отраслевой руководящий документ

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ДИОДЫ

СБОРНИК СПРАВОЧНЫХ ЛИСТОВ

РД 11 0909.9—2008

ОАО "РНИИ "ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ"
2008

gost.e-ecolog.ru

ОТРАСЛЕВОЙ РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ

ДИОДЫ

СБОРНИК СПРАВОЧНЫХ ЛИСТОВ

РД 11 0909.9—2008

Издание официальное

ОАО "РОССИЙСКИЙ
НАУЧНО—ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
"ЭЛЕКТРОНСТАНДАРТ"

2008

Настоящий сборник является продукцией производственно технического назначения для предприятий и организаций промышленности, разрабатывающих, изготовляющих и эксплуатирующих аппаратуру и оборудование, в которой применяются диоды.

Помещенные в справочнике сведения основаны на данных соответствующих документов на поставку и других нормативно-технических документов.

Для определения разрешенных к применению диодов при проектировании аппаратуры необходимо пользоваться соответствующим ограничительным перечнем.

Сведения на новые приборы электронной техники периодически помещаются в дополнениях к сборнику, издаваемых отдельными брошюрами.

Сборник не является документом для предъявления рекламаций.

Запросы, пожелания и замечания по справочнику следует направлять по адресу: 196143, Санкт-Петербург, пл. Победы, 2. ОАО «РНИИ «Электронстандарт»

Главный редактор *Лукица И. Г.*

Ответственный редактор *Коломенская Н. Г.*

Компьютерная верстка *Гаврилова М. А.*

Печ. л. 23,0 Уч.-изд. л. 22,875 Изд. № 135 Тираж 100 экз. Цена договорная

© ОАО «РНИИ «Электронстандарт», 2008

Право издания охраняется законом. Запрещены перепечатка, копирование любыми средствами — электронными или механическими, включая фотокопию и микрофильм.

СОДЕРЖАНИЕ

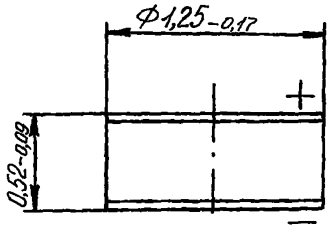
Наименование	Обозначение ТУ	Стр.
Диоды переключательные СВЧ		
2А503А, 2А503Б	ТР3.360.059 ТУ	5
2А505А—2А505В	ТР3.360.065 ТУ	9
2А506А—2А506Е	ТР3.360.066 ТУ	14
2А507А, 2А507Б	ТТ3.360.053 ТУ	19
2А508А-1	ТР3.360.077 ТУ	27
2А509А, 2А509Б	ТТ3.360.055 ТУ	35
2А511А	ТР3.360.082 ТУ	41
2А512А-4, 2А512Б-4	ТР3.360.081 ТУ	49
2А513А-1, 2А513Б-1	ТР3.360.078 ТУ	57
2А515А	ТР3.360.065 ТУ	66
2А516А-5, 2А516А1-5	ЯШ3.360.001 ТУ	71
2А517А-2, 2А517Б-2	ТТ0.336.028 ТУ	77
2А518А-4, 2А518Б-4	ТР3.360.098 ТУ	85
2А520А	ТТ3.360.081 ТУ	92
2А522А-5, 2А522А-2	ТТ0.336.019 ТУ	98
2А523А-4, 2А523Б-4	ТР0.336.018 ТУ	104
2А524А-4, 2А524Б-4	ТР0.336.019 ТУ	113
2А526А-5	ТР3.362.112 ТУ	126
2А528А-4, 2А528Б-4	аА0.339.009 ТУ	137
3А530А, 3А530Б	ФЫ0.336.033 ТУ	146
3А531А-6	аА0.339.019 ТУ	152
2А532А-5	аА0.339.449 ТУ	163
2А533А-3	аА0.339.095 ТУ	172
2А534А, 2А534Б	аА0.339.107 ТУ	180
2А536А-5, 2А536Б-5, 2А536А-6, 2А536Б-6	аА0.339.116 ТУ	185
2А537А	аА0.339.125 ТУ	192
3А538А, 3А538А1	аА0.339.180 ТУ	200
3А538АР, 3А538А1Р	»	207
3А539А	аА0.339.181 ТУ	214
2А541А-6, 2А541Б-6	аА0.339.192 ТУ	220
2А542А1	аА0.339.238 ТУ	227
2А543А-5	аА0.339.278 ТУ	233
2А543А-6, 2А543Б-6	»	242
2А546А-5, 2А546Б-5, 2А546А-6, 2А546Б-6	аА0.339.286 ТУ	252
2А547А-3—2А547Г-3	аА0.339.346 ТУ	263
2А550А-5	аА0.339.466 ТУ	274
2А551А-3—2А551Г-3	аА0.339.468 ТУ	282

Продолжение

Наименование	Обозначение ТУ	Стр.
2А553А-3—2А553В-3	аА0.339.481 ТУ	293
2А554А-5, 2А554А-6	аА0.339.616 ТУ	301
2А555А—2А555В, 2А555А1, 2А555Б1, 2А555А2—2А555В2, 2А555А3—2А555В3	аА0.339.630 ТУ	312
2А556А-5, 2А556А1-5	аА0.339.631 ТУ	328
2А558А-3, 2А558Б-3, 2А558А1-3, 2А558Б1-3	аА0.339.657 ТУ	338
2А561А-3	аА0.339.715 ТУ	349
2А566А-3, 2А566Б-3	АЕЯР.432130.065ТУ	358

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А503А 2А503Б

Диоды 2А503А, 2А503Б полупроводниковые сверхвысокочастотные, кремниевые, сплавные предназначены для работы в переключателях, модуляторах, фазовращателях, аттенюаторах сантиметрового и дециметрового диапазона длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.



Масса не более 0,00214 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А503А ТР3.360.059 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	5—2500
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	150 (15)
Механический удар многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
длительность действия, мс	1—80
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст)	666 (5)
Атмосферное повышенное давление, Па ($кгс/см^2$)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Повышенная относительная влажность при 40 °С,%	98

2А503А 2А503Б	ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Емкость перехода ($I_{пр}$=0), пФ:	
2А503А	0,365—0,435
2А503Б	0.330—0,425
Прямое сопротивление потерь ($P_п$≥5 мВт), Ом:	
при $I_{пр}$=100 мА, не более:	
2А503А	3,3
2А503Б	5,0
$I_{пр}$=0, не менее	1500
Время установления прямого сопротивления ($I_{пр}$=100 мА, $P_п$≥1 мВт), мкс, не более	6,0
Время восстановления сопротивления ($P_п$≥1 мВт), мкс, не более	60

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая мощность при длительном воздействии, Вт	1,0
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность в линии с волновым сопротивлением 50 Ом при длительном воздействии, кВт	1,0
Температура перехода, °С	125

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	1000
Минимальный срок сохраняемости, лет	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рекомендуется принимать меры, исключающие повреждение диодов от воздействия разрядов статического электричества, токов утечки от постоянных источников напряжения и прочих токов.

Пайку электродов производить с принятием мер, исключающих повреждение диодов из-за перегрева и механических усилий.

При монтаже диодов в схему не допускается затекание припоя и флюса на боковую поверхность его.

Полярность диода определяется тестером.

При установке диодов в аппаратуру учитывать, что разрушающее усилие для диода—3 кг.

Пайку диодов при монтаже их в схему проводят при температуре не более 170 °С, любым мягким припоем.

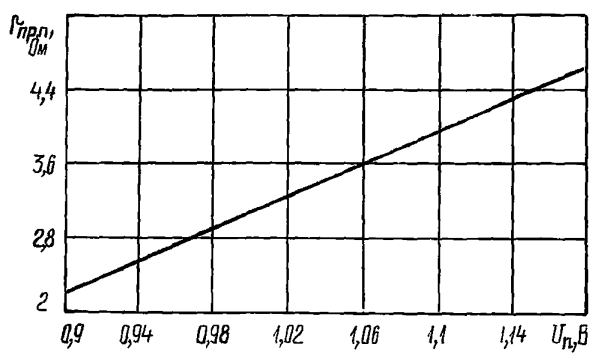
При включении диода в линию с волновым сопротивлением, отличным от 50 Ом, допустимая импульсная СВЧ мощность определяется по формуле:

$$P_{\text{рас max}} = \frac{50}{W} P_{\text{п}}$$

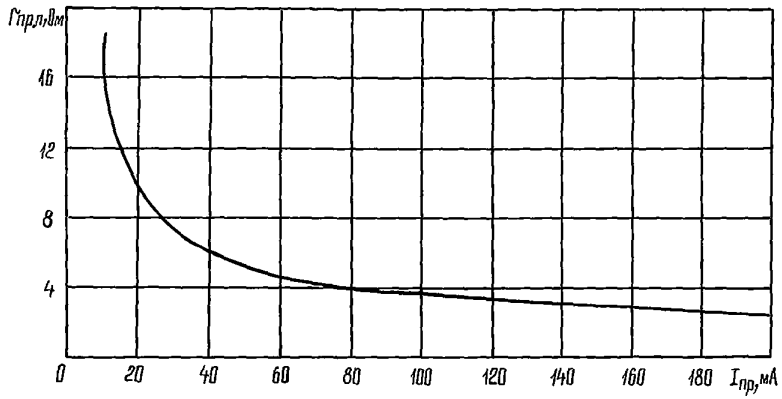
где W— волновое сопротивление.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

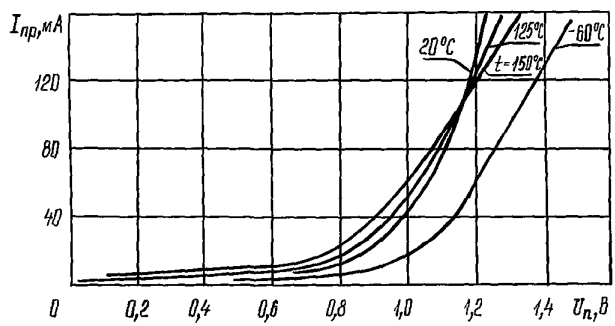
Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от падения напряжения



Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от величины прямого тока

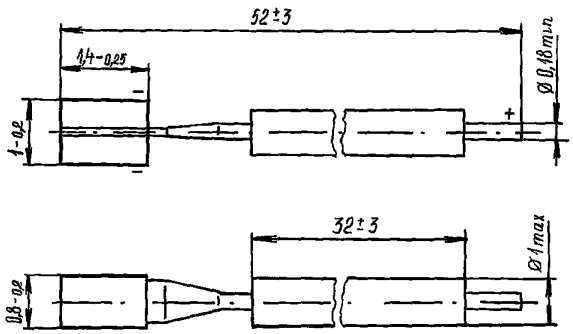


Прямые ветви вольт-амперной характеристики



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А505А—2А505В

Диоды 2А505А, 2А505Б, 2А505В полупроводниковые сверхвысокочастотные, переключательные, кремниевые, сплавные бескорпусные предназначены для работы в переключателях, модуляторах, фазовращателях, аттенюаторах сантиметрового и дециметрового диапазона длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.



Масса не более 0,05 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А505А ТР3.360.065 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	5—2500
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	150 (15)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—80
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст)	666 (5)
Атмосферное повышенное давление, Па ($кгс/см^2$)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125

Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Повышенная относительная влажность при 40 °С,%	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Потери пропускания ($P_{пд}$≥1 мВт), дБ, не более:	
2А505А, 2А505Б	0,25
2А505В	0,40
Потери запирания ($I_{пр}$=100 мА, $P_{пд}$≥1 мВт), дБ, не менее:	
2А505А, 2А505Б	21
2А505В	25
Время установления прямого сопротивления ($I_{пр}$=100 мА, $P_{пд}$≥1 мВт), мкс, не более	6
Время восстановления сопротивления ($P_{пд}$≥1 мВт), мкс, не более	60

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт	2
Максимально допустимая импульсная падающая СВЧ мощность в линии с волновым сопротивлением 250 Ом при длительности воздействии 1 мкс и скважности 500, кВт, не более:	
диод при токе прямого смещения равном 0:	
в Н - образном волноводе и полосковых линиях	5
в резонансной щели	2
диод при токе прямого смещения равном 100 мА	100
Нормируемое обратное напряжение, В, не более	минус 100

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	2000
Минимальный срок сохраняемости, лет	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рекомендуется принимать меры, исключающие повреждение диодов от воздействия разрядов статического электричества, токов утечки от постоянных источников напряжения и прочих токов.

Пайку электродов производить с принятием мер, исключающих повреждение диодов из-за перегрева и механических усилий.

Пайку и облуживание диодов производить припоем ПОС-61 или ПОСК-50-18.

Флюс спирто - канифольный: 15%-канифоль, 85%-спирт.

При монтаже диодов в схему не допускается наличие следов припоя и флюса на боковых поверхностях диодов.

Пайку диодов при монтаже их в схему производить при температуре 180—200 °С для припоя ПОС61 или не более 170 °С для припоя ПОСК-50-18.

При установке диодов в аппаратуру учитывать, что категорически воспрещается перегибать вывод на расстоянии менее 5 мм от основания и прикладывать растягивающее усилие к выводу более 100 г.

При включении диода в линию с волновым сопротивлением, отличным от 250 Ом, допустимая импульсная СВЧ мощность определяется по формуле:

$$P_{доп} = \frac{250}{W} P_и$$

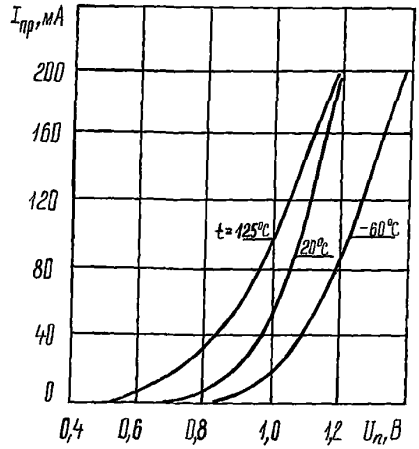
где W— волновое сопротивление.

Допускается двух - трехкратная перепайка диодов при монтаже их в схему.

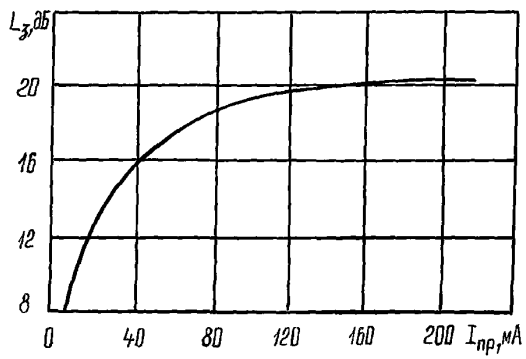
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

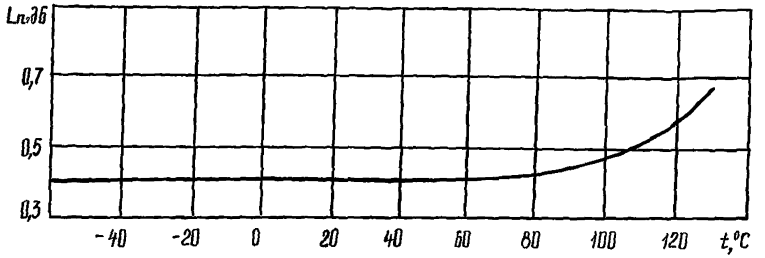
Прямые ветви вольт-амперной характеристики



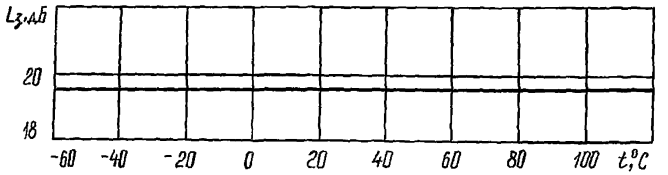
Характеристика потерь запирания в зависимости от прямого тока



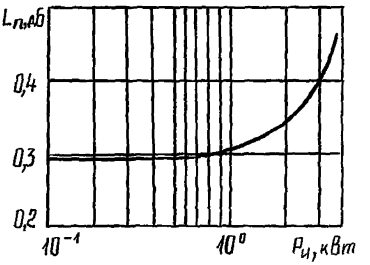
Характеристика потерь пропускания в зависимости от температуры среды



Характеристика потерь запирания в зависимости от температуры среды

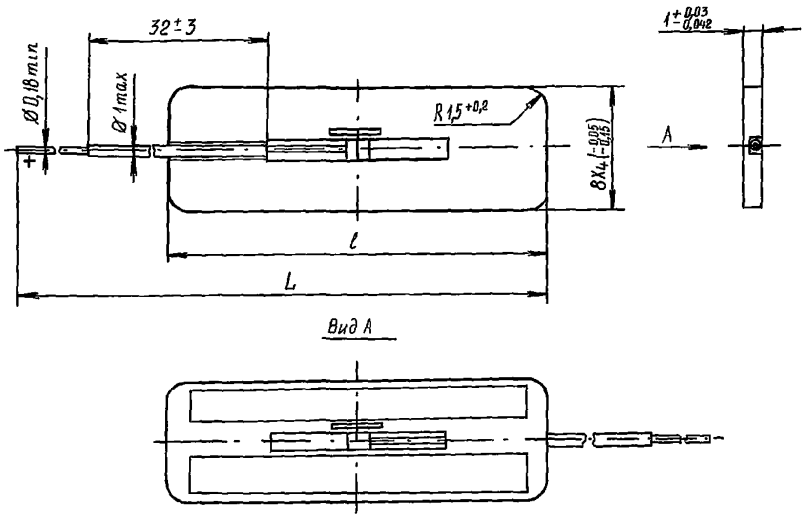


Характеристика потерь пропускания в зависимости от импульсной СВЧ мощности



2А506А—2А506Е	ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

Диоды 2А506А, 2А506Б, 2А506В, 2А506Г, 2А506Д, 2А506Е бескорпусные полупроводниковые в модульном исполнении сверхвысокочастотные, переключательные, кремниевые, сплавные предназначены для работы в переключателях, модуляторах, фазовращателях, аттенюаторах сантиметрового диапазона длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.



Масса не более 2,5 г

Тип	Размеры, мм	
	l	*L*
2А506А, Б, В, Г, Е	$25X_4(^{-0,07}_{-0,21})$	64±3
2А506Д	$21X_4(^{-0,07}_{-0,21})$	62±3

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А506А ТР3.360.066 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	5—2500
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	150 (15)
Механический удар многократного действия:	
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—80
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст)	666 (5)
Атмосферное повышенное давление, Па ($кгс/см^2$)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Повышенная относительная влажность при 40 °С,%	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Потери пропускания ($P_{пд}$≥1 мВт), дБ, не более:	
2А506А, Б, В, Г, Е	0,4
2А506Д	0,7
Потери запирания ($I_{пр}$=100 мА, $P_{пд}$≥1 мВт), дБ, не менее:	
2А506А, Б, В, Г, Е	18
2А506Д	22
Время установления прямого сопротивления ($I_{пр}$=100 мА, $P_{пд}$≥1 мВт), мкс, не более	6
Время восстановления сопротивления ($P_{пд}$≥1 мВт), мкс, не более	60
Потери пропускания ($P_{пд}$≥1 мВт), дБ, не более	0,7
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=100 мА), В	0,6—1,1

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт	2
Максимально допустимая импульсная СВЧ мощность в линии с волновым сопротивлением 250 Ом при длительности воздействии 1 мкс и скважности 500, кВт, не более:	

диод при токе прямого смещения равном 0	2
диод при токе прямого смещения равном 100 мА	100
Нормируемое обратное напряжение, В, не более	минус 100

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	2000
Минимальный срок сохраняемости, лет	12

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рекомендуется принимать меры, исключающие повреждение диодов от воздействия разрядов статического электричества, токов утечки от постоянных источников напряжения и прочих токов.

Пайку выводов следует производить с принятием мер, исключающих повреждение диодов из-за перегрева и механических усилий.

Разрешается впайка диодов в устройства при температуре не более 150 °С в течение 1 мин.

При установке диодов в аппаратуру учитывать, что категорически воспрещается перегибать вывод на расстоянии менее 2,6 мм от основания и прикладывать растягивающее усилие к выводу более 100 г.

При включении диода в линию с волновым сопротивлением, отличным от 250 Ом, допустимая импульсная СВЧ мощность определяется по формуле:

$$P_{доп} = \frac{250}{W} P_и$$

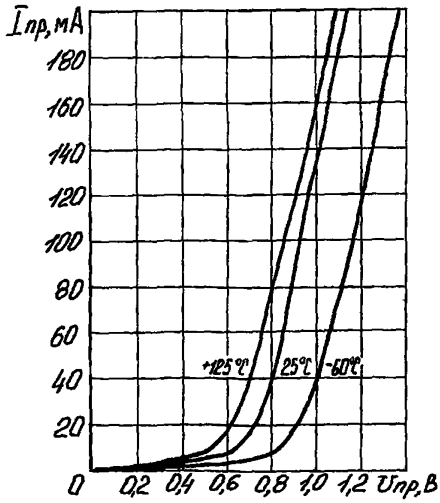
где W— волновое сопротивление.

Допускается двух - трехкратная перепайка диодов при монтаже их в схему.

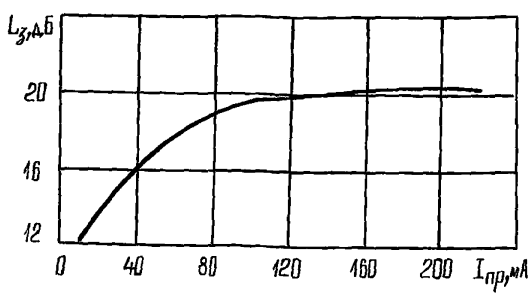
Допустимое значение статического потенциала—2000 В.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

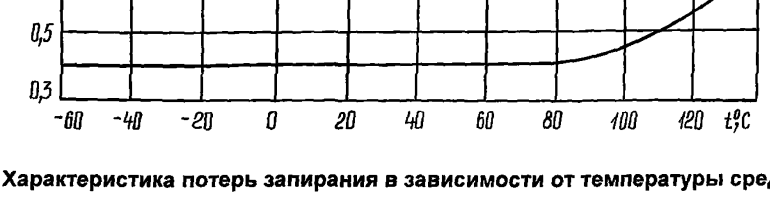
Прямые ветви вольт-амперной характеристики



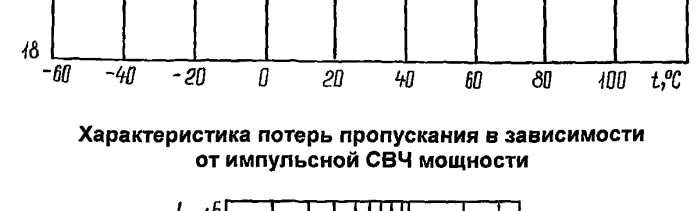
Характеристика потерь запирания в зависимости от прямого тока



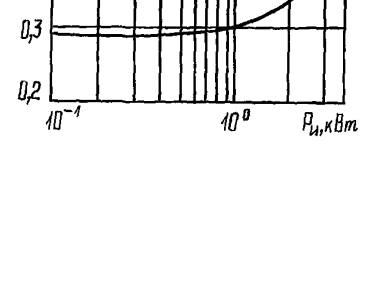
Характеристика потерь пропускания в зависимости от температуры среды



Характеристика потерь запирания в зависимости от температуры среды



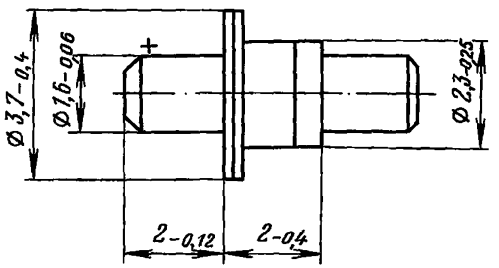
Характеристика потерь пропускания в зависимости от импульсной СВЧ мощности



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А507А 2А507Б

Диоды 2А507А, 2А507Б полупроводниковые сверхвысокочастотные, кремниевые эпитаксиальные с *p-i-n* структурой переключательные в металлокерамическом корпусе КД-105 предназначены для работы в коммутационных устройствах сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ.



Масса не более 1,3 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А507А ТТ3.360.053 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170

Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Атмосферное повышенное давление, Па (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура корпуса, °С	100
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +125 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С,%	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение при импульсном обратном токе с амплитудой 10 мА и частотой следования 5±1 кГц и длительности импульса 3±2 мкс на уровне 0,5 от амплитуды, В, не менее:	
2А507А	500
2А507Б	300
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее:	
при t =25±10 °С	200
» t =100±3 и минус 60 °С	180
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл, не более	200
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	1,5
Общая емкость диода ($U_{обр}$=100 В), пФ	0,8—1,2
Емкость корпуса, пФ	0,3—0,45

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая мощность при температуре корпуса от минус 60 до + 35 °С*, Вт, не более	5
Максимально допустимая рассеиваемая мощность при температуре корпуса диода 100 °С*, Вт, не более	2
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса $\tau_и$=1 мкс, кВт, не более:	
при t от минус 60 до +35 °С	4
» t =100 °С*	1,3
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	200

Максимально допустимое мгновенное обратное напряжение$^{\Delta}$, В:

2А507А	500
2А507Б	300
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	200

* В диапазоне температур корпуса диода от 35 до 100 °С $P_{и,\,рас,\,max}$, $P_{рас,\,max}$ изменяются по линейному закону.

$^{\Delta}$ При давлении менее 200 мм рт. ст максимально допустимое мгновенное обратное напряжение не более 300 В.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000
Минимальный срок сохраняемости, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
критическая частота, ГГц, не менее	180

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Категорически запрещается транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей ТУ.

Разрешается применять приборы в условиях воздействия инея и росы, если приборы в радиоэлектронной аппаратуре защищены от непосредственного воздействия влаги путем применения общей герметизации блоков и узлов аппаратуры, покрытия влагозащитными лаками и т. д. При этом принятые меры защиты не должны приводить к ухудшению основных параметров прибора.

При эксплуатации в условиях пониженного давления с обеспечением дополнительной электрической защиты величина максимально допустимого мгновенного напряжения равна 500 В для диода 2А507А.

Допускается пайка выводов. Выводы диода рекомендуется паять мягким припоем. Допускается предварительное облуживание выводов диода.

Рекомендуется припой ПОСК-50-18 и другие припои, слабо растворяющие золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не выше 180 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с.

В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС, ФКДТ, ДТИ-120 или другие флюсы с последующей отмывкой в этиловом спирте в течение 1—2 мин.

В случае некачественного облуживания (при внешнем осмотре) допускается повторение операции облуживание с интервалом не менее 30 с.

Допускается затекание припоя на фланцы диода. При применении припоя ПОИн-52 рекомендуется использовать флюс следующего состава: канифоль светлая—5 %, триэтаноламин—1,5 %, салициловая кислота—6 %, спирт этиловый—87,5 %.

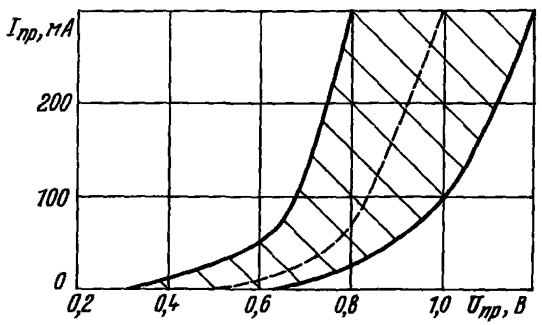
Допустимое значение статического потенциала—1000 В.

Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

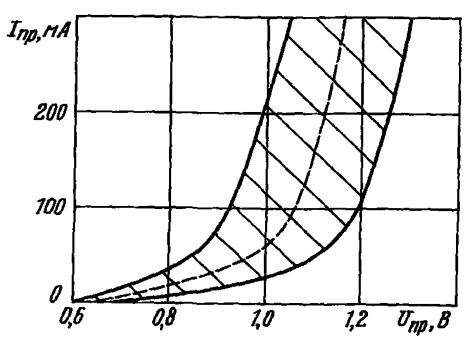
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

при t = 100±3 °С

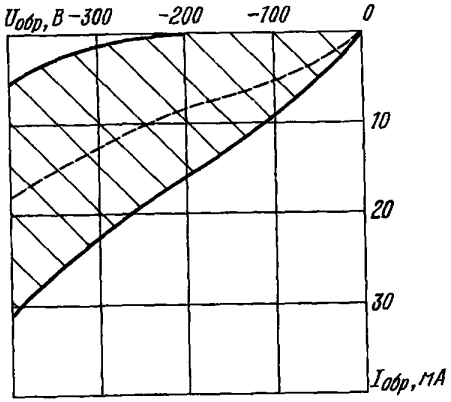


при t =минус 60±3 °С

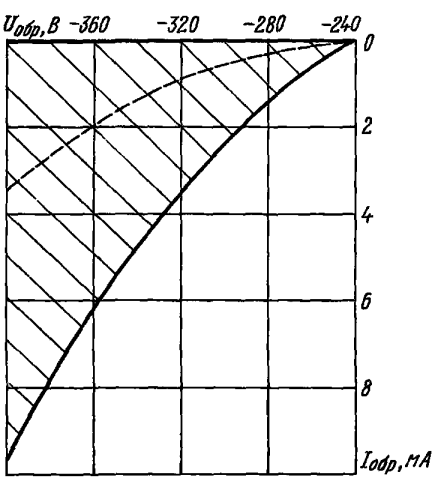


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

при t = 100±3 °С

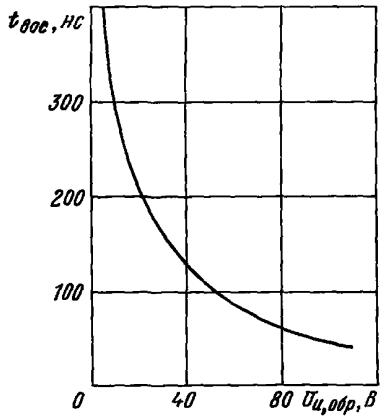


при t =минус 60±3 °С

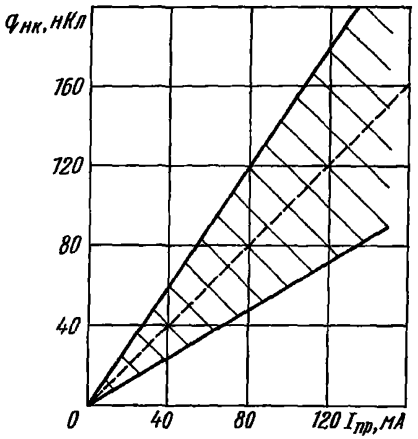


Характеристика времени восстановления в зависимости от амплитуды импульса обратного напряжения при внутреннем сопротивлении напряжения 75 Ом

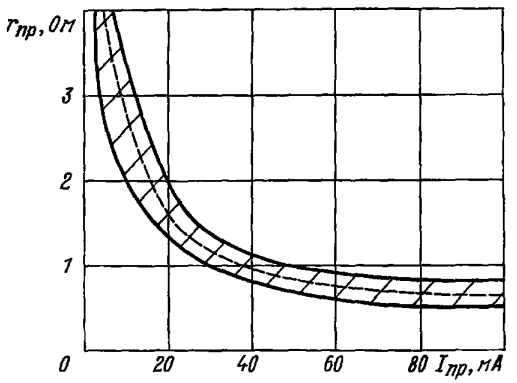
$I_{пр}$=100 мА



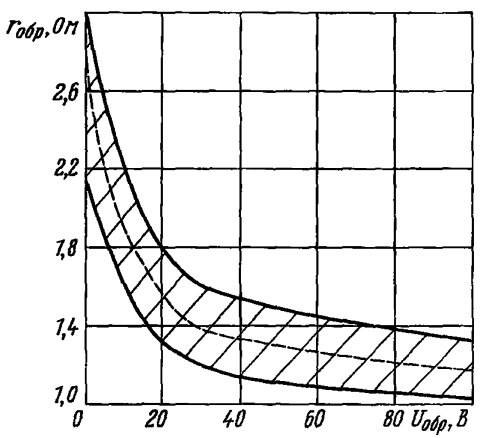
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



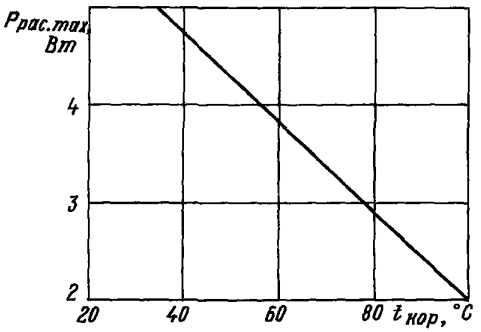
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения



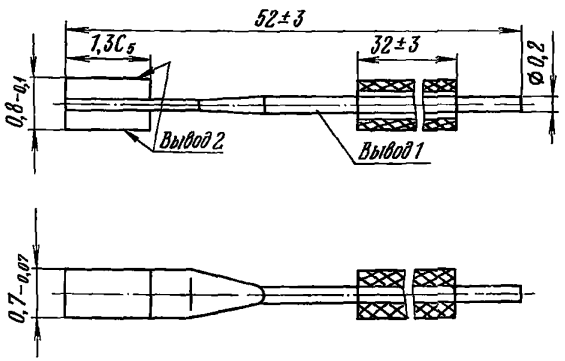
Характеристика наибольшей рассеиваемой мощности в зависимости от температуры корпуса



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А508А-1

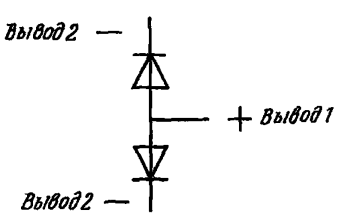
Диоды 2А508А-1 полупроводниковые сверхвысокочастотные, кремниевые, созданные на основе диффузионной технологии, *n i p i n*, переключательные предназначены для работы в переключателях, модуляторах, фазовращателях, аттенюаторах и других изделиях сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

Диоды поставляют с гибким выводом без кристаллодержателя.



Масса не более 0,05 г

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А508А-1 3.360.077 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—3000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	200 (20)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	10 000 (1000)
длительность действия, мс	0,2—1
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—3
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	2000 (200)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	130
Атмосферное пониженное рабочее давление, кПа (мм рт. ст)	0,67 (5)
Повышенное давление воздуха, кПа ($кгс/см^2$)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +125 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С без конденсации влаги, %	98
Предельно-допустимая температура перехода, °С	125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Потери пропускания (f =9370 мГц, $P_{пд}$=1 Вт), дБ, не более:	
при t =25 °С	0,4
» t =125 и минус 60 °С	0,6
Качество (f =9370 мГц, $P_{пд}$=1 Вт), не менее	600
Время установления ($I_и$=100 мА, f =1000 Гц, τ=100 мкс, $R_н$=100 Ом), мкс, не более	6,0
Время восстановления ($I_и$=*100 мА*, f =*1000 Гц*, τ=*100 мкс*, $R_н$=100 Ом), мкс, не более	40

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность в интервале температур от минус 60 до +60 °С*, Вт, не более.	1,5
Максимально допустимая коммутируемая импульсная СВЧ мощность при длительности импульса τ=1 мкс и скважности S=1000 в резонансной щели$^{\Delta}$, кВт.	0,8
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение в диапазоне рабочих температур от минус 60 до +85 °С, В. .	100
Максимально допустимый постоянный прямой ток в диапазоне рабочих температур от минус 60 до +85 °С, мА . .	500

* В диапазоне температур от +60 до +125 °С $P_{\text{рас, max}}$ снижается по линейному закону.

$^{\Delta}$ При включении диода в линию с сопротивлением, отличным от волнового сопротивления линии с сечением 5×23 мм, допустимая импульсная мощность определяется по формуле:

$$P_{\text{и. ком}} = \frac{W_1}{W_2} \cdot P_{\text{и. ком. max}}, \text{ где}$$

W_1—волновое сопротивление линии с сечением 5×23 мм;

W_2—волновое сопротивление линии с сечением, отличным от сечения 5×23 мм.

При постоянном прямом токе допускается импульсная мощность 50 кВт (τ=1 мкс, S=1000) при условии, что мощность, рассеиваемая в диоде, не превышает допускаемого значения.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ 11 336.907.0, ОСТ 11 336.907.9 и ОСТ 11 073.062.

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции диодов.

При впайке диодов в модули должен использоваться припой ПОИн-50 и флюс (15% раствор канифоли в этиловом спирте).

Разрешается перепаивать диоды не более 2-х раз.

Температура пайки или лужения не выше 160—170 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 15 с.

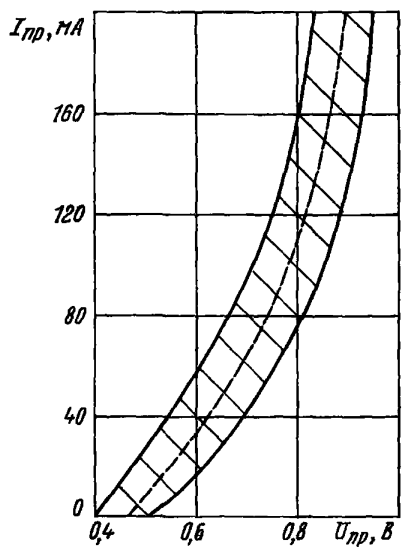
Запрещается гнуть проволочный вывод на расстоянии менее 7 мм от структуры.

Допускается воздействие сжимающего усилия на структуры диода не более 0,1 Н (100 г.с.)

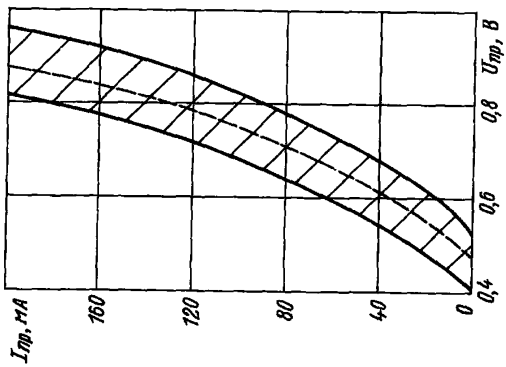
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

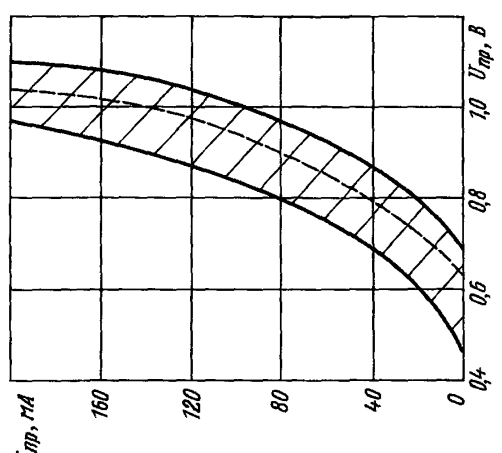
при t =25 °С



при t =125 °С

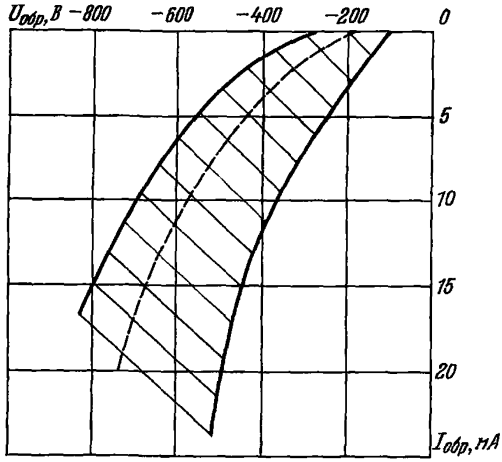


при t =минус 60° С

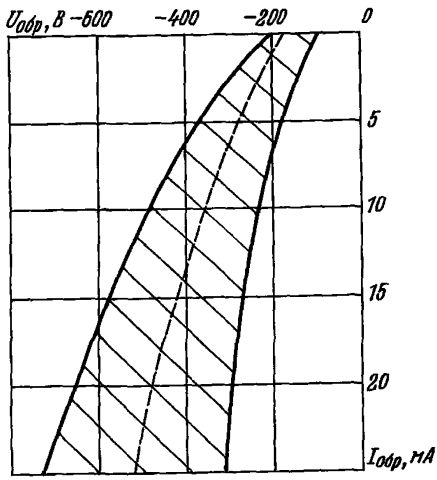


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

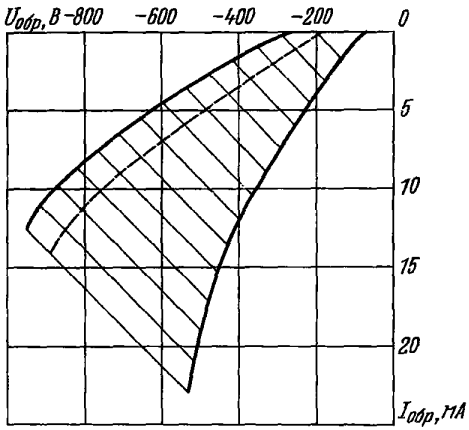
при t =25 °С



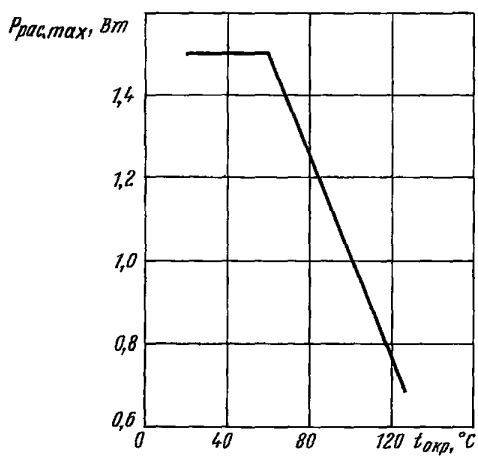
при t =125 °С



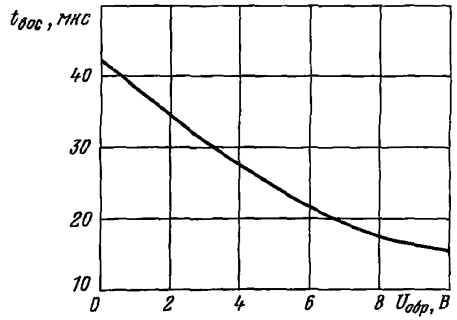
при t =минус 60 °С



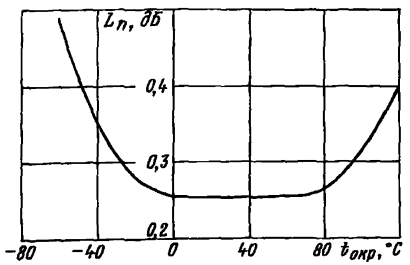
Характеристика максимально допустимой рассеиваемой СВЧ мощности в зависимости от температуры среды



Характеристика времени восстановления в зависимости от постоянного обратного напряжения



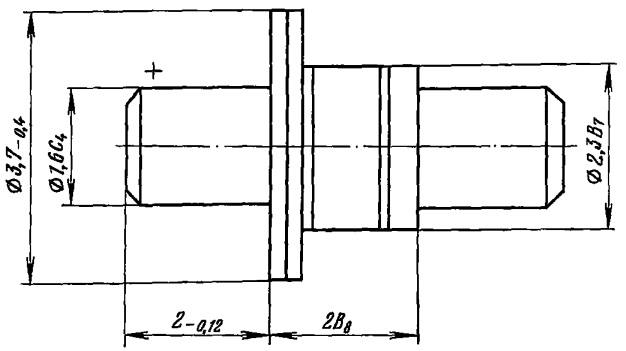
Характеристика потерь пропускания в зависимости от температуры среды



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А509А 2А509Б

Диоды 2А509А, 2А509Б полупроводниковые сверхвысокочастотные, переключательные, кремниевые эпитаксиальные с *p-i-n* структурой в металлокерамическом корпусе типа КД-105 предназначены для работы в коммутационных устройствах сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ.



