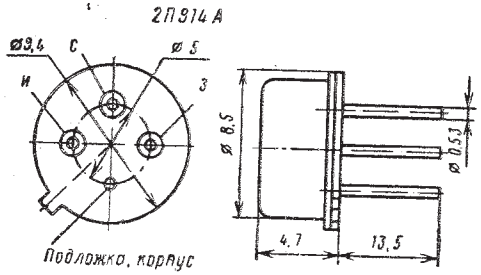


Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

2П914А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный полевой с затвором на основе *p-n* перехода и каналом *n*-типа. Предназначен для применения в усилителях, преобразователях и генераторах высокой частоты без ограничения нижнего частотного предела, а также в переключающих устройствах. Выпускается в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 1,3 г.

Электрические параметры

Коэффициент шума при $U_{си}=40$ В, $U_{ип}=0$, $I_с=20$ мА:	
$f=200$ МГц	3,4*...3,7*...6 дБ
$f=250$ МГц	4*...4,5*...7* дБ
Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}=40$ В, $U_{ип}=0$, $I_с=20$ мА:	
$f=200$ МГц	3...6,7*...10,2* дБ
$f=250$ МГц	2,4...4,3*...8,1* дБ
Крутизна характеристики при $U_{си}=10$ В, $U_{зи}=U_{зп}=0$:	
$T=+25$ °С	10...18*...30* мА/В
$T=-60$ °С, не менее	10 мА/В
$T=+125$ °С, не менее	6,5 мА/В
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{си}=0{,}1$ В, $U_{зи}=U_{зп}=0$	23*...25,8*...50 Ом
Начальный ток стока * при $U_{си}=50$ В, $U_{зи}=U_{зп}=0$	100*...190*...250 мА
Ток утечки затвора:	
при $U_{зи}=U_{зп}=-8$ В, $U_{си}=0$, не более:	
$T=+25$ °С	100 нА
$T=+125$ °С	10 мкА

Продолжение

при $U_{зи}=-30$ В, $U_{зп}=0$, $U_{си}=0$ для $T=+25$ °С	0,0004*...0,004*...1 мкА
Остаточный ток стока при $U_{си}=50$ В, $U_{зи}=-30$ В, $U_{зп}=0$	$9\cdot10^{-4}$*...1,5 10^{-4}*... 10^{-2} мА
Напряжение отсечки при $U_{си}=10$ В, $U_{ип}=0$, $I_с=10$ мкА	8*...15*...30 В
Емкость входная при $U_{си}=20$ В, $U_{ип}=0$, $I_с=20$ мА	5,9*...7,5*...10 пФ
Емкость проходная при $U_{си}=20$ В, $U_{ип}=0$, $I_с=20$ мА	1,0*...1,9*...2,5 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток [1]	50 В
Напряжение затвор — сток [2]:	
$T=+25...+125$ °С	80 В
$T=-60$ °С	70 В
Напряжение затвор — исток	−30 В
Прямой ток затвора	5 мА
Постоянный ток стока	100 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
с теплоотводом [3], $T_к=+25\pm10$ °С	2,5 Вт
без теплоотвода [4], $T=+25\pm10$ °С	0,5 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=+125$ °С

[1] Допускается увеличение напряжения сток — исток закрытого транзистора до 70 В.
[2] В диапазоне температур $T=+25...-60$ °С напряжение снижается линейно.
[3] В интервале температур $T_к=+25...+125$ °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт}=(150-T_к)/(50+R_{T(к-тепл)}),$$

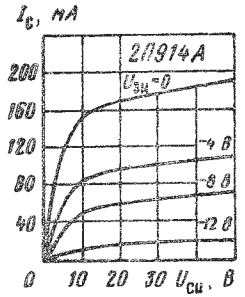
где $R_{T(к-тепл)}$ — тепловое сопротивление корпус — теплоотвод.
[4] В интервале температур $T=+25...+125$ °С мощность рассчитывается по формуле

$$P_{макс},\ \text{Вт}=0{,}5-0{,}04(T-25).$$

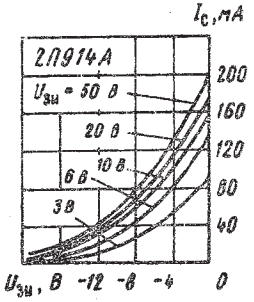
Минимальное расстояние места пайки выводов от корпуса транзистора 3 мм. Температура пайки +250...+280 °С.

С целью увеличения крутизны характеристики и уменьшения напряжения отсечки по затвору допускается устанавливать режим по постоянному току подачей запирающего напряжения не более 30 В между подложкой и истоком. При работе режима в этом случае необходимо принимать меры по ограничению тока подложки до 5 мА (например, включением ограничительного резистора в цепь подложки).

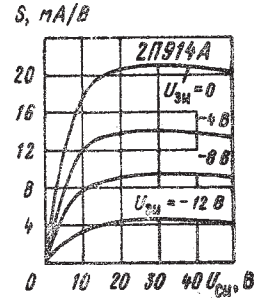
При монтаже транзистора на теплоотвод должно быть обеспечено тепловое сопротивление корпус — теплоотвод не более 10 °С/Вт. Температура теплоотвода при эксплуатации не должна превышать +125 °С.



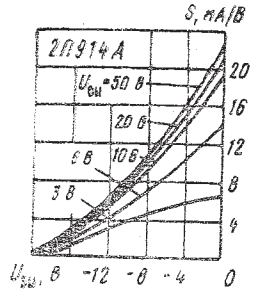
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



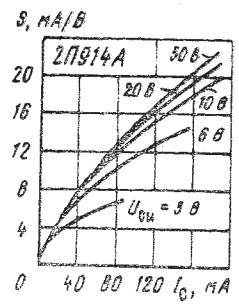
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



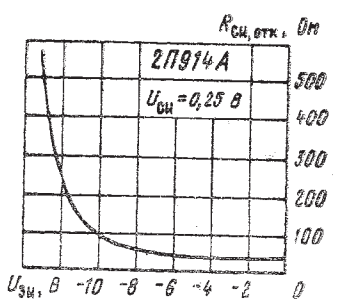
Зависимости крутизны характеристики от напряжения сток — исток



Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток

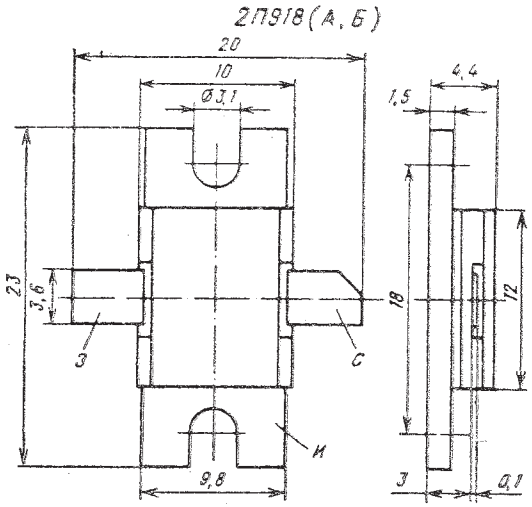


Зависимости крутизны характеристики от тока стока



Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток

2П918 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов на частотах до 1 ГГц, а также для применения в быстродействующих переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 8 г.

Электрические параметры

Выходная мощность при f=1 ГГц, $U_{си}$=45 В:	
$P_{вх}$=10 Вт, $I_с \geqslant$6 А 2П918А	25...27*...30* Вт
$P_{вх}$=7 Вт, $I_с \geqslant$4 А 2П918Б	17...19*...22* Вт
Коэффициент усиления по мощности при f=1 ГГц, $U_{си}$=45 В:	
$P_{вх}$=10 Вт 2П918А	4...4,3*...5* дБ
$P_{вх}$=7 Вт 2П918Б	4...4,3*...5* дБ
Коэффициент полезного действия при f=1 ГГц, $U_{си}$=45 В:	
$P_{вх}$=10 Вт 2П918А	33*...36*...40%
$P_{вх}$=7 Вт 2П918Б	32*...35*...38%
Крутизна характеристики при $U_{си}$=20 В, $I_с$=2 А:	
2П918А	0,55...0,6*...0,7* А/В

2П918Б	0,35...0,5*...0,6* А/В
Ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=20 В:	
2П918А	6...7*...8* А
2П918Б	4...5*...6,5* А
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{си}$=0,1 В, $U_{зи}$=20 В для 2П918Б	1,5*..2*..3 Ом
Остаточный ток стока при $U_{си}$=45 В, $U_{зи}$=−10 В	0,01*...1*...50 мА
Ток утечки затвора при $U_{си}$=0, $U_{зи}$=20 В, не более	0,1 мкА
Начальный ток стока при $U_{си}$=20 В, $U_{зи}$=0, не более:	
T=+25 °С	60 мА
T=−60 °С	60 мА
T=+125 °С	250 мА
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока, f=1 МГц, $U_{зи}$=−5 В	100*...120*...130 пФ

Предельные эксплуатационные данные

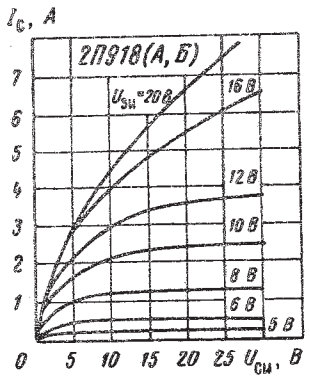
Постоянное напряжение сток — исток	45 В
Напряжение сток — исток в динамическом режиме	65 В
Постоянное напряжение затвор — сток	55 В
Постоянное напряжение затвор — исток	20 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
T=−60 °С...$T_к$=+35 °С	45 Вт
$T_к$=+125 °С	10 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] В диапазоне температур $T_к$=+35...+125 °С мощность рассчитывается по формуле

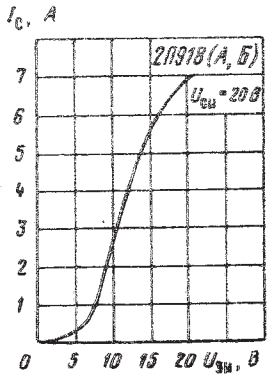
$$P_{макс}, \text{ Вт} = 45 - 0{,}39(T_к - 35).$$

Минимальное расстояние от места пайки выводов до корпуса транзистора 3 мм. Температура пайки +260 °С, время пайки не более 3 с.

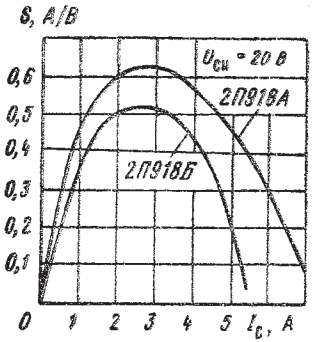
При установке транзистора на теплоотвод для уменьшения контактного сопротивления между корпусом и теплоотводом следует применять смазки (например, КПТ-8). Допускается пайка фланца корпуса транзистора к теплоотводу. Температура пайки не более +125 °С, скорость изменения температуры корпуса при этом не более 1 °С/с.



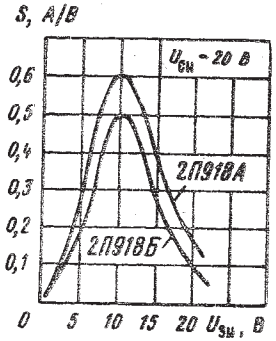
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



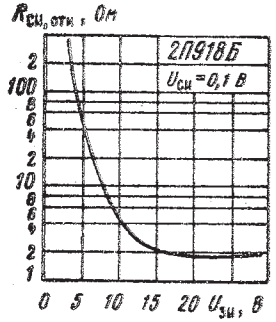
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



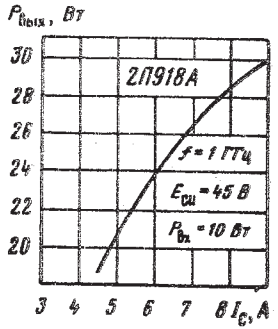
Зависимости крутизны характеристики от тока стока



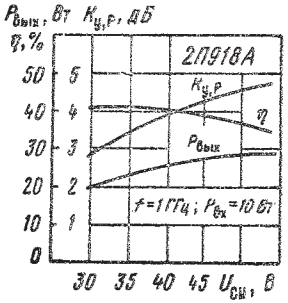
Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



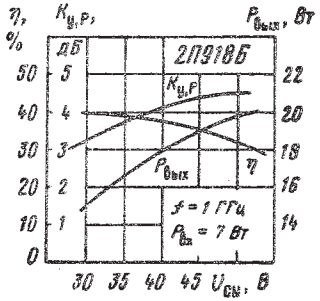
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



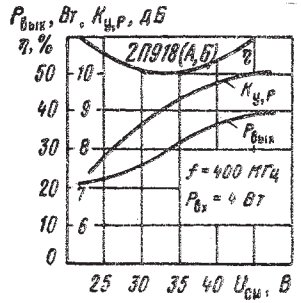
Зависимость выходной мощности от тока стока



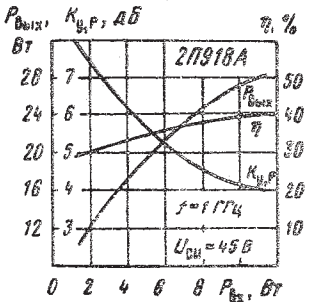
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



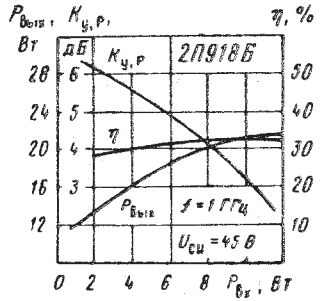
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



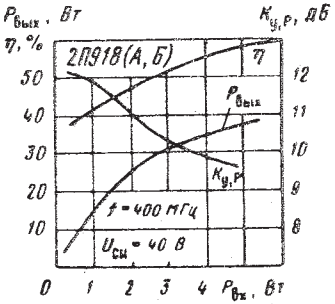
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

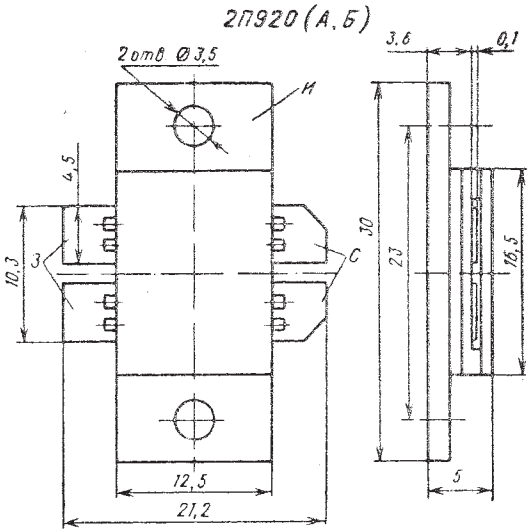


Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

2П920 (А, Б)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затворомом и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов на частоте до 400 МГц, а также для применения в быстродействующих переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе

Масса транзистора не более 8 г.



Электрические параметры

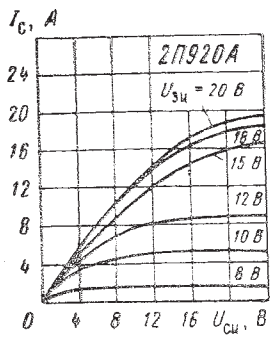
Выходная мощность при $U_{СИ}$=50 В:	
f=400 МГц, $P_{вх}$=30 Вт:	
2П920А	150...156*...165* Вт
2П920Б	120...130*...140* Вт
f=200 МГц, $P_{вх}$=7 Вт 2П920А, типовое значение	152* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}$=50 В:	
f=400 МГц, $P_{вх}$=30 Вт:	
2П920А	7...7,15*...7,4* дБ
2П920Б	6...6,4*...6,7* дБ
f=200 МГц, $P_{вх}$=7 Вт 2П920А, типовое значение	13 дБ
Коэффициент полезного действия при $U_{СИ}$=50 В:	
f=400 МГц, $P_{вх}$=30 Вт:	
2П920А	52...55*...58* %
2П920Б	50...53*...56* %
f=200 МГц, $P_{вх}$=7 Вт 2П920А, типовое значение	57%
Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=20 В, $I_С$=3 А:	
2П920А	1...2*...2,3* А/В
2П920Б	1...1,6*...2* А/В
Ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=20 В:	
2П920А	15...19*...22* А
2П920Б	12...15*...16* А
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{ЗИ}$=20 В, $I_С$=1 А:	
2П920А	0,35*...0,5*...0,6* Ом
2П920Б	0,7*...0,8*...1* Ом
Остаточный ток стока при $U_{СИ}$=50 В, $U_{ЗИ}$=−10 В	0,5*...10*...100 мА
Начальный ток стока при $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0, не более:	
T=+25 °С	100 мА
T=−60 °С	100 мА
T=+125 °С	200 мА
Выходная емкость при f=1 МГц, $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0	140*...150*...160* пФ
Проходная емкость при f=10 МГц, $U_{СИ}$=20 В, $U_{ЗИ}$=0	4*...6*...7* пФ
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока и f=1 МГц, $U_{ЗИ}$=10 В:	
2П920А	380*...390*...400* пФ
2П920Б	340*...355*...360* пФ

Предельные эксплуатационные данные

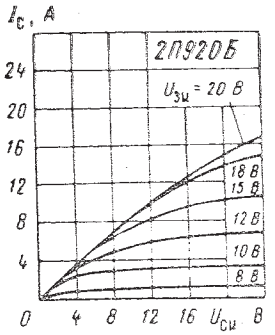
Постоянное напряжение сток — исток	50 В
Напряжение сток — исток в динамическом режиме	70 В
Постоянное напряжение затвор — сток	60 В
Напряжение затвор — сток в динамическом режиме	80 В
Постоянное напряжение затвор — исток	25 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
T=−60 °С...$T_к$=+40 °С	130 Вт
$T_к$=+125 °С	30 Вт
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к$=+125 °С

[1] В диапазоне температур $T_к$=+40...+125 °С мощность снижается линейно.

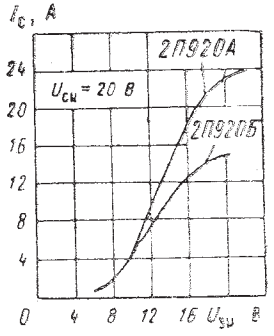
Минимальное расстояние от места пайки выводов до корпуса транзистора 2 мм. Температура пайки +260 °С, время пайки не более 3 с.



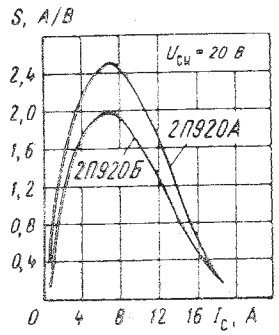
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



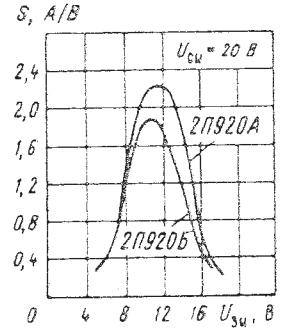
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



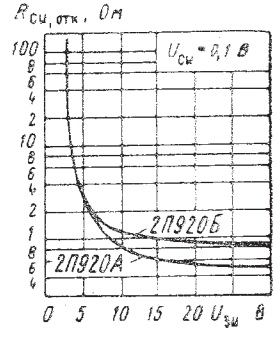
Зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



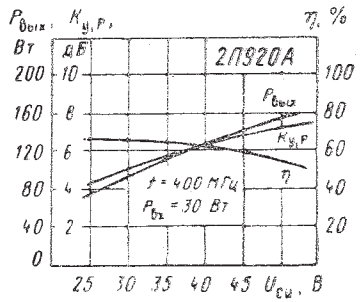
Зависимости крутизны характеристики от тока стока



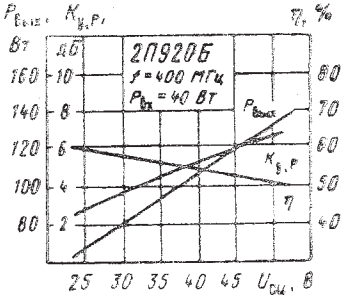
Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



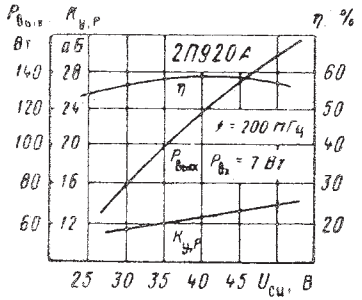
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



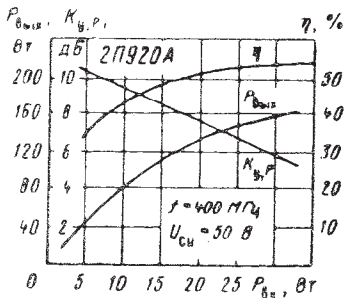
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