Масса не более 1,3 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А509А ТТ3.360.055 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м·с$^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, м·с$^{-2}$ (*g*)	5000 (500)
Акустический шум:	

диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	170
Атмосферное пониженное рабочее давление, кПа (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Повышенное давление воздуха, кПа (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	100
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +125 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С без конденсации влаги, %	98
Максимальная температура корпуса, °С	100

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение при импульсном обратном токе с амплитудой 10 мА и частотой следования 5±1 кГц, длительности импульса 3±2 мкс на уровне 0,5, В, не менее	200
Общая емкость ($U_{обр}$=100 В), пФ:	
2А509А	0,9—1,2
2А509Б	0,7—1,0
Критическая частота ($I_{пр}$=25 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее:	
при t =25±10 °С	150
» t =100±3 и минус 60±3 °С	100
Накопленный заряд ($I_{пр}$=25 мА), нКл, не более	25
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=25 мА), Ом, не более	1,5
Емкость корпуса, пФ	0,3—0,45

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая мощность*, Вт:	
при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С	2,0
» $t_{кор}$ =100 °С	1,0
Максимально допустимая мощность при температуре корпуса диода 100 °С*, Вт	1
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса $\tau_и$=1 мкс, кВт:	
при $t_{кор}$ от минус 60 до + 35 °С	1,4
» $t_{кор}$ =100 °С*	0,4

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	150
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	175
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА, не более	100

* В диапазоне температур корпуса диода от +35 до +100 °С $P_{и\ рас,\ max}$, $P_{рас,\ max}$ изменяются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
критическая частота, ГГц, не менее	130

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ГОСТ В 22049.

Не допускается:

- транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей требованиям ТУ;
- применение спирто-бензиновой смеси.

Разрешается применять диоды в условиях:

- воздействия инея и росы, если диоды в аппаратуре защищены от непосредственного воздействия влаги путем применения общей герметизации блоков и узлов аппаратуры, покрытия плат влагозащитными лаками и т. д. При этом принятые защиты не должны приводить к ухудшению основных параметров диода;
- невесомости и пониженного атмосферного давления до 10^{-13} мм рт. ст. при принятии конструктивных мер, обеспечивающих допустимые температурные режимы и исключающие коронный пробой.

При расчете радиотехнических устройств учитывать, что общая емкость диода, указанная в ТУ, не зависит в диапазоне СВЧ от обратного напряжения (от нуля до максимально-допустимого значения напряжения).

Допускается пайка выводов диодов. Выводы рекомендуется паять мягким припоем. Допускается предварительное облуживание выводов диода.

Рекомендуется припой ПОСК-50-18 и другие припои, слабо растворяющие золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не выше 180 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с.

В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС, ФКДТ, ЛТИ-120 или другие флюсы с последующей отмывкой в этиловом спирте в течение 1-2 минут.

В случае некачественного облуживания (при внешнем осмотре) допускается повторение облуживание с интервалом не менее 30 с.

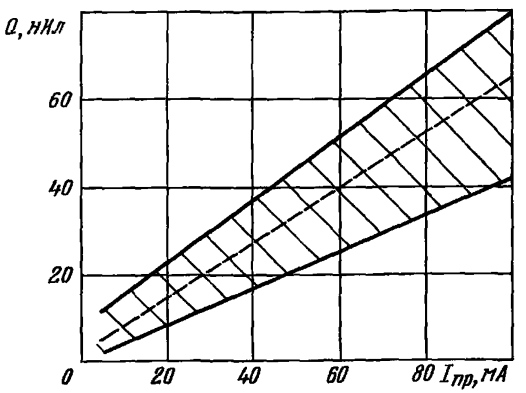
Допускается затекание припоя на фланцы диода. При применении припоя ПОИн-52 рекомендуется использовать флюс следующего состава: канифоль светлая-5 %; триэтаноламин-1,5 %; салициловая кислота-6 %; спирт этиловый-87,5 %.

Допустимое значение статического потенциала—1000 В.

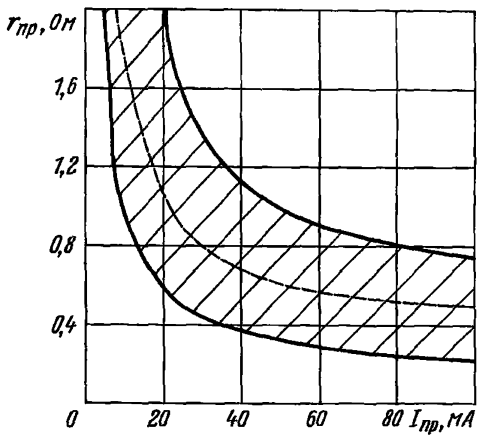
Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

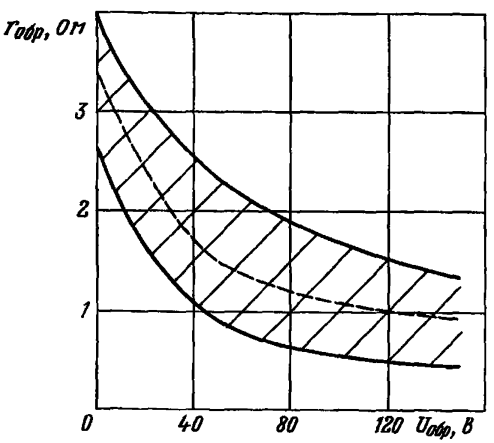
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



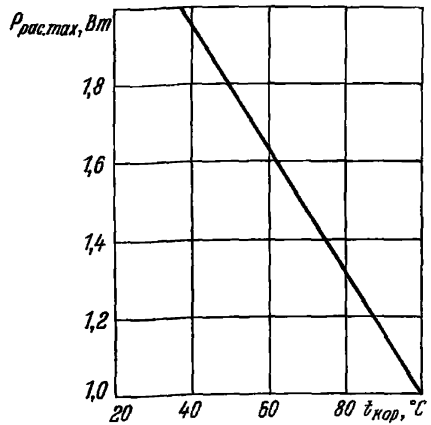
Область изменения прямого сопротивления диода в зависимости от постоянного прямого тока



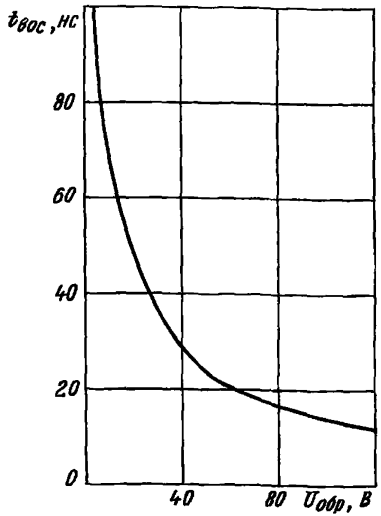
Область изменения обратного сопротивления диода в зависимости от постоянного обратного напряжения



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры корпуса



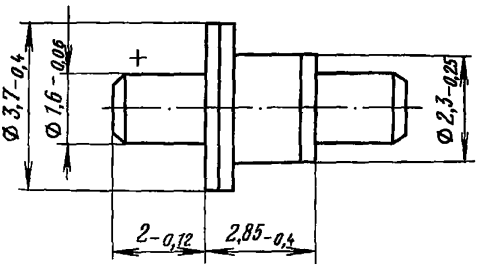
Характеристика времени восстановления в зависимости от постоянного обратного напряжения при $I_{пр}$=25 мА, внутреннем сопротивлении генератора напряжения 75 Ом, снятая в выключателе с волновым сопротивлением 100 Ом между уровнями 20 и 0,5 дБ



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А511А

Диоды 2А511А полупроводниковые сверхвысокочастотные кремниевые диффузионные переключательные в металлокерамическом корпусе КД-106 предназначены для работы в переключателях, модуляторах, фазовращателях аттенюаторах и других изделиях сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ 2.1.



Масса не более 0,25 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А511А ТР3.360.082 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м·с$^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, м·с$^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	170

Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт. ст)	675(5)
Повышенное давление воздуха, кПа (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	100
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Повышенная относительная влажность при 35 °С без конденсации влаги, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Качество на низком уровне мощности, не менее:	
при t=25±10 °С	2500
» t=125±5 °С	1500
» t=минус 60±3 °С (f=300 мГц, $U_{см}$=минус 50 В, $I_{пр}$=500 мА, $P_{пд}$≤1 Вт, λ=10 см, волновое сопротивление W=50 Ом)	1750
Качество на высоком уровне мощности ($P_и$≤10 кВт, $I_{пр}$=500 мА, $U_{см}$=минус 50 В, волновое сопротивление W=50 Ом) не менее	700
Общая емкость ($U_{обр}$=200 В, $P_{пд}$≤1 Вт, f=10 или 30 мГц, $U_{см}$=минус 50 В), пФ	0,55—0,75
Накопленный заряд ($U_{см}$=минус 100 В, $I_{пр}$=100 мА, f=1 кГц, τ=10 мкс), нКл, не более	350
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=500 мА, $P_{пд}$≤1 Вт, f=3000 мГц), Ом, не более	2,0
Медианное значение качества на низком уровне мощности, не менее	6500

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая импульсная падающая СВЧ мощность в коаксиале с волновым сопротивлением 50 Ом*$^{\Delta}$, кВт	10
Напряжение отрицательного смещения$^{\Delta}$, В	минус 50—минус 200
Максимальный ток положительного смещения$^{\Delta}$, мА	700

Постоянный прямой ток положительного смещения при пониженном давлении 5 мм. рт. ст., t=100 °С, мА, не более. . 150

* Значения указаны для интервалов температур от минус 60 до +100 °С. Разрешается применение диодов на низком уровне мощности в диапазоне температур от минус 60 до +125 °С

$^{\Delta}$ При включении диода в линию, волновое сопротивление которой отличается от 50 Ом, $P_{и\,пд.}$ определяется по формуле:

$$P_{и\,пд}=\frac{50}{W}\cdot 10, \text{ кВт, где}$$

W—волновое сопротивление линии, в которой производится измерение.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ГОСТ В 22049, ОСТ 11 336.907.0, ОСТ 11 336.907.9.

Разрешается применять диоды в условиях:

- вибрационных нагрузок в диапазоне частот 1—5000 Гц с ускорением 40 g (кратковременное воздействие в течение 48 мин);
- пониженного атмосферного давления до 10^{-13} мм. рт. ст. и полной невесомости;
- инея с последующим его оттаиванием (диоды должны быть защищены от непосредственного воздействия влаги).

При этом должны принимать конструктивные меры, исключающие:

- коронный пробой;
- перегрев корпуса диода выше предельно допустимой температуры 100 °С;
- непосредственного влияния влаги в условиях воздействия инея и росы, путем применения общей герметизации блоков и узлов аппаратуры, покрытием плат влагозащитными лаками и т. д.

Принятые меры не должны ухудшать параметров диодов.

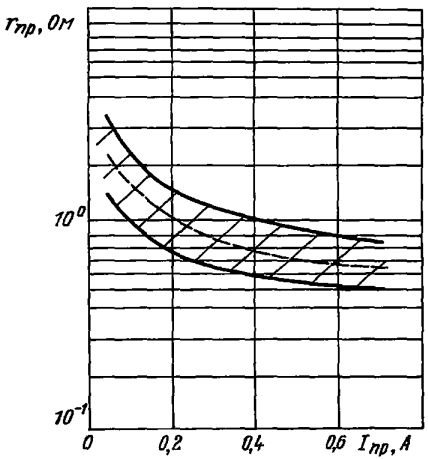
Допустимое значение статического потенциала 100 В.

Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

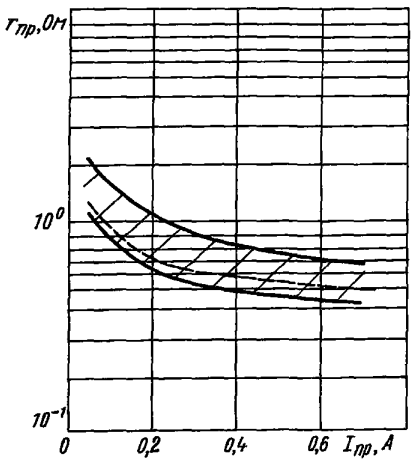
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

при t =125 °С

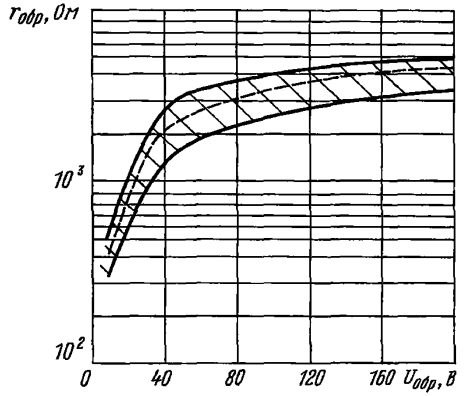


при t =25 °С

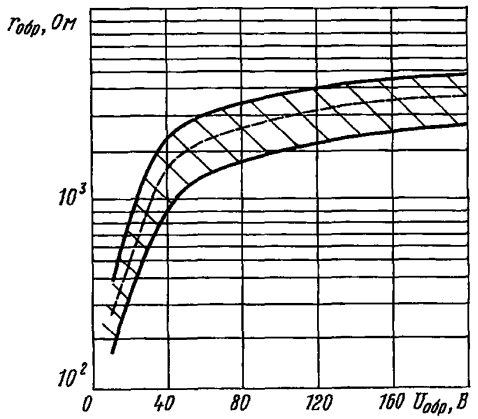


Область изменения обратного сопротивления потерь (в параллельной схеме) в зависимости от обратного смещения на уровне мощности 10 кВт

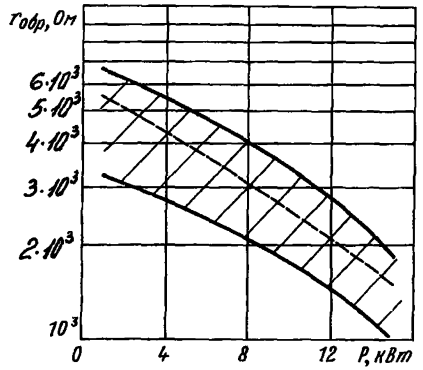
при t =25 °С



при t =125 °С

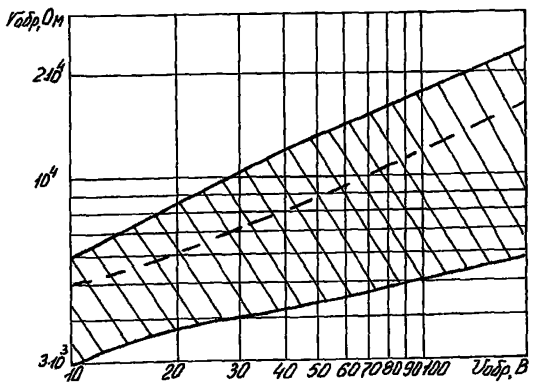


Область изменения обратного сопротивления потерь (в параллельной схеме) в зависимости от уровня мощности при обратном напряжении 50 В

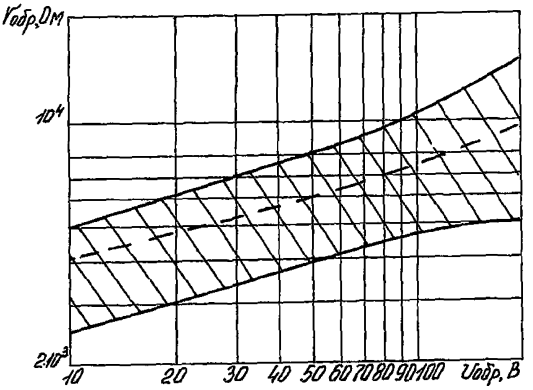


Область изменения обратного сопротивления потерь (в параллельной схеме) в зависимости от обратного напряжения

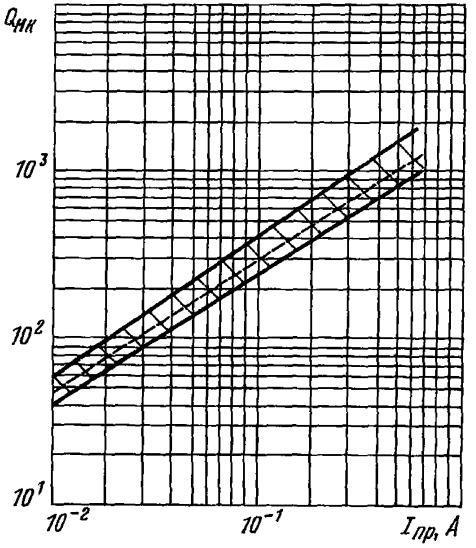
при t =25 °С



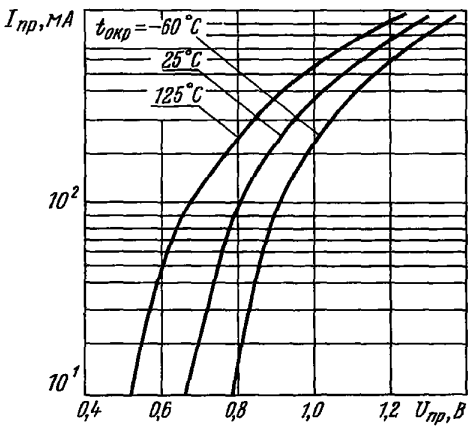
при t =125 °С



Область изменения накопленного заряда диода в зависимости от прямого тока



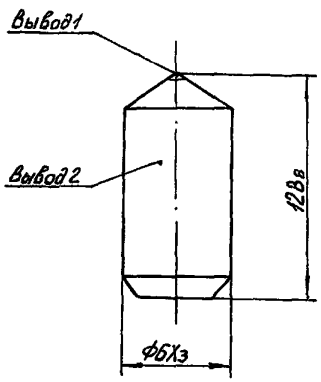
Прямая ветвь вольт-амперной характеристики диодов



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А512А-4 2А512Б-4

Диоды 2А512А-4, 2А512Б-4 полупроводниковые сверхвысокочастотные, кремниевые диффузионные мощные, *p i n*, переключательные предназначены для работы в переключателях, фазовращателях и других устройствах дециметрового и длинноволновой части сантиметрового диапазонов длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

Диоды поставляют на кристаллодержателе, являющимся одним из выводов, вторым выводом является контактный шарик.



Масса не более 3,0 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А512А-4 3.360.081 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—3000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	200 (20)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1000 (100)
длительность действия, мс	0,2—1
многократного действия:	

пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—3
Линейное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	2000 (200)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	130
Атмосферное пониженное рабочее давление, кПа (мм рт. ст.)	0,67(5)
Повышенное давление воздуха, кПа (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	85
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +100 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С без конденсации влаги, %	98
Предельно допустимая температура перехода, °С	100

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Качество на низком уровне мощности ($P_{пд}$=1 Вт, $I_{пр}$=500 мА, $U_{обр}$=200 В), не менее:	
при *t* =25 и минус 60 °С	4000
» *t* =85 °С	3000
Качество на высоком уровне мощности ($P_{и.пд}$=1,1*P* для 2А512А-4 и 0,56*P* для 2А512Б-4, $I_{пр}$=500 мА, $U_{обр}$=200 В) не менее	1200
Общая емкость ($U_{обр}$=200 В, *f*=30 мГц), пФ	0,45—0,85
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=500 мА), В	1,15—1,9
Время восстановления ($I_{пр}$=500 мА, $U_{обр}$=30 В, $P_{пд}$=1 Вт), мкс, не более	40
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=500 мА, $P_{пд}$=1 Вт, $U_{обр}$=200 В), Ом, не более	2,5

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Допустимое постоянное обратное напряжение, В	100—250
Допустимый постоянный прямой ток, А	0,35—0,75
Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=200 В), мкА, не более	500
Максимально допустимый импульсный обратный ток при импульсной СВЧ мощности, мА	12

Максимально допустимая коммутируемая импульсная СВЧ мощность *, кВт:

2А512А-4	P
2А512А-4	0,5P
Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность, Вт.	4

* При включении диода в линию, волновое сопротивление которой отличается от 50 Ом, $P_{и\ ком}$ определяется по формуле:

$$P_{и\ ком\ 1}=\frac{50}{W}\cdot P_{и\ ком},\ кВт,\ где$$

W—волновое сопротивление линии, в которой производится измерение.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:	
качество на низком уровне мощности ($I_{пр}$=500 мА, $P_{пд}$=1 Вт, $U_{обр}$=200 В), не менее	3500

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ 11.336.907.0 и ОСТ 11 336.907.9.

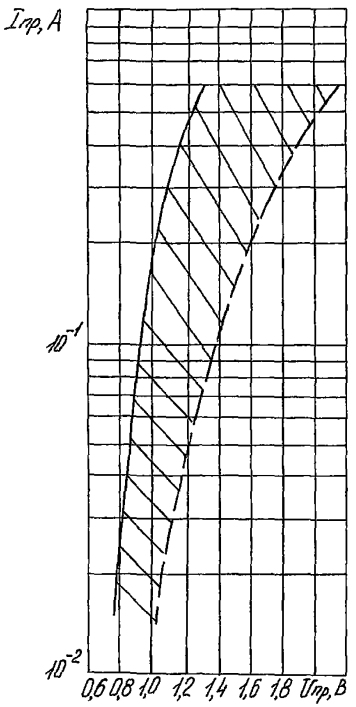
Допустимое значение статического потенциала—100 В.

Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

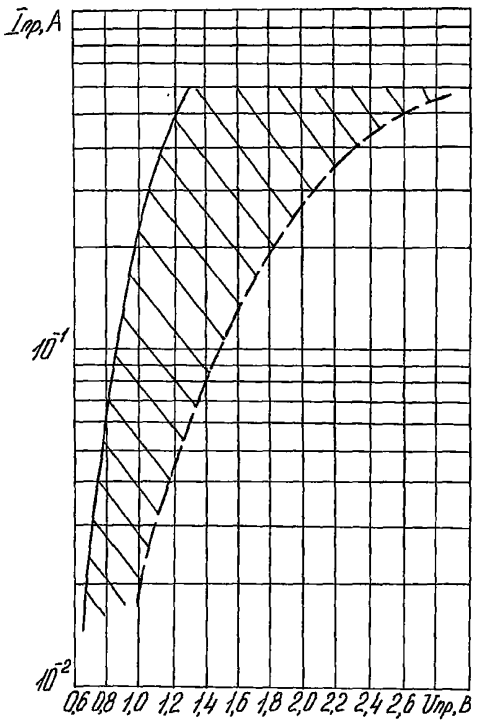
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольтамперной характеристики диодов в интервале рабочих температур

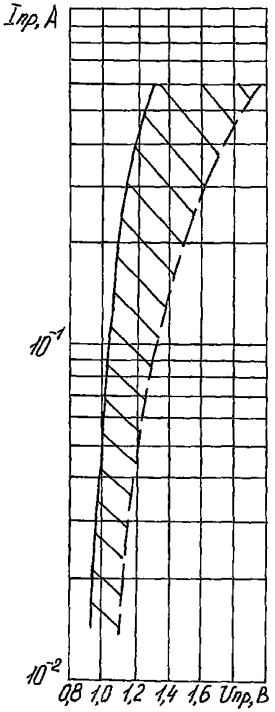
при t=25 °С



при t=85 °С

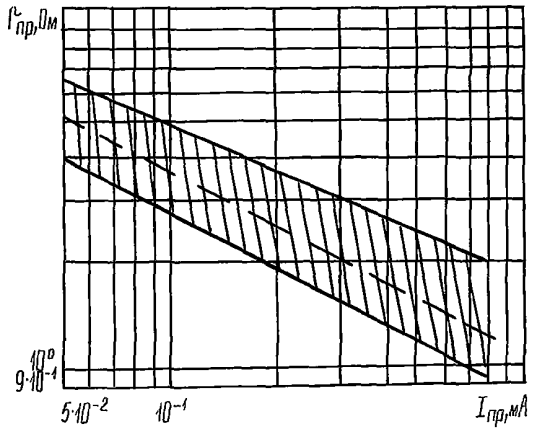


при t=минус 60 °С

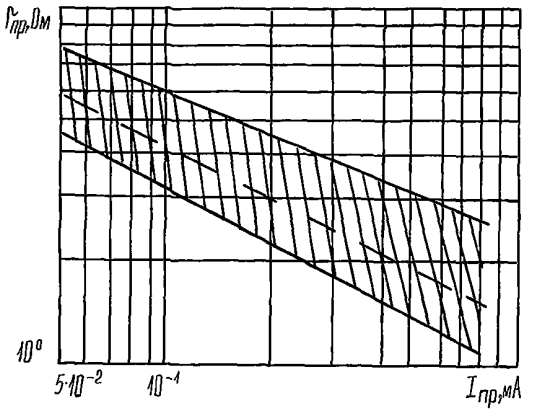


Область изменения прямого сопротивления в зависимости от постоянного тока

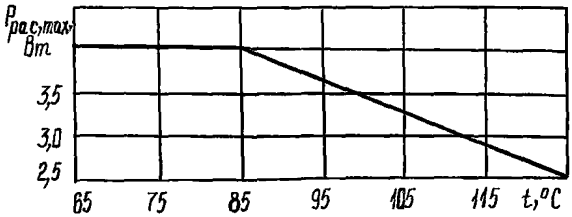
при t=25 °С



при t=85 °С

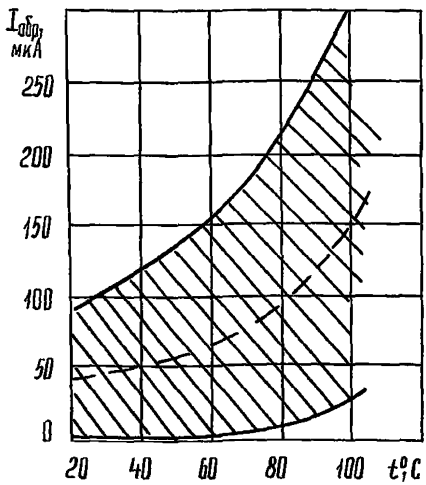


Характеристика максимально-допустимой мощности рассеивания в зависимости от температуры

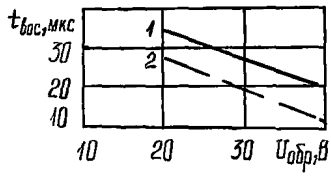


Область изменения постоянного обратного тока диодов в зависимости от температуры

при $U_{обр}$=200 В



Характеристики времени восстановления обратного сопротивления в зависимости от постоянного обратного напряжения



1—уровень 0,01
2— » 0,1

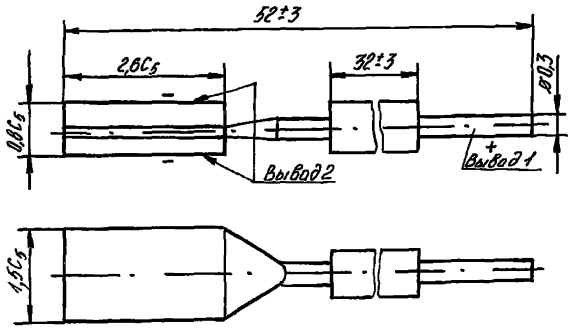
Примечание. На уровне 0,01 от амплитуды импульса СВЧ сигнала при обратном смещении время восстановления гарантируется не более 50 мкс.

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А513А-1 2А513Б-1

Диоды 2А513А-1, 2А513Б-1 полупроводниковые сверхвысокочастотные, кремниевые, созданные на основе диффузионной технологии, *p i p i n*, переключательные предназначены для работы в поглощающих выключателях 0,8—2,0 см диапазона длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

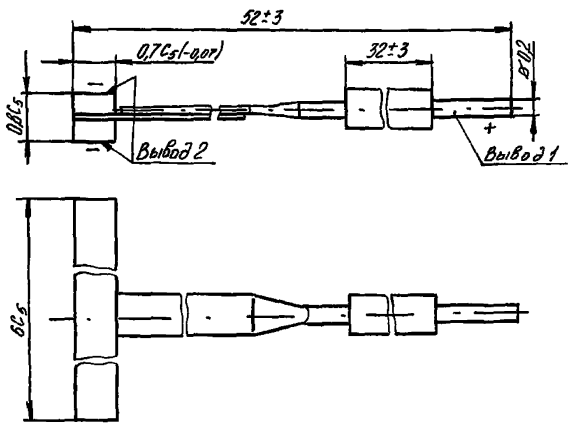
Диоды поставляют с гибким выводом без кристаллодержателя (подложки).

2А513А-1



Масса не более 0,075 г

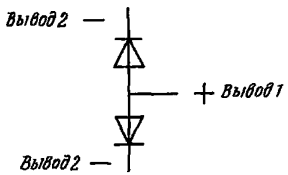
2А513Б-1



Масса не более 0,06 г

2А513А-1 2А513Б-1	ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А513А-1 3.360.078 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—3000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	200 (20)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	1000 (100)
длительность действия, мс	0,2—1
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—3
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	2000 (200)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	130
Атмосферное пониженное рабочее давление, кПа (мм рт. ст)	0,67(5)
Повышенное давление воздуха, кПа ($кгс/см^2$)	297,198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +125 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С без конденсации влаги, %	98

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А513А-1 2А513Б-1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Потери пропускания ($P_{пд}$=1 Вт, f=30 000—37 500 МГц для 2А513А-1 и 15 000—20 000 МГц для 2А513Б-1), дБ, не более:	
при t =25 °С	0,7
» t от минус 60 до +125 °С	0,9
Потери запирания ($P_{пд}$=1 Вт, $I_{пр}$=10—100 мА, f=30 000—37 500 МГц для 2А513А-1 и 15 000—20 000 МГц, для 2А513Б-1), дБ, не менее:	
2А513А-1	27
2А513Б-1	25
Время установления ($I_и$=100 мА, f=1000 Гц, τ=100 мкс, $R_н$=100 Ом), мкс, не более	6,0
Время восстановления ($I_и$=100 мА, f=1000 Гц, τ=100 мкс, $R_н$=100 Ом), мкс, не более:	
2А513А-1	100
2А513Б-1	70
Предельно допустимая температура перехода, °С	125

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	150
Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность*, Вт:	
2А513А-1	2,0
2А513Б-1	1,5
Максимально допустимая коммутируемая импульсная СВЧ мощность (при длительности импульса τ=1 мкс и частоте следования f=1000 Гц)$^{\Delta}$, Вт:	
2А513А-1 (в H-волноводе с волновым сопротивлением W=150 Ом)	75
2А513Б-1 (в H-волноводе с волновым сопротивлением W=80 Ом)	140

* В диапазоне температур от 85 до 125 °С максимально допустимая рассеиваемая мощность снижается по линейному закону

$^{\Delta}$ При включении диода в линию, с волновым сопротивлением W_1, отличным от волнового сопротивления линии W, $P_{и\ ком}$ определяется по формуле:

$$P_{и\ пд} = \frac{W}{W_1} \cdot P_{и.\ пд.\ max}.$$

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ 11.336.907.0 и ОСТ 11 336.907.9.

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции диодов.

При пайке диодов в модуле должен использоваться припой ПОИн-50 и флюс (15 % раствор канифоли в этиловом спирте). Для впайки диодов в модуль необходимо:

- облудить индиевым припоем стенки щели модуля;
- облудить электроды структуры индиевым припоем;
- вставить диод с облуженными электродами в облуженный модуль симметрично краям щели;
- поместить диод с модулем в нагревательное устройство и выдерживать при температуре 160—170 °С не более 15 с.

Разрешается перепаивать диоды не более 2-х раз.

Запрещается гнуть проволочный вывод на расстоянии менее 7 мм от структуры. Минимальное расстояние от места пайки гибкого вывода до структуры не менее 5 мм.

Допускается воздействие сжимающего усилия до структуры диода не более 2 кГс (19,62 Н).

Разрешается использовать диоды в условиях воздействия:

- вибрационных нагрузок в диапазоне частот 1—5000 Гц с ускорением 40 g (кратковременное воздействие в течение 48 мин.);
- линейных нагрузок с ускорением до 500 g;
- одиночных ударов с ускорением до 1000 g;
- акустических шумов в диапазоне частот 50—10 000 Гц с уровнем звукового давления 160 дБ в течение 30 мин.;
- пониженного атмосферного давления до 10^{-13} мм рт. ст. и полной невесомости;

- инея с последующим его оттаиванием (приборы должны быть защищены от непосредственного воздействия влаги).

При этом должны быть приняты конструктивные меры, исключающие:

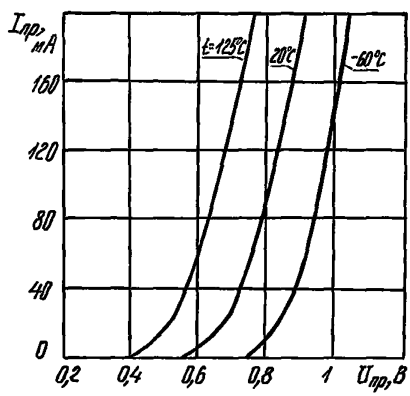
- коронный пробой;
- перегрев корпуса (перехода) выше предельно допустимой температуры +125 °С;
- непосредственного влияния влаги в условиях воздействия инея и росы путем применения общей герметизации блоков и узлов аппаратуры, покрытием плат влагозащитными лаками и т. д.

Принятые меры не должны ухудшать параметры диодов.

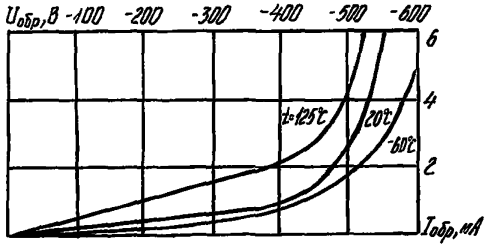
Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

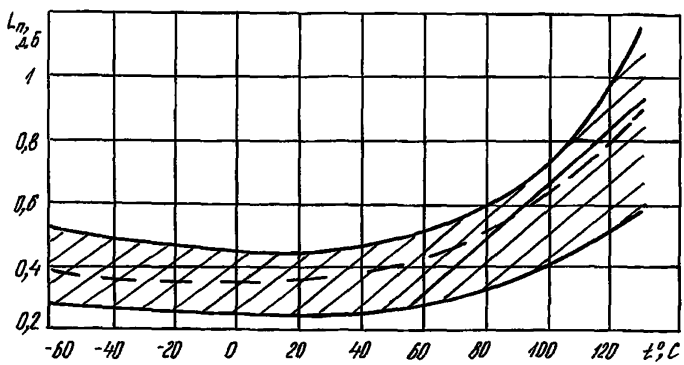
Прямые ветви вольтамперных характеристик диодов



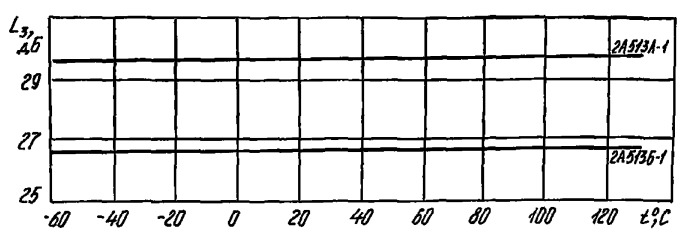
Обратные ветви вольтамперных характеристик диодов



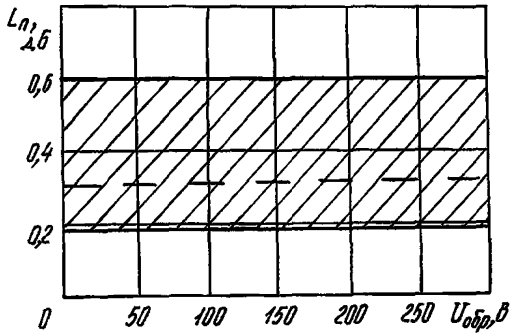
Область изменения потерь пропускания в зависимости от температуры среды



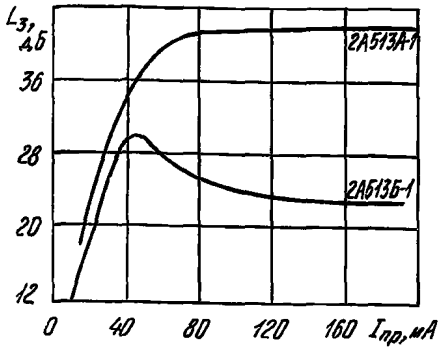
Характеристики потерь запирания в зависимости от температуры среды



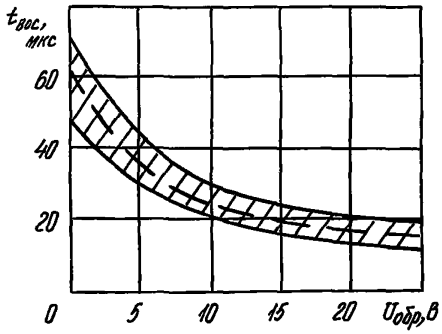
Область изменения потерь пропускания в зависимости от постоянного обратного напряжения



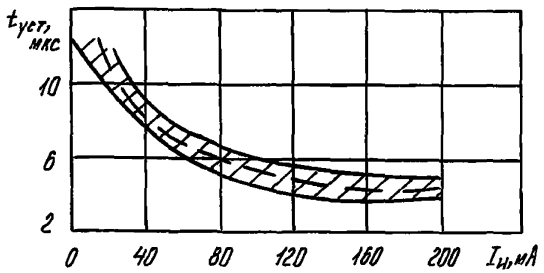
Характеристики потерь запирания в зависимости от постоянного прямого тока



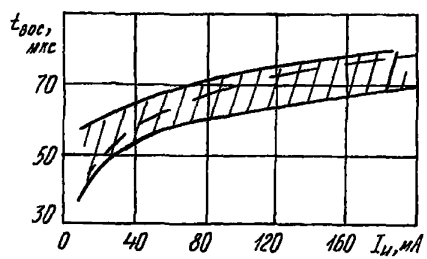
Область изменения времени восстановления в зависимости от постоянного обратного напряжения



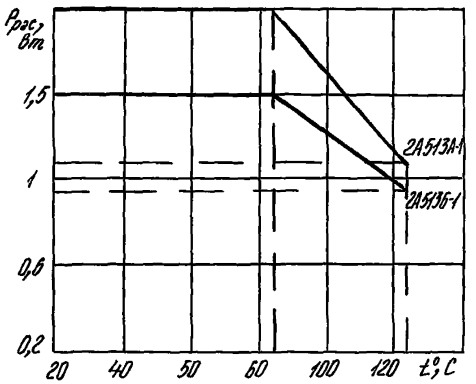
Область изменения времени установления в зависимости от тока переключающего импульса



Область изменения времени восстановления в зависимости от тока переключающего импульса



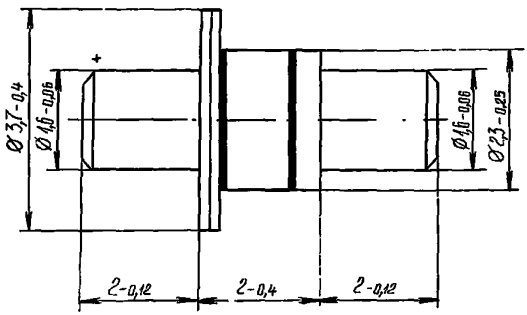
Характеристики мощности рассеивания в зависимости от температуры среды



2А515А	ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

Диоды 2А515А полупроводниковые сверхвысокочастотные, кремниевые эпитаксиальные, с *p-i-n* структурой, переключательные в металлокерамическом корпусе КД-105 предназначены для работы в коммутационных устройствах коротковолновой части сантиметрового диапазона длин волн в изделиях радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ.



Масса не более 1,3 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А515А ТР3.360.065 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000

уровень звукового давления, дБ	170
Атмосферное пониженное рабочее давление, Па (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Повышенное давление воздуха, Па (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Максимальная повышенная температура среды, °С	155
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +155 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение при импульсном обратном токе с амплитудой 10 мА и частотой следования 5±1 кГц, длительностью импульса 3±2 мкс на уровне 0,5 от амплитуды, В, не менее	100
Общая емкость диода ($U_{обр}$=50 В), пФ	0,4—0,7
Критическая частота ($I_{пр}$=25 мА, $U_{обр}$=50 В), ГГц, не менее:	
при t =25 °С	100
» t =+125 и минус 60 °С	70
Накопленный заряд ($I_{пр}$=25 мА), нКл, не более	15
Прямое сопротивление потерь диода ($I_{пр}$=25 мА), Ом, не более	2,5
Емкость корпуса, пФ	0,3—0,45

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая рассеиваемая мощность*, Вт:	
при $t_{кор}$=от минус 60 до +35 °С	0,5
» $t_{кор}$=125 °С	0,3
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность (при длительности импульса τ=1 мкс), Вт:	
при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С	0,4
» $t_{кор}$=125 °С*	0,13
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	75
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	85

Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА 100

* В диапазоне температур от 35 до 125 °С максимально допустимая рассеиваемая и импульсная максимально рассеиваемая мощность снижаются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:
минимальная критическая частота, ГГц 80
максимальное прямое сопротивление потерь, Ом 3

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ГОСТ В 22049.