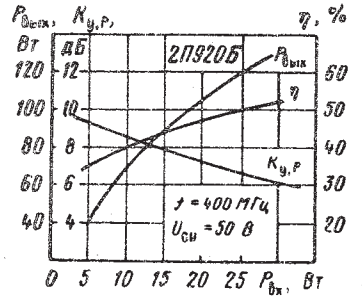
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



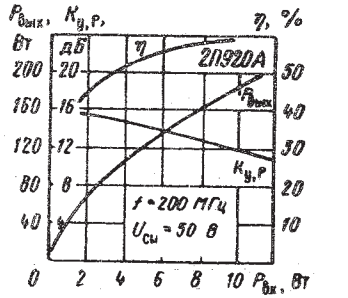
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от напряжения сток — исток



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

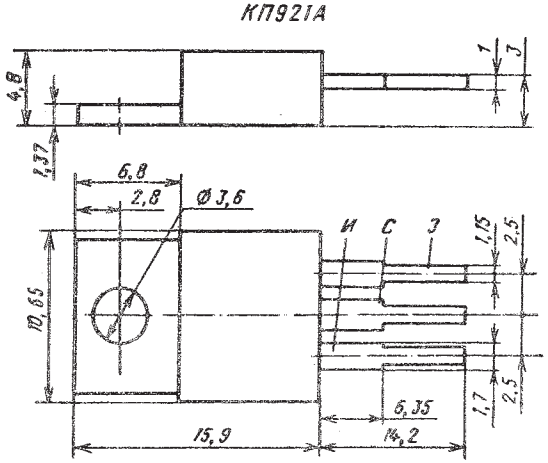


Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

КП921А



Транзистор кремниевый эпитаксиально-планарный полевой с изолированным затвором и вертикальным индуцированным каналом *n*-типа. Предназначен для применения в быстродействующих переключающих устройствах. Выпускается в пластмассовом корпусе с гибкими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 10 г.

Электрические параметры

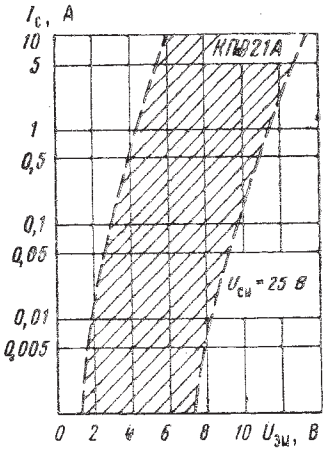
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при I_C=0,5 А, $U_{зи}$=15 В	0,08*...0,1*...0,13 Ом
Крутизна характеристики при $U_{си}$=25 В, I_C= 1 А	0,8...1*...1,5* А/В
Начальный ток стока при $U_{си}$=40 В, $U_{зи}$=0, T= =−45...+85 °С	0,02*...0,1*...2,5 мА
Ток утечки затвора при $U_{зи}$=15 В	0,01*...0,05*...10 мкА

Предельные эксплуатационные данные

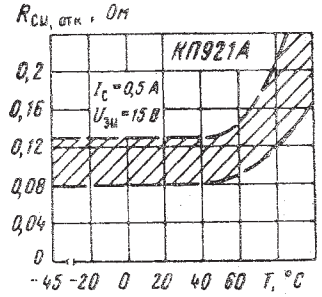
Постоянное напряжение сток — исток	45 В
Импульсное напряжение сток — исток при t_u=2 мкс, Q=1000	60 В
Импульсное напряжение затвор — исток при t_u= =2 мкс, Q=1000	40 В
Ток стока	10 А
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
T=−45...+25 °С	15 Вт
T=+85 °С	8 Вт
Температура окружающей среды	−45...+85 °С

[1] В диапазоне температур T=+25...+85 °С мощность снижается линейно на 117 мВт на 1 °С

Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре +235 °С в течение времени не более 5 с.

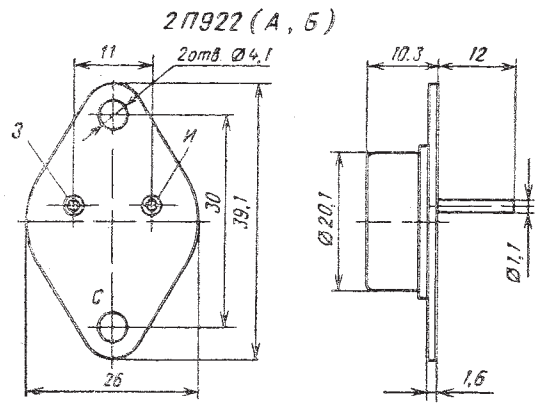


Зона возможных положений зависимости тока стока от напряжения затвор — исток



Зона возможных положений зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от температуры

2П922 (А, Б)



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и вертикальным индуцированным каналом *n*-типа. Предназначены для применения в источниках вторичного электропитания, быстродействующих переключающих и импульсных устройствах, а также в стабилизаторах и преобразователях напряжения. Выпускаются в металлическом корпусе со стеклянными изоляторами и жесткими выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 20 г.

Электрические параметры

Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{зи}=15$ В, $I_С=0{,}5$ А:	
2П922А	0,13*...0,17*...0,2 Ом
2П922Б	0,2*...0,3*...0,4 Ом
Крутизна характеристики при $I_С=1$ А	1...1,4*...2,1* А/В
Пороговое напряжение при $I_С=30$ мА	2...5*...8 В
Время включения при $U_{си}=70$ В, $R_г=75$ Ом, $R_н=2$ Ом	40*...60*...100* нс
Время выключения при $U_{си}=70$ В, $R_г=75$ Ом, $R_н=2$ Ом:	
2П922А	50*...70*...100* нс
2П922Б	40*...70*...100* нс
Емкость сток — исток при $U_{си}=20$ В, $f=1$ МГц	300*...380*...600 пФ
Емкость затвор — исток при $U_{зи}=5$ В, $f=1$ МГц	1500*...1700*...2000 пФ
Емкость затвор — сток при $U_{зс}=20$ В, $f=1$ МГц	350*...600*...1200 пФ
Начальный ток стока при $U_{си}=100$ В, $U_{зи}=0$, не более:	
$T=+25$ °С	2 мА
$T=-60$ °С	2 мА
$T=+125$ °С	4 мА
Ток стока при $U_{си}=100$ В, $U_{зи}=15$ В	10...11*...13* А

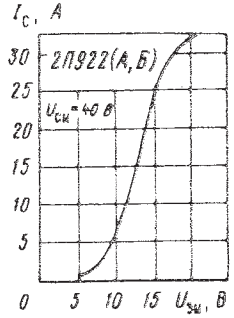
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	100 В
Постоянное напряжение затвор — исток [1]	±30 В
Постоянный ток стока при $P_С \leqslant P_{С,макс}$	10 А
Импульсный ток стока при $t_и=1$ мкс, $Q=80$, $P_С \leqslant P_{С,макс}$	20 А
Постоянная рассеиваемая мощность [2]:	
$T=-60$ °С...$T_к=+35$ °С	75 Вт
$T_к=+125$ °С	15 Вт
Тепловое сопротивление переход — корпус	2 °С/Вт
Температура кристалла	+150 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к=+125$ °С

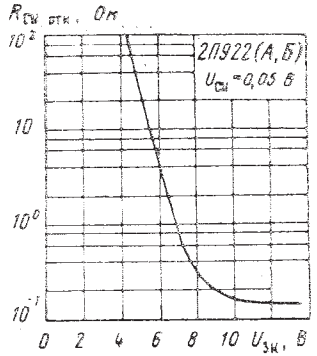
[1] При подаче отрицательного напряжения затвор — исток напряжение сток — исток определяется по формуле $U_{си,макс}$, Вт$=100-U_{зи}$.

[2] В диапазоне температур $T_к=+35...125$ °С мощность снижается линейно.

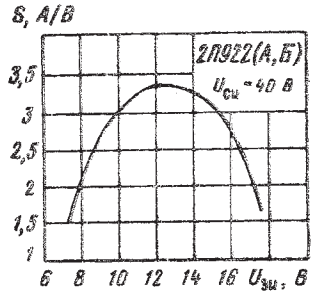
Пайка выводов допускается не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не более +260 °С в течение 5 с.



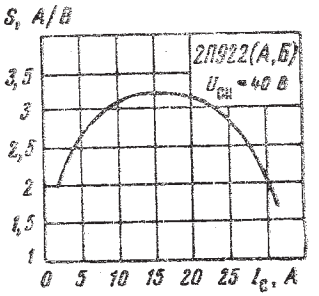
Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



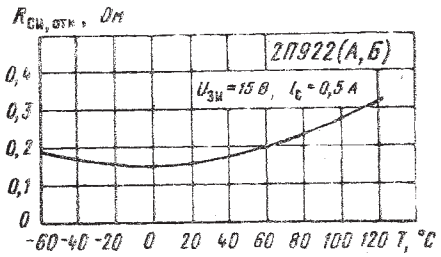
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



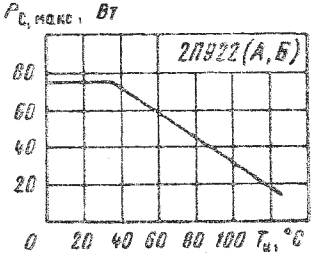
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток



Зависимость крутизны характеристики от тока стока



Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от температуры



Зависимость допустимой рассеиваемой мощности от температуры

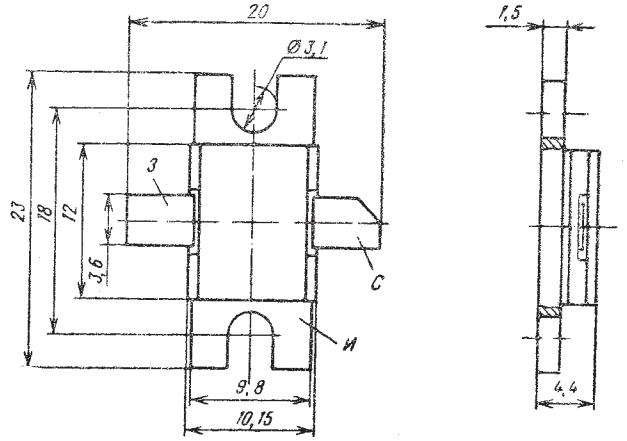
2П923 (А, Б, В, Г)

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с изолированным затвором и каналом *n*-типа. Предназначены для усиления и генерирования сигналов на частотах до 1 ГГц, а также для применения в быстродейст-

вующих переключающих устройствах. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 8 г.

2П923 (А-Г)



Электрические параметры

Выходная мощность при $f=1$ ГГц:	
$U_{си}=50$ В, $P_{вх}=20$ Вт 2П923А	50...52*...55* Вт
$U_{си}=45$ В, $P_{вх}=10$ Вт 2П923В	22...27*...30* Вт
$U_{си}=45$ В, $P_{вх}=7$ Вт 2П923Г	17...19*...22* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $f=1$ ГГц:	
$U_{си}=50$ В, $P_{вх}=20$ Вт 2П923А	4...4,2*...4,4* дБ
$U_{си}=45$ В, $P_{вх}=10$ Вт 2П923В	4...4,3*...5* дБ
$U_{си}=45$ В, $P_{вх}=7$ Вт 2П923Г	4...4,3*...5* дБ
Коэффициент полезного действия при $f=1$ ГГц:	
$U_{си}=50$ В, $P_{вх}=20$ Вт 2П923А	32...34*...36* %
$U_{си}=45$ В, $P_{вх}=10$ Вт 2П923В	32...35*...39* %
$U_{си}=45$ В, $P_{вх}=7$ Вт 2П923Г	32...35*...38* %
Крутизна характеристики при $U_{си}=20$ В:	
$I_с=3$ А 2П923А	1...1,3*...1,5* А/В
$I_с=3$ А 2П923Б	0,7...0,9*...1* А/В
$I_с=2$ А 2П923В	0,55...0,6*...0,7* А/В
$I_с=2$ А 2П923Г	0,35...0,5*...0,6* А/В
Ток стока при $U_{си}=20$ В, $U_{зи}=20$ В:	
2П923А	12...13*...14* А
2П923Б	8...9*...10* А
2П923В	6...7*...8* А
2П923Г	4...5*...6,5* А
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{зи}=20$ В, $I_с=1$ А:	
2П923Б	0,6*...0,8*...1 Ом
2П923Г	1,5*...2*...3 Ом
Остаточный ток стока при $U_{си}=50$ В, $U_{зи}=-10$ В:	
2П923А, 2П923Б	5*...10*...50 мА
2П923В, 2П923Г	2*...5*...25 мА
Ток утечки затвора при $U_{си}=0$, $U_{зи}=-20$ В, не более	0,1 мкА

Продолжение

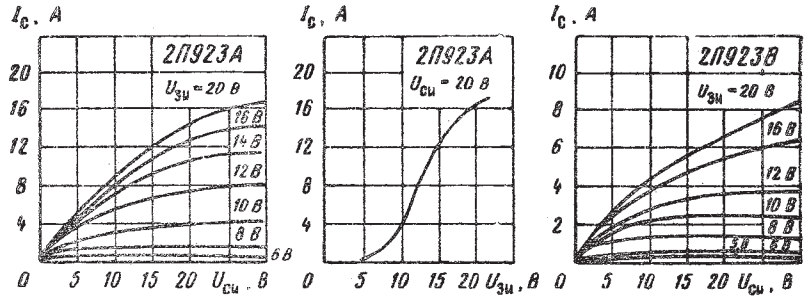
Начальный ток стока при $U_{си}=20$ В, $U_{зи}=0$:	
$T=+25$ °С:	
2П923А, 2П923Б	1*...10*...50 мА
2П923В, 2П923Г	1*...5*...25 мА
$T=-60$ °С:	
2П923А, 2П923Б, не более	50 мА
2П923В, 2П923Г, не более	25 мА
$T=+125$ °С:	
2П923А, 2П923Б, не более	250 мА
2П923В, 2П923Г, не более	125 мА
Емкость затвор — исток при разомкнутом выводе стока при $f=1$ МГц, $U_{зи}=-10$ В:	
2П923А, 2П923Б	300*...370*...400 пФ
2П923В, 2П923Г	150*...190*...220 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение сток — исток	50 В
Напряжение сток — исток в динамическом режиме	70 В
Постоянное напряжение затвор — сток	60 В
Постоянное напряжение затвор — исток	20 В
Постоянная рассеиваемая мощность [1]:	
$T=-60$ °С, $T_к=+35$ °С:	
2П923А, 2П923Б	100 Вт
2П923В, 2П923Г	50 Вт
$T_к=+125$ °С:	
2П923А, 2П923Б	20 Вт
2П923В, 2П923Г	10 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С...$T_к=+125$ °С

[1] В диапазоне температур $T_к=+35...+125$ °С мощность снижается линейно.

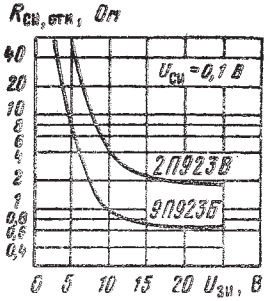
Минимальное расстояние от места пайки выводов до корпуса транзистора 2 мм. Температура пайки 260 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса. При этом температура пайки +150 °С, время пайки не более 3 с.



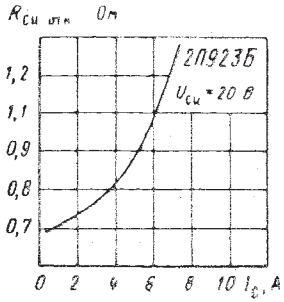
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток

Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток

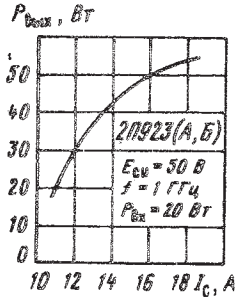
Зависимости тока стока от напряжения сток — исток



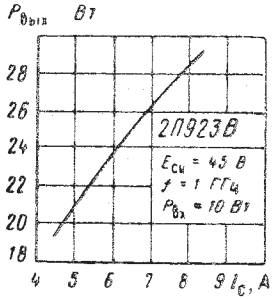
Зависимости сопротивления сток — исток в открытом состоянии от напряжения затвор — исток



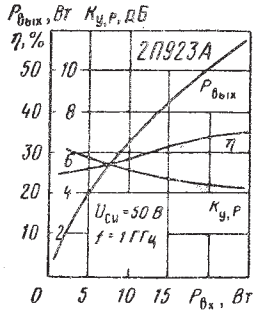
Зависимость сопротивления сток — исток в открытом состоянии от тока стока



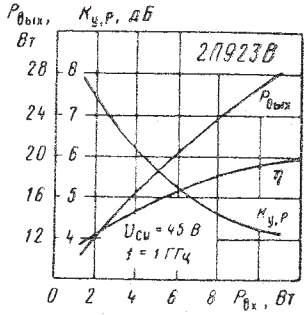
Зависимость выходной мощности от тока стока



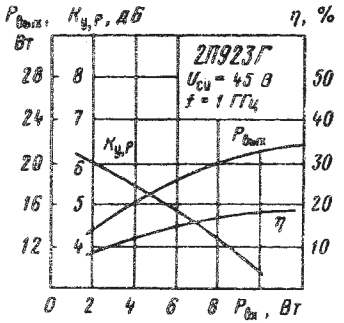
Зависимость выходной мощности от тока стока



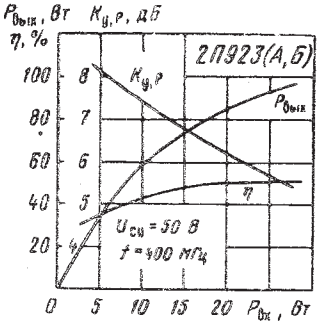
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности



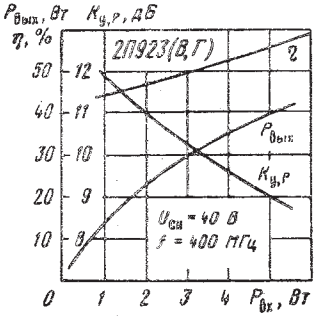
Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности



Зависимости выходной мощности, коэффициентов усиления по мощности и полезного действия от уровня входной мощности

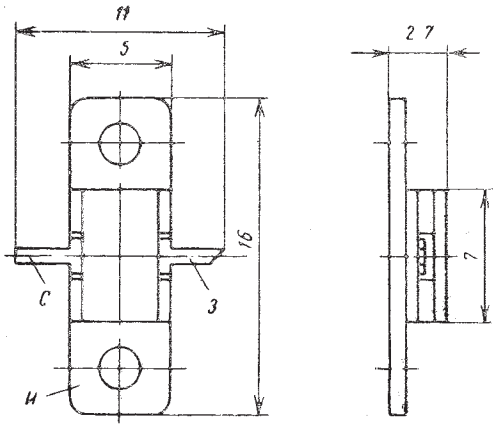


3П602 (А-2, Б-2, В-2, Г-2, Д-2)

Транзисторы полевые арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные с барьером Шотки и каналом *n*-типа сверхвысокочастотные генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, генераторах, преобразователях частоты на частотах 3...12 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с гибкими выводами на металлокерамическом кристаллодержателе. Тип прибора указывается на крышке кристаллодержателя.

Масса транзистора не более 1,5 г.