Категорически запрещается транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей ТУ.

Допускается пайка выводов диодов. Выводы диода рекомендуется паять мягким припоем. Допускается предварительное облуживание выводов диода.

Рекомендуется припой ПОСК-50-18 и другие припои, слабо растворяющие золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не выше 180 °С.

Продолжительность пайки или лужения не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС, ФКДТ, ЛТИ-120 или другие флюсы с последующей отмывкой в этиловом спирте в течение 1—2 минут.

В случае не качественного облуживания (при внешнем осмотре) допускается повторение операции облуживания с интервалом не менее 30 с.

Допускается затекание припоя на фланцы диода.

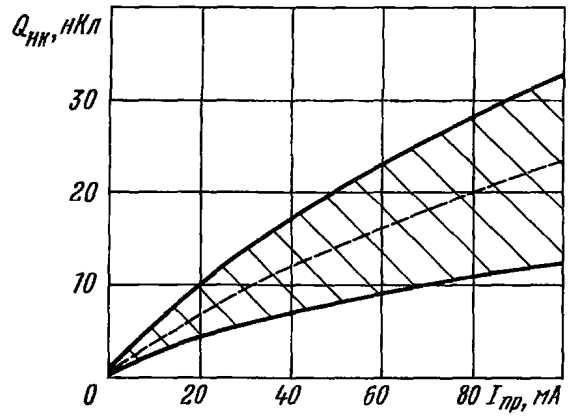
При применении припоя ПОИн-52 рекомендуется использовать флюс следующего состава: канифоль светлая — 5 %, триэтаноламин — 1,5 %, салициловая кислота — 6 %, спирт этиловый — 87,5 %.

Значение допустимого статического потенциала 1000 В.

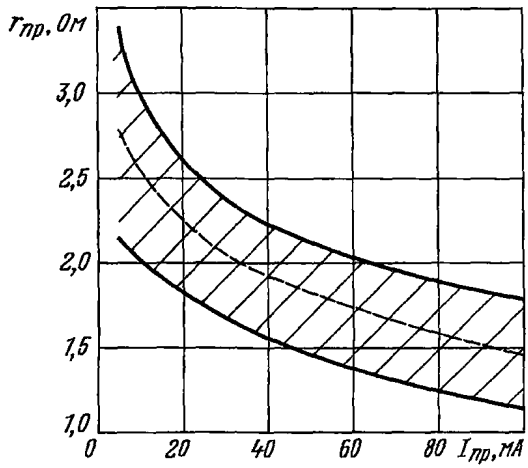
Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

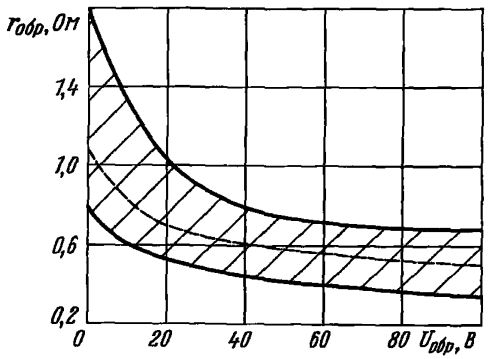
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



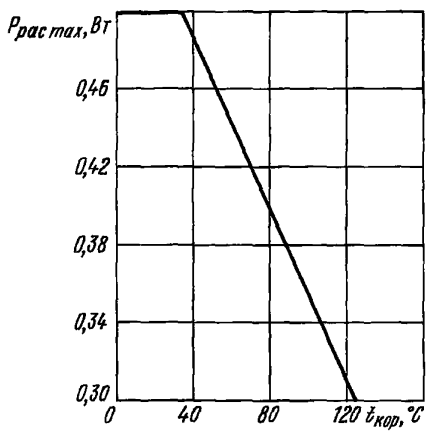
Область изменения прямого сопротивления диода в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения обратного сопротивления диода в зависимости от постоянного обратного напряжения



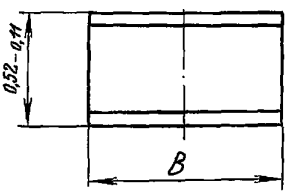
Характеристика максимально допустимой мощности рассеивания в зависимости от температуры корпуса диода



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А516А-5 2А516А1-5

Диоды 2А516А-5, 2А516А1-5 кремниевые сплавные *p-i-n* полупроводниковые СВЧ переключательные бескорпусные предназначены для применения в фазовращателях, аттенюаторах, модуляторах и переключателях сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в составе блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя, без выводов.



Размер *B* для 2А516А-5 — ∅0,95$_{-0,13}$ мм; для 2А516А1-5 — □0,84$_{-0,14}$ мм.

Масса не более 1,3 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод 2А516А-5 ЯШ3.360.001 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м·с$^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, м·с$^{-2}$ (*g*)	5000 (500)
Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.)	до 666 (5)
Повышенное давление воздуха, Па (кгс/см^2)	до 297 198 (3±0,2)
Повышенная рабочая температура среды, °С	125

Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Относительная влажность воздуха при 40 °С, %	до 98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Емкость структуры, пФ, не более	0,18
Прямое сопротивление потерь, Ом:	
при $I_{пр}$=100 мА, не более	5,5
» $I_{пр}$=0, $P_{пд}$≤5 мВт, не менее	3000
Время установления прямого сопротивления ($P_{пд}$≤5 мВт, $\tau_и$=40—100 мкс, $f_и$=6—10 кГц), мкс, не более	6
Время восстановления обратного сопротивления ($P_{пд}$≤5 мВт, $\tau_и$=40—100 мкс, $f_и$=6—10 кГц), мкс, не более	45
Критическая частота, ГГц, не менее	70

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	200
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	100
Максимально допустимая рассеиваемая мощность*, Вт	1
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность в линии с волновым сопротивлением 50 Ом ($\tau_и$=1—5 мкс, Q=200—1000)*, кВт	1

* При *t* от минус 60 до +125 °С.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	5000
Срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
прямое сопротивление потерь, Ом, не более	6,5

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайку диодов при монтаже в схему разрешается проводить при температуре не выше 170 °С любым мягким припоем.

Время пайки на каждую операцию не более 3 с.

В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ЛТИ-120.

Допускается предварительная протирка контактных площадок тампоном, смоченным спиртом. Отмывку деталей после пайки рекомендуется производить спиртом в течение не менее 1—2 мин.

Для промывки мест пайки рекомендуется использовать волосяную кисточку или ватный тампон.

В случае некачественного облуживания или пайки допускается повторение операции облуживания или пайки с интервалом не менее 10 с.

При монтаже диодов в аппаратуру необходимо учитывать, что разрушающее усилие для диода 29,43 Н (3 кг).

Допускается 2—3-кратная перепайка диодов при монтаже их в схему.

При монтаже диодов в схему не допускается затекание припоя на боковые поверхности.

При эксплуатации диодов рекомендуется предусматривать дополнительную защиту от влаги.

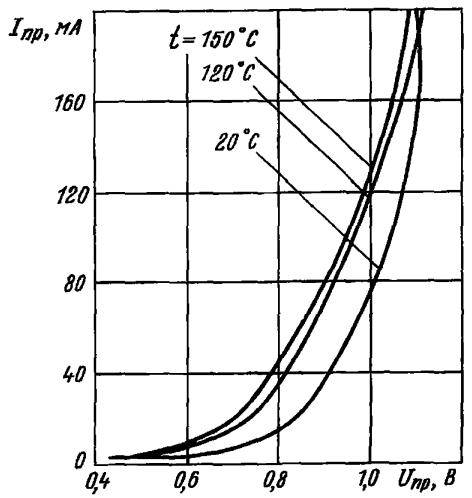
Допускается покрывать диоды, напаянные на плату, влагозащитным лаком, не оказывающим вредного влияния на электрическую и механическую прочность диода.

Не допускается предварительная зачистка скальпелем или другим инструментом контактных площадок диода, приводящая к нарушению покрытия.

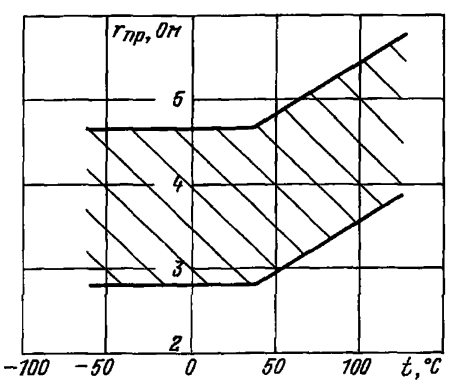
Допустимое значение статического потенциала 2000 В.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

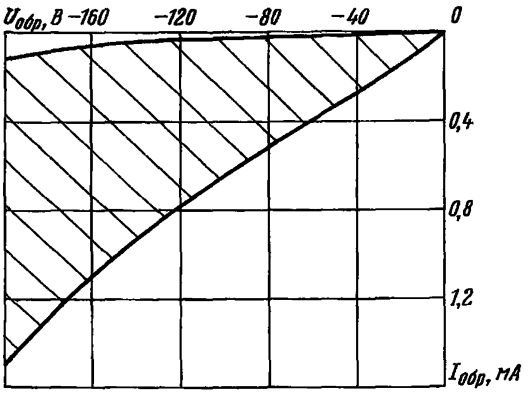
Прямые ветви вольт-амперных характеристик



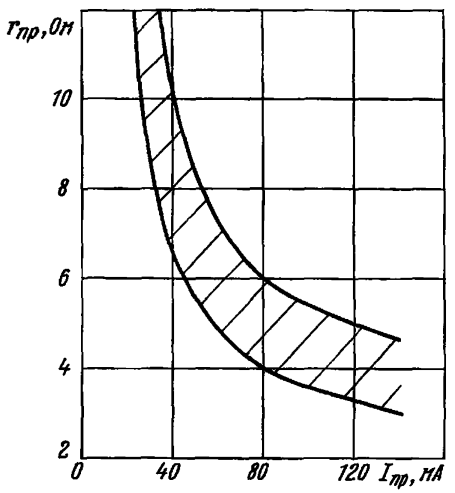
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения



Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от прямого тока



Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого напряжения

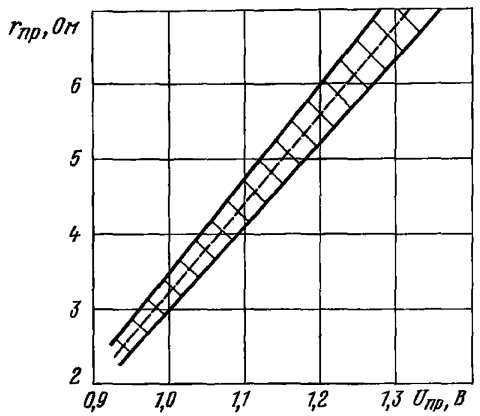
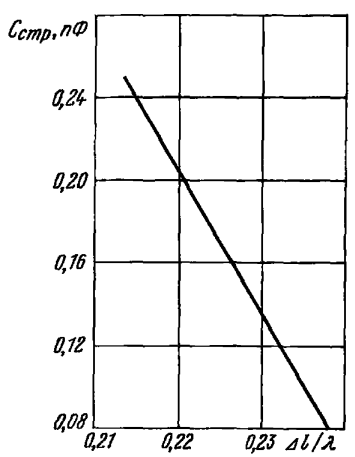


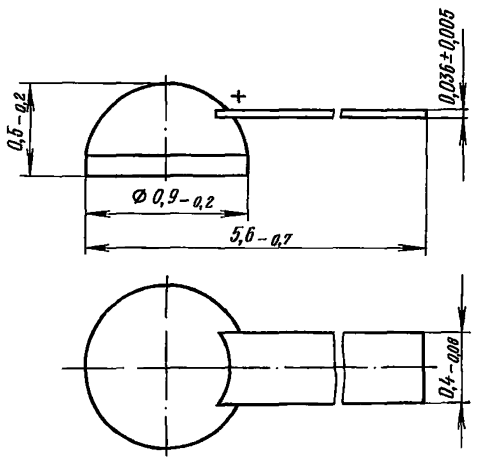
График для определения емкости структуры $C_{стр}=f\left(\frac{\Delta l}{\lambda}\right)$, λ=10 см



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А517А-2 2А517Б-2

Диоды 2А517А-2, 2А517Б-2 полупроводниковые СВЧ кремниевые эпитаксиальные переключательные с *p-i-n* структурой бескорпусные предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, пониженного и повышенного давления.

Диоды поставляют с гибкими выводами на кристаллодержателе.



Масса не более 0,0016 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А517А-2 ТТ0.336.028 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)

длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	160
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Общая емкость, пФ:	
2А517А-2	0,15—0,3
2А517Б-2	0,25—0,4
Накопленный заряд ($I_{пр}$=10 мА), нКл:	
при t=25±10 °С	8—25
» t=125±5 °С	6—35
» t=минус 60±3 °С	5—25
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В, не менее	300
Критическая частота ($I_{пр}$=10 мА, $U_{обр}$=20 В), ГГц, не менее	75
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=10 мА), Ом, не более	5

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение*, В	150
Максимально допустимое мгновенное обратное напряжение*, В	270
Максимально допустимый постоянный прямой ток*, мА	100
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при температуре основания диода$^{\nabla}$:	
от минус 60 до +35 °С	0,5
t=125 °С$^{\Delta}$	0,2

* При t от минус 60 до +125 °С.

$^{\nabla}$ Под температурой основания диода понимается температура держателя, в который устанавливается диод и к которому присоединяется минусовый вывод диода.

$^{\Delta}$ При t от 35 до 125 °С величина максимально допустимой мощности изменяется по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч. 5000

Срок сохраняемости в составе ГС, лет 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

накопленный заряд ($I_{пр}$=10 мА), нКл. . . . . 6—35

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое воздействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции прибора.

Вывод и диск диода рекомендуется паять или облуживать мягким припоем.

Минимальное расстояние места пайки или облуживания вывода не менее 0,5 мм от места выхода вывода из компаунда. Рекомендуется припой ПОСК-50-18 или другой припой, слабо растворяющий золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не выше 180±10 °С.

Продолжительность пайки или лужения диска и вывода не более 3 с на каждую операцию.

В качестве флюса рекомендуется использовать ЛТИ-120. Время выдержки для удаления избытка флюса 30—60 с.

Допускается предварительная протирка выводов тампоном, смоченным спиртом. Отмывку деталей после пайки рекомендуется производить спиртом в течение 1—2 мин или другим растворителем, не нарушающим герметизирующее покрытие диода.

В случае некачественного облуживания или пайки допускается повторение операции облуживания или пайки с интервалом не менее 10 с.

Категорически запрещается:

транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей НТД;

допускать соприкосновение диодов с ацетоном, толуолом и содержащими их веществами, а также с растворителями типа диметилформамида и этилцеллозольва; со спирто-бензиновой смесью и другими растворителями, оказывающими вредное воздействие на герметизирующее покрытие диода.

Допускается использование диодов в негерметичной аппаратуре, работающей в вакууме (до 10^{-6} мм рт. ст.) при подтверждении положительными результатами натурных испытаний.

При эксплуатации диодов рекомендуется предусматривать дополнительную защиту от воздействия влаги.

Допускается покрытие диода, напаянного на плату, влагозащитным лаком, не оказывающим вредного влияния на герметизирующее покрытие и механическую прочность диода.

Не допускается:

предварительная зачистка скальпелем или другим инструментом вывода и диска диода, приводящая к нарушению покрытия последних и ухудшению механической прочности диодов;

прямое соприкосновение жала паяльника с герметизирующим покрытием диода.

При монтаже (пайке) диода в схему необходимо учитывать разность коэффициентов термического расширения вывода диода и монтажной платы, для чего необходима формовка вывода термокомпенсационной петлей (*изгибом*).

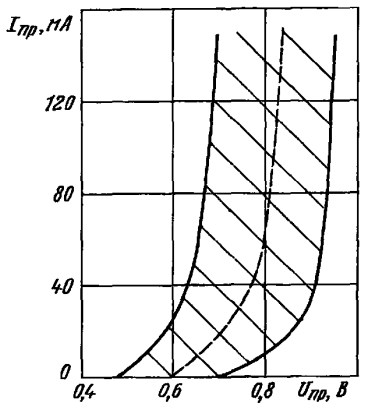
Формовку вывода производить перед монтажом (пайкой) на расстоянии более 0,5 мм от компаунда, исключив влияние растягивающих усилий вывода на диод. Форма петли произвольная.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

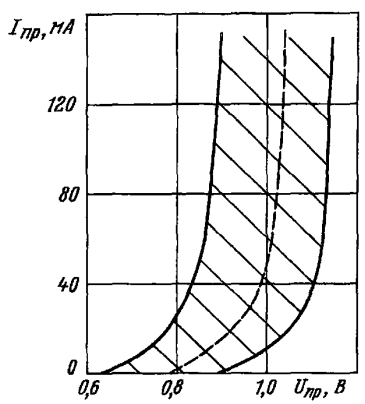
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

при t=125 °С

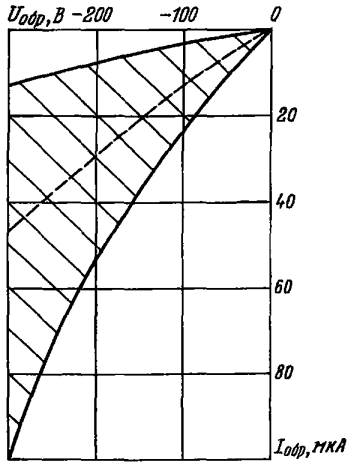


при t=минус 60 °С

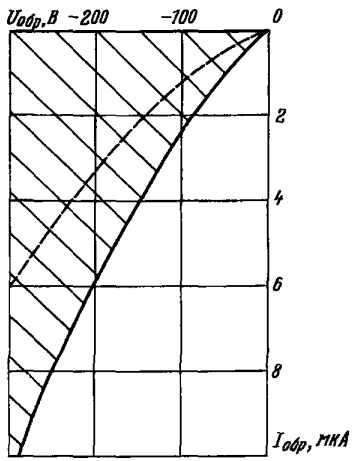


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

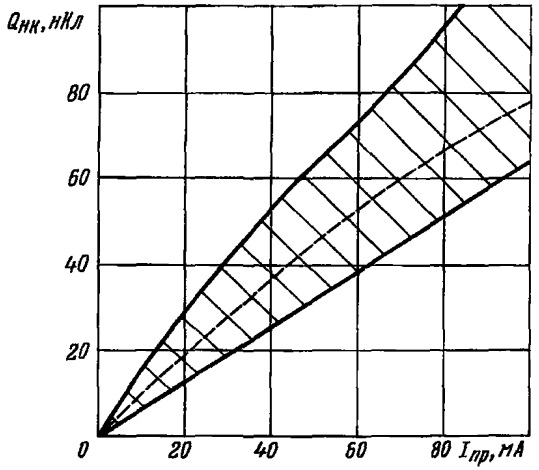
при t=125 °С



при t=минус 60 °С

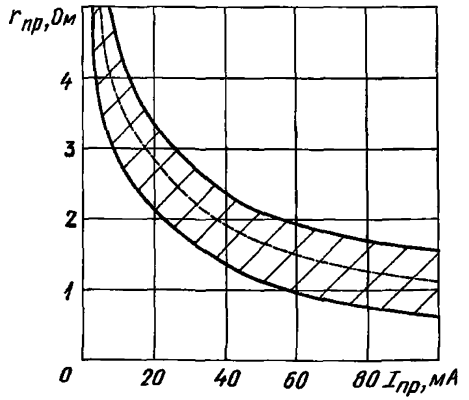


Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



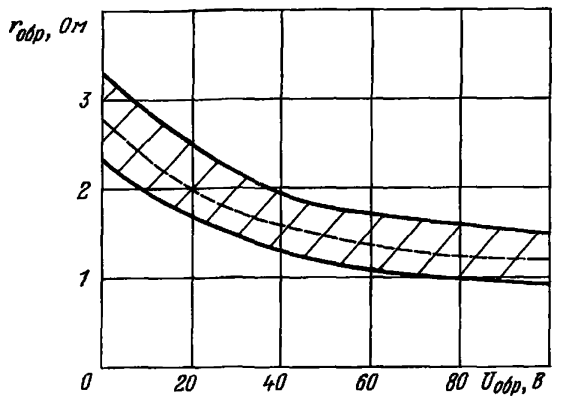
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

при f=4,28 ГГц



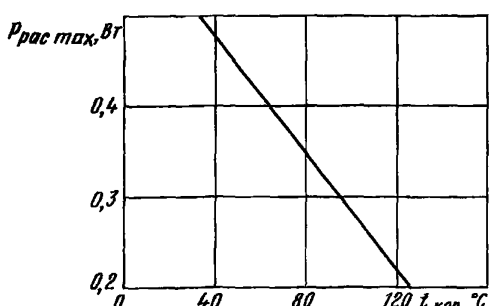
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения

при f=4,28 ГГц



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода

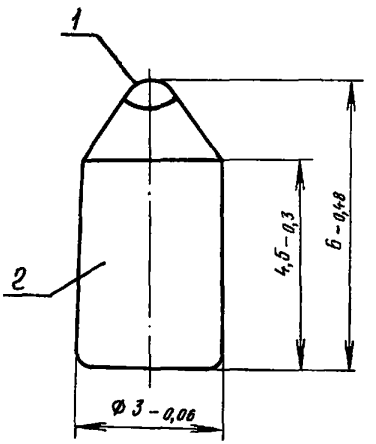
при t от 35 до 125 °С



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А518А-4 2А518Б-4

Диоды 2А518А-4, 2А518Б-4 полупроводниковые СВЧ кремниевые диффузионные *p-i-n* переключательные бескорпусные предназначены для работы в переключателях сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн и в другой радиоэлектронной аппаратуре, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

Диоды поставляют с жесткими выводами на кристаллодержателе.



1 —вывод *1* «+»; *2* — вывод *2* «—»

Масса не более 0,4 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А518А-4 ТР3.360.098 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	10 000 (1000)

длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	140
Повышенная рабочая температура теплоотвода, °С	85
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Относительная влажность воздуха при 35 °С без конденсации влаги, %	до 98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота на низком уровне мощности ($P_{пд}$=30·10^{-3} Вт, f=2000 МГц, $I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее:	
при t=+25±10 и минус 60±3 °С:	
2А518А-4	130
2А518Б-4	90
при t=100±3 °С	70
Критическая частота на высоком уровне мощности ($P_{пд}$=15 000 Вт, $I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее:	
2А518А-4	70
2А518Б-4	50
Прямое сопротивление потерь на низком уровне мощности ($P_{пд}$=30·10^{-3} Вт, f=2000 МГц, $I_{пр}$=100 мА), Ом, не более:	
при t=25±10 °С:	
2А518А-4	1
2А518Б-4	2
при t=100±3 и минус 60±3 °С:	
2А518А-4	1,5
2А518Б-4	2
Прямое сопротивление потерь на высоком уровне мощности ($P_{пд}$=15 000 Вт, $I_{пр}$=100 мА), Ом, не более:	
2А518А-4	1

2А518Б-4	2
Общая емкость (f=30 МГц, $U_{обр}$=100 В), пФ	0,6—0,8
Время восстановления обратного сопротивления ($P_{пд}$=30·10^{-3} Вт, f=1500 МГц, $I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), мкс, не более:	
2А518А-4	6
2А518Б-4	2,5
Время установления прямого напряжения ($P_{пд}$=30·10^{-3} Вт, f=1500 МГц, $I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), мкс, не более:	
2А518А-4	2,5
2А518Б-4	1
Индуктивность ($P_{пд}$=30·10^{-3} Вт, f=2000 МГц, $I_{пр}$=100 мА), нГн	0,5—0,8

*Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации**

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	200
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	500
Максимально допустимая импульсная падающая СВЧ мощность (при включении диода на проходе при $\tau_и$≤8 мкс, f=100 Гц, W=50 Ом)$^{\Delta}$, Вт	15 000
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая СВЧ мощность, Вт	2000

* При t от минус 60 до +85 °С.

$^{\Delta}$ При включении диода в линию с волновым сопротивлением W_1, отличным от волнового сопротивления линии W=50 Ом, допустимая импульсная падающая СВЧ мощность определяется по формуле:

$$P_{и\,пд} = \frac{W}{W_1} P_{и\,пд\,max}.$$

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч	25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
критическая частота на низком уровне мощности, ГГц, не менее	90

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции диодов.

Для исключения повреждения диодов статическим электричеством при проверке диодов, монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо применять специальные меры предосторожности.

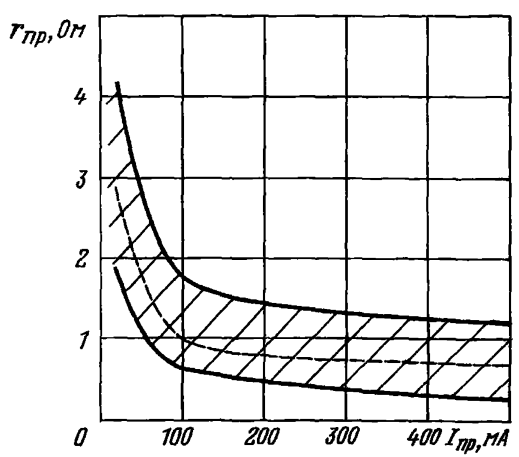
Крепление диодов производится за металлический цилиндрический держатель $\varnothing 3h11_{(-0,06)}$. Контакт по цилиндрической поверхности должен обеспечивать теплоотвод так, чтобы в любых условиях температура на держателе не превышала 85 °С.

Механические усилия на изоляционное покрытие кристалла не допускаются. Второй контакт — прижимной с усилием не более 3 кг (29,4 Н).

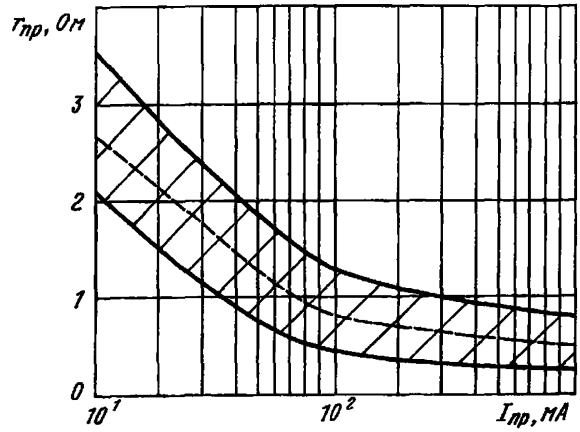
Не разрешается прикладывать сжимающее усилие более 3 кг (29,4 Н) вдоль продольной оси диода.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от прямого тока смещения на уровне мощности 15 кВт

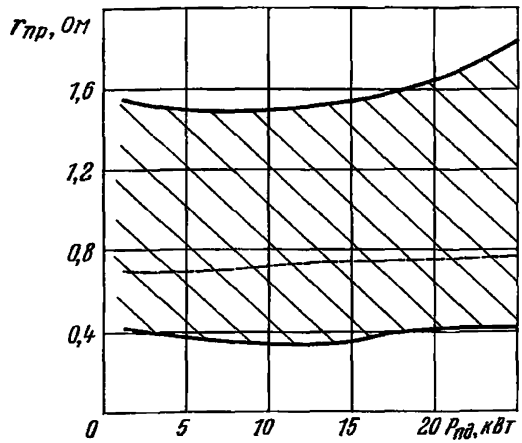


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от прямого тока смещения на низком уровне мощности

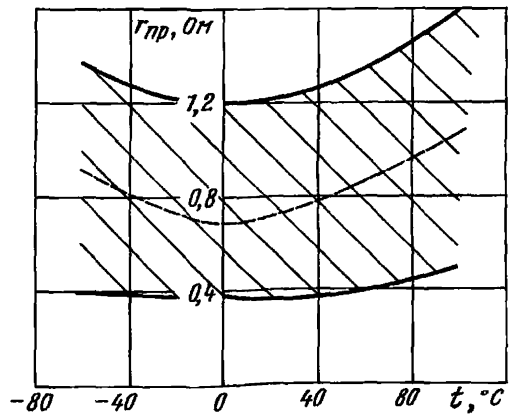


Область изменения прямого сопротивления потерь при положительном смещении в зависимости от уровня мощности

при $I_{пр}$=100 мА

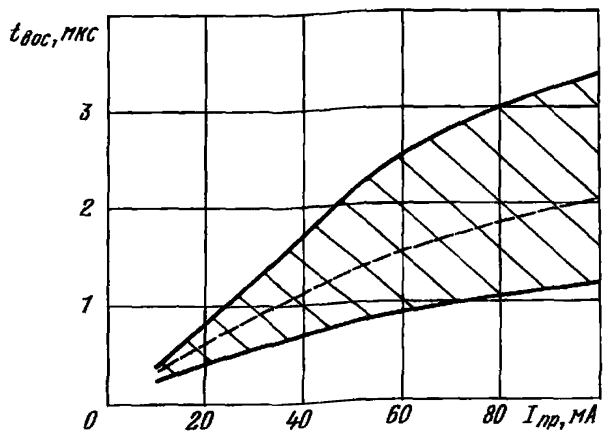


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



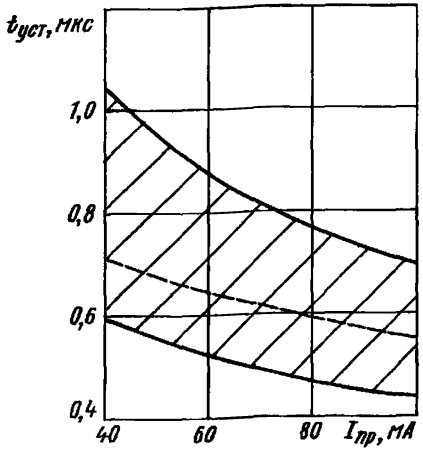
Область изменения времени восстановления обратного сопротивления в зависимости от прямого тока смещения

при $U_{обр}$=100 В



Область изменения времени установления прямого напряжения в зависимости от прямого тока смещения

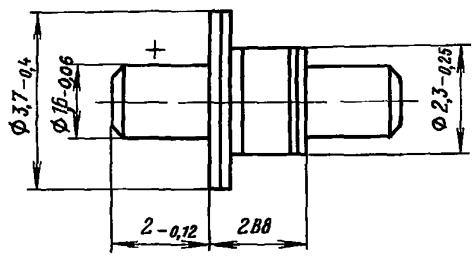
при $U_{обр}$=100 В



2А520А	ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

Диод 2А520А полупроводниковый СВЧ кремниевый эпитаксиальный с *p-i-n* структурой переключательный в металлокерамическом корпусе КД105 предназначен для работы в коммутационных устройствах сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ.



Масса не более 1,3 г

Примечание. Тип диода обозначается цветными точками на корпусе диода: одна черная, одна красная. Полярность диода плюс со стороны крышки.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А520А ТТ3.360.081 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	170
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})

Атмосферное повышенное давление, Па (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура корпуса, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С:	
от максимальной температуры среды	155
до предельной пониженной температуры среды	минус 60
Повышенная относительная влажность воздуха при 35 °С, %	98
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса)	
Соляной (морской) туман	
Плесневые грибы	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В, не менее	800
Общая емкость ($U_{обр}$=100 В), пФ	0,4—1
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В)*, ГГц, не менее:	
при t=25±10 °С	200
» t=125±5 и минус 60±3 °С	170
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА)$^{\Delta}$, нКл, не более	300
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА)*, Ом, не более:	
при t=25±10 °С	2
» t=125±5 и минус 60±3 °С	2,3
Емкость корпуса, пФ	0,3—0,45

* Измерение $f_{кр}$ и $r_{пр}$ проводится на уровне СВЧ мощности 1 мВт и λ=7 см.
$^{\Delta}$ При амплитуде импульса обратного напряжения 300 В.

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение*$^{\nabla}$, В	300
Максимально допустимое мгновенное обратное напряжение*$^{\nabla O}$, В	750
Максимально допустимый постоянный прямой ток*$^{\nabla}$, мА	200

Максимально допустимая рассеиваемая мощность[∆▽], Вт:

при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С 4

» $t_{кор}$=125 °С 1,3

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_и$=1 мкс)[∆▽], кВт:

при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С 10

» $t_{кор}$=125 °С 3,2

* При t от минус 60 до +125 °С.

[∆] При $t_{кор}$ от 35 до 125 °С $P_{рас\ max}$ и $P_{и\ рас\ max}$ изменяются по линейному закону.

[▽] Под температурой корпуса диода понимается температура минусового вывода в любой его точке.

[○] При давлении менее 200 мм рт. ст. максимально допустимое мгновенное обратное напряжение не более 300 В.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 15 000

Минимальный срок сохраняемости, лет 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Категорически запрещается транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей ТУ.

Допускается кратковременный (в течение 0,5 мин) нагрев диода до температуры 200 °С.

Допускается кратковременное (не более 1 ч) воздействие вибрации в диапазоне частот 5—2500 Гц с ускорением до 50 *g*.

При эксплуатации в условиях пониженного давления с обеспечением дополнительной электрической защиты величина максимально допустимого мгновенного напряжения 750 В.

Допускается пайка выводов диодов. Выводы диода рекомендуется паять мягким припоем. Допускается предварительное облуживание выводов диода.

Рекомендуется припой ПОСК-50-18 и другие припои, слабо растворяющие золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не выше 180 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС, ФКДТ, ЛТИ-120 или другие флюсы с последующей отмывкой в этиловом спирте в течение 1—2 мин.

В случае некачественного облуживания допускается повторение операции облуживания с интервалом не менее 30 с.

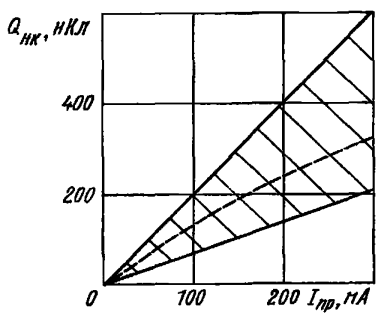
Допускается затекание припоя на фланцы диода.

При применении припоя ПОИн-52 рекомендуется использовать флюс следующего состава: канифоль светлая 5 %, триэтаноламин 1,5 %, салициловая кислота 6 %, спирт этиловый 87,5 %.

Значение допустимого статического потенциала 1000 В.

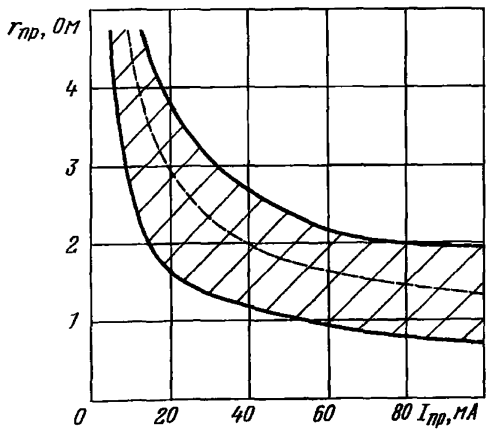
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



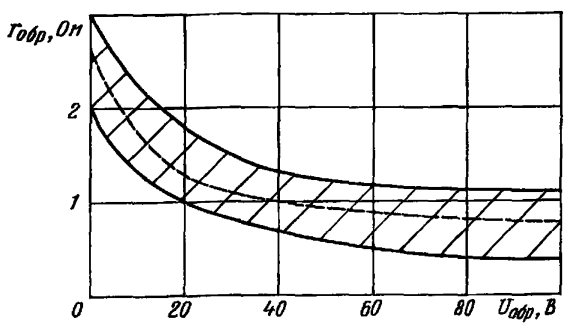
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

при λ=7 см



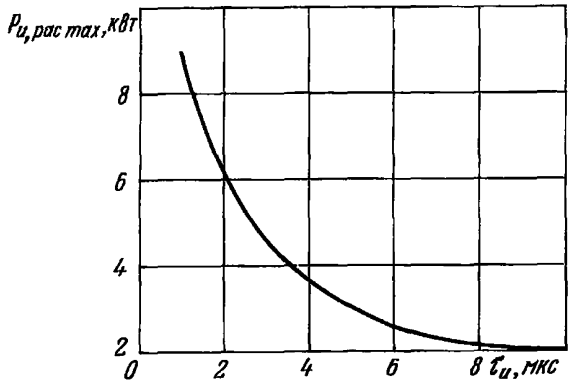
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения

при λ=7 см

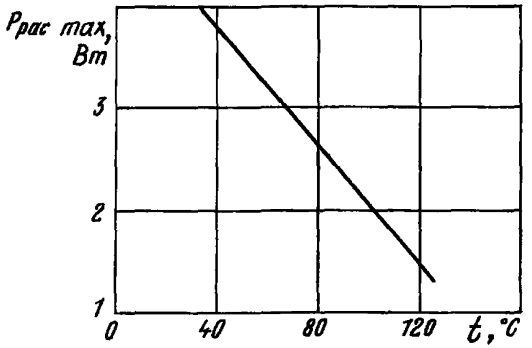


Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от длительности импульса

при $t_{кор}$=25±10 °С



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры корпуса

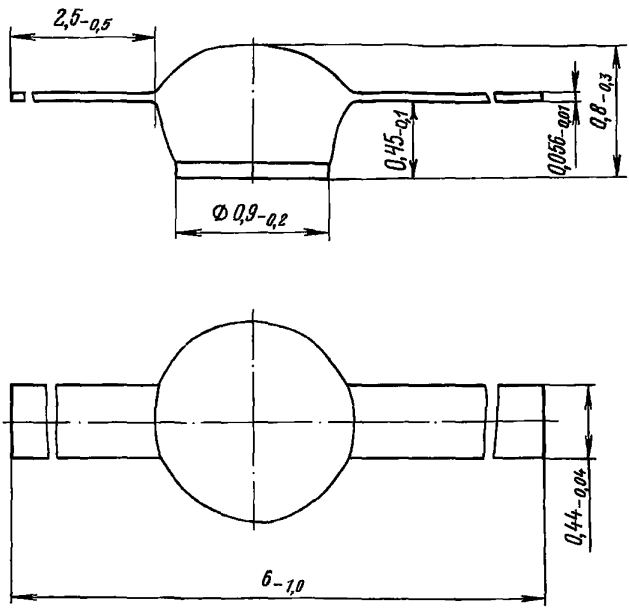


2А522А-2 2А522А-5	ДИОДЫ СВЧ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫЕ

Диоды 2А522А-2, 2А522А-5 полупроводниковые СВЧ кремниевые планарно-эпитаксиальные ограничительные бескорпусные предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию и защиту приборов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, агрессивных газов и смесей.

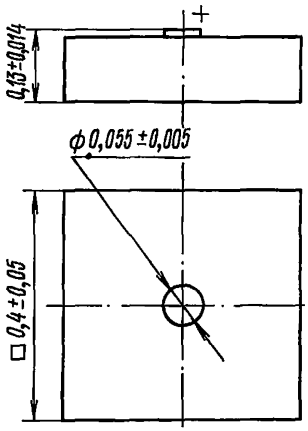
Диоды поставляют с гибкими выводами на кристаллодержателе (*исполнение* 2) и с контактными площадками без кристаллодержателя, без выводов (исполнение 5).

2А522А-2



Масса не более 0,004 г

2А522А-5



Масса не более 0,001 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А522А-2 ТТ0.336.019 ТУ
Диод СВЧ 2А522А-5 ТТ0.336.019 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000

уровень звукового давления, дБ	170
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Нормируемое постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В	5—70
Дифференциальное сопротивление ($I_{пр}$=100 мА)*, Ом, не более	1,8
Общая емкость ($U_{обр}$=0), пФ:	
2А522А-2	0,35—0,75
2А522А-5	0,2—0,6
Сопротивление диода при низком значении СВЧ мощности, Ом, не более:	
при t=25±10 и минус 60±3 °С	12
» t=125±5 °С	17
Накопленный заряд ($I_{пр}$=50 мА), нКл, не более	10

* Дифференциальное сопротивление численно равно сопротивлению диода на высоком уровне СВЧ мощности.

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение$^{\Delta}$, В:	
при температуре основания диода*:	
от минус 60 до +85 °С	5
125 °С	3
Максимально допустимый постоянный прямой ток$^{\Delta}$, мА:	
при температуре основания диода*:	
от минус 60 до +85 °С	100
125 °С	50
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при температуре основания диода*:	
от минус 60 до +35 °С	0,3
125 °С$^{\nabla}$	0,08

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_и \leq 1$ мкс, $f \leq 1$ кГц), Вт:

при температуре основания диода*:

от минус 60 до +35 °С	40
125 °С$^{\nabla O}$	8

* Под температурой основания диода понимается температура минусового вывода. Измерение температуры основания диода может производиться с помощью термопары ХК или ХА с диаметром проводников не более 0,15 мм или другими датчиками, обеспечивающими заданную точность измерения температуры.

$^{\Delta}$ При t от 85 до 125 °С допустимые величины постоянного обратного напряжения и постоянного прямого тока изменяются по линейному закону.

$^{\nabla}$ При t от 35 до 125 °С величины максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности изменяются по линейному закону.

^{O} В интервале длительности импульсов 1—10 мкс допустимые значения рассеиваемых мощностей уменьшаются обратно пропорционально выражению $\sqrt{\tau_и}$, где $\tau_и$ — время длительности импульса в мкс.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	10 000
Срок сохраняемости в составе ГС, лет	25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

нормируемое постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В	2—80
дифференциальное сопротивление ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	2,5
общая емкость ($U_{обр}$=0), пФ:	
2А522А-2	0,3—1
2А522А-5	0,15—0,85

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Извлечение диодов из упаковки должно осуществляться в среде с относительной влажностью не более 65 %. При этом допускается пребывание диодов в среде с влажностью до 95 % при нормальной температуре при отсутствии в воздухе кислотных и других агрессивных сред не более 2 суток.