3П602 (А-2 - Д-2)



Электрические параметры

Выходная мощность при $T_к = +25$ °С:	
$U_{СИ} = 7$ В, $f = 12$ ГГц:	
$P_{вх} = 100$ мВт 3П602А-2	180...200*...230* мВт
$P_{вх} = 50$ мВт 3П602Б-2	100...110*...140* мВт
$P_{вх} = 25$ мВт 3П602В-2	50...55*...80* мВт
$U_{СИ} = 7{,}5$ В, $f = 10$ ГГц, $P_{вх} = 250$ мВт для 3П602Г-2	450...500*...560* мВт
$U_{СИ} = 7{,}5$ В, $f = 8$ ГГц, $P_{вх} = 250$ мВт для 3П602Д-2	500...540*...600* мВт
Коэффициент усиления по мощности при $T_к = +25$ °С:	
$U_{СИ} = 7$ В, $f = 12$ ГГц:	
$P_{вх} = 100$ мВт 3П602А-2	2,6*...3,2*...3,6* дБ
$P_{вх} = 50$ мВт 3П602Б-2	3...3,4*...4,5* дБ
$P_{вх} = 25$ мВт 3П602В-2	3...3,8*...5,1* дБ
$U_{СИ} = 7{,}5$ В, $f = 10$ ГГц, $P_{вх} = 250$ мВт для 3П602Г-2	2,6...3*...3,5* дБ
$U_{СИ} = 7{,}5$ В, $f = 8$ ГГц, $P_{вх} = 250$ мВт для 3П602Д-2	3...3,4*...3,8* дБ
Крутизна характеристики при $U_{СИ} = 3$ В, $U_{ЗИ} = -2$ В:	
$T = +25$ °С:	
3П602А-2	20...60*...100* мА/В
3П602Б-2	20...50*...80* мА/В
3П602В-2	20...45*...70* мА/В
3П602Г-2	40...120*...200* мА/В
3П602Д-2	40...100*...160* мА/В
$T = -60$ °С:	
3П602А-2	25...70*...110* мА/В
3П602Б-2	25...60*...90* мА/В
3П602В-2	25...50*...80* мА/В
3П602Г-2	50...140*...180* мА/В
3П602Д-2	50...120*...160* мА/В
$T = +85$ °С:	
3П602А-2	15...35*...60* мА/В
3П602Б-2	15...30*...50* мА/В
3П602В-2	15...20*...30* мА/В
3П602Г-2	30...70*...120* мА/В
3П602Д-2	30...60*...100* мА/В
Начальный ток стока при $U_{СИ} = 3$ В:	
$T = +25$ °С:	
3П602А-2	220*...270*...320 мА
3П602Б-2	180*...220*...280 мА
3П602В-2	110*...160*...200 мА
3П602Г-2	440*...540*...640 мА
3П602Д-2	360*...440*...560 мА
$T = -60$ °С:	
3П602А-2	240*...300*...340 мА
3П602Б-2	200*...240*...300 мА
3П602В-2	130*...180*...230 мА
3П602Г-2	480*...600*...680 мА
3П602Д-2	400*...480*...800 мА
$T = +85$ °С:	
3П602А-2	160*...180*...260 мА
3П602Б-2	120*...150*...220 мА
3П602В-2	80*...130*...180 мА
3П602Г-2	320*...360*...520 мА
3П602Д-2	240*...300*...440 мА

Продолжение

Ток утечки затвора при $U_{ЗИ} = -3{,}5$ В, не более:	
$T = +25$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	0,3 мА
3П602Г-2, 3П602Д-2	0,6 мА
$T = -60$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	0,3 мА
3П602Г-2, 3П602Д-2	0,6 мА
$T = +85$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	1 мА
3П602Г-2, 3П602Д-2	2 мА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{СИ} = 1$ В, $U_{ЗИ} = 0$:	
3П602А-2, 3П602Б-2	7,5* Ом
3П602Г-2, 3П602Д-2	6* Ом
Время задержки включения при $U_{СП} = 6$ В, $U_{ЗИ} = -6$ В, $U_{вх} = 4$ В, $R_н = 100$ Ом для 3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602Г-2, 3П602Д-2	240* пс
Время нарастания при $U_{СП} = 6$ В, $U_{ЗИ} = -6$ В, $U_{вх} = 4$ В, $R_н = 50$ Ом:	
3П602А-2, 3П602Б-2	100* пс
3П602Г-2, 3П602Д-2	130* пс

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания на стоке:	
$T = -60...+40$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	7 В
3П602Г-2, 3П602Д-2	7,5 В
$T = +40...+70$ °С	6 В
$T = +70...+85$ °С	5 В
Постоянное напряжение затвор — исток	3,5 В
Потенциал статического электричества	30 В
Постоянная рассеиваемая мощность:	
$T_к = -60...+40$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	900 мВт
3П602Г-2, 3П602Д-2	1800 мВт
$T_к = +85$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	450 мВт
3П602Г-2, 3П602Д-2	900 мВт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме:	
$T_к = -60...+40$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	900 мВт
3П602Г-2, 3П602Д-2	1800 мВт
$T_к = +85$ °С:	
3П602А-2, 3П602Б-2, 3П602В-2	450 мВт
3П602Г-2, 3П602Д-2	900 мВт
Минимальная рабочая частота	1 ГГц
Температура структуры	+130 °С
Температура окружающей среды	−60 °С...$T_к = +85$ °С

Допускается эксплуатация транзисторов на частотах ниже 3 ГГц до 100 МГц при напряжении питания на стоке не более 5 В.

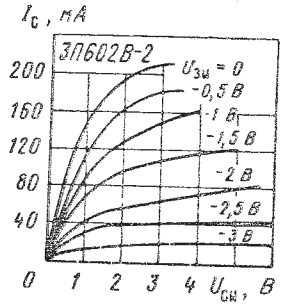
Максимально допустимое значение средней рассеиваемой мощности в динамическом режиме определяется как

$$P_{ср,макс} = U_C I_C - P_{вых} + P_{вх}.$$

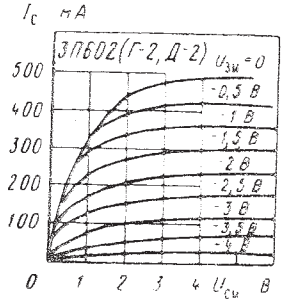
Допустимые значения рассеиваемой мощности в диапазоне температур $T_к = +40...+85$ °С и напряжения питания на стоке в диапазонах температур $T = +40...+70$ °С и $T = +70...+85$ °С уменьшаются линейно.

Допускается однократный изгиб и обрезка выводов не ближе 2 мм от кристаллодержателя. Растягивающая выводы сила не должна превышать 15 Н.

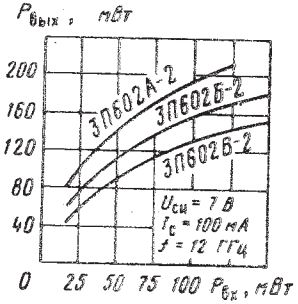
Расстояние от места пайки вывода до кристаллодержателя не менее 2 мм при температуре пайки не выше +260 °С. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от кристаллодержателя в течение времени не более 3 с и температуре не выше +150 °С.



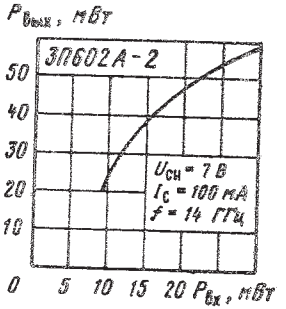
Выходные характеристики



Выходные характеристики



Зависимости выходной мощности от входной мощности

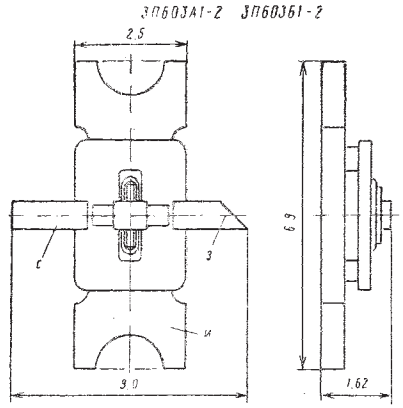


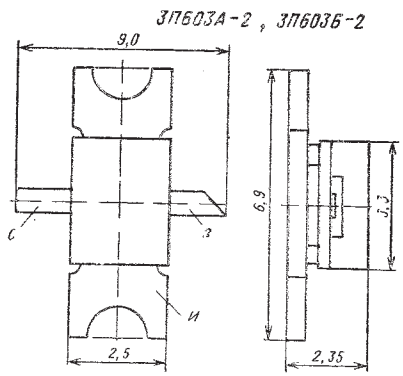
Зависимость выходной мощности от входной мощности

3П603 (А-2, Б-2), 3П603 (А1-2, Б1-2)

Транзисторы полевые арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные с барьером Шотки и каналом *n*-типа сверхвысокочастотные генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности, автогенераторах, преобразователях частоты на частотах до 12 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с гибкими выводами на металлокерамических кристаллодержателях. Тип транзистора обозначается маркировочной точкой на крышке кристаллодержателя: красной для 3П603А-2, белой для 3П603Б-2, или на выводе истока: красной для 3П603А1-2, белой для 3П603Б1-2.

Масса транзисторов 3П603А-2, 3П603Б-2 не более 0,2 г, 3П603А1-2, 3П603Б1-2 — не более 0,15 г.





Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{си}=8$ В, $T_к=+25$ °С:
- $f=12$ ГГц, $P_{вх}=0{,}25$ Вт 3П603А-2, 3П603А1-2 — 0,5 0,57* 0,7* Вт
- $f=12$ ГГц, $P_{вх}=0{,}5$ Вт 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 1 1,05* 1,25* Вт
- $f=10$ МГц, $P_{вх}=0{,}4$ Вт 3П603А-2, 3П603А1-2, не менее — 0,8 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}=8$ В, $f=12$ ГГц, $T_к=+25$ °С:
- $P_{вх}=0{,}25$ Вт 3П603А-2, 3П603А1-2 — 3 3,6* 4,5* дБ
- $P_{вх}=0{,}5$ Вт 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 3 3,2* 4* дБ

Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики при $U_{си}=5$ В, $f=12$ ГГц, $P_{вх}=20$ мВт, $T_к=+25$ °С:
- 3П603А-2, 3П603А1-2 — 3 4* 5* дБ
- 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 4 5* 6* дБ

Коэффициент полезного действия стока при $U_{си}=8$ В, $f=12$ ГГц, $T_к=+25$ °С:
- $P_{вх}=0{,}25$ Вт 3П603А-2, 3П603А1-2 — 15 20* 25* %
- $P_{вх}=0{,}5$ Вт 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 30 40* 50* %

Крутизна характеристики при $U_{си}=3$ В, $I_C=0{,}4$ А:
- $T_к=+25$ °С:
  - 3П603А-2, 3П603А1-2 — 50 140* 180* мА/В
  - 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 80 140* 180* мА/В
- $T=-60$ °С:
  - 3П603А-2, 3П603А1-2 — 60 150* 200* мА/В
  - 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 90 170* 200* мА/В
- $T_к=+125$ °С:
  - 3П603А-2, 3П603А1-2 — 35 65* 110* мА/В
  - 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 60 75* 110* мА/В

Начальный ток стока при $U_{си}=3$ В:
- $T=+25$ °С:
  - 3П603А-2, 3П603А1-2 — 400* 500* 600 мА
  - 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 450* 550* 600 мА
- $T=-60$ °С:
  - 3П603А-2, 3П603А1-2 — 450* 600* 700 мА
  - 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 500* 650* 700 мА
- $T=+125$ °С:
  - 3П603А-2, 3П603А1-2 — 320* 400* 450 мА
  - 3П603Б-2, 3П603Б1-2 — 350* 450* 480 мА

Остаточный ток стока при $U_{си}=3$ В, $U_{зи}=-5$ В, $T_к=+25$ °С, не более — 5* мА

Продолжение

Ток утечки затвора при $U_{зи}=-3{,}5$ В, не более:	
$T=+25$ °С	0,1 мА
$T=-60$ °С	0,1 мА
$T=+125$ °С	0,25 мА
Сопротивление сток — исток в открытом состоянии при $U_{си}=1$ В, $U_{зи}=0$	4,7* Ом
Время задержки включения при $U_с=7{,}5$ В, $U_{зи}=4$ В, $U_{вх}=4$ В, $R_н=100$ Ом	240* пс
Время нарастания при $U_с=7{,}5$ В, $U_{зи}=4$ В, $U_{вх}=4$ В, $R_н=50$ Ом	110* пс

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания на стоке:	
$T=-60...+70$ °С	8 В
$T=+70...+125$ °С	6 В
Постоянное напряжение затвор — исток	3,5 В
Потенциал статического электричества	30 В
Постоянная рассеиваемая мощность:	
$T=-60...+25$ °С	2,5 Вт
$T_к=+125$ °С	0,5 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме:	
$T=-60...+25$ °С	2,5 Вт
$T_к=+125$ °С	0,5 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С...$T_к=+125$ °С

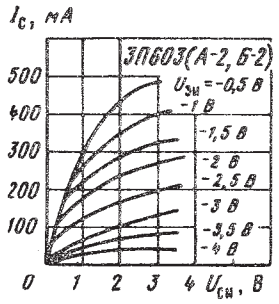
Максимально допустимое значение средней рассеиваемой мощности в динамическом режиме определяется как

$$P_{ср,макс}=U_с I_с - P_{вых}+P_{вх}.$$

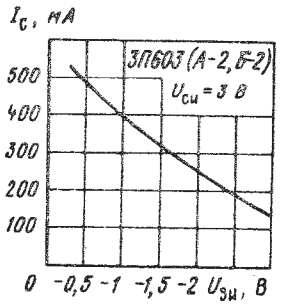
В диапазоне температур кристаллодержателя $+25...+125$ °С допустимые значения рассеиваемой мощности снижаются линейно.

Растягивающая выводы сила не должна превышать 10 Н.

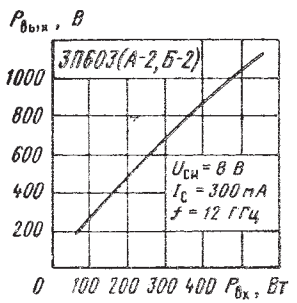
Минимально допустимое расстояние от места пайки выводов до кристаллодержателя 2 мм при температуре пайки не выше $+260$ °С. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от кристаллодержателя при длительности пайки не более 3 с и температуре не выше $+150$ °С. Для транзисторов 3П603А1-2 и 3П603Б1-2 разрешается производить присоединение золотой проволоки непосредственно к контактной площадке затвора на керамическом изоляторе кристаллодержателя при температуре $+260$ °С.



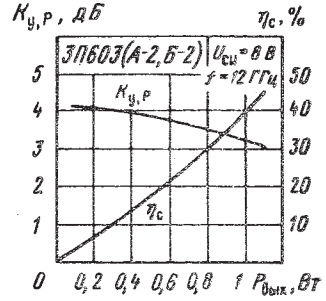
Выходные характеристики



Зависимость тока стока от напряжения затвор — исток



Зависимость выходной мощности от входной мощности



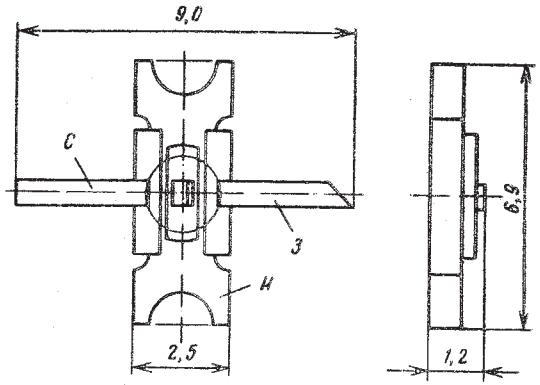
Зависимости коэффициента усиления и коэффициента полезного действия от выходной мощности

3П604 (А-2, Б-2, В-2, Г-2)

Транзисторы полевые арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные с барьером Шотки и каналом *n*-типа сверхвысокочастотные усилительные. Предназначены для применения в усилителях мощности, автогенераторах, преобразователях частоты на частотах до 18 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с гибкими выводами на металлокерамическом кристаллодержателе. Тип транзистора обозначается маркировочной точкой на выводе истока: 3П604А-2 красной, 3П604Б-2 синей, 3П604В-2 черной, 3П604Г-2 белой.

Масса транзистора не более 3 г.

3П604 (А-2 - Г-2)



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{си}=7$ В, $f=17{,}4$ ГГц:	
$P_{вх}=100$ мВт 3П604А-2	200...205*...240* мВт
$P_{вх}=100$ мВт 3П604Б-2	125...140*...190* мВт
$P_{вх}=40$ мВт 3П604В-2	75...90*...110* мВт
$P_{вх}=25$ мВт 3П604Г-2	50...60*...75* мВт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}=7$ В, $f=17{,}4$ ГГц:	
$P_{вх}=100$ мВт 3П604А-2	3...3,1*...3,8 дБ
$P_{вх}=65$ мВт 3П604Б-2	3...3,1*...4,8 дБ
$P_{вх}=40$ мВт 3П604В-2	3...3,5*...5,5* дБ
$P_{вх}=25$ мВт 3П604Г-2	3...3,5*...5,5* дБ
Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики при $U_{си}=4$ В, $f=17{,}4$ ГГц, $P_{вх}=5$ мВт	3,5...4,5*...9* дБ

Продолжение

Коэффициент полезного действия стока при $U_{СИ}$ = =7 В, f=17,4 ГГц, не менее:
- $P_{вх}$=100 мВт 3П604А-2 . . . . . 30%
- $P_{вх}$=65 мВт 3П604Б-2 . . . . . 25%
- $P_{вх}$=40 мВт 3П604В-2 . . . . . 30%
- $P_{вх}$=25 мВт 3П604Г-2 . . . . . 20%

Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=3 В:
- $I_С$=100 мА 3П604А-2 . . . . . 20...35*...40* мА/В
- $I_С$=100 мА 3П604Б-2 . . . . . 15...35*...40* мА/В
- $I_С$=50 мА 3П604В-2, 3П604Г-2 . . . . . 10...15*...20* мА/В

Ток утечки затвора при $U_{ЗИ}$=−2,5 В, не более:
- T=+25 °С . . . . . 20 мкА
- T=−60 °С . . . . . 20 мкА
- T=+100 °С . . . . . 300 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания на стоке . . . . . 8 В
Постоянное напряжение затвор — исток . . . 3 В
Потенциал статического электричества . . . . 30 В
Постоянная рассеиваемая мощность:
- $T_к$=−60...+40 °С:
  - 3П604А-2, 3П604Б-2 . . . . . 0,9 Вт
  - 3П604В-2, 3П604Г-2 . . . . . 0,5 Вт
- $T_к$=+100 °С:
  - 3П604А-2, 3П604Б-2 . . . . . 0,5 Вт
  - 3П604В-2, 3П604Г-2 . . . . . 0,25 Вт

Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме:
- $T_к$=−60...+40 °С:
  - 3П604А-2, 3П604Б-2 . . . . . 0,5 Вт
  - 3П604В-2, 3П604Г-2 . . . . . 0,25 Вт

Температура окружающей среды . . . . . −60 °С...$T_к$=+100 °С

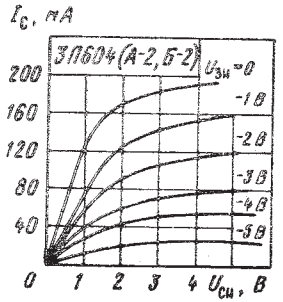
Максимально допустимое значение средней рассеиваемой мощности в динамическом режиме определяется как

$$P_{ср,макс}=U_С I_С - P_{вых} + P_{вх}.$$

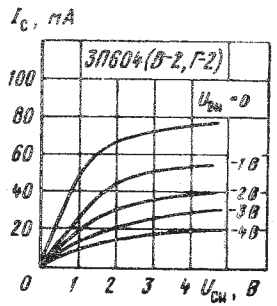
В диапазоне температур $T_к$=+40...+100 °С допустимые значения рассеиваемой мощности снижаются линейно.

Растягивающая сила не должна превышать 10 Н.

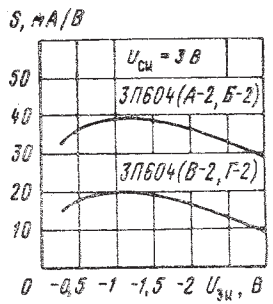
Минимально допустимое расстояние от места пайки выводов до кристаллодержателя 2 мм при температуре пайки не выше +260 °С и длительности не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм в течение времени не более 3 с и температуре не выше +150 °С.



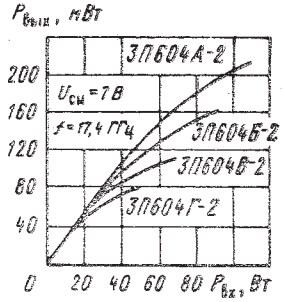
Выходные характеристики



Выходные характеристики



Зависимости крутизны характеристики от напряжения затвор — исток

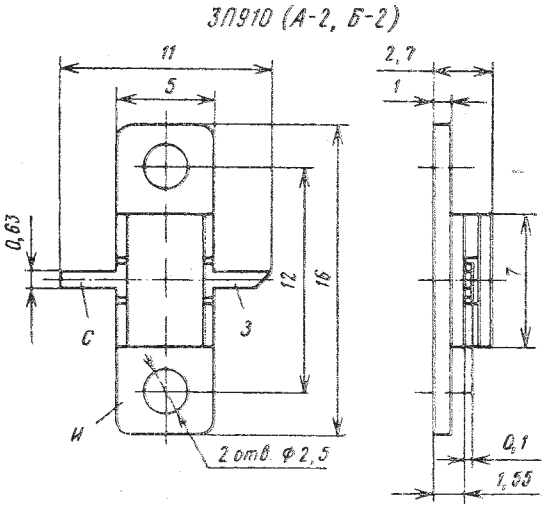


Зависимость выходной мощности от входной мощности

3П910 (А-2, Б-2)

Транзисторы полевые арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные с барьером Шотки и каналом n-типа сверхвысокочастотные генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и автогенераторах на частотах до 8 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с гибкими выводами на металлокерамическом кристаллодержателе. Тип прибора указывается на крышке кристаллодержателя.