Выводы диода 2А522А-2 рекомендуется паять припоем ($t_{пл} \leq 145$ °С) на расстоянии не менее 0,5 мм от заливки. Рекомендуется припой ПОСК-50-18.

Для предохранения диодов от повреждения припайку рекомендуется производить в течение 1—1,5 с паяльником с теплоотводом между корпусом диода и местом пайки. Дисковый (минусовый) вывод рекомендуется паять при температуре не выше 175 °С в течение 2—3 с без применения теплоотвода.

При монтаже в ГС диодов 2А522А-5 электрод рекомендуется паять эвтектическим припоем золото—германий, температура пайки 450±30 °С, или другим высокотемпературным припоем (температура пайки не более 480 °С).

Продолжительность пайки не более 1 мин.

Перед пайкой рекомендуется протирать спаиваемые детали этиловым спиртом. Повторная пайка не допускается.

При пайке допускается применение спирто-канифольного флюса и длительное (до 30 мин) воздействие температуры не более 140 °С.

Отмывку остатков флюса после пайки производить этиловым спиртом. Для создания электрического контакта с плюсовым выводом диода используется золотая проволока Зл. 999,9 Ø30 мкм.

Присоединение золотой проволоки осуществляется методом термокомпрессии.

При монтаже допускается в первую очередь проводить операцию термокомпрессии. При этом пайку минусового вывода рекомендуется проводить мягким припоем с температурой плавления до 200 °С.

Категорически запрещается:

оставлять или перевозить радиотехнические устройства с диодами при наличии присоединительных к камере или устройству свободных проводников, которые могут принять на себя электрические заряды;

транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей НТД;

допускать соприкосновение диодов с ацетоном, толуолом и содержащими их веществами, а также с растворителями типа диметилформамида и этилцеллозольва; со спирто-бензиновой смесью и другими растворителями, оказывающими вредное воздействие на герметизирующее покрытие диода.

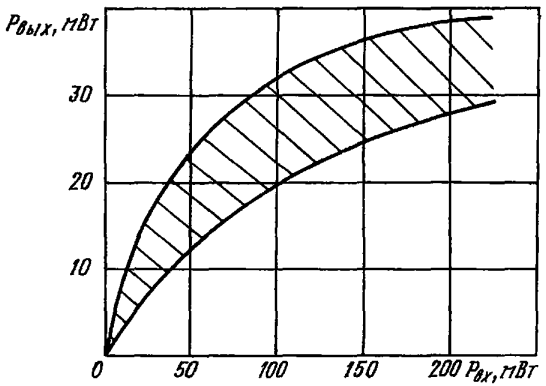
При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электромеханическое воздействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции прибора.

Допустимое значение статического потенциала 10 В.

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ограничительная характеристика

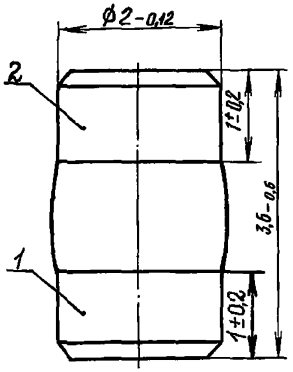
при $f_{изм}$=1 ГГц, W=50 Ом



2А523А-4 2А523Б-4	ДИОДЫ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

Диоды 2А523А-4, 2А523Б-4 полупроводниковые СВЧ кремниевые диффузионные *p—i—n* переключательные бескорпусные предназначены для работы в коммутационных устройствах сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

Диоды поставляют с жесткими выводами на кристаллодержателе.



1 —вывод *1* «+»; *2* — вывод *2* «—»

Масса не более 0,15 г

Примечание. Маркировка. одна черная точка у положительного электрода — 2А523А-4; две черные точки у положительного электрода — 2А523Б-4.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А523А-4 ТР0.336.018 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	10 000 (1000)

длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	140
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Относительная влажность воздуха при t до 35 °С без конденсации влаги, %	до 98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота (λ=10 см, $P_{пд} \leq$30 мВт, $I_{пр}$=50 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	200
Прямое сопротивление потерь (λ=10 см, $P_{пд} \leq$30 мВт, $I_{пр}$=50 мА), Ом, не более	0,5
Общая емкость ($U_{обр}$=100 В, f=10 или 30 МГц), пФ:	
2А523А-4	0,9—1,5
2А523Б-4	1—2
Накопленный заряд ($I_{пр}$=50 мА, $U_{обр}$=100 В), нКл, не более	220
Нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр} \leq$30 мкА), В:	
2А523А-4	500
2А523Б-4	600
Тепловое сопротивление ($I_{изм}$=2 мА, $I_г$=2 А, τ=30 мс, f=5 Гц), °С/Вт, не более	4,5
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=50 мкА), В, не менее:	
2А523А-4	700
2А523Б-4	800

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Допустимое постоянное обратное напряжение$^{*\Delta O}$, В	40—200

Максимально допустимый постоянный прямой ток*, мА . 300
Максимально допустимая рассеиваемая мощность*, Вт:
при температуре на держателях диода:
от минус 60 до +25 °С 20
125 °С$^{\nabla}$ 7
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность (τ=300 мкс, Q=5, температура на держателе диода 25 °С), Вт. 100

* При t от минус 60 до +125 °С.

$^{\Delta}$ Допускается применять диоды при постоянных обратных напряжениях, меньших 40 В, при амплитуде напряжения СВЧ не более 20 В.

$^{\nabla}$ При температуре на держателях диода от 25 до 125 °С допустимая рассеиваемая СВЧ мощность изменяется по линейному закону.

$^{\circ}$ Допустимая величина амплитуды СВЧ напряжения на диоде определяется по формуле:

$$U_{\text{СВЧ}}=U_{\text{нрм}}\cdot U_{\text{обр}}$$

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч. 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет . 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции диодов.

Для исключения повреждения диодов статическим электричеством при проверке диодов, монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо применять специальные меры предосторожности.

Разрешается производить пайку выводов диодов низкотемпературными припоями с температурой плавления не более 145 °С. Время пайки не более 1 мин.

Перед пайкой диодов торцевую поверхность зачистить скальпелем или бритвой до появления блестящей поверхности. Глубина погружения выводов в припой не более 0,6 мм от торцевой поверхности диода.

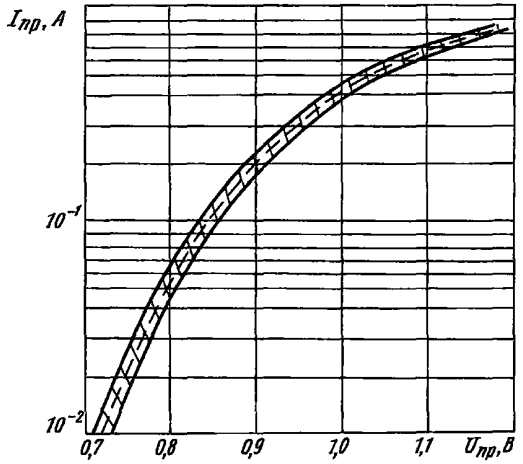
При монтаже и эксплуатации сжимающее усилие на диод не должно превышать 2 кгс.

Диоды, прошедшие ресурсные измерения параметра $U_{\text{проб}}$, использованию по назначению не подлежат.

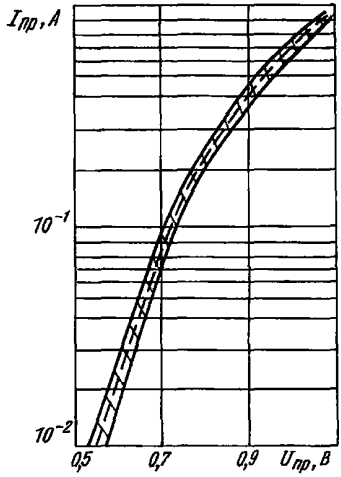
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

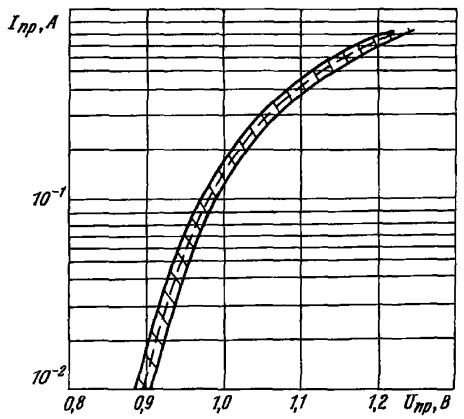
при t=25 °С



при t=125 °С

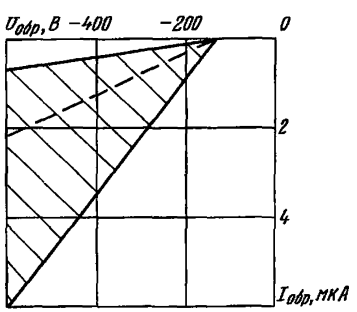


при t=минус 60 °С

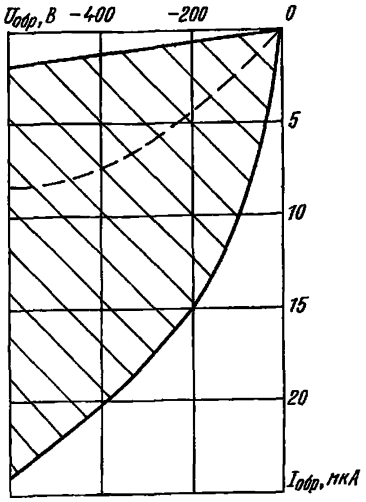


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

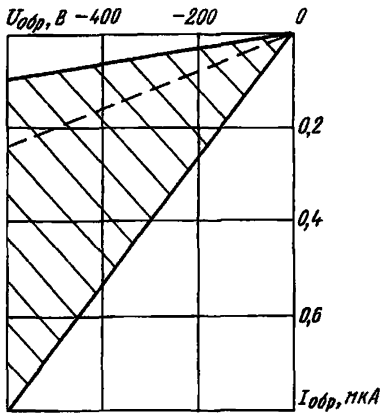
при t=25 °С



при t=125 °С

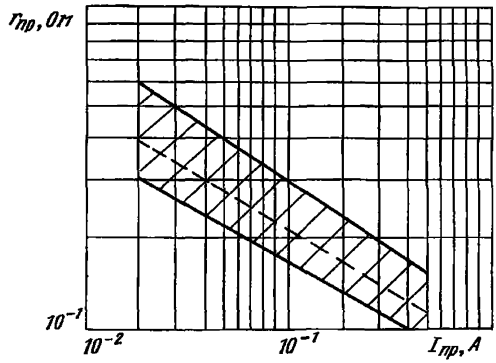


при t=минус 60 °С

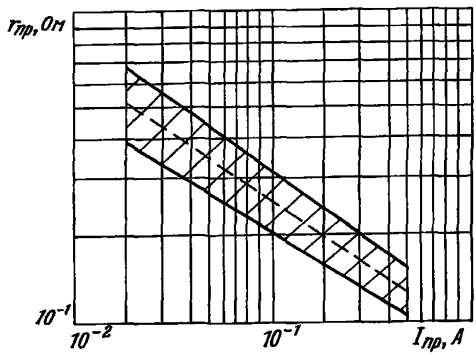


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от прямого тока смещения

при t=25 °С

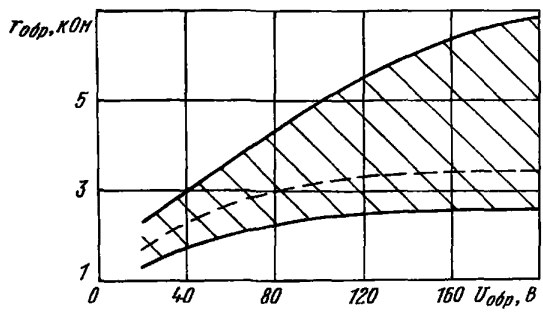


при t=125 °С

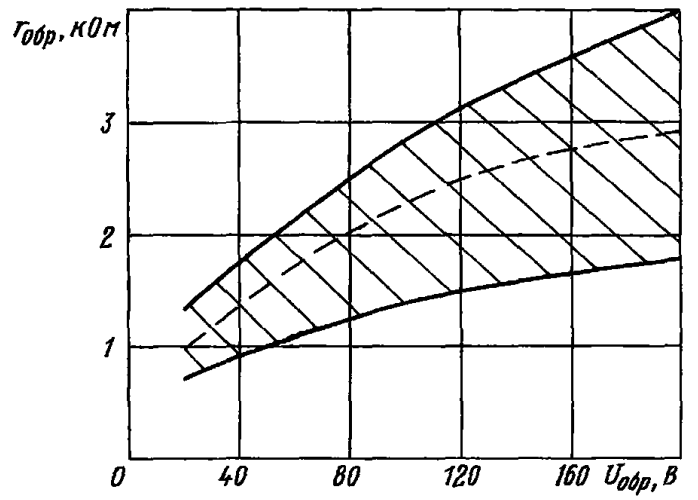


Область изменения обратного сопротивления потерь в параллельной схеме в зависимости от постоянного обратного напряжения смещения

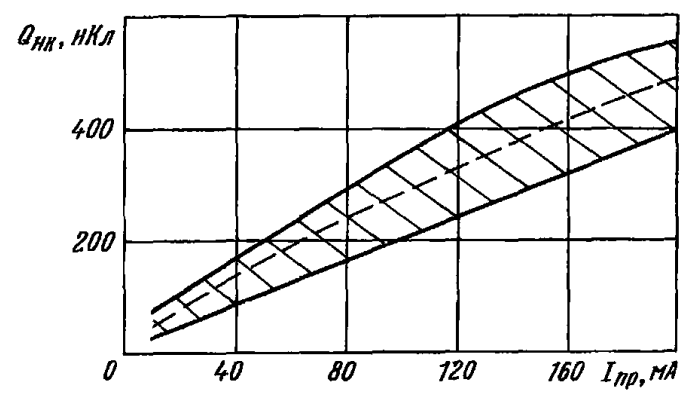
при t=25 °С



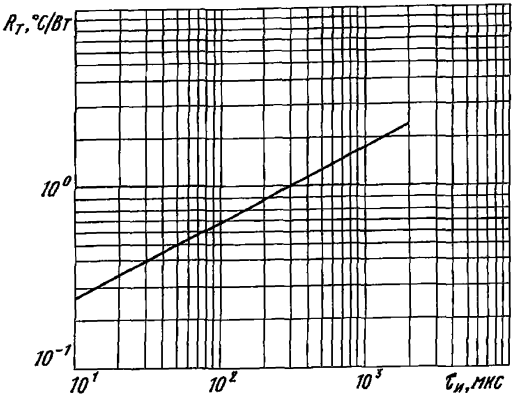
при t=125 °С



Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока смещения



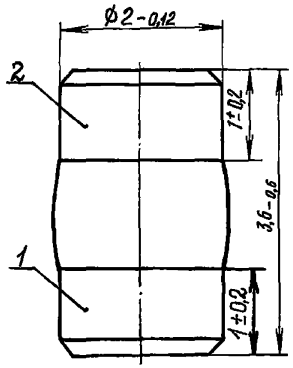
Характеристика теплового сопротивления в зависимости от длительности импульса



ДИОДЫ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А524А-4 2А524Б-4

Диоды 2А524А-4, 2А524Б-4 полупроводниковые СВЧ кремниевые диффузионные *p-i-n* переключательные бескорпусные предназначены для работы в переключателях, модуляторах, фазовращателях, аттенюаторах и других устройствах сантиметрового и дециметрового диапазонов длин волн радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы.

Диоды поставляют с жесткими выводами на кристаллодержателе.



1 —вывод *1* «+»; *2* — вывод *2* «—»

Масса не более 0,15 г

Примечание. Маркировка: одна красная точка у положительного электрода — 2А524А-4; две красные точки у положительного электрода — 2А524Б-4.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А524А-4 ТР0.336.019 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	10 000 (1000)

длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	140
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125
Относительная влажность воздуха при t до 35 °С без конденсации влаги, %	до 98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота ($P_{пд}$≤30 мВт, $I_{пр}$=150 мА, $U_{обр}$=30 В), ГГц, не менее:	
при t=25 и минус 60 °С	200
» t=125 °С	160
Прямое сопротивление потерь ($P_{пд}$≤30 мВт, $I_{пр}$=150 мА), Ом, не более	0,5
Общая емкость ($U_{обр}$=100 В, f=10 или 30 МГц), пФ:	
2А524А-4	0,7—1,2
2А524Б-4	0,5—0,8
Накопленный заряд ($I_{пр}$=150 мА, $U_{обр}$=100 В), нКл, не более	400
Нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$≤100 мкА), В:	
2А524А-4	400
2А524Б-4	300
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=150 мкА), В, не менее:	
2А524А-4	600
2А524Б-4	500

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Допустимое постоянное обратное напряжение*, В	30—100

Допустимый постоянный прямой ток*, А	0,05—1
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при t от минус 60 до +85 °С	1,5
» t=125 °С	1
Максимально допустимая коммутируемая импульсная СВЧ мощность ($U_{обр}$=100 В, t от минус 60 до +85 °С)$^{\Delta}$, кВт	3

* При t от минус 60 до +125 °С.

$^{\Delta}$ Диод включен параллельно в линию с волновым сопротивлением W=50 Ом, работающую на согласованную нагрузку.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	25 000
Срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
критическая частота, ГГц, не менее	160
Электрические параметры, изменяющиеся в течение срока сохраняемости:	
критическая частота, ГГц, не менее	180

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции диодов.

Для исключения повреждения диодов статическим электричеством при проверке диодов, монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо применять специальные меры предосторожности.

Разрешается производить пайку выводов диодов низкотемпературными припоями с температурой плавления не более 145 °С. Время пайки не более 1 мин.

Глубина погружения выводов в припой не более 0,5 мм от торцевой поверхности диода.

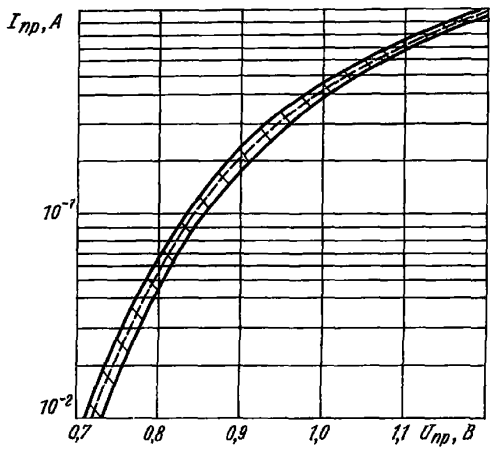
Не разрешается прикладывать сжимающее усилие более 1,7 кгс вдоль продольной оси диода.

Диоды, прошедшие ресурсные измерения параметра $U_{проб}$, использованию по назначению не подлежат.

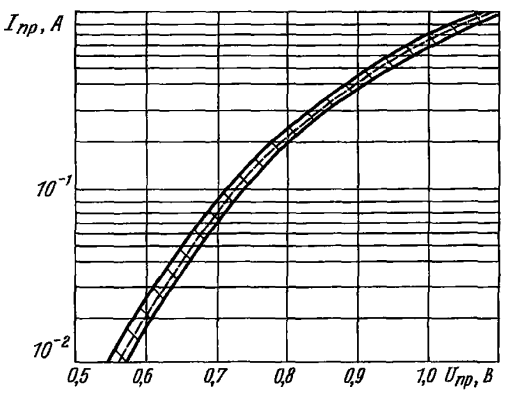
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

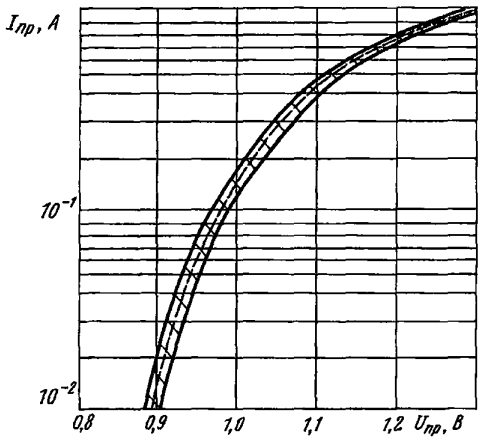
при t=25 °С



при t=125 °С

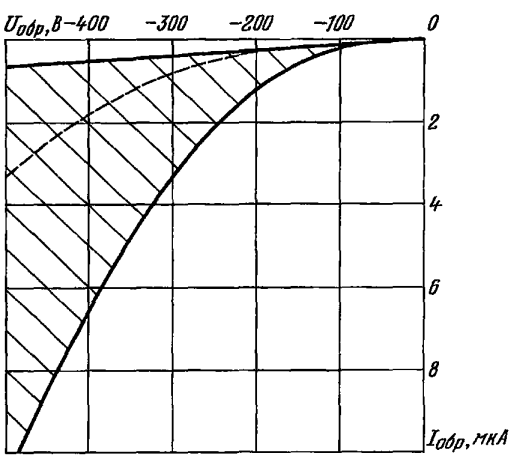


при t=минус 60 °С

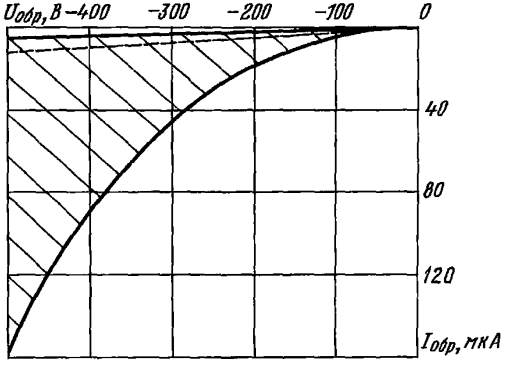


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

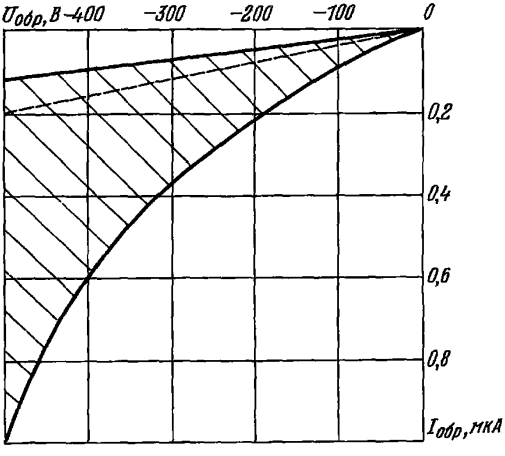
при t=25 °С



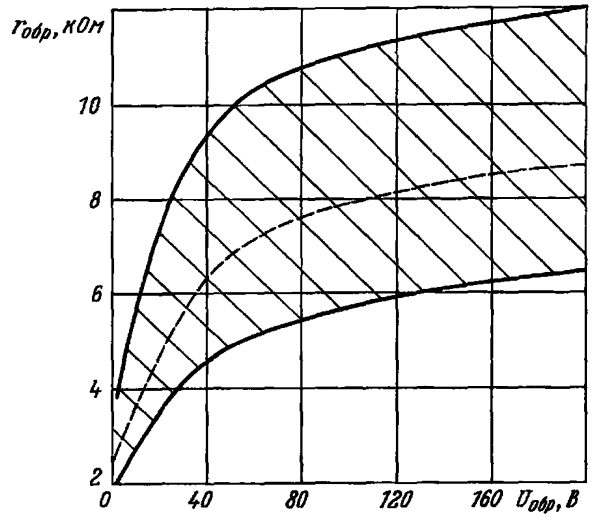
при t=125 °С



при t=минус 60 °С

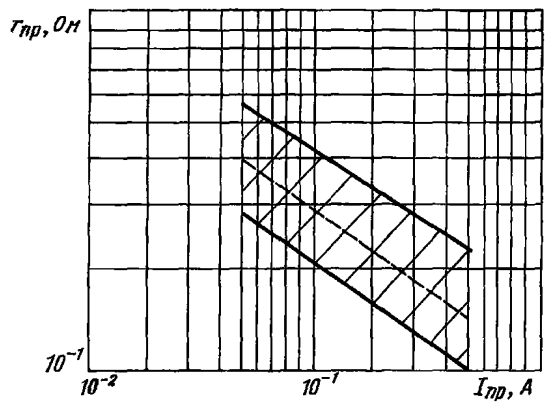


Область изменения обратного сопротивления потерь в параллельной схеме в зависимости от постоянного обратного напряжения на низком уровне мощности

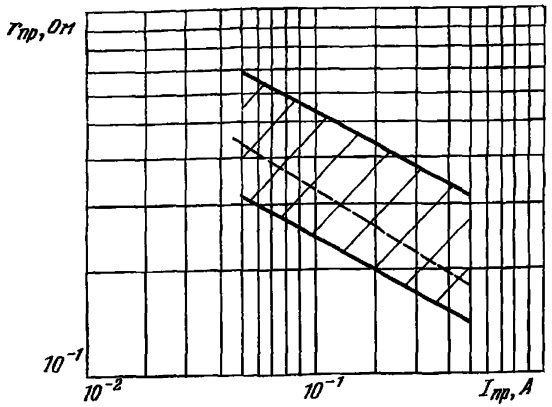


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока на низком уровне мощности

при t=25 °С

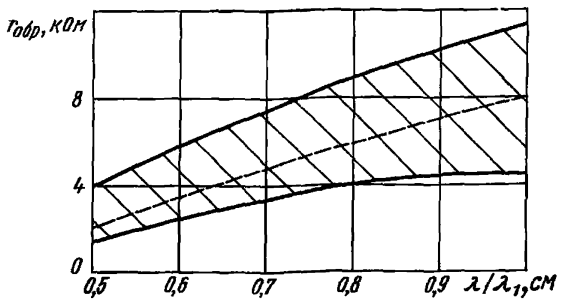


при t=125 °С

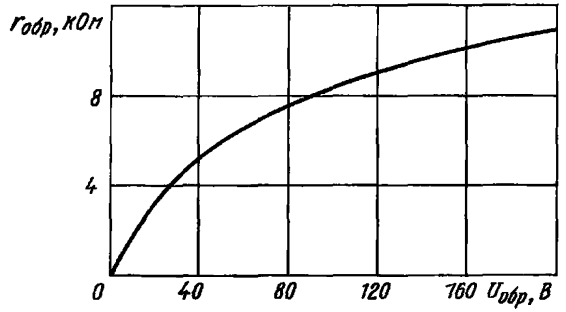


Область изменения обратного сопротивления потерь в параллельной схеме в зависимости от длины волны на низком уровне мощности

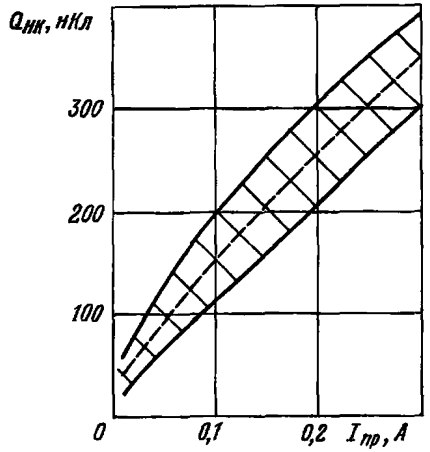
при $U_{обр}$=30 В



Характеристика обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения в параллельной схеме



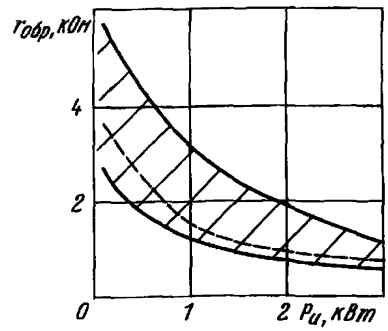
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



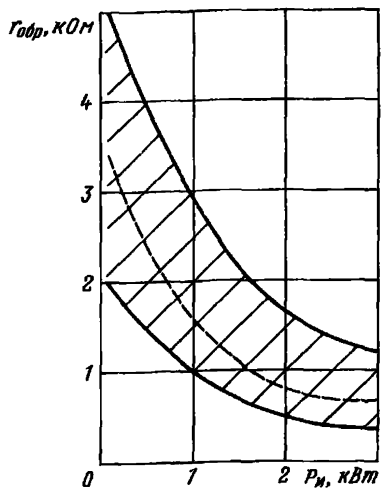
Область изменения обратного сопротивления потерь в параллельной схеме в зависимости от максимально допустимой импульсной СВЧ мощности

при $U_{обр}$=30 В

при t=25 °С

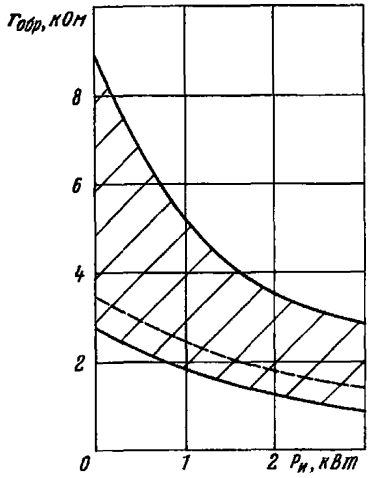


при t=125 °С

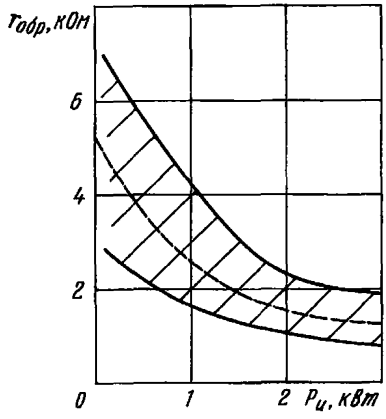


при $U_{обр}$=100 В

при t=25 °С

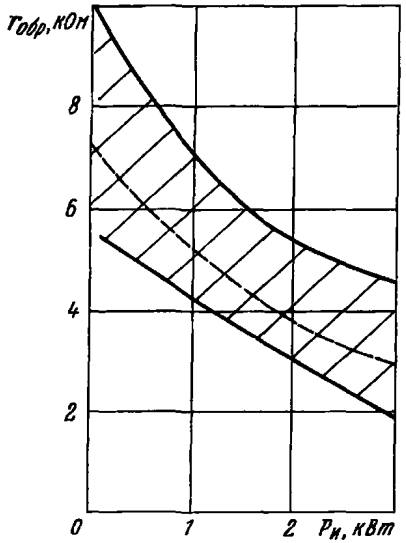


при t=125 °С

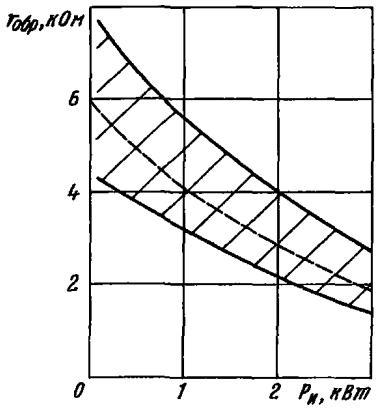


при $U_{обр}$=200 В

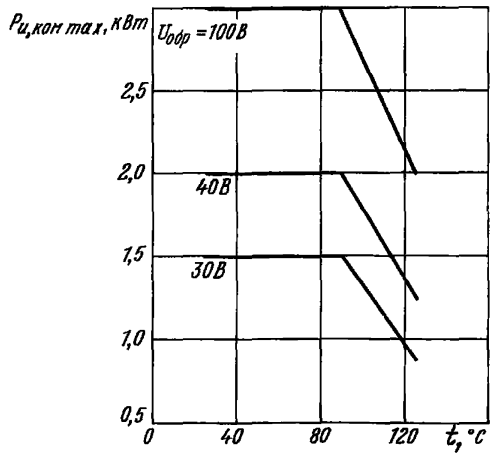
при t=25 °С



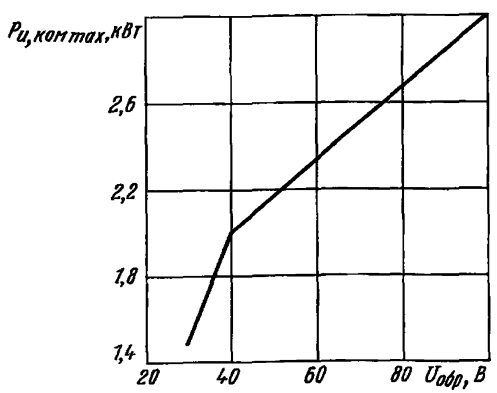
при t=125 °С



Характеристики максимально допустимой коммутируемой импульсной СВЧ мощности в зависимости от температуры



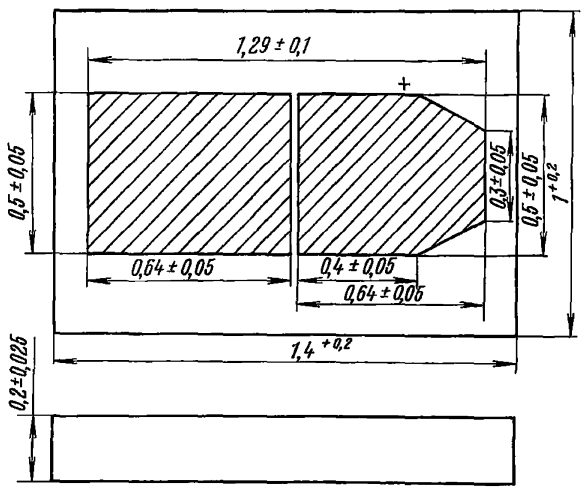
Характеристика максимально допустимой коммутируемой импульсной СВЧ мощности в зависимости от постоянного обратного напряжения



2А526А-5	ДИОДЫ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

Диод 2А526А-5 кремниевый поверхностно-ориентированный СВЧ переключательный бескорпусной предназначен для работы в составе гибридных интегральных схем (ГС), обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, пониженного и повышенного давления.

Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя, без выводов.



Масса не более 0,004 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А526А-5 ТР3.362.112 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:
- диапазон частот, Гц ..... 1—5000
- амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (*g*) 400 (40)

Механический удар:
- одиночного действия:
  - пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)..... 10 000 (1000)

длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	140
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота (λ=30 см, $I_{пр}$=30 мА, $U_{обр}$=10 В), ГГц, не менее:	
при t=25 и минус 60 °С	35
» t=125 °С	27
Прямое сопротивление потерь (λ=30 см, $I_{пр}$=30 мА), Ом, не более	2,5
Емкость диодной структуры, пФ, не более	0,1
Накопленный заряд, нКл, не более	30
Нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$≤1000 мкА), В	40
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=1000 мкА), В, не менее	45

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	15
Максимально допустимый постоянный прямой ток, А	0,1
Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность*, Вт:	
при t от минус 60 до +85 °С	0,1
» t=125 °С	0,08

* При t от 85 до 125 °С $P_{СВЧ}$ снижается по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч. 25 000
Срок сохраняемости в составе ГС, лет 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:
прямое сопротивление потерь, Ом, не более 2,8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж диодов в ГС производят припоями с температурой плавления 125—180 °С. Время пайки не более 30 с.

Разрешается производить монтаж и демонтаж диодов в ГС с гарантированным сохранением параметров в пределах норм не более двух раз.

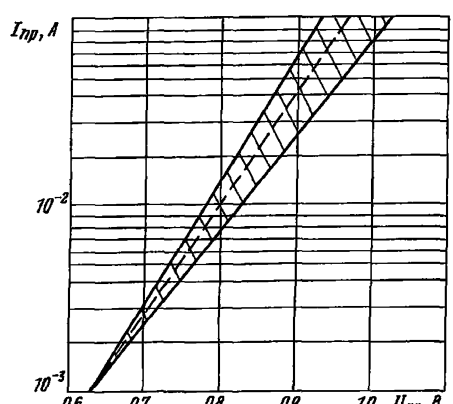
Разрешается использовать диоды в закрытых негерметизированных устройствах, при этом диоды устойчивы к кратковременному воздействию влаги в течение 4 суток (относительная влажность до 98 % при 40 °С).

Диоды, прошедшие ресурсные измерения параметра $U_{проб}$, использованию по назначению не подлежат.

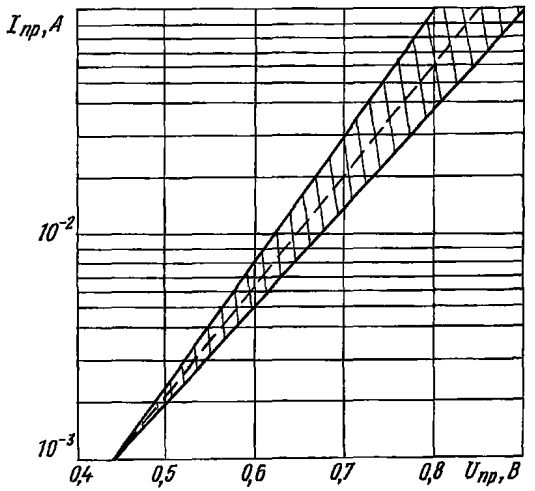
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

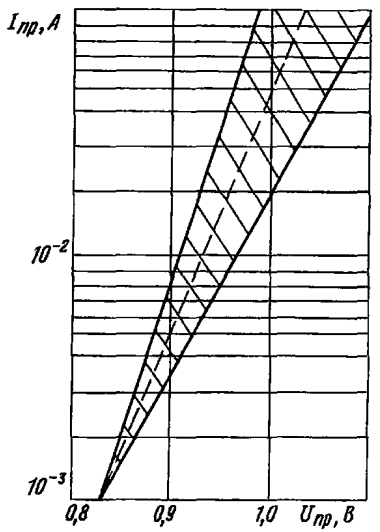
при t=25±10 °С



при t=125±5 °С

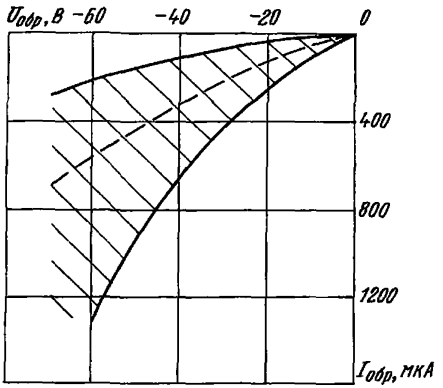


при t=минус 60±3 °С

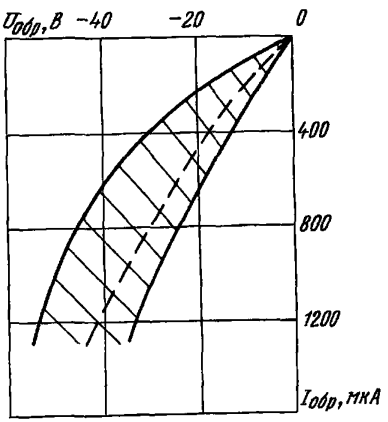


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

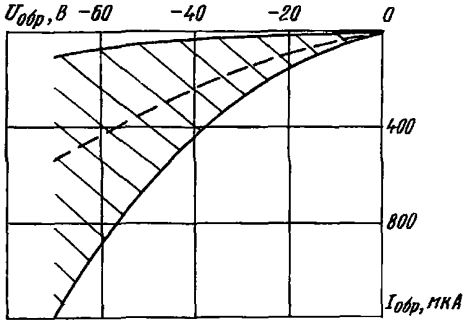
при t=25±10 °С



при t=125±5 °С

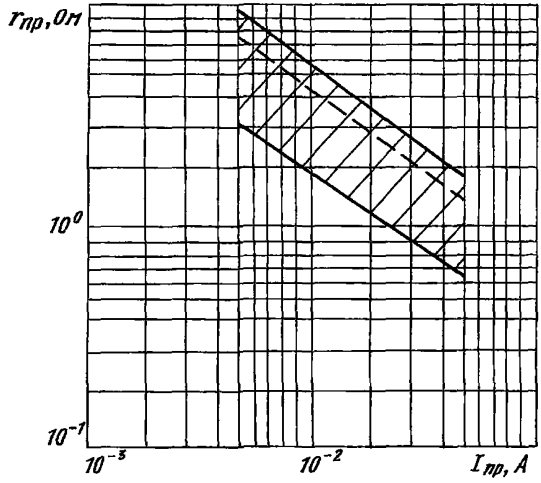


при t=минус 60±3 °С

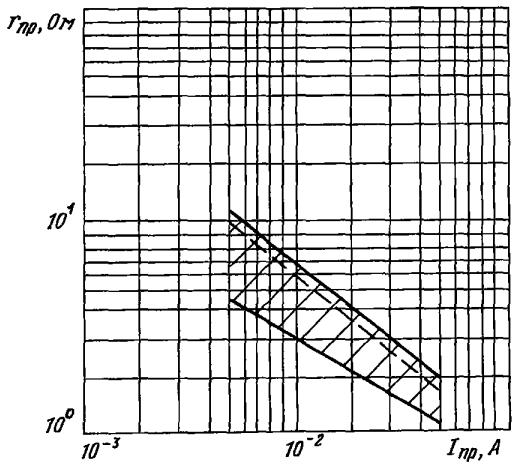


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

при t=25±10 °С

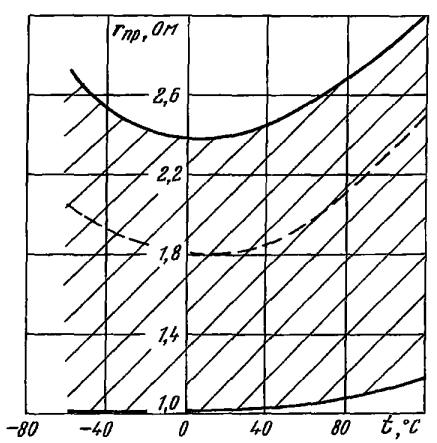


при t=125±5 °С



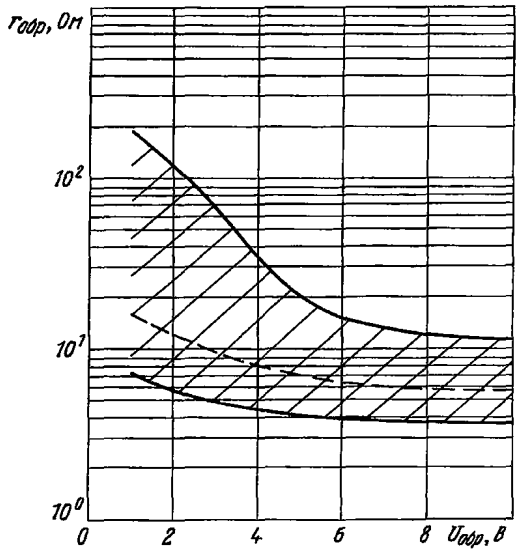
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=30 мА

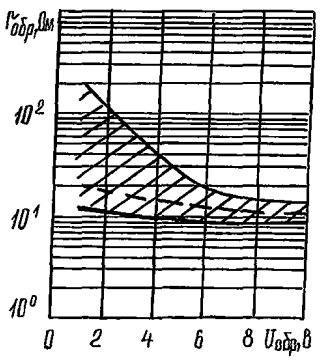


Область изменения обратного сопротивления потерь в последовательной схеме в зависимости от постоянного обратного напряжения

при t=25±10 °С

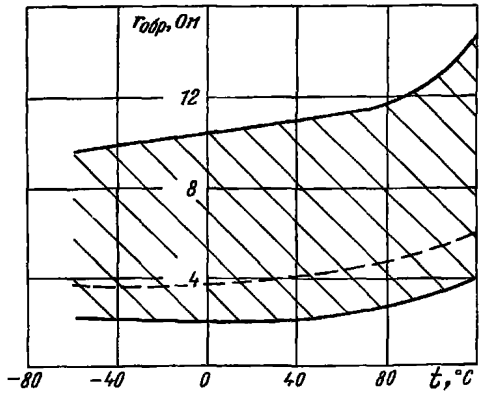


при t=125±5 °С



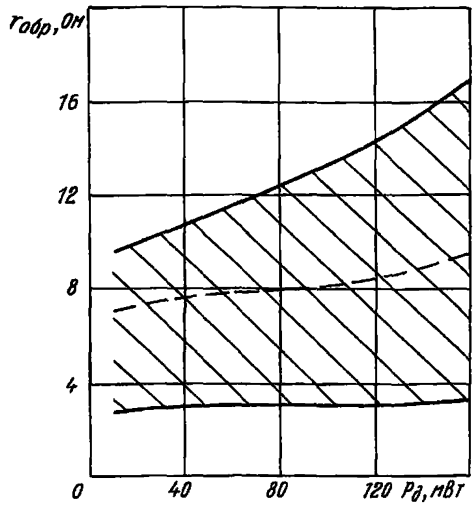
Область изменения обратного сопротивления потерь в последовательной схеме в зависимости от температуры

при $U_{обр}$=10 В

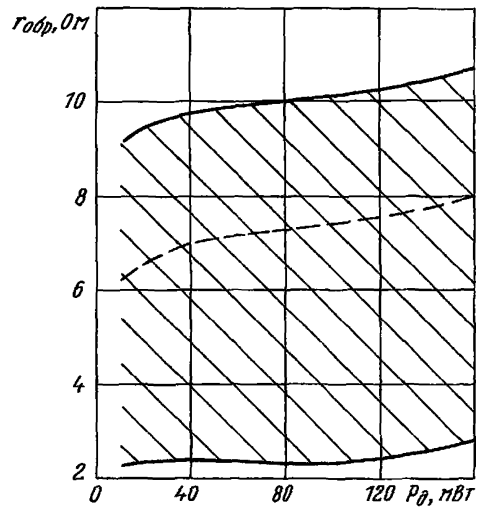


Область изменения обратного сопротивления потерь в последовательной схеме в зависимости от уровня мощности

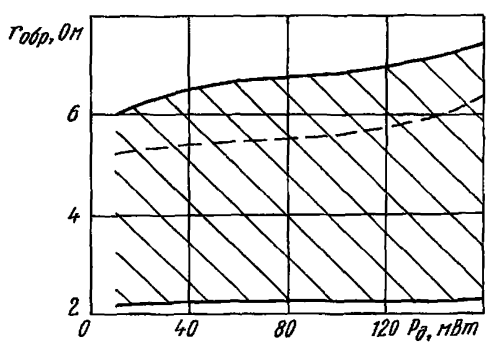
при $U_{обр}$=3 В



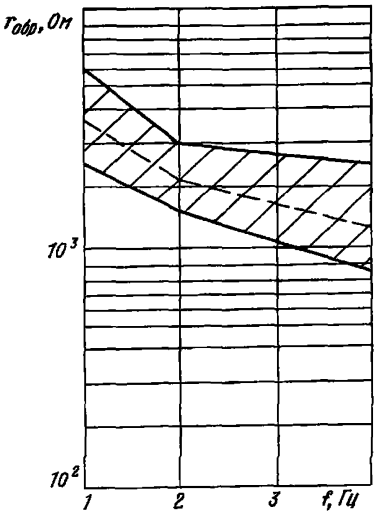
при $U_{обр}$=5 В



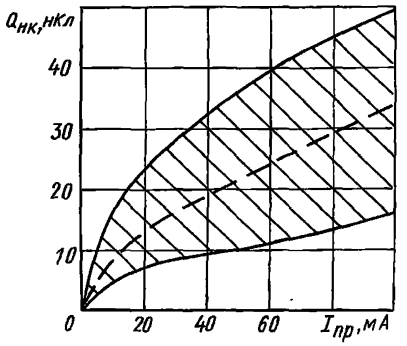
при $U_{обр}$=10 В



Область изменения обратного сопротивления потерь в параллельной схеме в зависимости от частоты



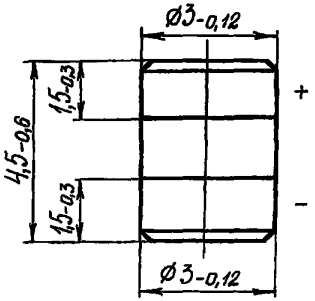
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



ДИОДЫ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А528А-4 2А528Б-4

Диоды 2А528А-4, 2А528Б-4 полупроводниковые СВЧ кремниевые диффузионные *p-i-n* переключательные бескорпусные предназначены для работы в коммутационных устройствах в диапазоне длин волн 7 см радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей герметизацию и защиту диодов от воздействия инея и росы.