Масса транзистора не более 1,5 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{СИ}$=7 В, f=8 ГГц, $T_к$= =+25 °С:
- $P_{вх}$=0,25 Вт 3П910А-2 . . . . . 0,5...0,55*...0,6* Вт
- $P_{вх}$=0,5 Вт 3П910Б-2 . . . . . 1...1,05*...1,15 Вт

Коэффициент усиления по мощности при $U_{СИ}$=7 В, f=8 ГГц, $T_к$=+25 °С:
- $P_{вх}$=0,25 Вт 3П910А-2 . . . . . 3...3,5*...4* дБ
- $P_{вх}$=0,5 Вт 3П910Б-2 . . . . . 3...3,3*...3,8* дБ

Коэффициент полезного действия при $U_{СИ}$=7 В, f=8 ГГц, $T_к$=+25 °С . . . . . 10...25*...30*%

Крутизна характеристики при $U_{СИ}$=3 В, $U_{ЗИ}$=−2 В:
- T=+25 °С 3П910А-2, не менее . . . . 50 мА/В
- T=+25 °С 3П910Б-2, не менее . . . . 300* мА/В
- T=−60 °С 3П910А-2, не менее . . . . 100 мА/В
- T=+85 °С 3П910Б-2, не менее . . . . . 80* мА/В

Продолжение

Начальный ток стока при $U_{си}=3$ В	0,8*...1,2*...2* А
Ток утечки затвора при $U_{зи}=-3{,}5$ В:	
$T=+25$ °С	10^{-4}*...10^{-3}*...1 мА
$T=-60$ °С, не более	1 мА
$T_к=+85$ °С, не более	2 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение питания на стоке	7 В
Постоянное напряжение затвор — исток	3,5 В
Потенциал статического электричества	100 В
Постоянная рассеиваемая мощность:	
$T=-60$ °С...$T_к=+40$ °С	3 Вт
$T_к=+85$ °С	1,5 Вт
Средняя рассеиваемая мощность в динамическом режиме:	
$T=-60$ °С...$T_к=+40$ °С	3 Вт
$T_к=+85$ °С	1,5 Вт
Температура окружающей среды	-60 °С...$T_к=+85$ °С

Максимально допустимое значение средней рассеиваемой мощности в динамическом режиме определяется как

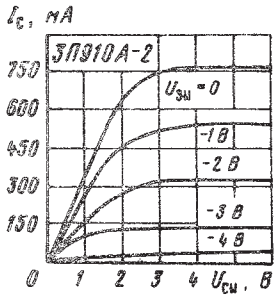
$$P_{ср,макс}=U_C I_C - P_{вых}+P_{вх}.$$

В диапазоне температур кристаллодержателя +40...+85 °С допустимые значения рассеиваемой мощности снижаются линейно.

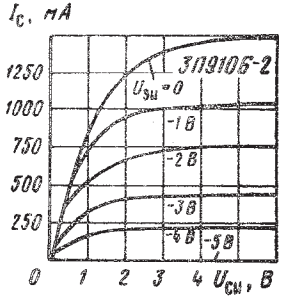
При работе на частотах ниже 3 ГГц необходимо снижать напряжение питания до 5 В и принимать меры по предотвращению возможности паразитного самовозбуждения.

Допускается однократный изгиб и обрезка выводов не ближе 2 мм от кристаллодержателя. Растягивающая выводы сила не должна превышать 15 Н.

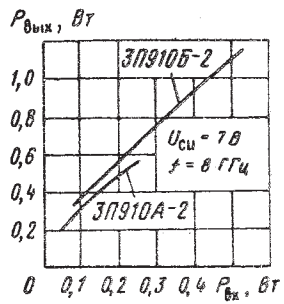
Минимальное расстояние от места пайки выводов до кристаллодержателя 2 мм при температуре пайки не выше +260 °С. Допускается пайка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя при длительности не более 3 с, температуре не выше +150 °С и обеспечении отвода теплоты от вывода между местом пайки и кристаллодержателем.



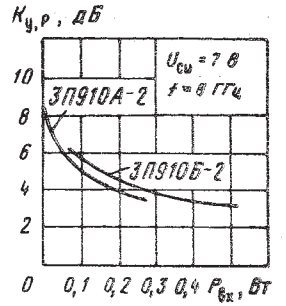
Выходные характеристики



Выходные характеристики



Зависимость выходной мощности от входной мощности

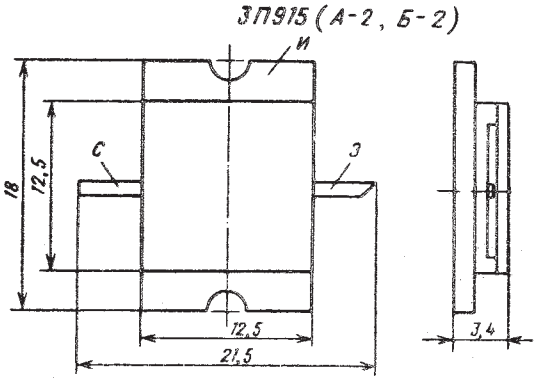


Зависимость коэффициента усиления от входной мощности

3П915 (А-2, Б-2)

Транзисторы полевые арсенидогаллиевые эпитаксиально-планарные с барьером Шотки и каналом *n*-типа сверхвысокочастотные генераторные. Предназначены для применения в усилителях мощности и автогенераторах на частотах до 8 ГГц в герметизированной аппаратуре. Бескорпусные с гибкими выводами на металлокерамическом кристаллодержателе. Тип прибора указывается на крышке кристаллодержателя.

Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{си}=7$ В, $f=8$ ГГц, $T_к=+25$ °С:	
$P_{вх}=2{,}5$ Вт 3П915А-2	5...5,8*...7* Вт
$P_{вх}=1{,}5$ Вт 3П915Б-2	3...3,5*...4,2* Вт
Коэффициент усиления по мощности при $U_{си}=7$ В, $f=8$ ГГц, $T_к=+25$ °С:	
$P_{вх}=2{,}5$ Вт 3П915А-2	3...3,65*...4,45* дБ
$P_{вх}=1{,}5$ Вт 3П915Б-2	3...3,65*...4,45* дБ
Коэффициент усиления по мощности в линейной области амплитудной характеристики при $U_{си}=4$ В, $f=8$ ГГц, $P_{вх}=0{,}3$ Вт, $T_к=+25$ °С, не менее	3 дБ
Коэффициент полезного действия при $U_{си}=7$ В, $f=8$ ГГц, $T_к=+25$ °С:	
$P_{вх}=2{,}5$ Вт 3П915А-2	25...35*...40*%
$P_{вх}=1{,}5$ Вт 3П915Б-2	15...22*...30*%
Крутизна характеристики при $U_{си}=1{,}5$ В, $I_C=0{,}5$ А:	
3П915А-2	350...800*...1200* мА/В
3П915Б-2	300...700*...1000* мА/В
Ток утечки затвора при $U_{зи}=-5$ В, не более:	
$T=+25$ °С	1 мА
$T=-60$ °С	1 мА
$T_к=+85$ °С	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

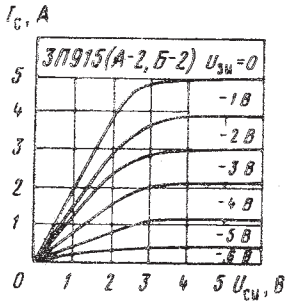
Напряжение питания на стоке	7 В
Постоянное напряжение затвор — исток	5 В
Потенциал статического электричества	30 В
Постоянная рассеиваемая мощность:	
$T=-60$ °С.. $T_к=+40$ °С	12 Вт
$T_к=+85$ °С	8 Вт
Температура структуры	+170 °С
Температура окружающей среды	−60 °С.. $T_к=+85$ °С

Максимально допустимое значение средней рассеиваемой мощности в динамическом режиме определяется как $P_{ср.макс}=U_C I_C - P_{вых}+P_{вх}$.

В диапазоне температур кристаллодержателя +40...+85 °С допустимые значения рассеиваемой мощности снижаются линейно.

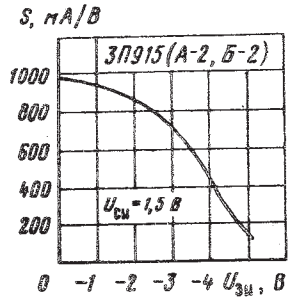
Допускается однократный изгиб выводов не ближе 2 мм от кристаллодержателя и обрезка выводов не ближе 1 мм от кристаллодержателя. Растягивающая выводы сила не должна превышать 25 Н.

Минимально допустимое расстояние от места пайки выводов до кристаллодержателя 2 мм при температуре пайки не выше +260 °С. Допускается пайка (сварка) выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя при длительности пайки не более 3 с, температуре не выше +150 °С и обеспечении отвода теплоты от вывода между местом пайки и кристаллодержателем.



← Выходные характеристики

Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор — исток →



Алфавитно-цифровой указатель транзисторов, помещенных в справочнике

Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.
1Т612-4	401	2П905 (А, Б)	592	2Т504 (А, Б)	30
1Т614А	402	2П907 (А, Б)	595	2Т505 (А, Б)	176
1Т702 (А—В)	183	2П908 (А, Б)	598	2Т506 (А, Б)	36
1Т806 (А—В)	195	2П909 (А—Г)	600	2Т509А	179
1Т813 (А—В)	198	2П911 (А, Б)	604	2Т602 (А, Б)	258
1Т901 (А, Б)	382	2П912 (А, Б)	606	2Т602 (АМ, БМ)	258
1Т905А	384	2П913 (А, Б)	609	2Т603 (А—И)	260
1Т906А	386	2П914А	612	2Т606А	397
1Т910АД	388	2П918 (А, Б)	614	2Т607А-4	398
1ТС609 (А—В)	557	2П920 (А, Б)	617	2Т608 (А, Б)	265
2П601 (А, Б)	566	2П922 (А, Б)	622	2Т610 (А, Б)	400
2П701 (А, Б)	569	2П923 (А—Г)	624	2Т624А-2	403
2П702А	572	3П602 (А-2—Д-2)	627	2Т624АМ-2	403
2П802А	577	3П603 (А 2, Б-2)	631	2Т625 (А-2, Б-2)	271
2П803 (А, Б)	579	3П603 (А1-2, Б1-2)	631	2Т625 (АМ-2, БМ-2)	271
2П901 (А, Б)	581	3П604 (А-2—Г-2)	634	2Т629А-2	379
2П902 (А, Б)	584	3П910 (А-2, Б-2)	636	2Т630 (А, Б)	273
2П903 (А—В)	587	3П915 (А-2, Б-2)	637	2Т632А	275
2П904 (А, Б)	590	2Т504 (А-5, Б-5)	34	2Т633А	404

Продолжение

Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.
2Т634А-2	406	2Т912 (А, Б)	291	2Т986 (А, Б)	496
2Т635А	276	2Т913 (А—В)	427	2Т988А	499
2Т637А-2	407	2Т914А	532	2Т989 (А, Б)	502
2Т638А	278	2Т916А	429	2Т994 (А—В)	504
2Т640 (А-2, А1-2)	409	2Т919 (А—В)	433	2Т996 (А-2, Б-2)	507
2Т642А-2	411	2Т919 (А-2—В-2)	433	2Т9101АС	553
2Т643А-2	412	2Т920 (А—В)	293	2Т9103 (А-2, Б-2)	509
2Т647А-2	414	2Т921А	296	2Т9104 (А, Б)	511
2Т648А-2	415	2Т921А-4	298	2Т9105АС	555
2Т652 (А, А-2)	281	2Т922 (А—В)	299	2Т9109А	515
2Т653 (А, Б)	282	2Т925 (А—В)	436	2Т9111А	374
2Т658 (А-2—В-2)	529	2Т926А	302	2Т9114 (А, Б)	517
2Т704 (А, Б)	40	2Т928 (А, Б)	305	2Т9118А	519
2Т708 (А—В)	185	2Т929А	307	2Т9119А-2	522
2Т709 (А—В)	189	2Т930 (А, Б)	439	2Т9122 (А, Б)	524
2Т803А	51	2Т931А	309	2Т9124А	526
2Т808 (А, А-2)	55	2Т932 (А, Б)	389	2ТС613 (А, Б)	540
2Т809А	57	2Т933 (А, Б)	391	2ТС622 (А, Б)	561
2Т812 (А, Б)	59	2Т934 (А—В)	442	2ТС843А	547
2Т818 (А—В)	205	2Т935А	312	2ТС941А	564
2Т818 (А2—В2)	205	2Т937 (А-2, Б-2)	445	ГТ612А-4	401
2Т819 (А—В)	65	2Т938А-2	449	ГТ701А	182
2Т819 (А2—В2)	65	2Т939А	451	ГТ703 (А—Д)	184
2Т825 (А—В)	214	2Т941А	534	ГТ705 (А—Д)	43
2Т825 (А2—В2)	214	2Т942 (А, Б)	453	ГТ806 (А—Д)	195
2Т826 (А—В)	71	2Т944А	319	ГТ810А	197
2Т827 (А—В)	75	2Т945 (А—В)	321	ГТ905 (А, Б)	384
2Т828 (А, Б)	78	2Т946А	457	ГТ906 (А, АМ)	386
2Т830 (А—Г)	218	2Т947А	325	ГТС609 (А—В)	557
2Т830 (В-1, Г-1)	218	2Т948 (А, Б)	461	КП601 (А, Б)	566
2Т831 (А—Г)	84	2Т950 (А, Б)	327	КП801 (А, Б)	575
2Т831 (В-1, Г-1)	84	2Т951 (А—В)	330	КП901 (А, Б)	581
2Т834 (А—В)	88	2Т955А	335	КП902 (А—В)	584
2Т836 (А—В)	223	2Т956А	337	КП903 (А—В)	587
2Т837 (А—Е)	227	2Т957А	340	КП904 (А, Б)	590
2Т839А	93	2Т958А	342	КП905 (А—В)	592
2Т841 (А, Б)	98	2Т960А	465	КП907 (А—В)	595
2Т841 (А1, Б1)	98	2Т962 А—В)	469	КП921А	620
2Т842 (А, Б)	231	2Т963 (А-2, Б-2)	473	КТ501 (А—М)	174
2Т842 (А1, Б1)	231	2Т964А	346	КТ502 (А—Е)	175
2Т844А	103	2Т965А	349	КТ503 (А—Е)	29
2Т845А	106	2Т966А	351	КТ506 (А, Б)	36
2Т856 (А—В)	123	2Т967А	354	КТ601 (А, АМ)	257
2Т860 (А—В)	250	2Т968А	357	КТ602 (АМ, БМ)	258
2Т861 (А—В)	134	2Т970А	476	КТ603 (А—Е)	260
2Т862 (А—Г)	136	2Т971А	362	КТ604 (А, Б, АМ, БМ)	262
2Т866А	145	2Т974 (А—В)	536		
2Т867А	147	2Т975 (А, Б)	479	КТ605 (А, Б)	263
2Т882 (А—В)	153	2Т976А	482	КТ605 (АМ, БМ)	263
2Т883 (А, Б)	254	2Т977А	484	КТ606 (А, Б)	397
2Т884 (А, Б)	155	2Т978 (А, Б)	366	КТ607 (А-4, Б-4)	398
2Т903 (А, Б)	287	2Т979А	486	КТ608 (А, Б)	265
2Т904А	417	2Т980 (А, Б)	368	КТ610 (А, Б)	400
2Т907А	419	2Т981А	371	КТ611 (А—Г)	267
2Т908А	289	2Т982А-2	489	КТ611 (АМ, БМ)	267
2Т909 (А, Б)	421	2Т984 (А, Б)	494	КТ616 (А, Б)	269
2Т911 (А, Б)	424	2Т985АС	550	КТ617А	270

Продолжение

Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.	Тип транзистора	Стр.
КТ818А	271	КТ846А	109	КТ956А	337
КТ624 (А-2, АМ-2)	403	КТ847А	112	КТ957А	340
КТ625 (А, АМ)	271	КТ848А	114	КТ958А	342
КТ626 (А—Д)	377	КТ850 (А—В)	116	КТ960А	465
КТ629А	379	КТ851 (А—В)	236	КТ961 (А—В)	345
КТ630 (А—Е)	273	КТ852 (А—Г)	239	КТ962 (А—В)	469
КТ632Б	275	КТ853 (А—Г)	242	КТ965А	349
КТ633Б	404	КТ854 (А, Б)	119	КТ966А	351
КТ634Б-2	406	КТ855 (А—В)	246	КТ967А	354
КТ635Б	276	КТ857А	126	КТ969А	360
КТ637 (А-2, Б-2)	407	КТ858А	129	КТ970А	476
КТ639 (А—И)	380	КТ859А	132	КТ971А	362
КТ640 (А-2—В-2)	409	КТ863А	140	КТ972 (А, Б)	364
КТ643А-2	412	КТ864А	142	КТ973 (А, Б)	393
КТ644 (А—Г)	381	КТ865А	252	КТ976А	482
КТ645А	279	КТ872 (А, Б)	150	КТ977А	484
КТ646А	280	КТ902АМ	286	КТ981А	371
КТ660 (А, Б)	284	КТ903А	287	КТ983 (А—В)	491
КТ704 (А—В)	40	КТ904 (А, Б)	417	КТС613 (А—Г)	540
КТ710А	45	КТ907 (А, Б)	419	КТС622 (А, Б)	561
КТ712 (А, Б)	193	КТ908 (А, Б)	289	КТС631 (А—Г)	544
КТ715А	47	КТ909 (А—Г)	421	П201 (Э, АЭ)	158
КТ801 (А, Б)	49	КТ911 (А—Г)	424	П202Э	158
КТ802А	50	КТ9115А	394	П203Э	158
КТ803А	51	КТ912 (А, Б)	291	П210 (А, Ш)	159
КТ805 (А, Б)	53	КТ913 (А—В)	426	П213	160
КТ805 (АМ—ВМ)	53	КТ914А	532	П213 (А, Б)	160
КТ807 (А, Б)	54	КТ916А	429	П214	160
КТ807 (АМ, БМ)	54	КТ918 (А-2, Б-2)	431	П214 (А—Г)	160
КТ808А	55	КТ919 (А—Г)	433	П215	160
КТ808 (АМ—ГМ)	55	КТ920 (А—Г)	293	П216	163
КТ809А	57	КТ921 (А, Б)	296	П216 (А—Д)	163
КТ812 (А—В)	59	КТ922 (А—Д)	299	П217	163
КТ814 (А—Г)	200	КТ925 (А—Г)	436	П217 (А—Г)	163
КТ815 (А—Г)	61	КТ926 (А, Б)	302	П302	165
КТ816 (А—Г)	203	КТ927 (А—В)	304	П303	165
КТ817 (А—Г)	63	КТ928 (А, Б)	305	П303А	165
КТ818 (А—Г)	205	КТ929А	307	П304	165
КТ818 (АМ—ГМ)	205	КТ930 (А, Б)	439	П306	165
КТ819 (А—Г)	65	КТ931А	309	П306А	165
КТ819 (АМ—ГМ)	65	КТ932 (А—В)	389	П601 (И, АИ, БИ)	167
КТ820 (А-1—В-1)	211	КТ933 (А, Б)	391	П602 (И, АИ)	167
КТ821 (А-1—В-1)	69	КТ934 (А—Д)	442	П605	169
КТ822 (А-1—В-1)	212	КТ935А	312	П605А	169
КТ823 (А-1—В-1)	70	КТ936 (А, Б)	313	П606	169
КТ825 (Г—Е)	214	КТ937 (А-2, Б-2)	445	П606А	169
КТ826 (А—В)	71	КТ938Б-2	449	П607	171
КТ827 (А—В)	75	КТ939 (А, Б)	451	П607А	171
КТ828 (А, Б)	78	КТ940 (А—В)	315	П608	171
КТ829 (А—Г)	81	КТ942В	453	П608 (А, Б)	171
КТ834 (А—В)	88	КТ943 (А—Д)	316	П609	171
КТ835 (А, Б)	222	КТ944А	319	П609 (А, Б)	171
КТ837 (А—Ф)	230	КТ945Б	321	П701	26
КТ838А	91	КТ946А	457	П701 (А, Б)	26
КТ840 (А, Б)	96	КТ947А	325	П702	28
КТ844А	103	КТ948 (А, Б)	461	П702А	28
КТ845А	106	КТ955А	335		