Диоды поставляют с жесткими выводами на кристаллодержателе (подложке).



Масса не более 0,5 г

Примечание. Маркировка: одна черная точка у положительного вывода — 2А528А-4; две черных точки у положительного электрода — 2А528Б-4.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А528А-4 аА0.339.009 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	10 000 (1000)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)

Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления, дБ	140
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота при низком значении СВЧ мощности (λ=10 см, $P_{СВЧ\ пд}$=30 мВт, $I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	200
Прямое сопротивление потерь (λ=10 см, $P_{СВЧ\ пд}$=30 мВт, $I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	0,5
Емкость ($U_{обр}$=100 В, f=30 МГц), пФ:	
2А528А-4	1,8—2,4
2А528Б-4	2,2—3
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), нКл, не более	900
Нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$≤10 мкА), В	1000
Тепловое сопротивление ($I_{изм}$=2 мА, $I_г$=2 А, τ=30 мс, f=5 Гц), °С/Вт, не более	2
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В, не менее	1200

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Допустимое постоянное обратное напряжение*, В	50—250
Максимально допустимое СВЧ напряжение (t на выводах диода от минус 60 до +85 °С, $U_{обр}$=200 В)$^{\Delta}$, В	800
Допустимый постоянный прямой ток*, мА	50—500
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при t на выводах диода от минус 60 до +25 °С	50
» t на выводах диода 85 °С$^{\nabla}$	17
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность (t=25 °С), Вт:	
при t на выводах диода 25 °С	1500

» t на одном выводе диода 85 °С (в режиме обратного напряжения) 200

* При t от минус 60 до +125 °С.

$^{\Delta}$ Максимально допустимое СВЧ напряжение при $U_{обр}$ более 100 В определяется по формуле:

$$U_{СВЧ\ max}=U_{нрм}-U_{обр}.$$

$^{\nabla}$ При t на выводах диода от 25 до 85 °С допустимая рассеиваемая мощность изменяется по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч. 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет . 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В качестве флюса рекомендуется ФКСп, который наносится на залуживаемую поверхность тонким слоем. Допускается удаление остатков флюса протиркой мест лужения или пайки батистовым тампоном, смоченным в этиловом спирте, с последующей сушкой узлов при температуре 70—80 °С в течение 30—40 мин. При протирке допускается прикосновение тампона, смоченного в спирте, к герметизирующему покрытию диода.

Разрешается погружать вывод в припой на глубину не более 0,5 мм от торцевой поверхности диода.

Допускается воздействие сжимающего усилия вдоль продольной оси диода не более 2 кгс.

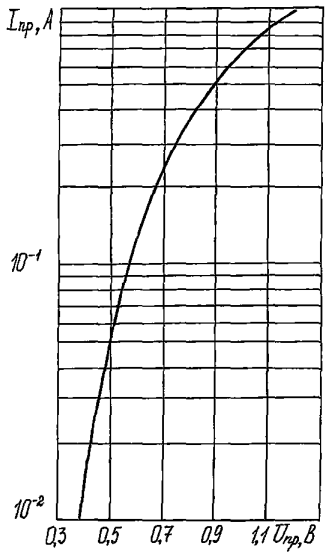
плавления не более 145 °С. Время пайки не более 1 мин.

Диоды, прошедшие ресурсные измерения параметра $U_{проб}$, использованию по назначению не подлежат.

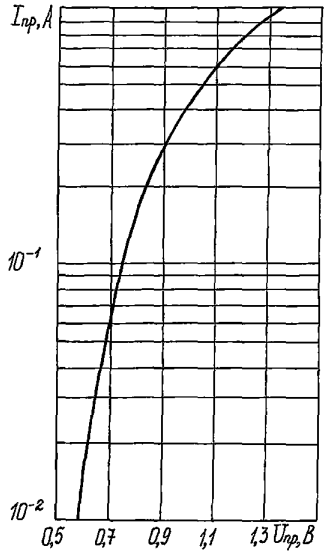
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прямая ветвь вольт-амперной характеристики

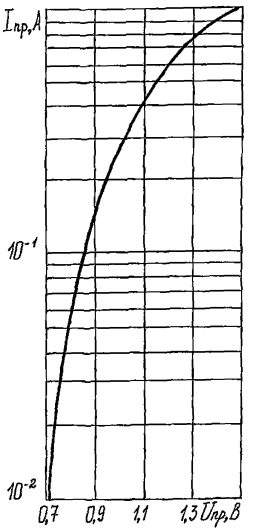
при t=125 °С



при t=25 °С

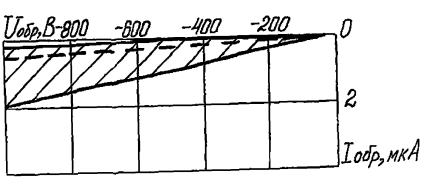


при t=минус 60 °С

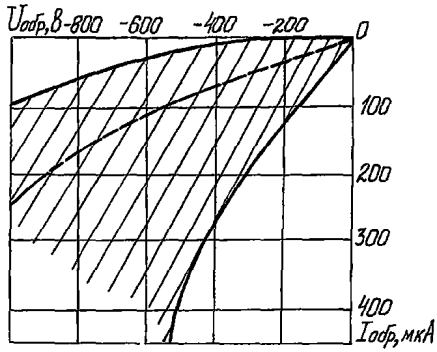


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

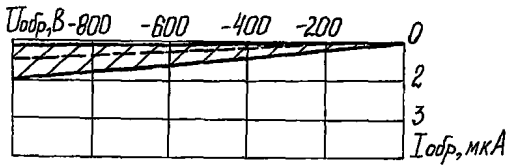
при t=25 °С



при t=125 °С

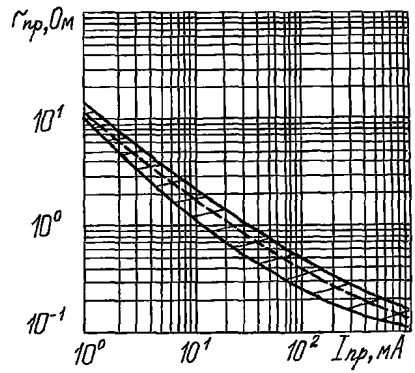


при t=минус 60 °С

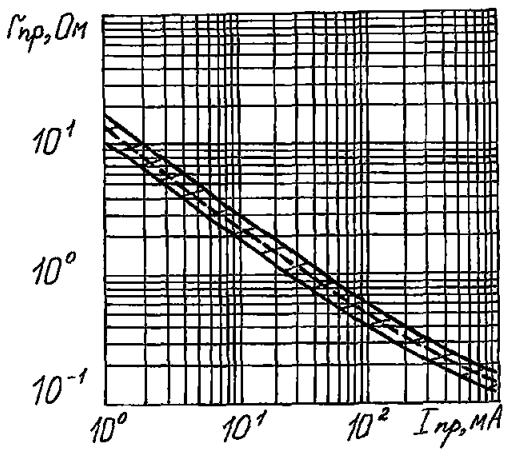


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

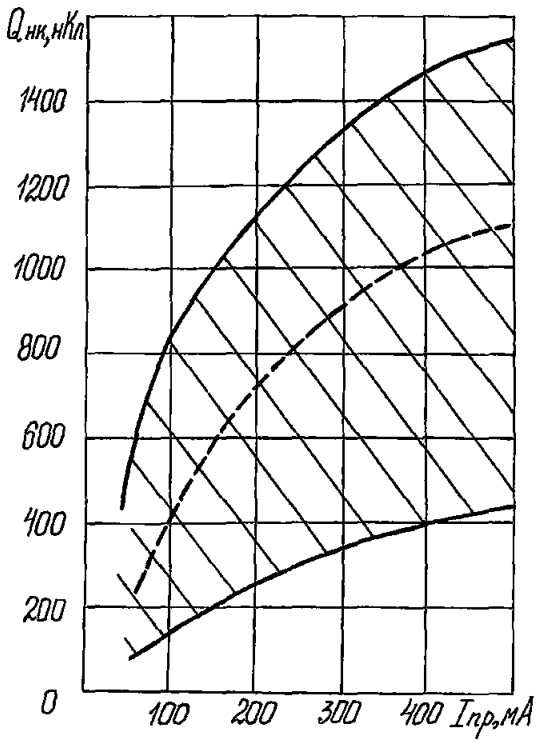
при t=25 °С



при t=125 °С

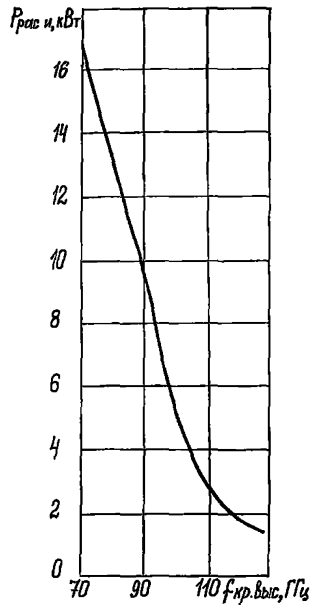


Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока

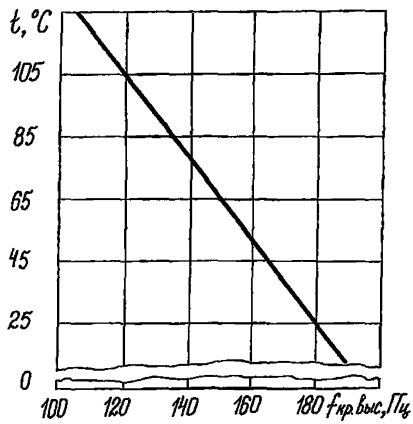


Характеристика импульсной рассеиваемой СВЧ мощности в зависимости от критической частоты

при $I_{пр}$=200 мА, $U_{обр}$=200 В

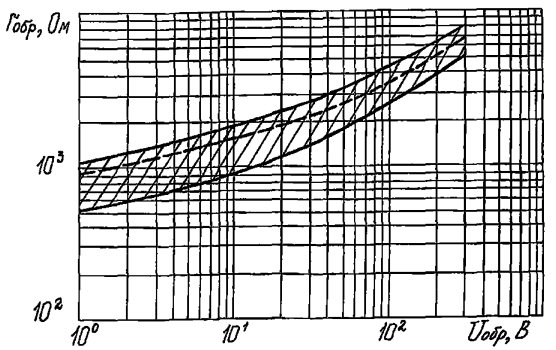


Характеристика критической частоты в зависимости от температуры при высоком значении СВЧ мощности

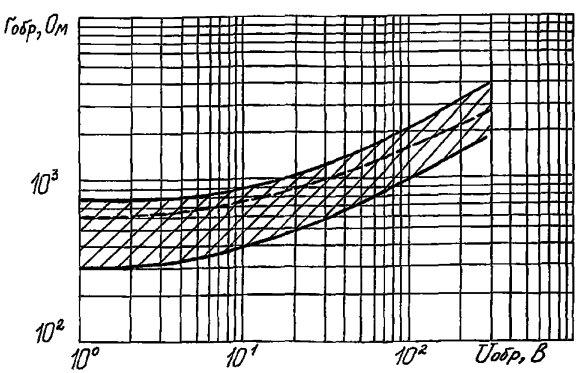


Область изменения обратного сопротивления потерь в параллельной схеме в зависимости от постоянного обратного напряжения

при t=25±10 °С



при t=125 °С



3А530А 3А530Б	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 3А530А, 3А530Б сверхвысокочастотные импульсные арсенидогаллиевые эпитаксиальные с барьером Шоттки в металлокерамическом корпусе КД-106 по ГОСТ 18472 предназначены для преобразования пико- и наносекундных импульсов в измерительной радиоэлектронной аппаратуре.

Масса не более 0,2 г.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 3А530А ФЫ0.336.033 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Атмосферное пониженное давление, гПа (мм рт. ст.)	6,7 (5)
Повышенное рабочее давление, ата	3
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	85
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +85
Повышенная относительная влажность при 35 °С, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=10 мА), В, не более:
- при t от 15 до 85 °С:
  - 3А530А. 1
  - 3А530Б. 1,2
- при t=минус 60 °С:
  - 3А530А. 1,3
  - 3А530Б. 1,5

Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=30 В), мкА, не более:
- при t от минус 60 до +35 °С 5
- » t=85 °С. 20

Общая емкость, пФ, не более:
- 3А530А. 1
- 3А530Б 0,75

*Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации**

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение (t от минус 60 до +85 °С), В. 30

Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА:
- при t от минус 60 до +40 °С. 10
- » t=85 °С. 5

Максимально допустимый импульсный прямой ток ($\tau_и$=10 мкс, Q≥1000), мА:
- при t от минус 60 до +40 °С. 50
- » t=85 °С. 15

Максимально допустимая температура перехода, °С. 100

* Снижение предельно допустимых электрических режимов в диапазоне температур от 35 до 85 °С линейное.

Примечание. Допускается подавать на диод обратное напряжение 40 В при температуре от минус 60 до +40 °С и условии, что схема применения предохраняет диод от протекания через него обратного тока более 5 мкА.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости, лет. 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:
постоянное прямое напряжение, В, не более:
3А530А. 1,3
3А530Б. 1,5
постоянный обратный ток, мкА, не более. 20

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Категорически запрещается хранить диод без индивидуальной упаковки.

Допустимое значение статического потенциала 30 В.

Основной способ электрического присоединения диода — прижимной контакт.

Допускается при монтаже прикладывать изгибающую силу не более $9{,}3 \cdot 10^{-3}$ Нм ($1 \cdot 10^{-3}$ кГм).

Допускается пайка диодов паяльником при температуре не более 230 °С в течение 3 с.

Допустимое число перепаек выводов при проведении монтажных (сборочных) операций 3.

Допускается подавать на диод обратное напряжение 40 В при температуре от минус 60 до +40 °С и условии, что схема применения предохраняет диод от протекания через него обратного тока более 5 мкА.

При монтаже, регулировке и эксплуатации обязательными мерами защиты диодов от воздействия статического электричества являются: заземление рабочих мест, применение браслетов-разрядников, поддержание влажности воздуха на уровне не менее 40 %.

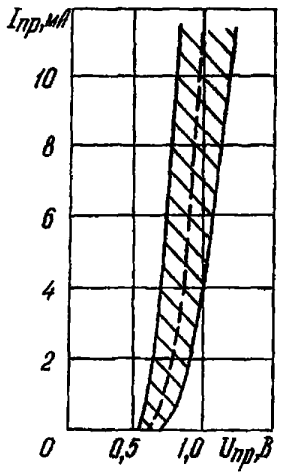
95 %-ный ресурс диодов 50 000 ч.

Значение собственной резонансной частоты 17,3 кГц.

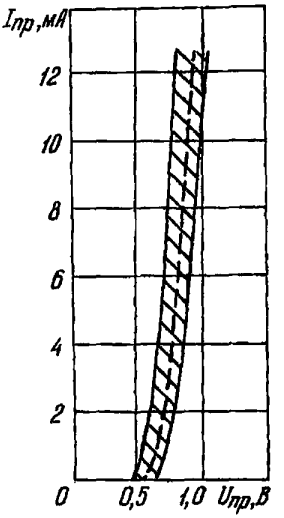
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

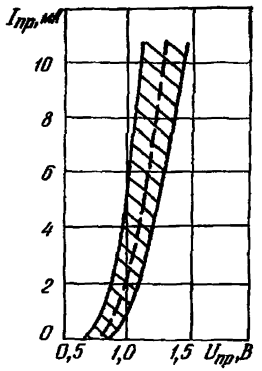
при t=25 °С



при t=85 °С

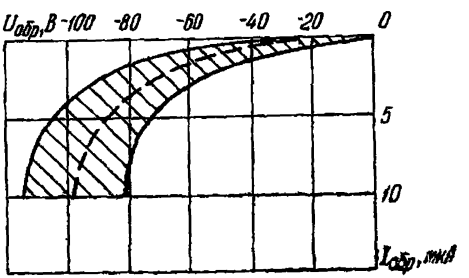


при t=минус 60 °С

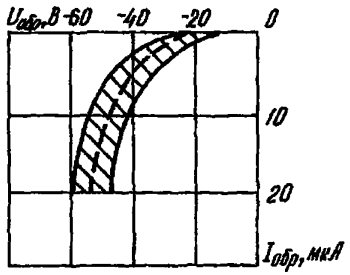


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

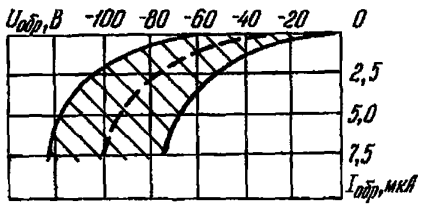
при t=25 °С



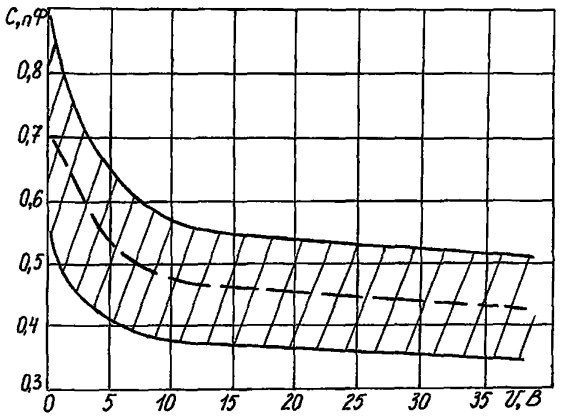
при t=85 °С



при t=минус 60 °С



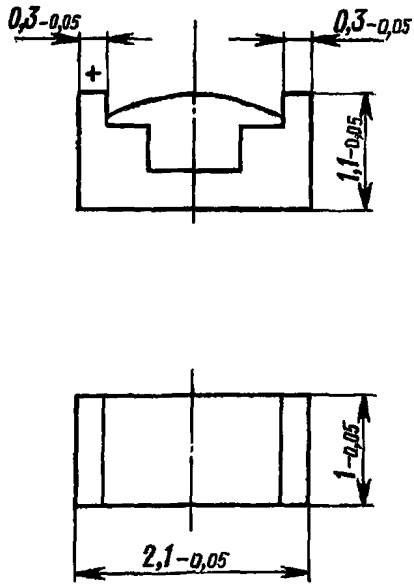
Область изменения емкости в зависимости от приложенного напряжения



3А531А-6	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 3А531А-6 полупроводниковые СВЧ бескорпусные арсенидо-галлиевые переключательные планарно-эпитаксиальные с барьером Шоттки *n*-проводимости предназначены для работы в составе гибридных микросхем, блоков и аппаратуры, обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, пониженного и повышенного давления.

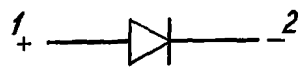
Диоды поставляют с контактными площадками на кристаллодержателе без выводов.



Масса не более 0,01 г

Примечание. Синяя точка на основании положительной контактной площадки обозначает полярность диода. Голубая точка, проставленная на основании другой контактной площадки, обозначает диод типа 3А531А-6.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 3А531А-6 аА0.339.019 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	10 000 (1000)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	140
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота ($U_{обр}$=5 В, $I_{пр}$=10 мА, λ=3,2 см), ГГц, не менее:	
при t=25 °С	150
» t=минус 60 и 125 °С	120
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=10 мА, λ=3,2 см), Ом, не более	30
Нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$≤10 мкА), В	10
Реактивное сопротивление при обратном смещении ($U_{обр}$=5 В, λ=3,2 см), Ом	5—20
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	12

Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=5 В), Ом ..... 1,2—2,2
Индуктивность диода, нГн ..... 1,5—2
Емкость диода ($U_{обр}$=5 В), пФ ..... 0,15—0,3
Тепловое сопротивление, °С/Вт ..... 200—500

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации *

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В:
при t=25 °С 10
» t=125 °С 5
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА:
при t=25 °С 30
» t=125 °С 10
Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность, мВт:
при t=25 °С 50
» t=85 °С 30
» t=125 °С 15
Максимально допустимая рассеиваемая импульсная СВЧ мощность при τ=1 мкс и f=1000 Гц, мВт:
при t=25 °С 100
» t=125 °С 20

* В интервале температур окружающей среды от +25 до +125 °С $P_{свч\ max}$, $P_{свч\ и,\ max}$, $U_{обр\ max}$, $I_{пр\ max}$ снижаются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет . 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:
нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$≤15 мкА), В, не менее 10

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое или электрохимическое взаимодействие с

защитным покрытием и другими элементами конструкции приборов. Защитное покрытие диодов ФП-525.

Монтаж диодов в ГС производят напайкой при температуре не более 160 °С без применения активного флюса. Время пайки не более 10 с.

Рекомендуемый припой ПОИ-50 и флюс 30 %-ный спиртовой раствор канифоли.

Разрешается производить монтаж и демонтаж диодов в ГС с гарантированным сохранением параметров в пределах норм не более трех раз.

При работе с диодом разрешается брать его пинцетом только за боковые поверхности.

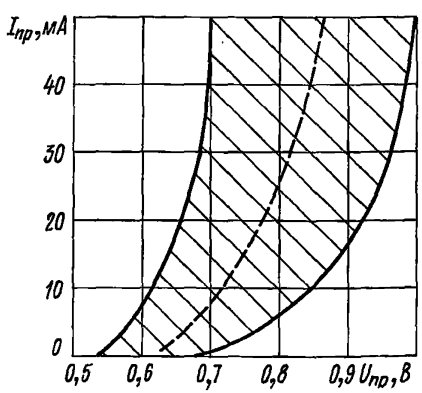
Для исключения повреждения диодов статическим электричеством при проверке диодов, монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо соблюдать специальные меры предосторожности, изложенные в ОСТ 11 073.062.

Допустимое значение статического потенциала 15 В.

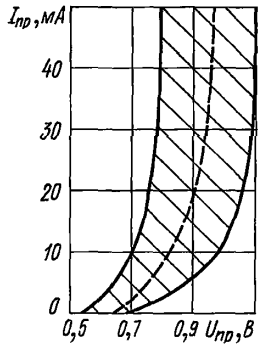
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

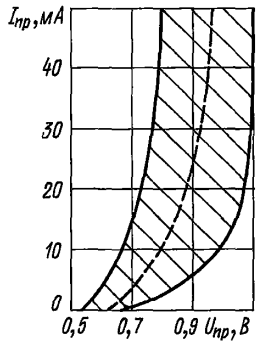
при t=25±10 °С



при t=125 °С

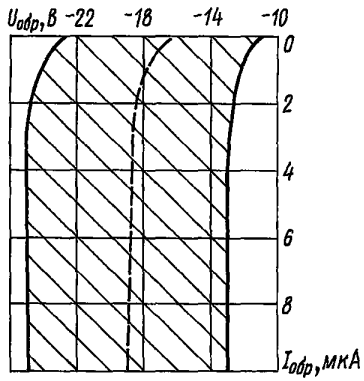


при t=минус 60 °С

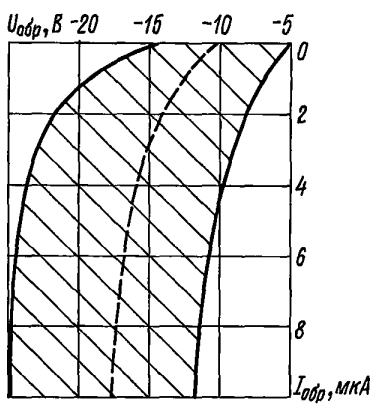


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

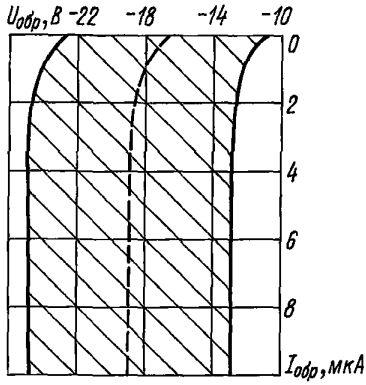
при t=25±10 °С



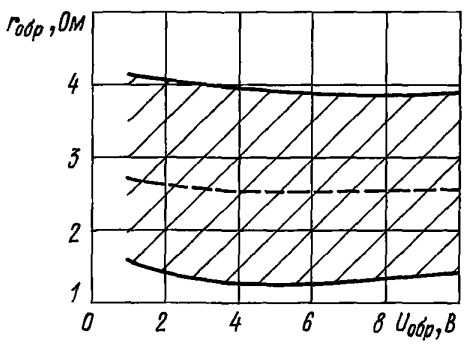
при t=125 °С



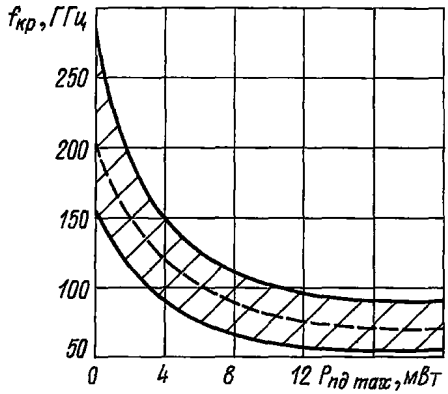
при t=минус 60 °С



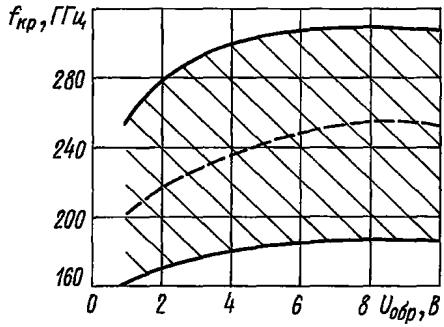
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от обратного напряжения смещения



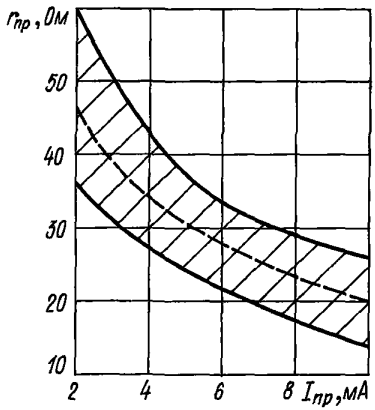
Область изменения критической частоты в зависимости от уровня падающей СВЧ мощности



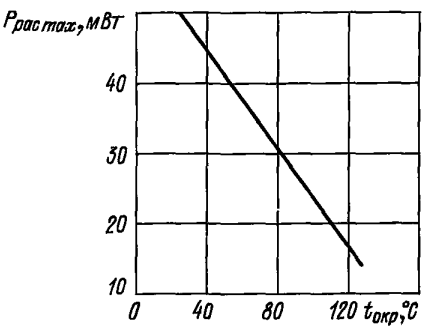
Область изменения критической частоты в зависимости от обратного напряжения смещения



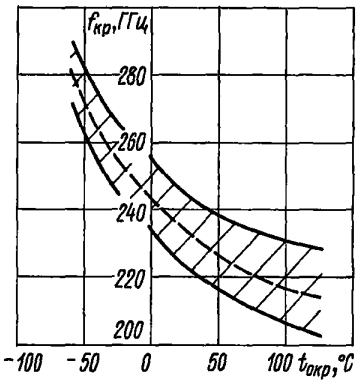
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от прямого тока смещения



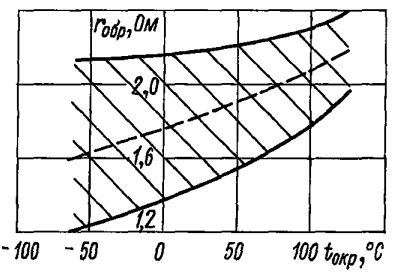
Характеристика рассеиваемой СВЧ мощности в зависимости от температуры



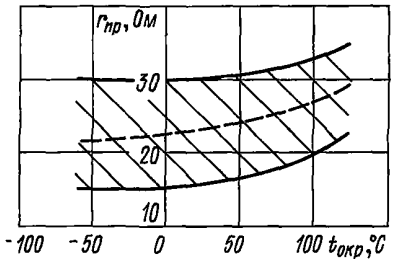
Область изменения критической частоты в зависимости от температуры



Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от температуры



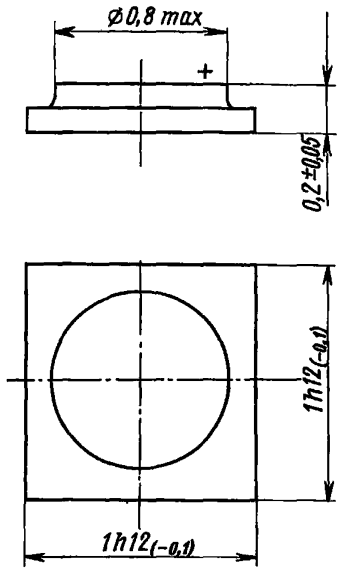
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



ДИОДЫ СВЧ	2А532А-5

Диоды 2А532А-5 бескорпусные кремниевые меза-эпитаксиальные переключательные СВЧ с *p-i-n* структурой предназначены для применения в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры СВЧ в диапазоне длин волн от 300 МГц до 4 ГГц, обеспечивающих защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибков, инея и росы, агрессивных газов и смесей.

Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов.



Масса не более 1 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А532А-5 аА0.339.449 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1–5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1–2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1–5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50–10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная рабочая температура теплоотвода (минусового электрода), °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от +125 до минус 60

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	200
Емкость структуры ($U_{обр}$=100 В, f=10 МГц), пФ, не более	0,9
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл, не более	250
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=100 мА), В, не более	1,1
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	300
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	1

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В	150

ДИОДЫ СВЧ	2А532А-5

Максимально допустимое мгновенное напряжение *, В . .	270
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА .	200
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при температуре теплоотвода (минусового электрода) от минус 60 до +35 °С [Δ]	7
при t=125 °С	2
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность (τ=1 мкс, Q≥1000), кВт:	
при температуре теплоотвода (минусового электрода) от минус 60 до +35 °С	10
при t=125 °С [Δ]	3

* Для всего диапазона рабочих температур.

[Δ] В диапазоне температур теплоотвода (минусового электрода диода) от +35 до +125 °С $P_{рас\ max}$, $P_{и.\ рас,\ max}$ изменяются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет. . . .	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=100 мА), В, не более	1,3
пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее. . . .	200

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое или электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции приборов. Защитное покрытие диодов изготовлено из стекла С-48-7.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50, ПОС-61 (ГОСТ 21931) или другим припоем слабо растворяющим золотое покрытие. Температура пайки, сварки (лужения) не выше 250 °С, продолжительность пайки, сварки (лужения) не более 10 с. Сжимающее усилие не более 0,05 кгс. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКСп.

Промывку места пайки рекомендуется производить в спирте.

Для присоединения к золотому контакту диода золотого проволочного вывода диаметром не более 30 мкм допускается использование термокомпрессии при температуре не выше 300 °С. Величина усилия при термокомпрессии не более 0,15 кгс.

Допускается использование соединения диода в аппаратуре путем механического прижима. Величина усилия не более 0,05 кгс.

Применение спирто-бензиновых смесей не допускается.

При монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо применять меры по защите диодов от воздействия статического электричества согласно ОСТ 11 073.062.

Допустимое значение статического потенциала 200 В.

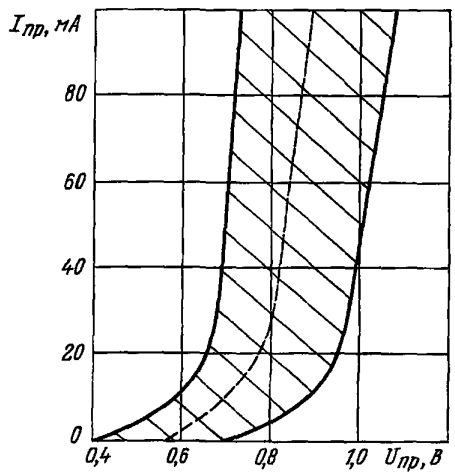
Допускается эксплуатация диодов в составе негерметизированных ГИС или аппаратуре, защищенных от непосредственного воздействия влаги, испытываемой в режиме с относительной влажностью до 98 % при температуре 40±2 °С в течение 10 суток.

Допускается кратковременное (до 3 часов) превышение максимально допустимого постоянного прямого тока до уровня 500 мА (без превышения максимально допустимой рассеиваемой мощности).

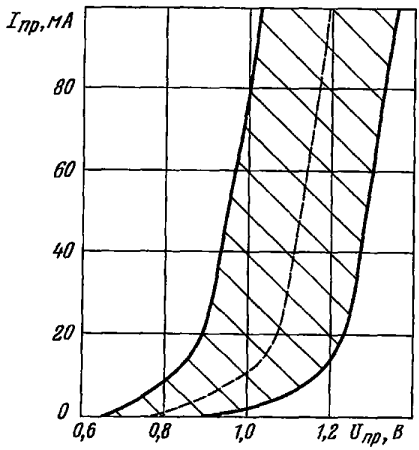
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

при t=125 °С

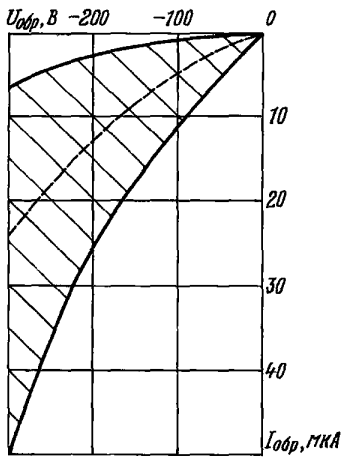


при t=минус 60 °С

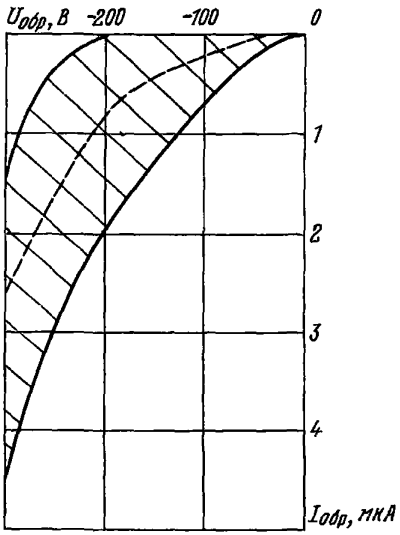


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

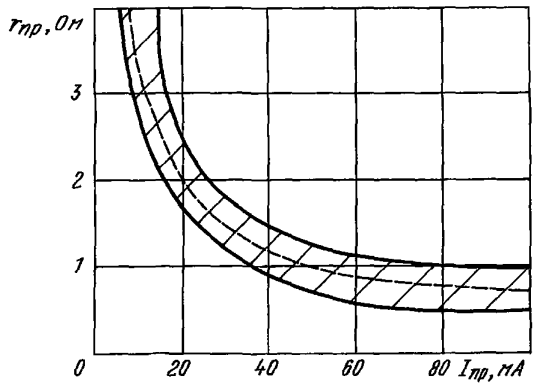
при t=125 °С



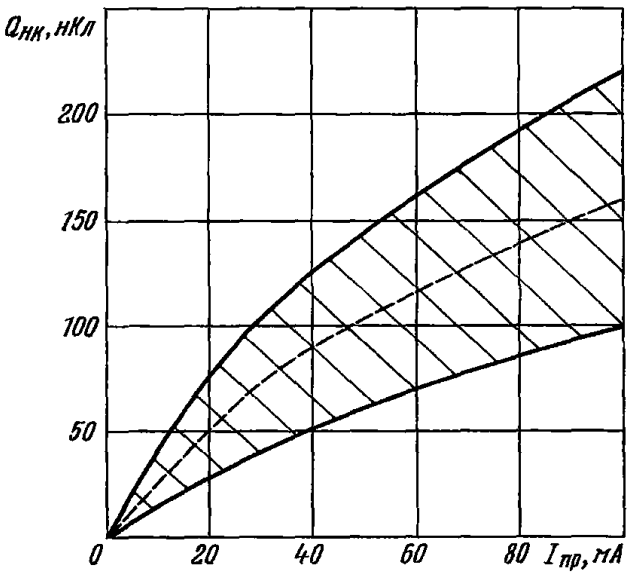
при t=минус 60 °С



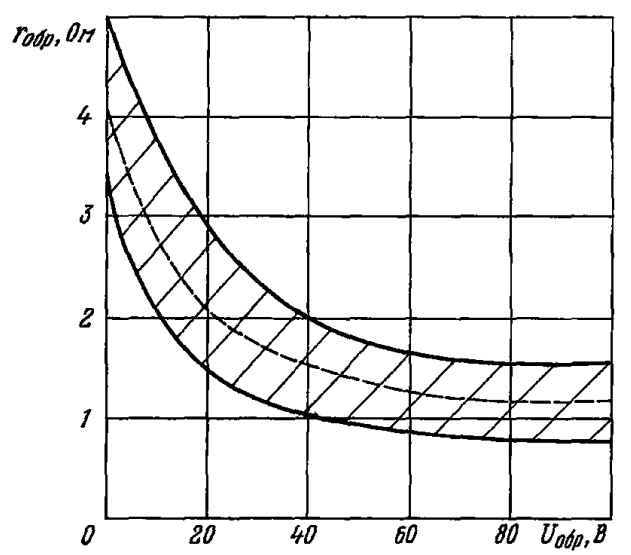
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



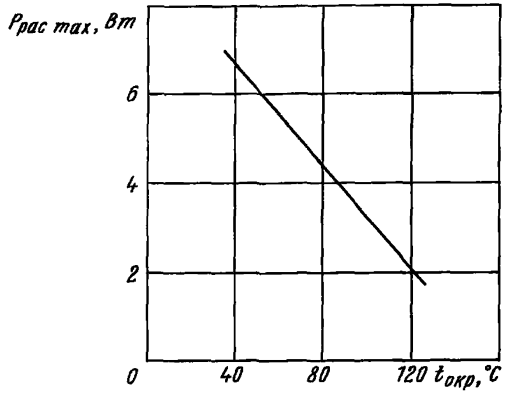
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



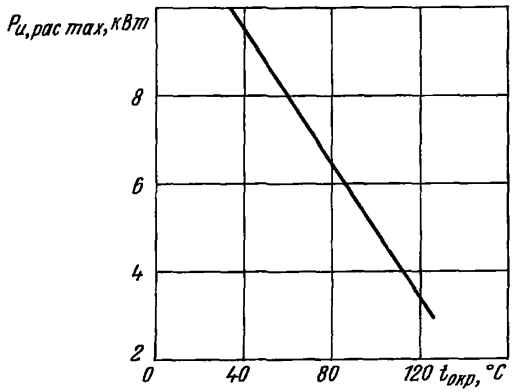
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения



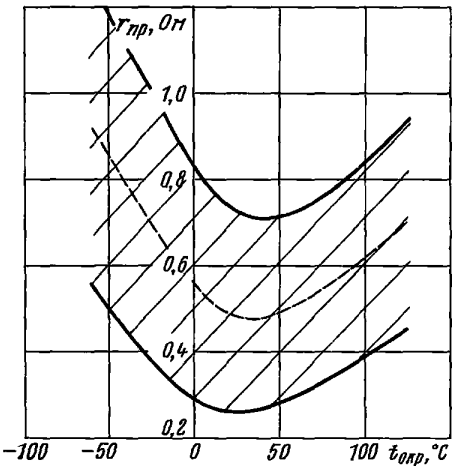
Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры



Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от температуры



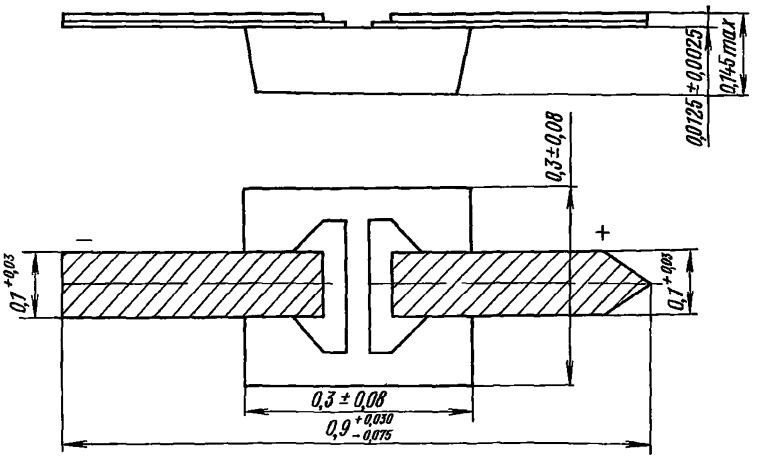
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



2А533А-3	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А533А-3 бескорпусные кремниевые планарные поверхностно-ориентированные переключательные *p-i-n* предназначены для работы в составе гибридных интегральных схем СВЧ в диапазоне частот от 18 ГГц до 100 МГц, обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибков, инея и росы, пониженного и повышенного давления.

Диоды поставляют с жесткими выводами без кристаллодержателя с балочными выводами.



Масса не более 0,001 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А533А-3 аА0.339.095 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:
- диапазон частот, Гц. 1–5000
- амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g). 400 (40)

Механический удар:
- одиночного действия:

пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	10 000 (1000)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	140
Повышенная рабочая температура среды, °С	100
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +100

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=50 мА), Ом, не более:	
при t=25 и минус 60 °С	6
» t=100 °С	8
Критическая частота ($I_{пр}$=50 мА, $U_{обр}$=10 В, f=4 ГГц), ГГц, не менее	200
Емкость диодной структуры, пФ, не более	0,05
Накопленный заряд ($I_{пр}$=50 мА, $U_{обр}$=10 В), нКл, не более	15
Нормированное постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В	70
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В, не менее	75

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации *

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	50
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	100
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт	0,1

* Для всего диапазона рабочих температур от минус 60 до +100 °С.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет.... 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:
прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=50 мА), Ом, не более 7

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж диодов в ГС производят методом термокомпрессии на расстоянии не менее 0,05 мм от края кристалла или методом пайки мягким припоем с температурой плавления не более 175 °С. Время пайки не более 5 с.

Разрешается производить монтаж диодов в ГС с гарантированным сохранением параметров в пределах норм, указанных в ТУ не более 1 раза.

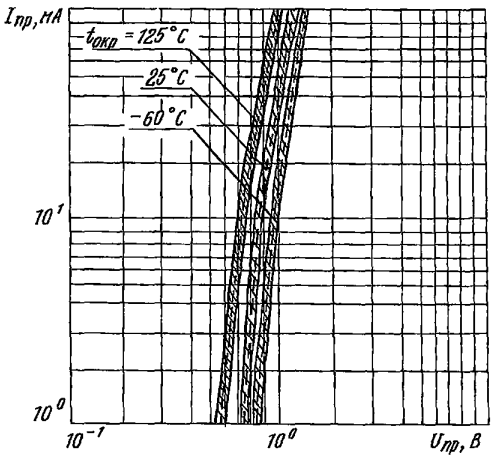
Разрешается использовать диоды в закрытых негерметизированных устройствах, при этом диоды устойчивы к кратковременному воздействию влаги в течение 4 суток.

Для исключения повреждения диодов статическим электричеством при проверке диодов, монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо применять меры по защите диодов от воздействия статического электричества согласно ОСТ 11 073.062.

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

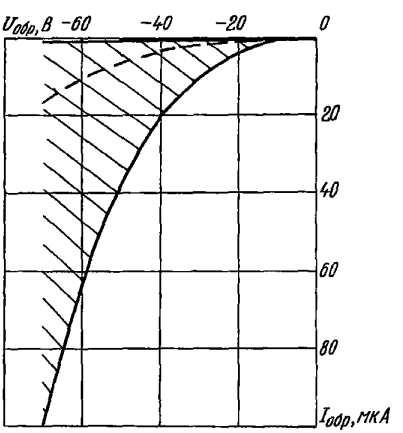
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

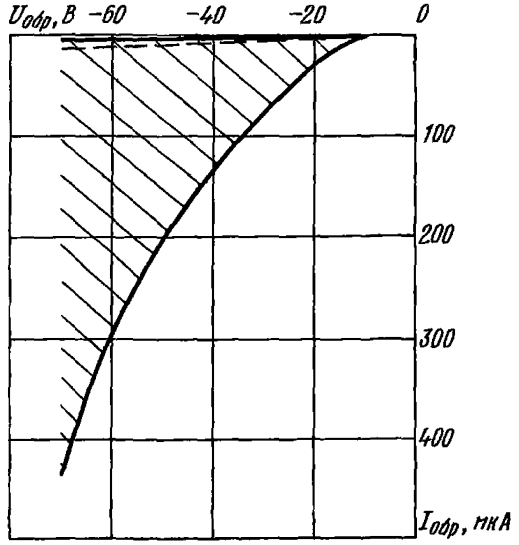


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

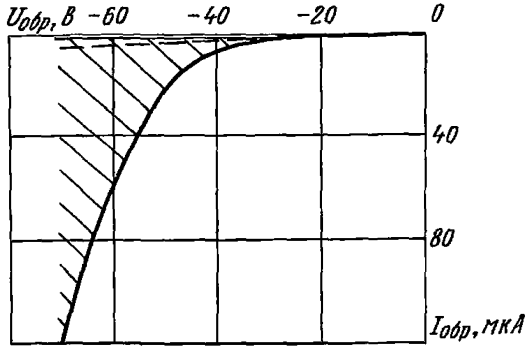
при t=25 °С



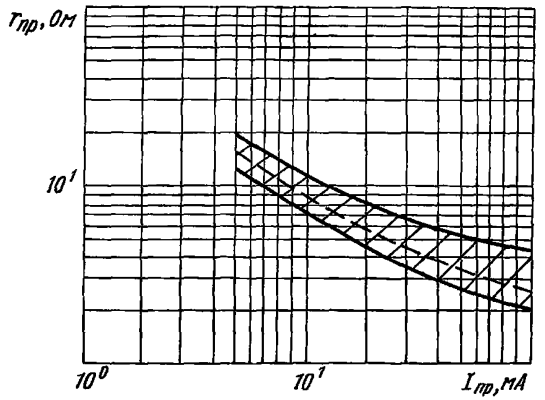
при t=125 °С



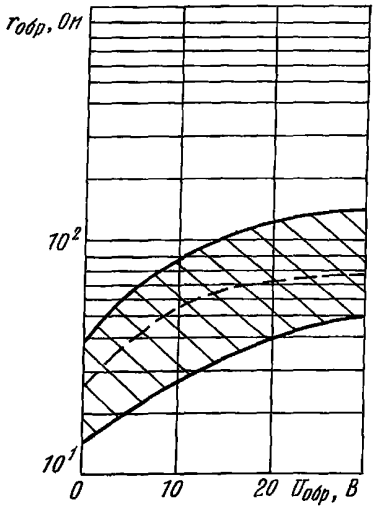
при t=минус 60 °С



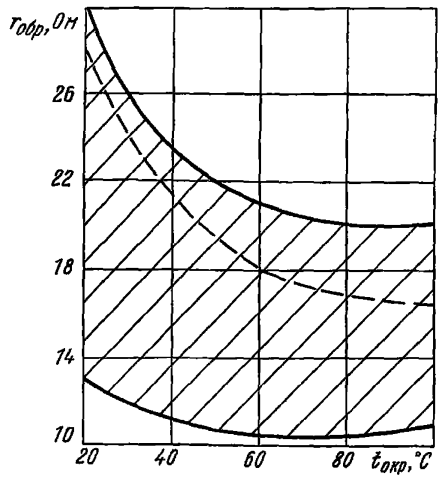
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения обратного сопротивления потерь (для параллельной схемы включения) в зависимости от постоянного обратного напряжения

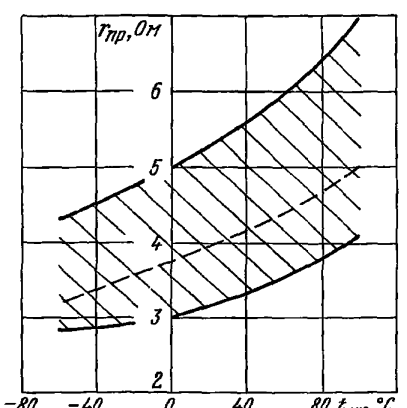


Область изменения обратного сопротивления потерь (для параллельной схемы включения) в зависимости от температуры

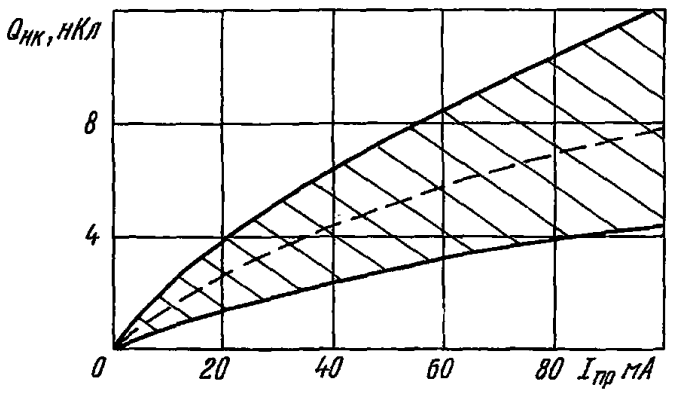


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=50 мА



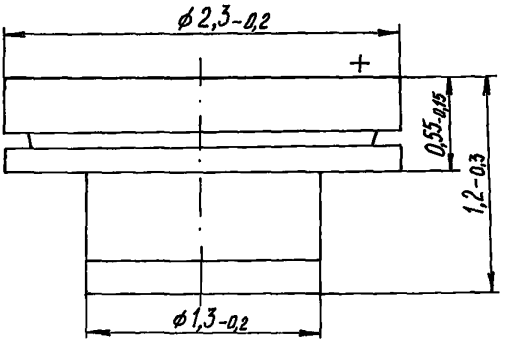
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



2А534А 2А534Б	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А534А, 2А534Б полупроводниковые СВЧ кремниевые планарно-эпитаксиальные ограничительные в металлокерамическом корпусе КД-102 по ГОСТ 18472 предназначены для применения в устройствах защиты приемников, стабилизации, ограничения и регулировки уровня СВЧ мощности в сантиметровом и дециметровом диапазоне длин волн в радиоэлектронной аппаратуре.

Диоды изготавливают в климатическом исполнении УХЛ.



Масса не более 0,05 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А534А аА0.339.107 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2

многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Повышенное рабочее давление, Па ($кгс \cdot см^{-2}$)	297 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С:	
от максимальной температуры корпуса при эксплуатации	125
до предельной пониженной температуры среды	минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Дифференциальное сопротивление ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более:	
2А534А	1,8
2А534Б	2,5
Сопротивление при низком значении СВЧ мощности ≤1 мВт, Ом, не более:	
при t=25±10 и минус 60±3 °С:	
2А534А	10
2А534Б	15
при t=125±3 °С:	
2А534А	15
2А534Б	20
Нормируемое обратное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В	30—110
Накопленный заряд в режиме переключения с прямого тока 10 мА на импульс обратного напряжения 10 В, нКл, не более	1
Емкость корпуса, пФ	0,18—0,26
Общая емкость диода при нулевом смещении, пФ:	
2А534А	0,4—0,65
2А534Б	0,35—0,5
Индуктивность диода, нГн, не более	0,3

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимая непрерывная рассеиваемая мощность, Вт *:
- при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С:
  - 2А534А 0,25
  - 2А534Б 0,15
- при $t_{кор}$=125 °С:
  - 2А534А 0,06
  - 2А534Б 0,03

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_и \leq 1$ мкс, частота посылок $f \leq 1$ кГц), Вт *:
- при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С:
  - 2А534А 10
  - 2А534Б 6
- при $t_{кор}$=125 °С:
  - 2А534А 3
  - 2А534Б 1,5

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В *:
- при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С 25
- » $t_{кор}$=125 °С 15

Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА *:
- при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С:
  - 2А534А 150
  - 2А534Б 100
- при $t_{кор}$=125 °С:
  - 2А534А 60
  - 2А534Б 40

Максимально допустимая температура корпуса, °С 125

* В диапазоне температур корпуса диода от 35 до 125 °С величины $P_{рас\ max}$, $P_{и\ рас.\ max}$, $U_{обр\ max}$, $I_{пр\ max}$ изменяются по линейному закону.

Примечание. Под температурой корпуса диода понимается температура минусового вывода диода в любой его точке.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости, лет 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

дифференциальное сопротивление, Ом, не более:

2А534А	2,5
2А534Б	3,5

сопротивление при низком значении СВЧ мощности, Ом, не более:

2А534А	15
2А534Б	20

общая емкость диода при нулевом смещении, пФ:

2А534А	0,35—0,7
2А534Б	0,3—0,55

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выводы диода рекомендуется паять мягким припоем с температурой плавления ≤145 °С.

Рекомендуемый припой ПОСК-50-18 ГОСТ 21931 или другие припои, слабо растворяющие золотое покрытие. Продолжительность пайки не более 5 с.

В качестве флюса рекомендуется применять спиртовой раствор канифоли ФКС или ФКТД, ЛТИ-120 и другие флюсы.

Значение допустимого статического потенциала 1000 В.

Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

Категорически запрещается:

бросать диоды;

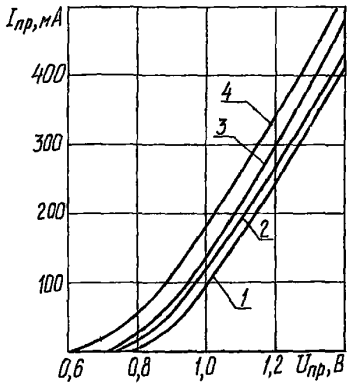
работать с незаземленной и неприсоединенной к корпусу диодной камерой;

транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей ТУ;

оставлять или перевозить радиотехнические устройства с вставленными в них диодами при наличии присоединенных в камере свободных проводников, которые могут принять на себя электрические заряды.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вольт-амперные характеристики



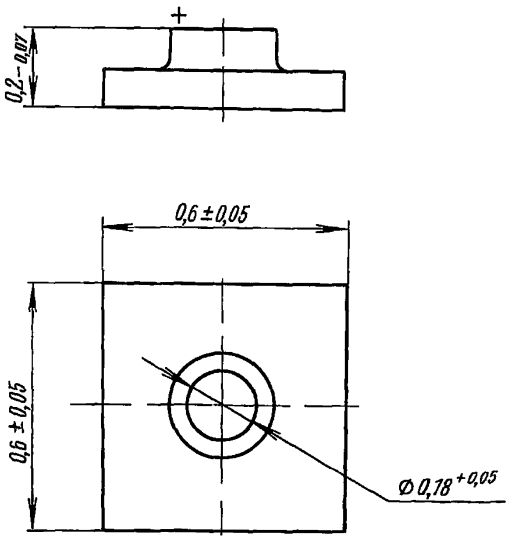
1 — $t_{кор}$=25 °С; 2 — $t_{кор}$=75 °С; 3 — $t_{кор}$=125 °С; 4 — $t_{кор}$=150 °С

ДИОДЫ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А536А-5 2А536Б-5 2А536А-6 2А536Б-6

Диоды 2А536А-5, 2А536Б-5, 2А536А-6, 2А536Б-6 бескорпусные полупроводниковые СВЧ кремниевые эпитаксиальные переключательные предназначены для применения в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры СВЧ, обеспечивающих герметизацию и защиту приборов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибков, инея и росы, агрессивных газов и смесей.

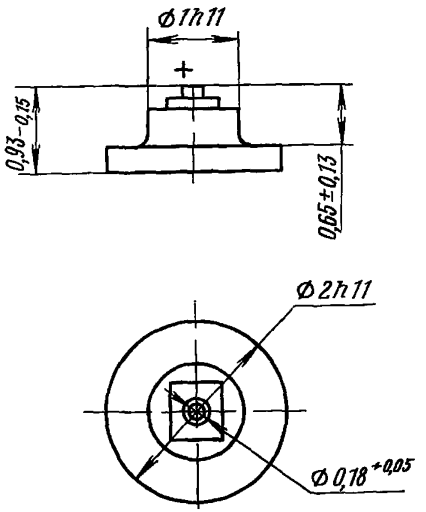
Диоды поставляют двух модификаций: с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов (исполнение 5) и с контактными площадками на кристаллодержателе без выводов (исполнение 6).

2А536А-5, 2А536Б-5



Масса не более 0,3 мг

2А536А-6, 2А536Б-6



Масса не более 0,02 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А536А-5 аА0.339.116 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1–5000
амплитуда ускорения, м·с$^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1–2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м·с$^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1–5

Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная рабочая температура теплоотвода, °С	85
Пониженная рабочая температура, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +85

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Общая емкость диода, пФ:	
2А536А-5, 2А536Б-5	0,08—0,16
2А536А-6, 2А536Б-6	0,12—0,2
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	300
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл, не более:	
при t=25±10 °С	150
» t=85±3 °С	250
» t=минус 60±3 °С	140
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	300
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА, f=4,3 ГГц), Ом, не более	1,5

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В	150
Максимально допустимое мгновенное напряжение *, В	270
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА	150
Максимально допустимая рассеиваемая мощность при температуре основания диода (минусового электрода) $^{\Delta}$, Вт:	
от минус 60 до +35 °С	1
при t=85 °С	0,5

* Для всего диапазона рабочих температур.

$^{\Delta}$ В диапазоне температур основания диода (минусового электрода) от +35 до +85 °С $P_{рас\ max}$ изменяется по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 10 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет. . . . 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее. . . . 200

Электрические параметры в составе ГС, изменяющиеся в течение срока сохраняемости:

пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее. . . . 200

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое или электрохимическое взаимодействие с элементами конструкции диодов.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50, ПОИ-50 или другим припоем слабо растворяющим золотое покрытие. Температура пайки (лужения) не выше 190 °С, продолжительность пайки (лужения) не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС или ФКДТ или другие флюсы (ОСТ 11 0469).

Промывку места пайки рекомендуется производить в спирте.

Для присоединения к золотому контакту диода золотого проволочного вывода диаметром не более 50 мкм допускается использование термокомпрессии при температуре не выше 300 °С. Величина усилия при термокомпрессии не более 0,5 кгс.

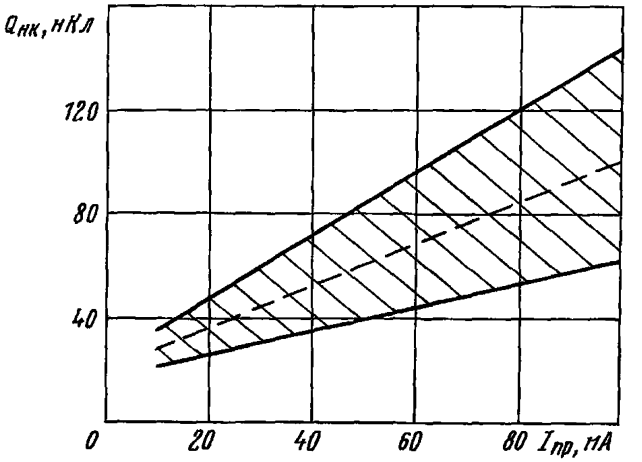
Допускается использование соединения диода в аппаратуре путем механического прижима. Величина усилия не более 0,05 кгс.

Применение спирто-бензиновых смесей не допускается.

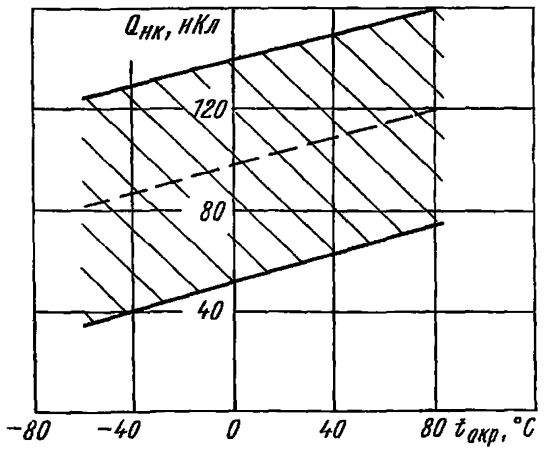
Допустимое значение статического потенциала 30 В.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

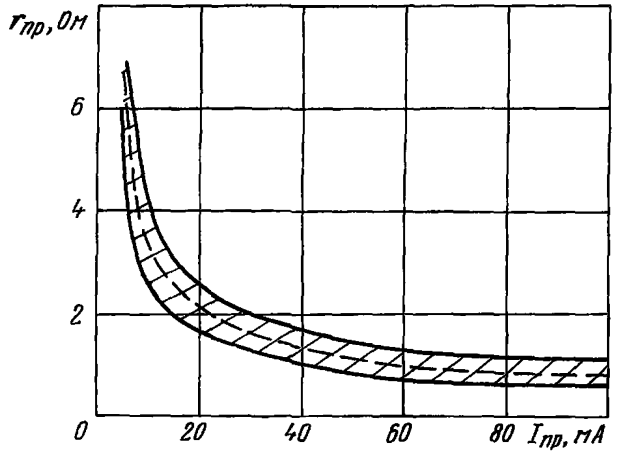
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



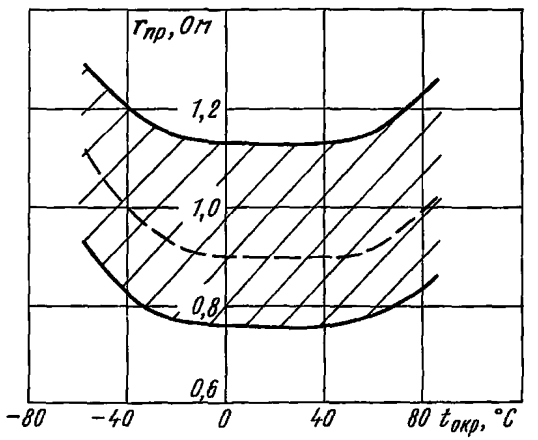
Область изменения накопленного заряда в зависимости от температуры



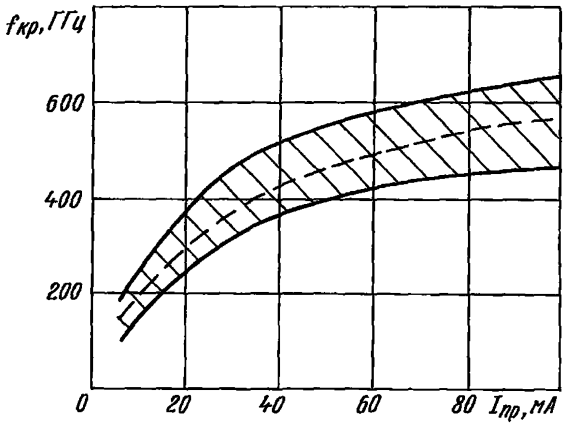
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



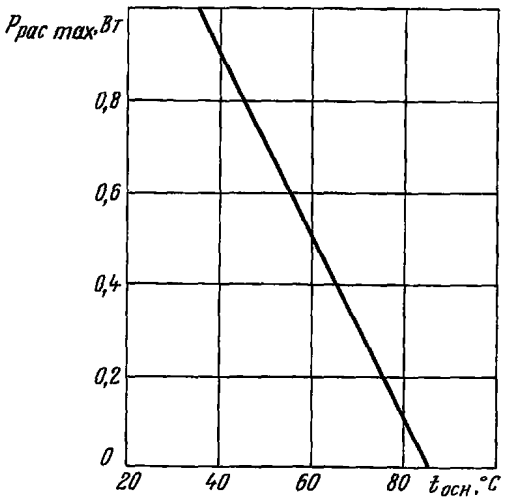
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



Область изменения критической частоты в зависимости от постоянного прямого тока



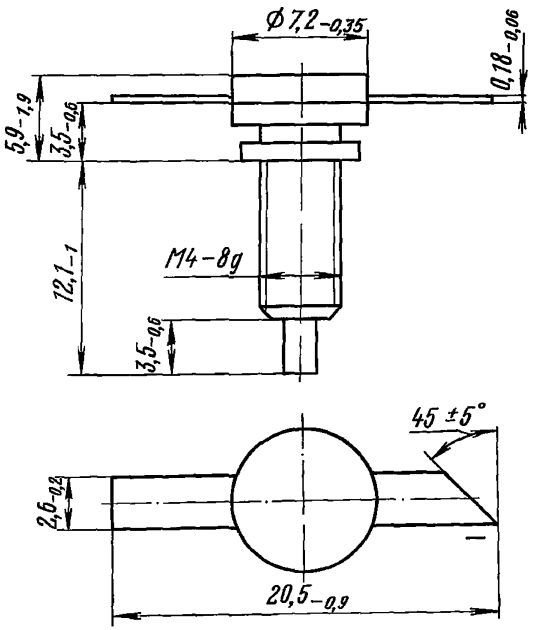
Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



2А537А	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А537А полупроводниковые СВЧ переключательные кремниевые диффузионные в металлокерамическом корпусе КТ-16-1 по ГОСТ 18472 с изолированным теплоотводом предназначены для работы в коммутационных устройствах сантиметрового, дециметрового метрового и КВ диапазонов волн радиоэлектронной аппаратуры.

Диоды изготавливают в климатическом исполнении УХЛ.



Масса не более 3 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А537А аА0.339.125 ТУ

ДИОДЫ СВЧ	2А537А

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Повышенное рабочее давление, Па ($кгс \cdot см^{-2}$)	297 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С:	
от максимальной температуры корпуса при эксплуатации	125
до предельной пониженной температуры среды	минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Общая емкость диода, пФ, не более	3
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	200
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл:	
при t=25±10 °С	400—1000
» t=125±5 °С	400—1500
» t=минус 60±3 °С	200—1000
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	600
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	0,5

2А537А	ДИОДЫ СВЧ

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В	300
Максимально допустимое мгновенное напряжение *, В	575
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА	500
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С $^{\Delta\nabla}$	20
» $t_{кор}$=125 °С $^{\Delta\nabla}$	4
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность ($\tau_и$=1 мкс) $^{\blacktriangle}$, Вт:	
при $t_{кор}$ от минус 60 до +35 °С $^{\Delta\nabla}$	100
» $t_{кор}$=125 °С $^{\Delta\nabla}$	20

* В диапазоне температур окружающей среды от минус 60 до +125 °С.

$^{\Delta}$ В диапазоне температур корпуса диода от +35 до +125 °С $P_{рас\ max}$, $P_{и\ рас\ max}$ изменяются по линейному закону.

$^{\nabla}$ Под температурой корпуса диода понимается температура монтажного винта диода в любой его точке.

$^{\blacktriangle}$ Средняя рассеиваемая мощность не должна превышать значения $P_{рас\ max}$.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	15 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	400
критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	180

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выводы диода рекомендуется паять мягким припоем. Допускается предварительное облуживание выводов диода.

Рекомендуется припой ПОСК-50-18 по ГОСТ 21931 или другие припои слабо растворяющие золотое покрытие. Температура пайки (лужения) не выше 180 °С, продолжительность пайки (лужения) не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС, ФКДТ, ЛТИ-120 или другие флюсы с последующей отмывкой в спирте в течение

1—2 минут или другом растворителе, не разрушающем герметизирующий шов диода (эпоксидный компаунд)

В случае некачественного облуживания допускается повторение операции облуживания с интервалом не менее 30 с.

Категорически запрещается:

транспортировать диоды в упаковке, не соответствующей ТУ;

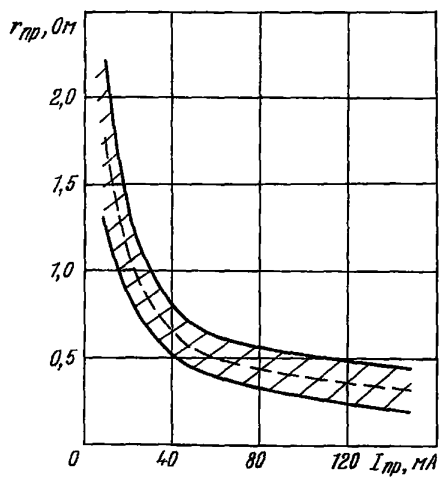
промывать диоды в спирто-бензиновой смеси.

Значение допустимого статического потенциала 1000 В.

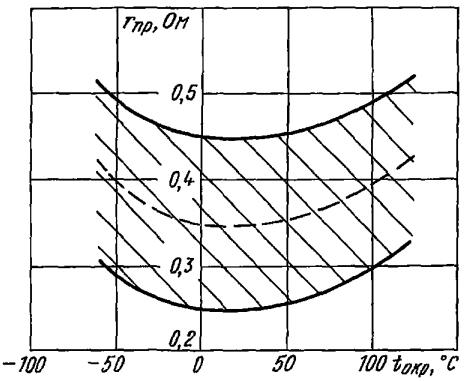
Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

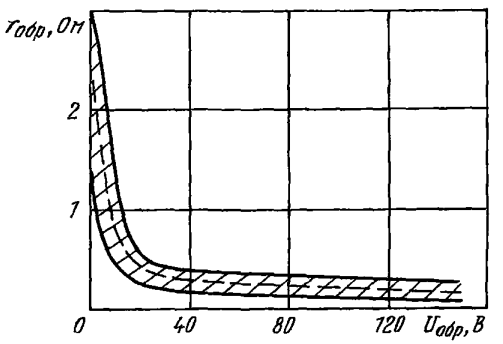
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



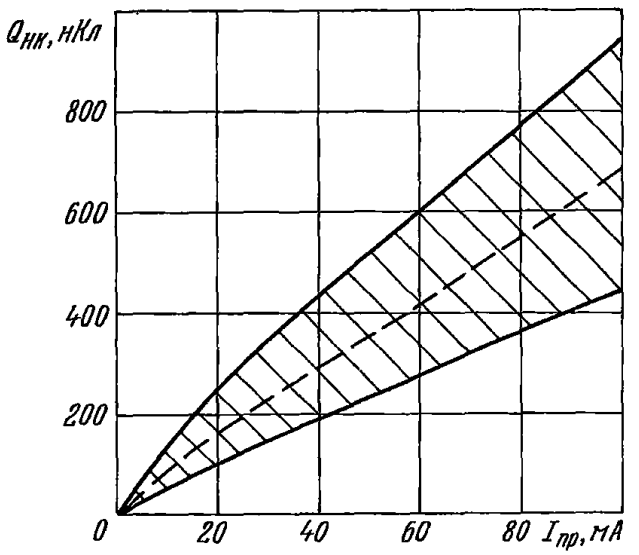
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



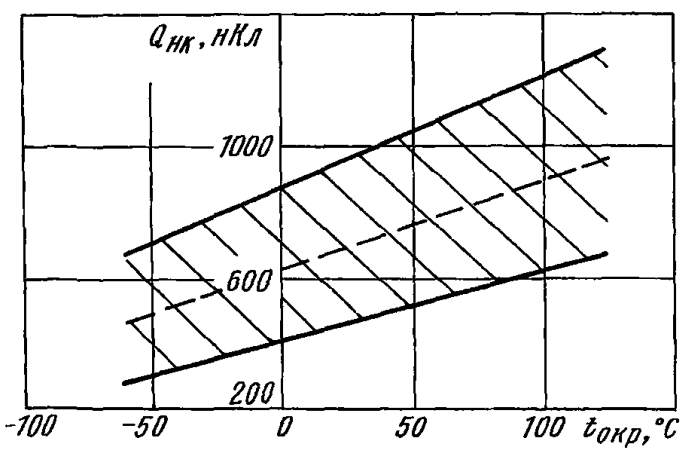
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от обратного напряжения



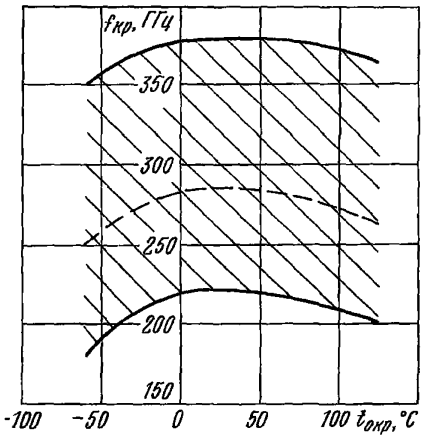
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



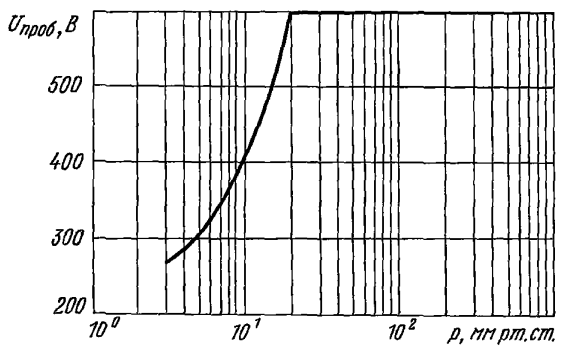
Область изменения накопленного заряда в зависимости от температуры



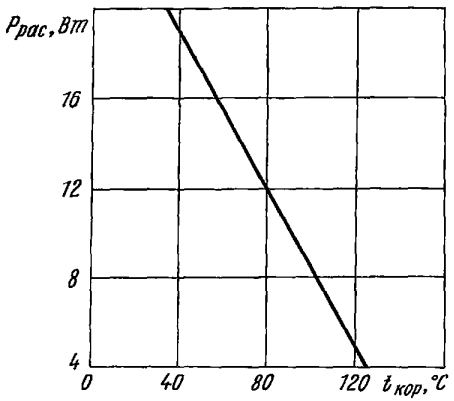
Область изменения критической частоты в зависимости от температуры



Характеристика пробивного напряжения в зависимости от давления



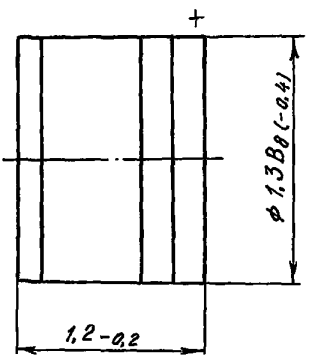
Характеристика максимальной рассеиваемой мощности в зависимости от температуры корпуса диода



3А538А 3А538А1	ДИОДЫ СВЧ ИМПУЛЬСНЫЕ

Диоды 3А538А, 3А538А1 полупроводниковые СВЧ импульсные арсенидогаллиевые эпитаксиальные с барьером Шоттки в металлокерамическом корпусе КД-122 по ГОСТ 18472 предназначены для работы в импульсных преобразователях с полосой частот до 25 ГГц в радиоэлектронной аппаратуре.

Диоды изготавливают в климатическом исполнении УХЛ.



Масса не более 0,01 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 3А538А аА0.339.180 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
Механический удар многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000

уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Пониженное давление, Па (мм рт. ст)	675 (5)
Повышенное рабочее давление, Па (кгс/см^2)	294 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	85
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +85 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С,%	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=9 В), мкА, не более:	
при t от минус 60 до+35 °С	0,75
» t=85 °С	10
Постоянное прямое напряжение, В, не более:	
при t=25±10 °С, $I_{пр}$=2 мА	1
» t=85 °С, $I_{пр}$=1 мА	1
» t=минус 60 °С, $I_{пр}$=2 мА	1,2
Общая емкость диода при нулевом смещении и температуре от минус 60 до +85 °С, пФ, не более	0,17
Дифференциальное сопротивление (для 3А538А1Р), Ом, не более:	
$I_{пр}$=1 мА	60
$I_{пр}$=2 мА	40

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение*▲, В	9
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА:	
при t=от минус 60 до +35 °С	2
» t=85 °С	1
Максимально допустимый импульсный прямой ток ($\tau_и$=0,2 мкс, Q=1000), мА:	
при t=от минус 60 до +35 °С	20

при t=85 °С. 10

* В диапазоне температур от минус 60 до +35 °С.

▲ При температуре 85 °С.

Снижение максимально допустимого постоянного прямого и максимально допустимого импульсного прямого тока при t от 35 до 85 °С линейное.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000

Минимальный срок сохраняемости, лет. 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

постоянное прямое напряжение, В, не более 1,2

постоянный обратный ток, мкА, не более. 10

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Запрещается хранить диод без индивидуальной упаковки.

Значение допустимого статического потенциала 30 В.

Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

При работе с диодами рекомендуется влажность среды не ниже 40%.

Основной способ электрического присоединения диода — прижимной контакт.

Допускается пайка диодов при температуре не более 230 °С в течение 5 с и не более 3 перепаек.

Закрепленный диод не должен подвергаться воздействию растягивающих усилий изгибающего момента более 0,002 ($2 \cdot 10^{-4}$) Нм (кгм) и крутящего момента.

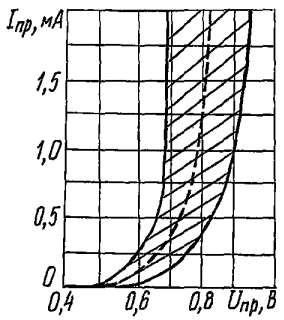
Перед герметизацией устройств с диодами с заполнением контролируемыми газовыми средами необходима опрессовка в течение суток.

Нижняя резонансная частота 18,7 кГц.

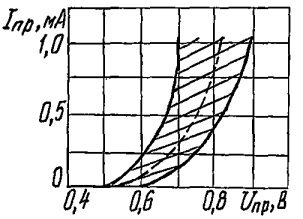
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

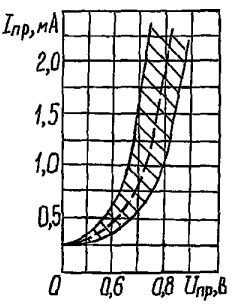
при t=25±10 °С



при t=85 °С

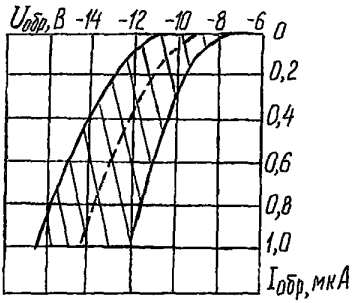


при t=минус 60 °С

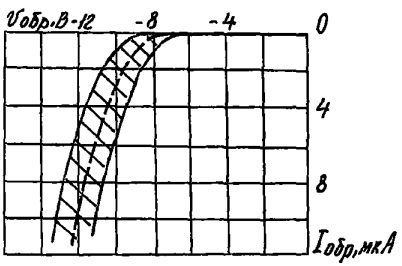


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

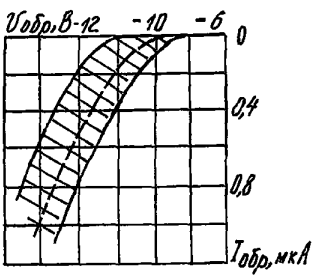
при t=25±10 °С



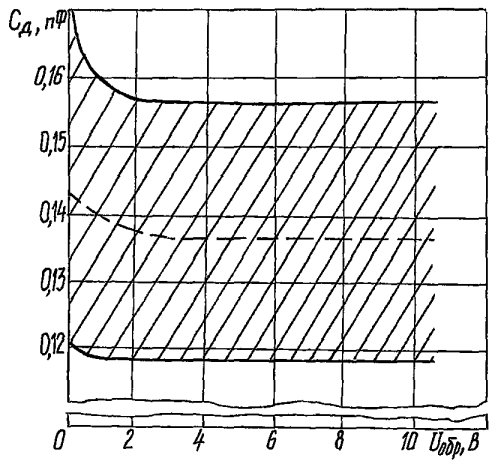
при t=85 °С



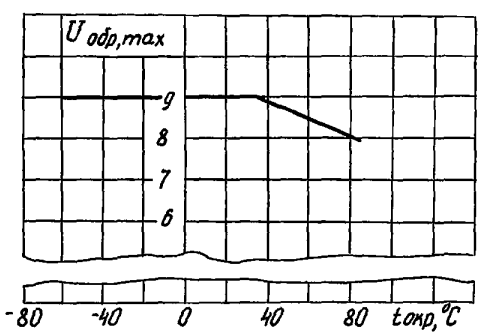
при t=минус 60 °С



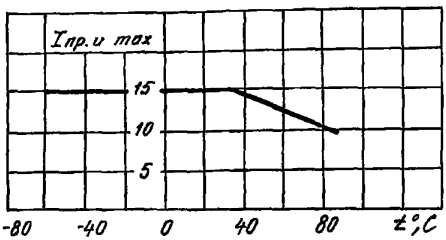
Область изменения емкости от обратного напряжения



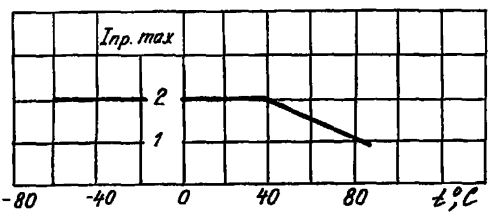
Характеристика максимально допустимого постоянного обратного напряжения в зависимости от температуры



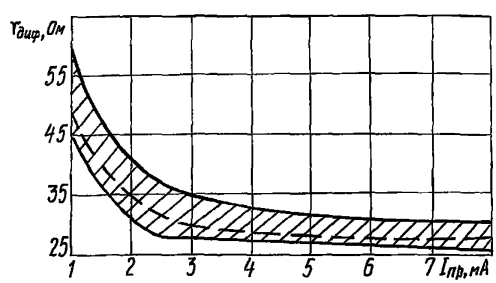
Характеристика максимально допустимого импульсного прямого тока в зависимости от температуры



Характеристика максимально допустимого постоянного прямого тока в зависимости от температуры



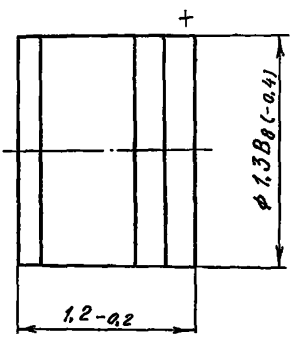
Область изменения дифференциального сопротивления в зависимости от прямого тока (для 3А538А1)



ДИОДЫ СВЧ ИМПУЛЬСНЫЕ	3А538АР 3А538А1Р

Диоды 3А538АР, 3А538А1Р полупроводниковые сверхвысокочастотные арсенидогаллиевые эпитаксиальные с барьером Шоттки импульсные в парном подборе предназначены для работы в импульсных преобразователях с полосой частот до 25 ГГц в радиоэлектронной аппаратуре.

Диоды изготавливают в климатическом исполнении УХЛ.



Масса не более 0,01 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 3А538АР аА0.339.180 ТУ Дополнение 2

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
Механический удар многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170

Пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	675 (5)
Повышенное рабочее давление, Па (кгс/см^2)	294 198 (3)
Повышенная рабочая и предельная температура среды, °С	85
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +85 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С,%	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=9 В), мкА, не более:	
при t от минус 60 до+35 °С	0,75
» t=85 °С	10
Постоянное прямое напряжение, В, не более:	
при t=25±10 °С, $I_{пр}$=2 мА	1
» t=85 °С, $I_{пр}$=1 мА	1
» t=минус 60 °С, $I_{пр}$=2 мА	1,2
Общая емкость диода при нулевом смещении и температуре от минус 60 до +85 °С, пФ, не более	0,17
Дифференциальное сопротивление для 3А538А1Р, Ом, не более:	
$I_{пр}$=1 мА	60
$I_{пр}$=2 мА	40
Разброс электрических параметров диодов в паре:	
постоянного прямого напряжения при $I_{пр}$=2 мА, мВ, не более	20

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *▲, В	9
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА:	
при t=от минус 60 до +35 °С	2
» t=85 °С	1
Максимально допустимый импульсный прямой ток (при $\tau_и$=0,2 мкс, Q=1000), мА:	
при t=от минус 60 до +35 °С	20

» t=85 °С..... 10

* В диапазоне температур от минус 60 до +35 °С.

▲ При температуре 85 °С.

Снижение максимально допустимого постоянного прямого и максимально допустимого импульсного прямого тока при t от 35 до 85 °С линейное.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч..... 25 000

Минимальный срок сохраняемости, лет..... 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

постоянное прямое напряжение, В, не более..... 1,2

постоянный обратный ток, мкА, не более..... 10

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Запрещается хранить диод без индивидуальной упаковки.

Групповая упаковка диодов должна предусматривать парную упаковку.

Значение допустимого статического потенциала 30 В.

При работе с диодами рекомендуется влажность среды не ниже 40%.

Основной способ электрического присоединения диода — прижимной контакт.

Допускается пайка диодов при температуре не более 230 °С в течение 5 с и не более 3 перепаек.

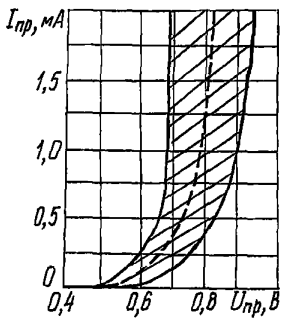
Закрепленный диод не должен подвергаться воздействию растягивающих усилий изгибающего момента более 0,002 ($2 \cdot 10^{-4}$) Нм (кгм) и крутящего момента.

Перед герметизацией устройств с диодами с заполнением контролируемыми газовыми средами необходима опрессовка в течение суток.

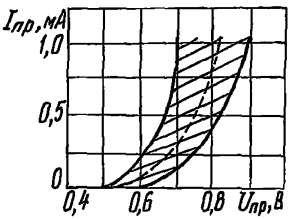
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

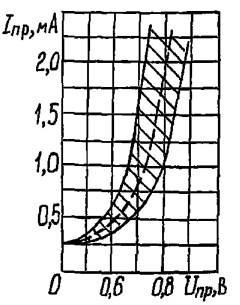
при t=25±10 °С



при t=85 °С

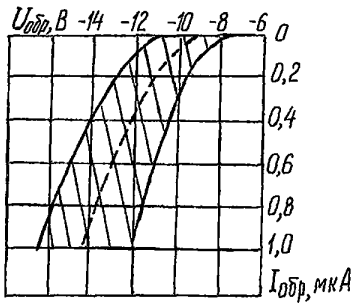


при t=минус 60 °С

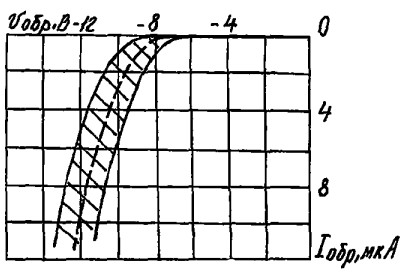


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

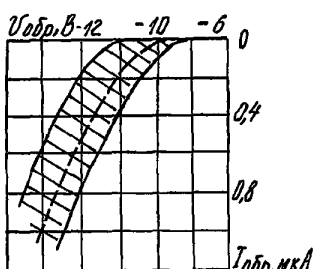
при t=25±10 °С



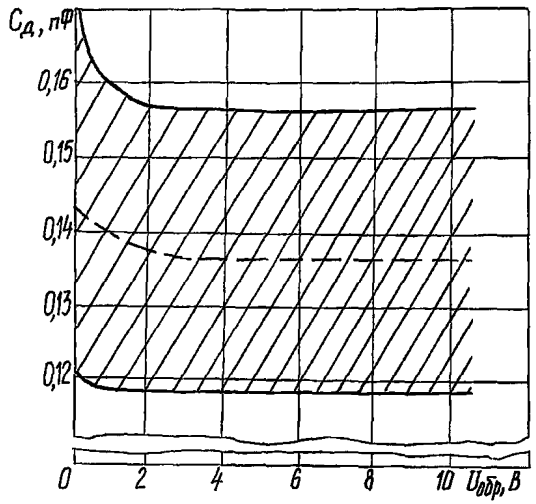
при t=85 °С



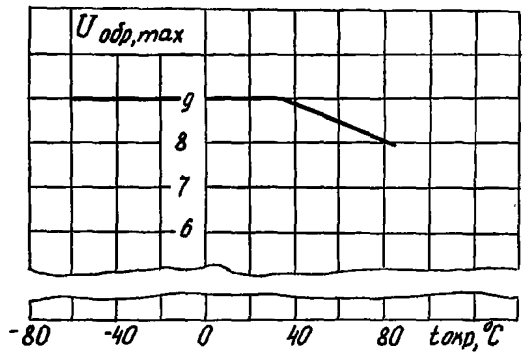
при t=минус 60 °С



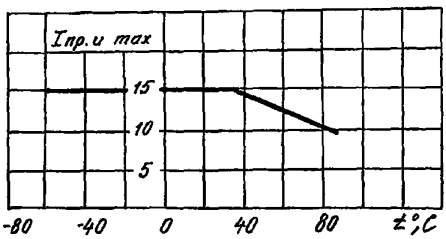
Область изменения емкости в зависимости от обратного напряжения



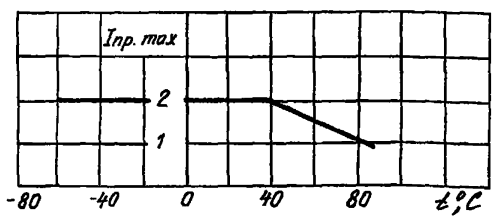
Характеристика максимально допустимого постоянного обратного напряжения в зависимости от температуры



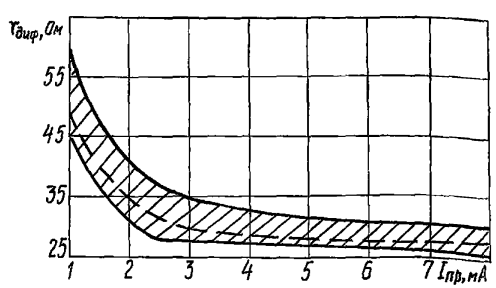
Характеристика максимально допустимого импульсного прямого тока в зависимости от температуры



Характеристика максимально допустимого постоянного прямого тока в зависимости от температуры



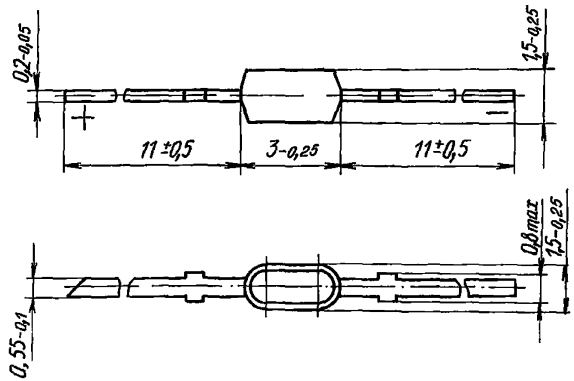
Область изменения дифференциального сопротивления в зависимости от прямого тока (для 3А538А1)



3А539А	ДИОДЫ СВЧ ИМПУЛЬСНЫЕ

Диоды 3А539А полупроводниковые сверхвысокочастотные, импульсные арсенид-галлиевые эпитаксиальные с барьером Шоттки в пластмассовом корпусе предназначены для работы в импульсных устройствах наносекундного диапазона в радиоэлектронной аппаратуре.

Вид климатического исполнения УХЛ.



Масса не более 0,1 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 3А539А аА0.339.181 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000

уровень звукового давления, дБ	170
Атмосферное пониженное рабочее давление, гПа (мм рт. ст)	6,7 (5)
Повышенное давление воздуха, Па (кгс/см^2)	297 198 (3)
Повышенная рабочая температура среды, °С	85
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +85 до минус 60
Повышенная относительная влажность при 35 °С без конденсации влаги, %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение, В, не более:	
при t =25 °С ($I_{пр}$=10 мА)	1,0
» t =минус 60 °С ($I_{пр}$=10 мА)	1,2
» t =85 °С ($I_{пр}$=5 мА)	1,0
Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=20 В), мкА, не более:	
при t =от минус 60 до +40 °С	2
» t =85 °С	10
Общая емкость диода на нулевом смещении, пФ, не более	0,6
Допустимое время потери работоспособности, с, не более	$6 \cdot 10^{-4}$

Примечание Изменение $I_{обр}$ в диапазоне температур от +40 до +85 °С и $U_{пр}$ в диапазоне температур от минус 60 до +15° С—линейное.

*Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации **

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В:	
при t=от минус 60 до +40 °С	30
» t=85 °С	25
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА:	
при t=от минус 60 до +40 °С	10
» t=85 °С	5
Максимально допустимый импульсный прямой ток при длительности импульса 10 мкс и скважности 1000, мА:	
при t=от минус 60 до +40 °С	50

» t=85 °С. 15

* В диапазоне температур от +40 до +85 °С $U_{обр.max}$, $I_{пр.max}$, $I_{пр.и.max}$ снижаются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:
постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=10 мА), В, не более. 1,2
постоянный обратный ток ($U_{обр}$=20 В), мкА, не более. . . . 10

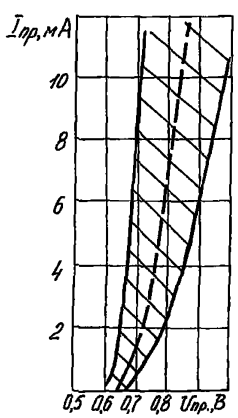
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ГОСТ В 22049, ОСТ 11 336.907.0, ОСТ 11 336.907.9.
Значение допустимого статического потенциала 200 В.
Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

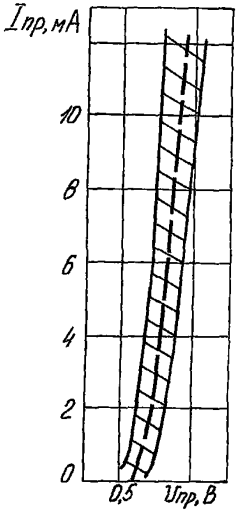
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прямые ветви вольтамперной характеристики диодов

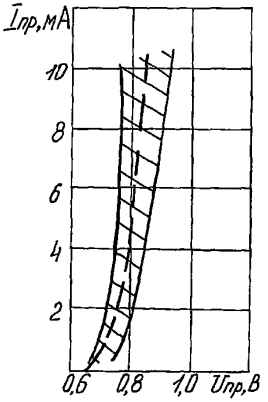
при t=25±10 °С



при t=85 °С

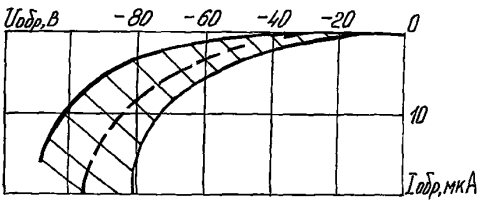


при t=минус 60 °С

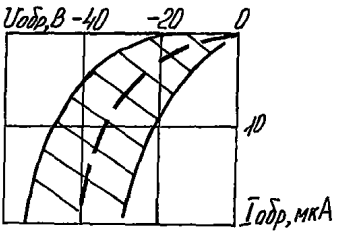


Обратные ветви вольтамперной характеристики диодов

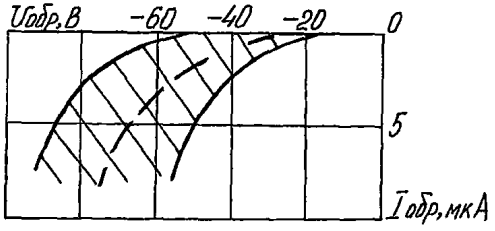
при t=25±10 °С



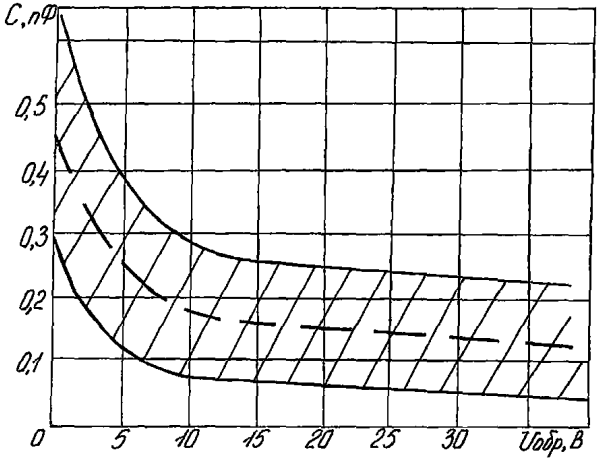
при t=85 °С



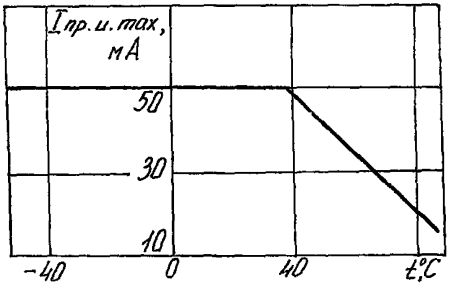
при t=минус 60 °С



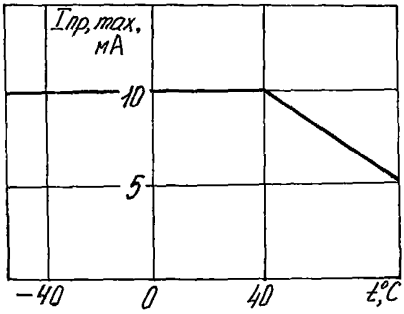
Область изменения емкости диода в зависимости от напряжения



Характеристика максимально допустимого импульсного прямого тока в зависимости от температуры



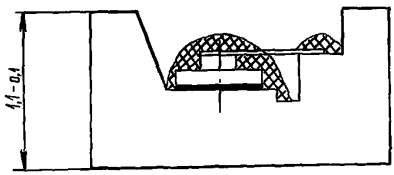
Характеристика максимально допустимого постоянного прямого тока в зависимости от температуры

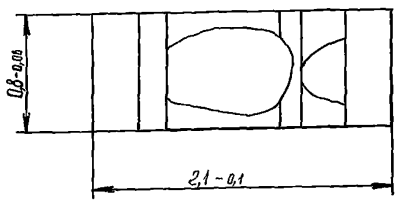


2А541А-6 2А541Б-6	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А541А-6, 2А541Б-6 полупроводниковые СВЧ кремниевые эпитаксиальные переключательные предназначены для применения в составе гибридных интегральных микросхем, блоков и аппаратуры СВЧ, обеспечивающих герметизацию и защиту приборов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибков, инея и росы, агрессивных газов и смесей.

Диоды поставляют с контактными площадками на кристаллодержателе (керамическом основании) без выводов.





Масса не более 0,2 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А541А-6 аА0.339.192 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)

Механический удар:

ДИОДЫ СВЧ	2А541А-6 2А541Б-6

одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура теплоотвода, °С	125
Пониженная температура теплоотвода, °С	минус 60
Изменение температуры теплоотвода, °С	от +125 до минус 60

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	300
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	1,3
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл	60—150
Общая емкость диода, пФ, не более:	
2А541А-6	0,15—0,22
2А541Б-6	0,18—0,25
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	400

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	150
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	270
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	150
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт*:	
при t=от минус 60 до +35 °С	0,5
» t=125 °С	0,15
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса 1 мкс, кВт*:	
при t=от минус 60 до +35 °С	0,5

» t=125 °С..... 0,15

* В диапазоне температур основания диода от +35 до +125 °С $P_{рас.max,}$ и $P_{и.рас.max}$ изменяются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч..... 10 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет..... 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:
минимальное пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не более..... 200

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018.

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с элементами конструкции диодов. Защитное покрытие— компаунд ОП-432 ТТ0.046.054 ТУ.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50-18, ПОИ-50 или другим слабо растворяющим золотое покрытие.

Температура в местах пайки диода не должна превышать 190 °С.

Продолжительность пайки не более 10 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС или ФКДТ или другие флюсы (РМ 11 025.001). Промывку места пайки рекомендуется проводить в этиловом спирте.

Перед пайкой рекомендуется облуживание контактных площадок диода.

Допускается перепайка диода не более трех раз. Повторная перепайка должна производиться после остывания диода до нормальной температуры. Во время пайки необходимо обеспечивать отвод тепла от основания («Кроватки») с помощью пинцета или другого инструмента.

Значение допустимого статического потенциала 1000 В.

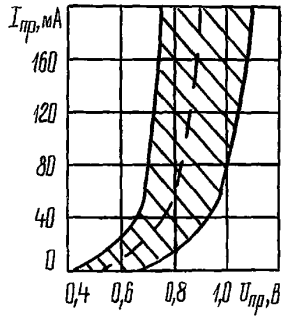
Применение спирто - бензиновых смесей не допускается.

Для повышения быстродействия радиотехнических устройств на переключательных диодах рекомендуется использовать импульс обратного напряжения, создающий переходный обратный ток с амплитудой не более 1,75 А.

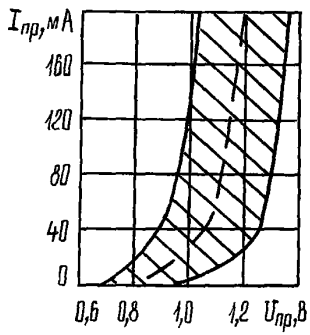
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прямые ветви вольтамперной характеристики диодов

при t=125±10 °С

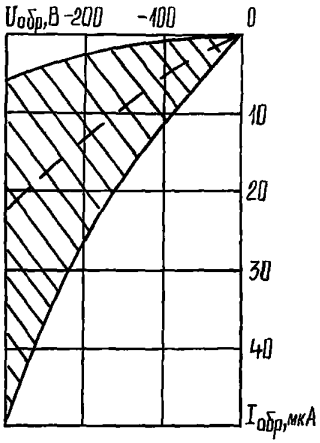


при t=минус 60 °С

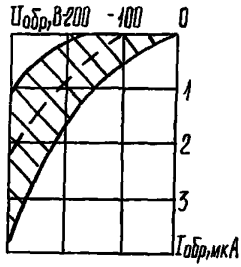


Обратные ветви вольтамперной характеристики диодов

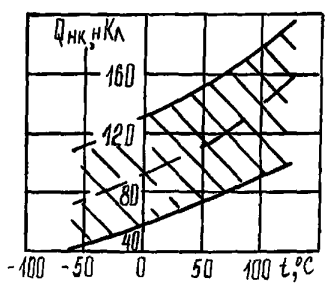
при t=125±10 °С



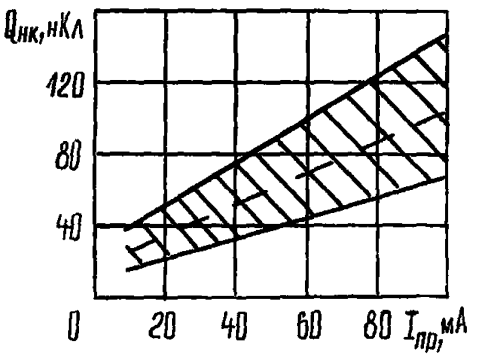
при t=минус 60 °С



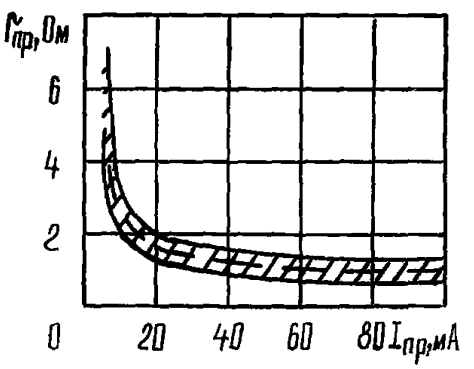
Область изменения накопленного заряда в зависимости от температуры среды



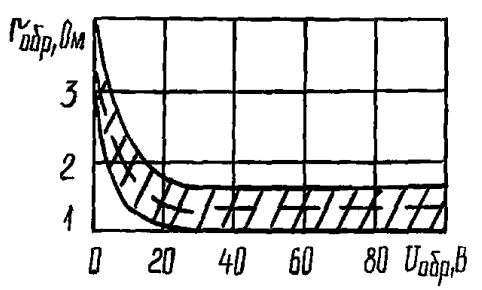
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



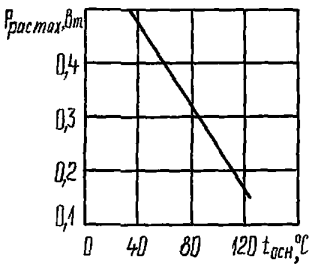
Область изменения сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения

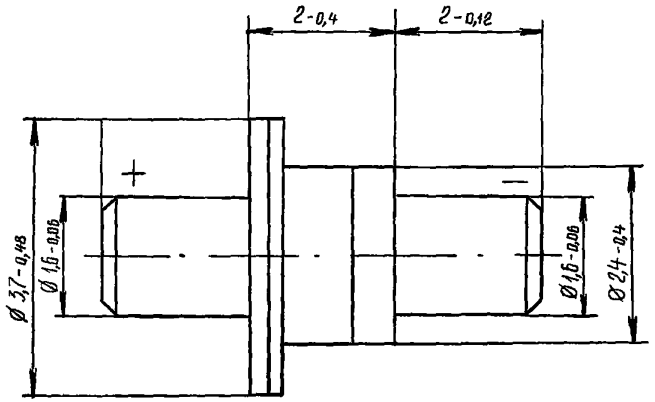


Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



ДИОДЫ СВЧ	2А542А1

Диоды 2А542А1 полупроводниковые СВЧ, кремниевые эпитаксиальные переключательные в металлокерамическом корпусе предназначены для работы в коммутационных устройствах СВЧ диапазона волн в радиоэлектронной аппаратуре.



Масса не более 0,5 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А542А1 аА0.339.238 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	

диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от +125 до минус 60
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Атмосферное повышенное давление, ата	3
Относительная повышенная влажность при 35 °С, %	98
Атмосферные конденсированные осадки (иней и роса)	
Соляной (морской) туман	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение ($I_{обр}$=100 мкА), В, не менее	1100
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=100 мА), В, не более	1,1
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	1,7
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл, не более:	
при t=25±10 и минус 60 °С	400
» t=125±5 °С	650
Общая емкость диода, пФ	0,55—1,0
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	250

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	400
Максимально допустимое мгновенное обратное напряжение *, В	1000
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	200
Максимально допустимая рассеиваемая мощность $^{\Delta}$, Вт:	
при t=от минус 60 до +35 °С	4
» t=125 °С	1,3
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса 1 мкс и скважности не менее 1000) $^{\Delta}$, кВт:	
при $t_{кор}$=от минус 60 до +35 °С	10

» $t_{кор}$=125 °С. 3

* При давлении менее 200 мм рт. ст. максимально допустимое мгновенное напряжение — 500 В;

$^{\Delta}$ В диапазоне температур на корпусе от +35 до +125 °С $P_{рас.max}$, и $P_{и.рас.max}$ изменяются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 15 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:
критическая частота, ГГц, не менее 200

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ГОСТ В 28146, ОСТ 11 336.907.0 и ОСТ 11 336.907.9.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50-18 или другим, слабо растворяющим золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не должна превышать 180 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС, ФКДТ, ЛТИ-120 или другие флюсы (ОСТ 11 0469) с последующей отмывкой в этиловом спирте в течение 1—2 мин.

В случае не качественного облуживания (при внешнем осмотре) допускается повторение операции облуживания с интервалом не менее 30 с.

Допускается затекание припоя на фланцы диода.

При применении припоя ПОИн-52 рекомендуется использовать флюс следующего состава: канифоль светлая-5 %, триэтаноламин-1,5 %, салициловая кислота-6 %, спирт этиловый-87,5 %.

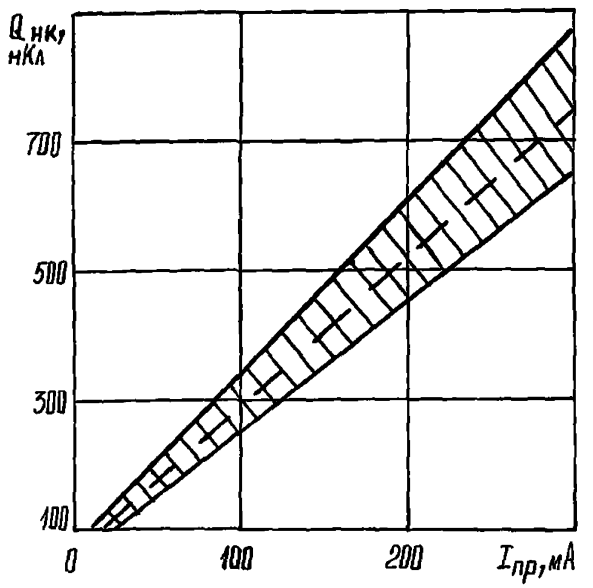
Значение допустимого статического потенциала 500 В.

Применение спирто - бензиновых смесей не допускается.

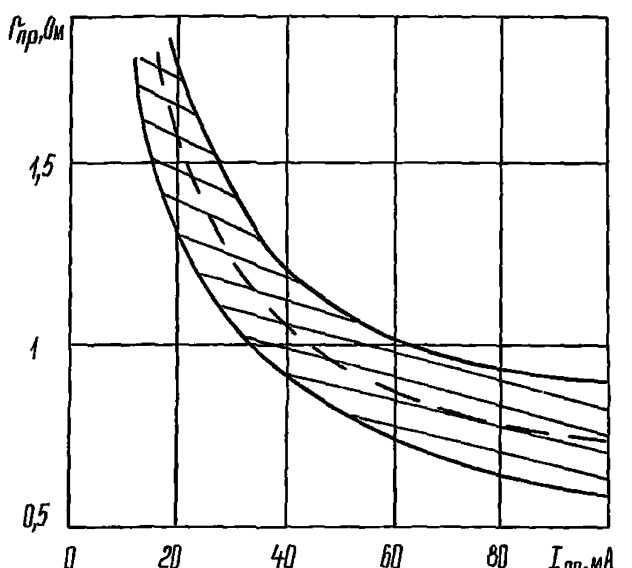
Значение собственной резонансной частоты превышает 10 000 Гц.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

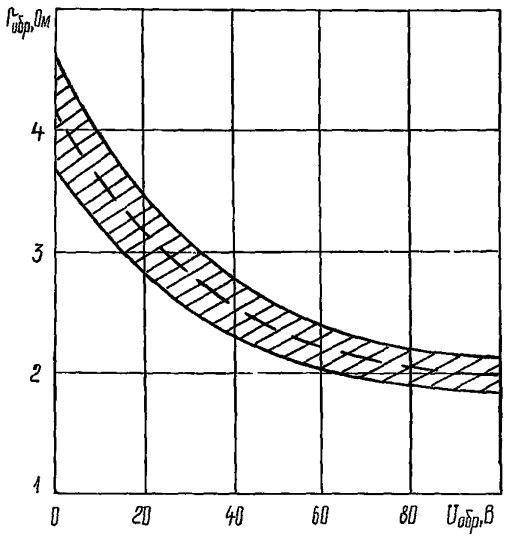
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



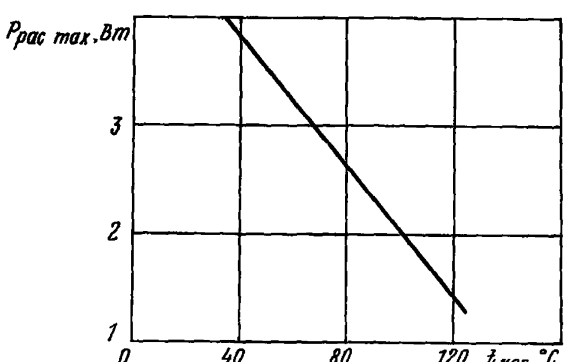
Область изменения сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



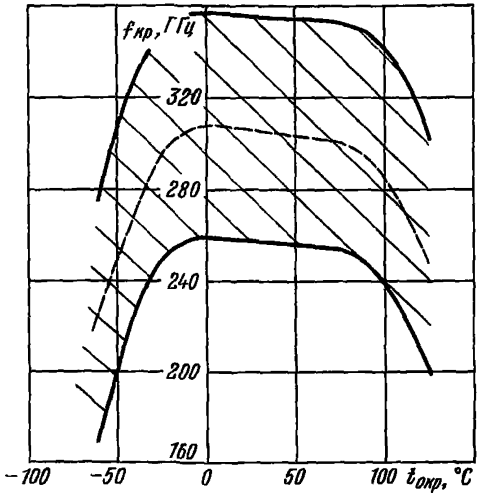
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения



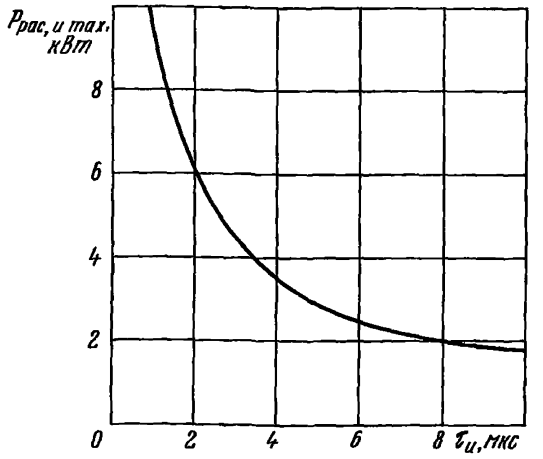
Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры корпуса



Область изменения критической частоты в зависимости от температуры среды



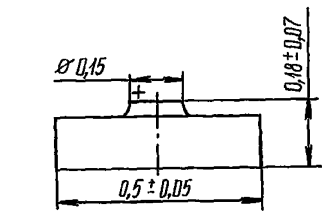
Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от длительности импульса при скважности 1000

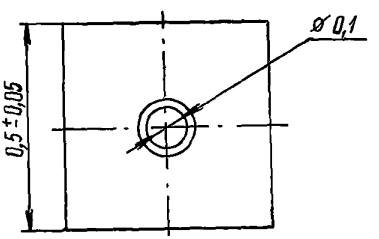


ДИОДЫ СВЧ	2А543А-5

Диоды 2А543А-5 полупроводниковые СВЧ кремниевые мезаэпитаксиальные с *p-i-n*-структурой переключательные бескорпусные предназначены для применения в составе интегральных микросхем 0,3-18 ГГц диапазона частот.

Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов и с контактными площадками на кристаллодержателе без выводов.





Масса не более 0,015 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А543А-5 аА0.339.278 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:
- диапазон частот, Гц . . . . . 1—5000
- амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (*g*) 400 (40)

Механический удар:
- одиночного действия:
  - пиковое ударное ускорение, м · с$^{-2}$ (*g*) 15 000 (1500)

длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=5 мА), В, не более:	
при t=25 и 125 °С	0,9
» t=минус 60 °С	1,2
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	100
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=5 мА), Ом, не более	1,5
Накопленный заряд ($I_{пр}$=5 мА), нКл	0,5—3,0
Общая емкость диода (f=10 МГц, $U_{обр}$=20 В), пФ	0,12—0,19
Критическая частота ($I_{пр}$=5 мА, $U_{обр}$=20 В), ГГц, не менее	300

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	50
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	80
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	30
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при $t_{осн.д}$ =от минус 60 до +35 °С*	0,5
» $t_{осн.д}$ =125 °С	0,1
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса 1 мкс и скважности не менее 1000), кВт:	
при $t_{осн.д}$=от минус 60 до +35 °С	0,5
» $t_{осн.д}$=125 °С*	0,1

Рабочий диапазон частот, ГГц. . . . . 0,3—18

* В диапазоне температур на корпусе от +35 до +125 °С $P_{рас.max}$ и $P_{и.рас.max}$ изменяются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:
пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее. 70

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018 и ОСТ 11 336.907.9.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50-18, ПОИ-50 или другим слабо растворяющим золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не должна превышать 200 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКСп (ОСТ 11 0469) с последующей отмывкой в этиловом спирте.

При присоединении к золотому контакту диода золотого проволочного вывода диаметром не более 30 мкм допускается использование термокомпрессии при температуре не выше 300 °С. Величина усилия при термокомпрессии не более 0,5 кгс.

Допускается применение других методов, обеспечивающих надежный монтаж диодов в микрополосковую линию.

Допускается использование соединения диода в аппаратуре путем механического прижима. Величина усилия не более 0,05 кгс.

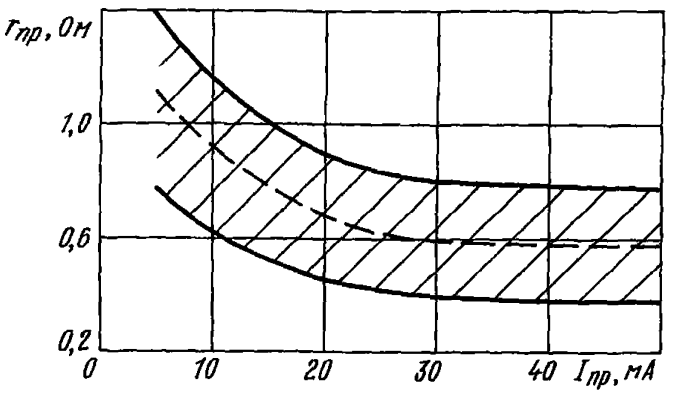
Значение допустимого статического потенциала 30 В.

Допускается эксплуатация диодов в составе негерметизированных ГИС и в аппаратуре, защищенных от непосредственного воздействия влаги, испытываемой в режиме с относительной влажностью до 98 % при температуре 40±2 °С в течение 10 суток.

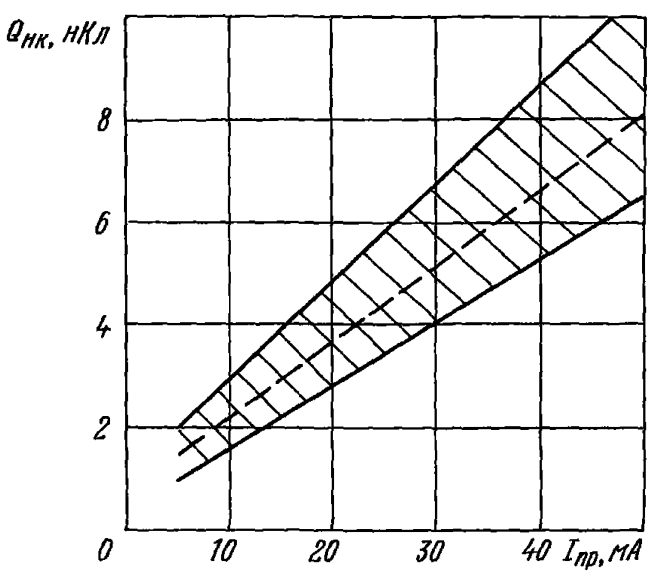
Допускается эксплуатация диодов в диапазоне частот 0,1—0,3 ГГц, при этом электрические параметры диодов могут отличаться от установленных норм.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

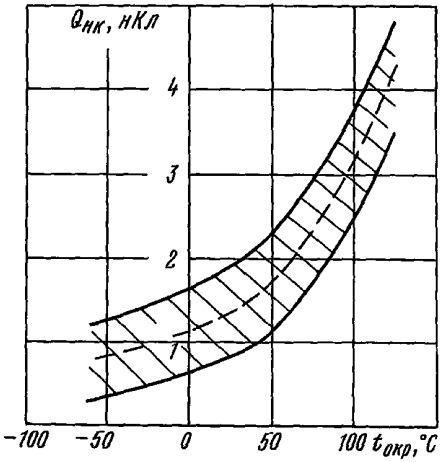
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока

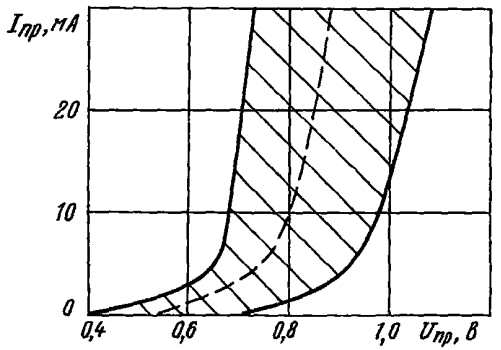


Область изменения накопленного заряда в зависимости от температуры среды

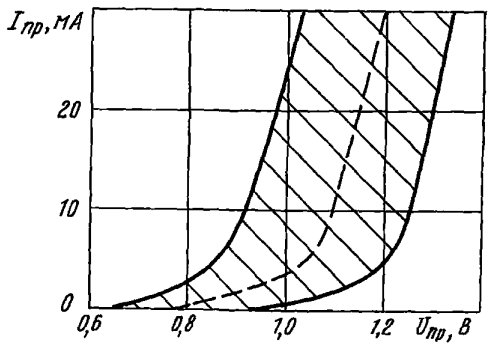


Область изменения прямой ветви вольт амперной характеристики

при t=125 °С

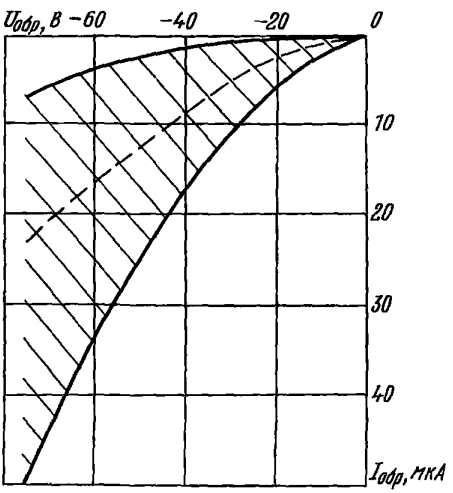


при t=минус 60 °С

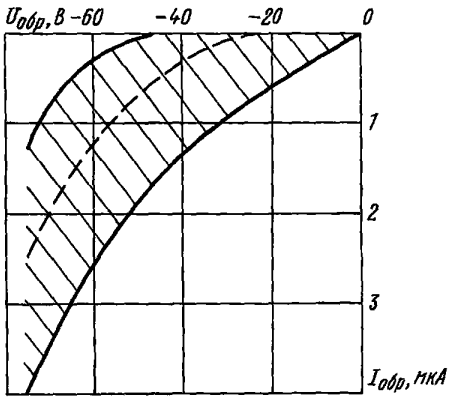


Область изменения обратной ветви вольт амперной характеристики

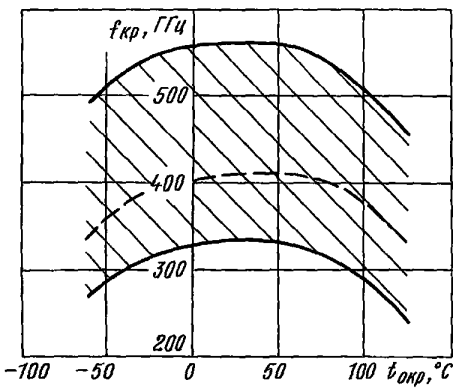
при t=125 °С



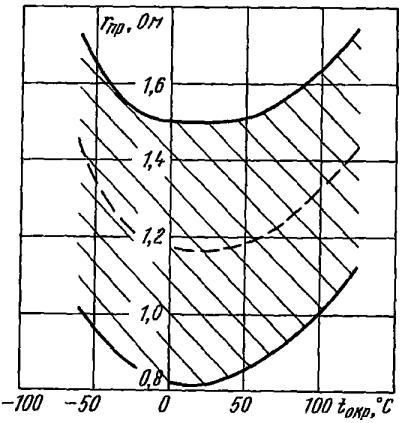
при t=минус 60 °С



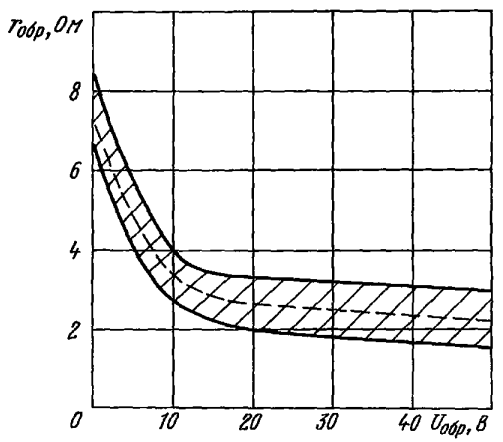
Область изменения критической частоты в зависимости от температуры среды



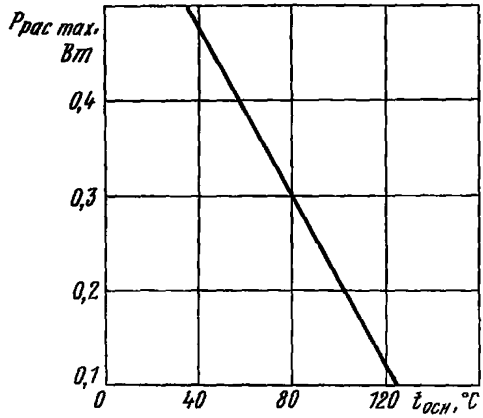
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры среды



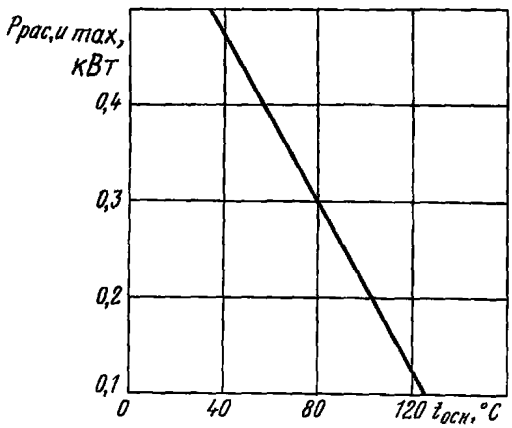
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от обратного напряжения



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



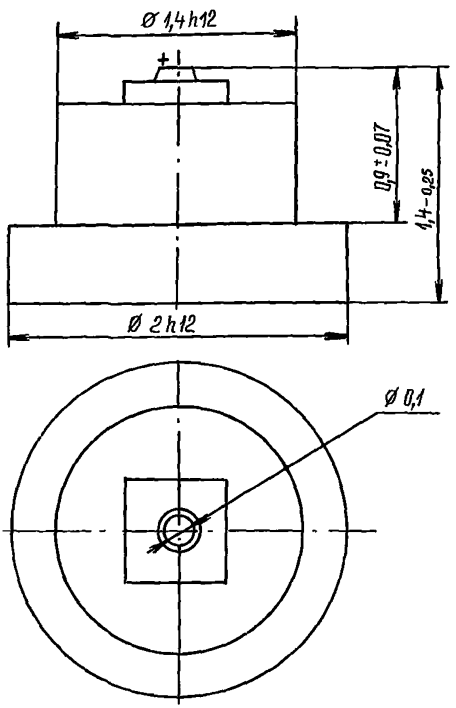
2А543А-6 2А543Б-6	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А543А-6, 2А543Б-6 полупроводниковые СВЧ кремниевые мезаэпитаксиальные с *p-i-n*-структурой переключательные бескорпусные предназначены для применения в составе интегральных микросхем 0,3-18 ГГц диапазона частот.

Диоды 2А543Б-6 изготавливают в климатическом исполнении УХЛ для применения в негерметизированных ГС.

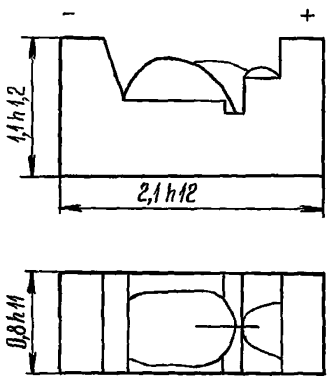
Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов и с контактными площадками на кристаллодержателе без выводов.

2А543А-6



Масса не более 0,03 г

2А543Б-6



Масса не более 0,01

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А543А-6 аА0.339.278 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170

Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=5 мА), В, не более:	
при t=25 и 125 °С	0,9
» t=минус 60 °С	1,2
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	100
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=5 мА), Ом, не более	1,5
Накопленный заряд ($I_{пр}$=5 мА), нКл	0,5—3,0
Общая емкость диода (f=10 МГц, $U_{обр}$=20 В), пФ:	
2А543А-6	0,12—0,19
2А543Б-6	0,15—0,22
Критическая частота ($I_{пр}$=5 мА, $U_{обр}$=20 В), ГГц, не менее	300

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	50
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	80
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	30
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при $t_{осн.д}$=от минус 60 до +35 °С*	0,5
» $t_{осн.д}$=125 °С	0,1
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса 1 мкс и скважности не менее 1000), кВт:	
при $t_{осн.д}$=от минус 60 до +35 °С	0,5
» $t_{осн.д}$=125 °С*	0,1
Рабочий диапазон частот, ГГц	0,3—18

* *В диапазоне температур на корпусе от +35 до +125 °С $P_{рас.max}$ и $P_{и.рас.max}$ изменяются по линейному закону.*

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	25 000

Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:

постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=5 мА), В, не более. . 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018 и ОСТ 11 336.907.9.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50-18, ПОИ-50 или другим слабо растворяющим золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не должна превышать 200 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКСп (ОСТ 11 0469) с последующей отмывкой в этиловом спирте.

Перед пайкой диодов 2А543Б-6 рекомендуется облуживание контактных площадок.

Допускается пайка диода 2А543Б-6 не более двух раз.

Повторная пайка должна производиться после остывания диода до нормальной температуры. Во время пайки необходимо обеспечивать отвод тепла от основания «кроватки» с помощью пинцета или другого инструмента.

При присоединении к золотому контакту диода золотого проволочного вывода диаметром не более 30 мкм допускается использование термокомпрессии при температуре не выше 300 °С. Величина усилия при термокомпрессии не более 0,5 кгс.

Допускается применение других методов, обеспечивающих надежный монтаж диодов в микрополосковую линию.

Допускается использование соединения диода в аппаратуре путем механического прижима. Величина усилия не более 0,05 кгс.

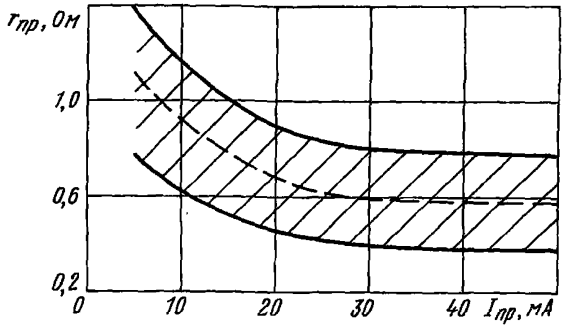
Значение допустимого статического потенциала 30 В для 2А543А-6 и 200 В для 2А543Б-6.

Допускается эксплуатация диодов в составе негерметизированных ГИС и в аппаратуре, защищенных от непосредственного воздействия влаги, испытываемой в режиме с относительной влажностью до 98 % при температуре 40±2 °С в течение 10 суток.

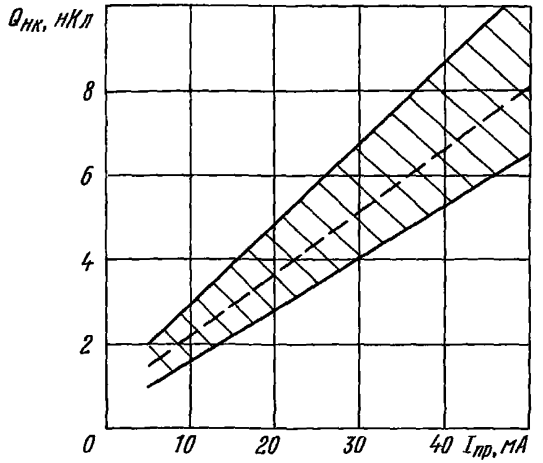
Допускается эксплуатация диодов в диапазоне частот 0,1—0,3 ГГц, при этом электрические параметры диодов могут отличаться от установленных норм.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

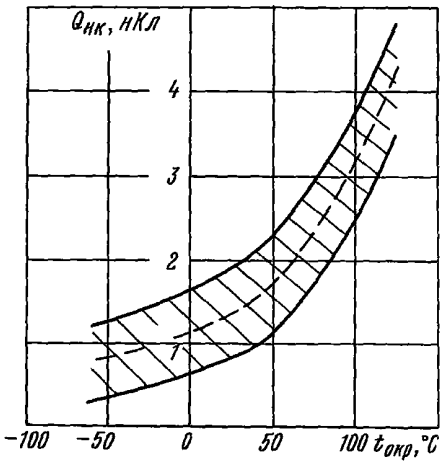
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока

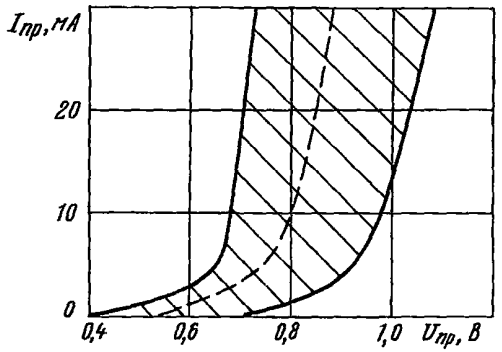


Область изменения накопленного заряда в зависимости от температуры среды

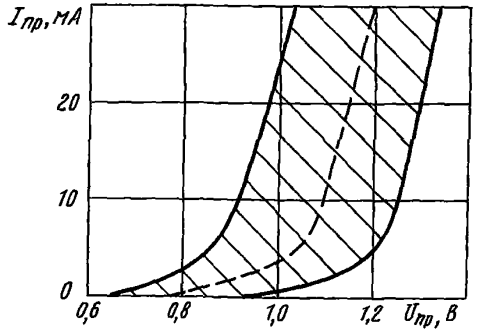


Область изменения прямой ветви вольт амперной характеристики

при t=125 °С

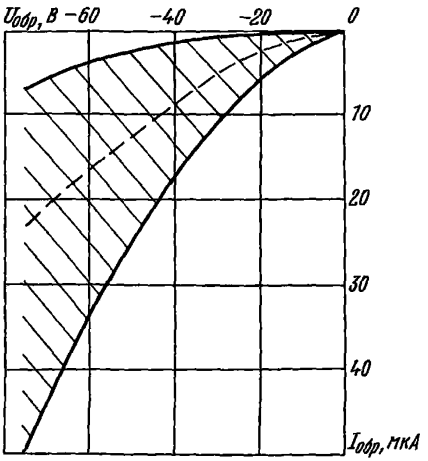


при t=минус 60 °С

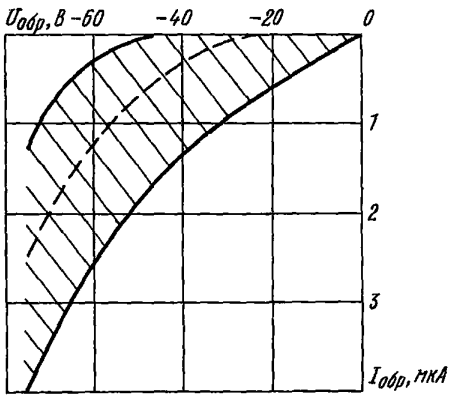


Область изменения обратной ветви вольт амперной характеристики

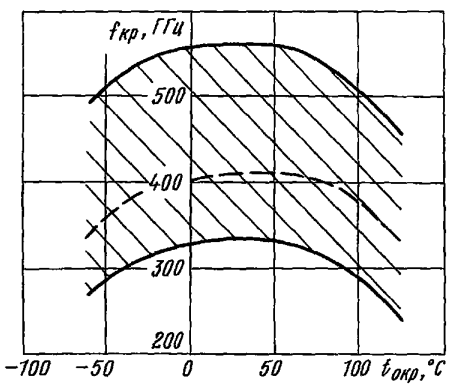
при t=125 °С



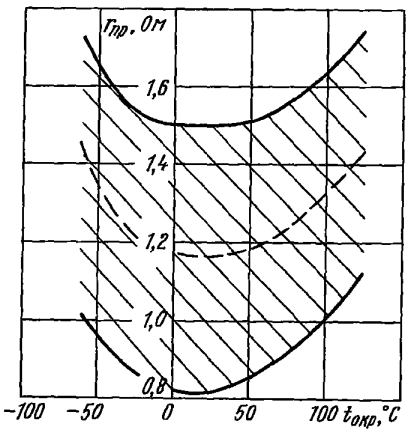
при t=минус 60 °С



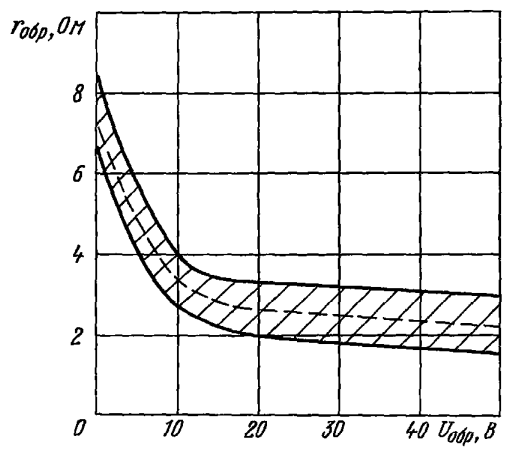
Область изменения критической частоты в зависимости от температуры среды



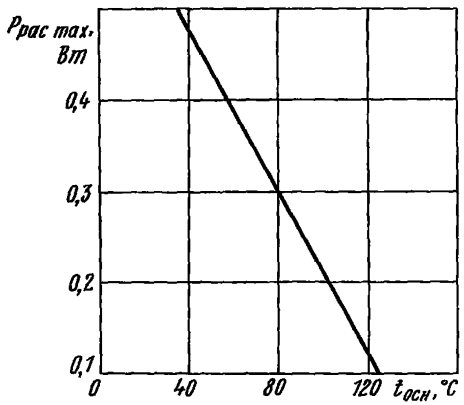
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры среды



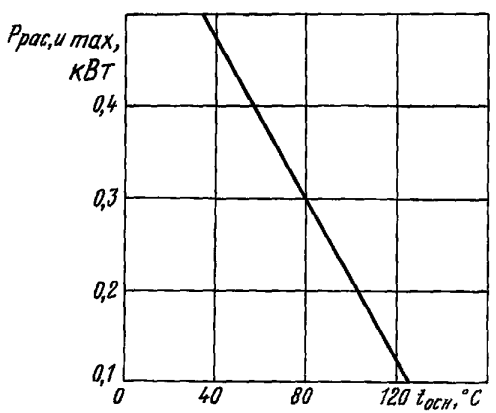
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от обратного напряжения



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода

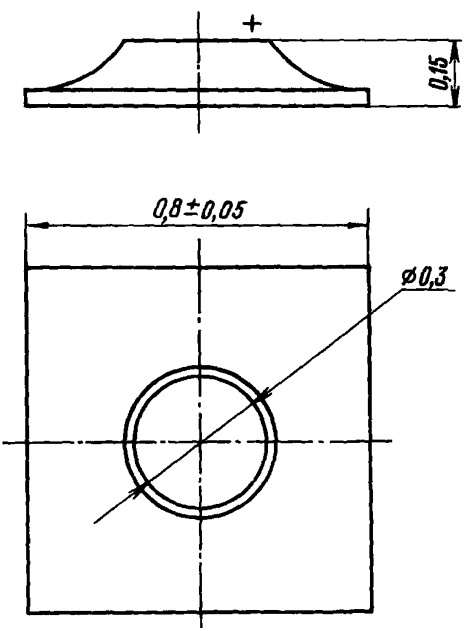


2А546А-5 2А546Б-5 2А546А-6 2А546Б-6	ДИОДЫ СВЧ

Диоды кремниевые, эпитаксиальные переключательные СВЧ 2А546А-5, 2А546Б-5, 2А546А-6, 2А546Б-6, предназначены для применения в составе гибридных интегральных микросхем, блоков в радиоэлектронной аппаратуре диапазона 300 МГц-18 ГГц, обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, агрессивных газов и смесей.

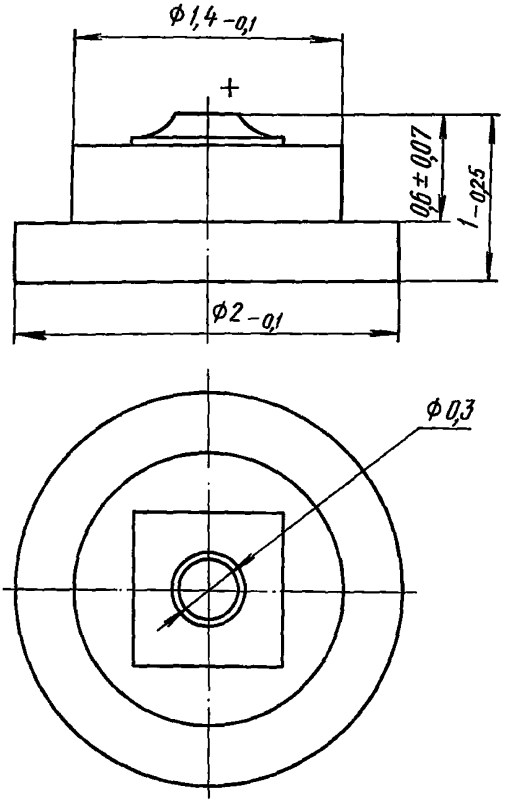
Диоды поставляют двух модификаций: с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов (исполнение 5) и с контактными площадками на кристаллодержателе без выводов (исполнение 6).

2А546А-5, 2А546Б-5



Масса не более:
для исполнения 5— 0,3 г;
для исполнения 6— 0,5 г

2А546А-6, 2А546Б-6



Масса не более:
для исполнения 5— 0,3 г;
для исполнения 6— 0,5 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А546А-5 аА0.339.286 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение, В, не менее:	
2А546А-5, 2А546А-6 ($I_{обр}$=10 мкА)	300
2А546Б-5, 2А546Б-6 ($I_{обр}$=100 мкА)	500
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=100 мА), Ом, не более	1,5
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА), нКл:	
при t= 25 °С	50—200
» t= 125 °С	50—300
» t= минус 60 °С	30—200
Общая емкость диода (f=10 МГц, $U_{обр}$=100 В), пФ	0,12—0,2
Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), ГГц, не менее	300

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	150

Максимально допустимое мгновенное напряжение, В:
2А546А-5, 2А546А-6 270
2А546Б-5, 2А546Б-6 400
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА 150
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт*:
при $t_{осн.д}$=от минус 60 до +35 °С 2,5
» $t_{осн.д}$=125 °С 0,9
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса 1 мкс и скважности не менее 1000), кВт*:
при $t_{осн.д}$=от минус 60 до +35 °С 5
» $t_{осн.д}$=125 °С 1

* В диапазоне температур основания диода (минусового электрода) от +35 до +125 °С $P_{рас.max}$, и $P_{и.рас.max}$ изменяются по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 10 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:
пробивное напряжение, В, не менее:
2А546А-5, 2А546А-6 ($I_{обр}$=10 мкА) 200
2А546Б-5. 2А546Б-6 ($I_{обр}$=100 мкА) 400

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018.

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции диодов. Защитное покрытие диодов изготовлено из стекла С-48-7 (ТХ0.027.129 ТУ).

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50-18, ПОИ-50 или другим припоем слабо растворяющим золотое покрытие.

Температура пайки или лужения не должна превышать 190 °С.

Продолжительность пайки или лужения выводов не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС (ОСТ 11 0469) с последующей отмывкой в этиловом спирте.

Для присоединения к золотому контакту диода золотого проволочного вывода диаметром не более 50 мкм или ленточного шириной не более

100 мкм допускается использование термокомпрессии при температурах не выше 300° С. Величина усилия при термокомпрессии не более 0,5 кгс.

Допускается использование соединения диода в аппаратуре путем механического прижима. Величина усилия не более 0,4 кгс.

Применение спирто-бензиновых смесей не допускается.

Значение допустимого статического потенциала 100 В.

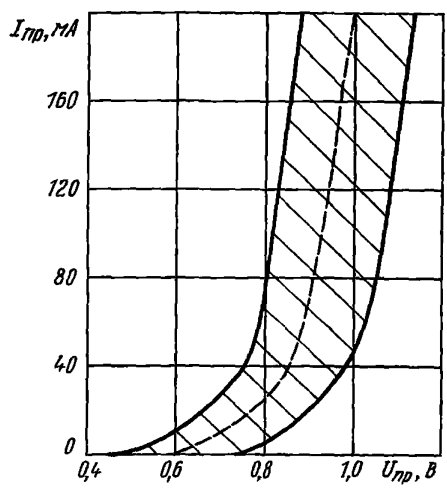
Меры по защите от статического потенциала по ОСТ 11 073.062.

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

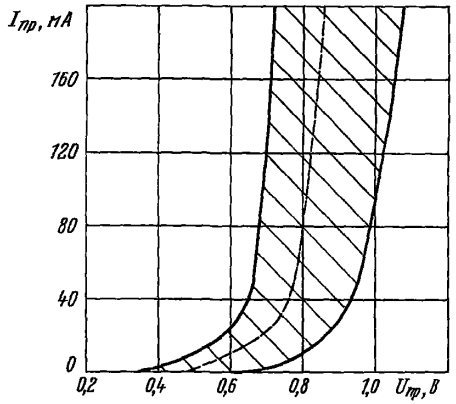
Область изменения прямой ветви вольт амперной характеристики диодов

при $U_{обр}$=100, 200, 300 В—для диодов 2А546А-5, 2А546Б-5 и 150, 300, 500 В—для диодов 2А546А-6, 2А546Б-6

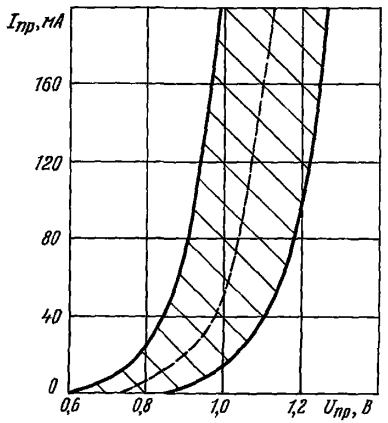
при t=25 °С



при t=125 °С



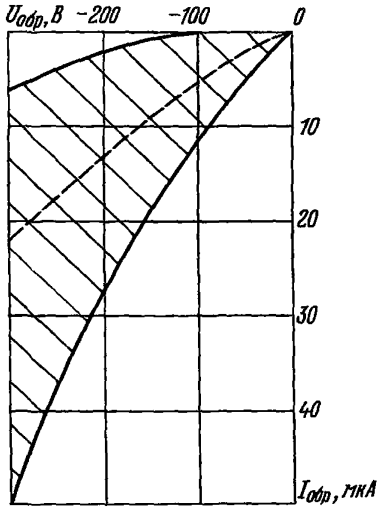
при t=минус 60 °С



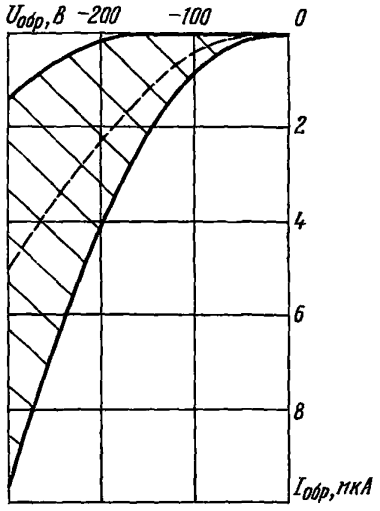
Область изменения обратной ветви вольт амперной характеристики

при $U_{обр}$=100, 200, 300 В—для диодов 2А546А-5, 2А546Б-5 и 150, 300, 500 В—для диодов 2А546А-6, 2А546Б-6

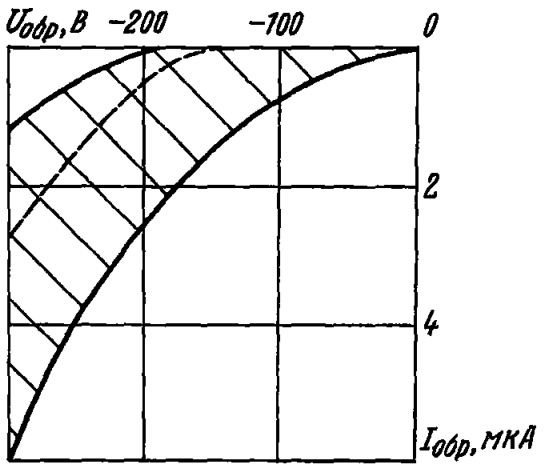
при t=125 °С



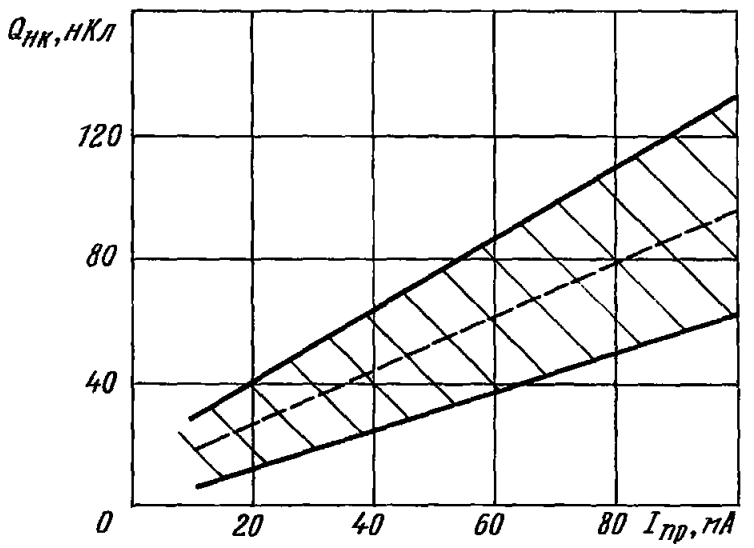
при t=25 °С



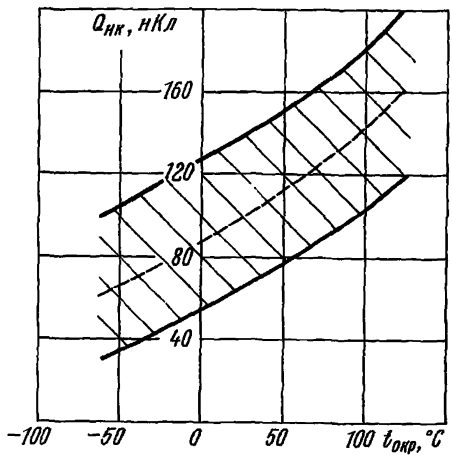
при *t*=минус 60 °С



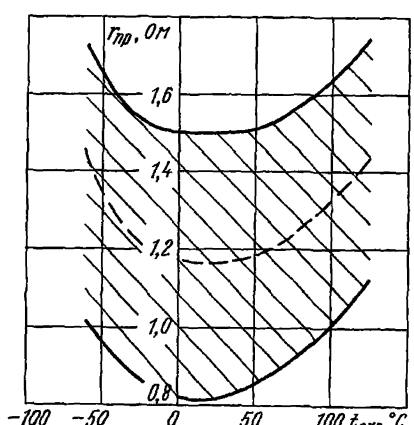
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



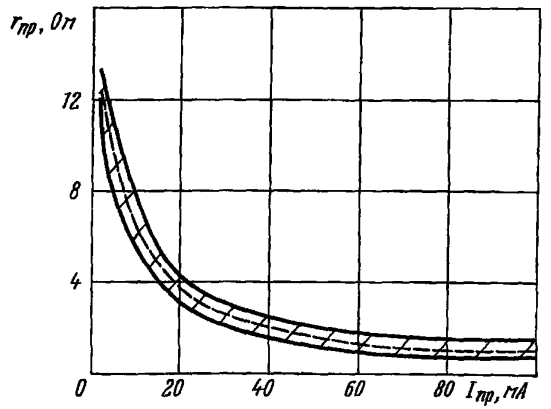
Область изменения накопленного заряда в зависимости от температуры среды



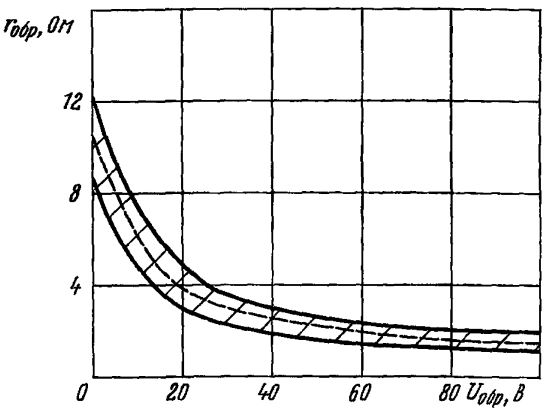
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры среды



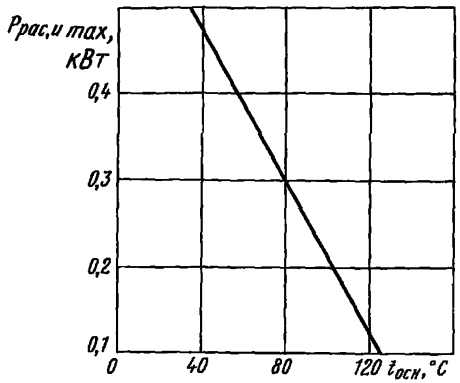
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



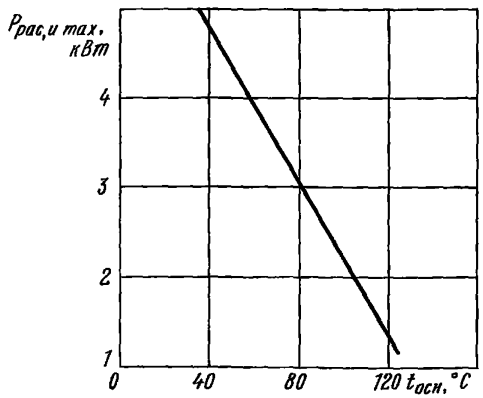
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от обратного напряжения



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



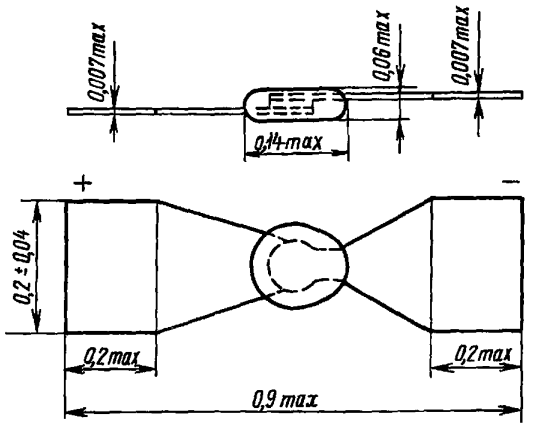
Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от температуры основания диода



ДИОДЫ СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ	2А547А-3—2А547Г-3

Диоды 2А547А-3, 2А547Б-3, 2А547В-3, 2А547Г-3 кремниевые диффузионные с малым током управления быстродействующие СВЧ переключательные бескорпусные предназначены для работы в составе гибридных интегральных схем (ГС), блоков и аппаратуры в сантиметровом и дециметровом (не ниже 1 ГГц) диапазонах длин волн, обеспечивающих герметизацию и защиту диодов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, пониженного и повышенного давления.

Диоды поставляют с жесткими выводами без кристаллодержателя, с балочными выводами.



Масса не более 0,03 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод 2А547А-3 аА0.339.346 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)

длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=4 ГГц), кОм, не менее	20
Прямое сопротивление потерь ($f_{изм}$=1 ГГц, $I_{пр}$=3 мА), Ом, не более	3
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=3 мА), В, не более.	0,9
Общая емкость ($U_{обр}$=10 В), пФ:	
2А547А-3, 2А547В-3	0,06—0,12
2А547Б-3, 2А547Г-3	0,1—0,2
Накопленный заряд ($U_{обр}$=10 В, $I_{пр}$=3 мА), нКл:	
2А547А-3, 2А547Б-3	0,08—0,2
2А547В-3, 2А547Г-3	0,18—0,3
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	50

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение*, В	30
Максимально допустимый постоянный прямой ток*, мА	20
Максимально допустимая рассеиваемая мощность[Δ], мВт:	
при t от минус 60 до +25 °С	200
» t=125 °С	70

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность$^{\nabla}$, мВт:

при t от минус 60 до +25 °С

при $\tau \leq 2$ нс, $Q \geq 10$ 400

» $\tau \geq 10$ нс, $Q \geq 10$ 200

при t=125 °С:

при $\tau \leq 2$ нс, $Q \geq 10$ 270

» $\tau \geq 10$ нс, $Q \geq 10$ 70

Максимально допустимое мгновенное напряжение, В . . 40

* Для всего диапазона рабочих температур от минус 60 до +125 °С.

$^{\Delta}$ Снижение $P_{\text{рас max}}$ при t от 25 до 125 °С по линейному закону. При t=175 °С $P_{\text{рас max}}$ равна нулю.

$^{\nabla}$ В интервале длительности импульсов от 2 до 10 нс при t=25±10 °С импульсная рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{и рас max}}=200 \text{ мВт}+I_{\text{имп}} \cdot U_{\text{пр}},$$

где $U_{\text{пр}}$=1 В;

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч. 30 000

Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет . 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

прямое сопротивление потерь, Ом, не более 4

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для расширения диапазона применения диодов без ограничения СВЧ мощности (наблюдающегося при любых схемах включения) рекомендуется подавать компенсирующее смещение.

Разрешается производить монтаж диодов в аппаратуру один раз.

Для исключения повреждения диодов статическим электричеством необходимо применять меры предосторожности.

Монтаж диодов в ГС производят методом термокомпрессии, точечной сварки или пайки мягкими припоями.

При пайке мягкими припоями с температурой плавления 185 °С, время пайки не более 20 с.

При температуре плавления 195 °С время пайки не более 3 с.

В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли. При термокомпрессии температура пайки 280 °С, время 3 с. Разрешается подогрев электрода.

Рекомендуется защита смонтированного диода лаком АК-113 или АД-9103.

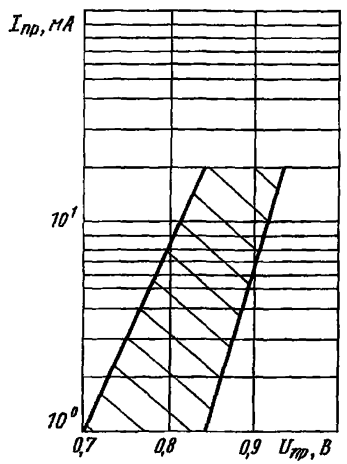
Установку диодов рекомендуется производить металлической иглой или капилляром с принудительным воздушным разряжением.

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

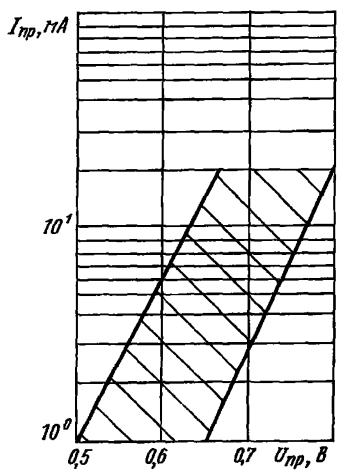
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

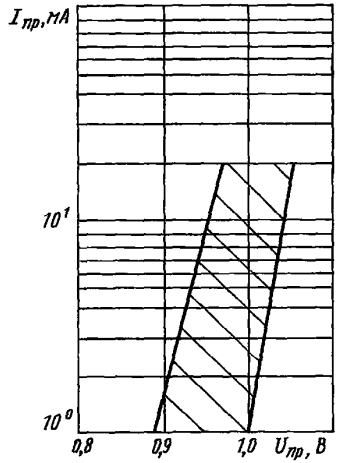
при t=25 °С



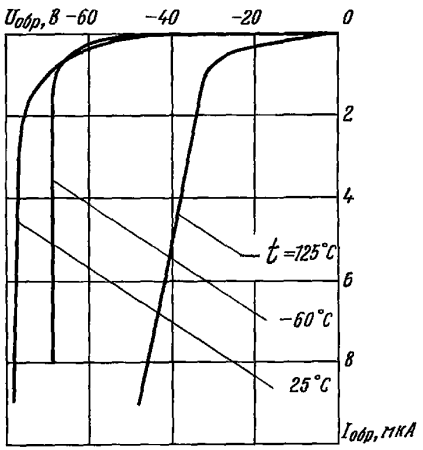
при t=125 °С



при t=минус 60 °С

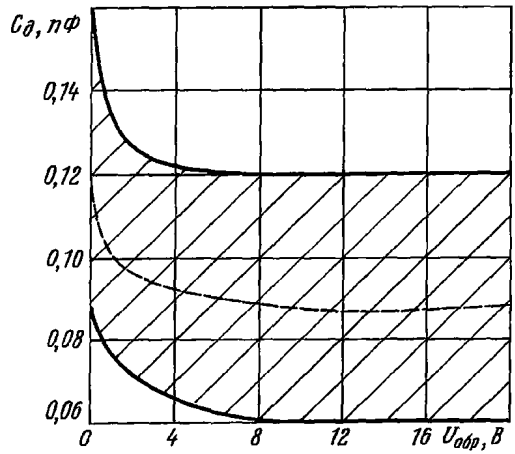


Обратная ветвь вольт-амперной характеристики

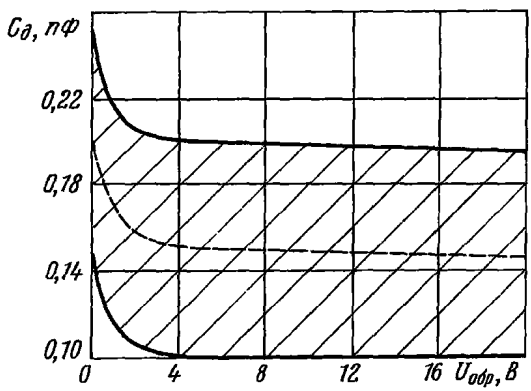


Область изменения емкости в зависимости от постоянного обратного напряжения

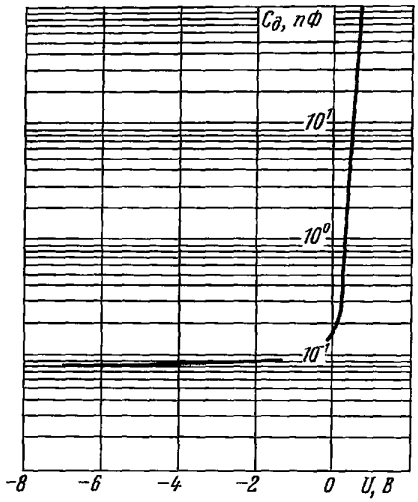
2А547А-3, 2А547В-3



2А547Б-3, 2А547Г-3

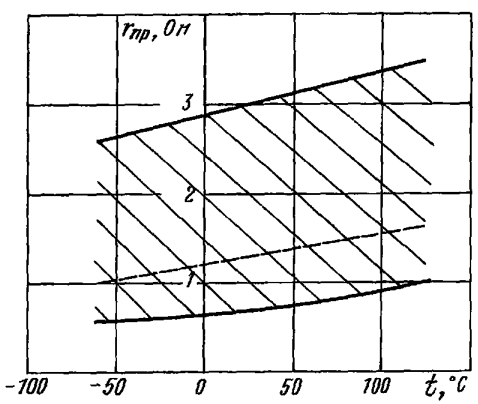


Характеристика емкости в зависимости от напряжения

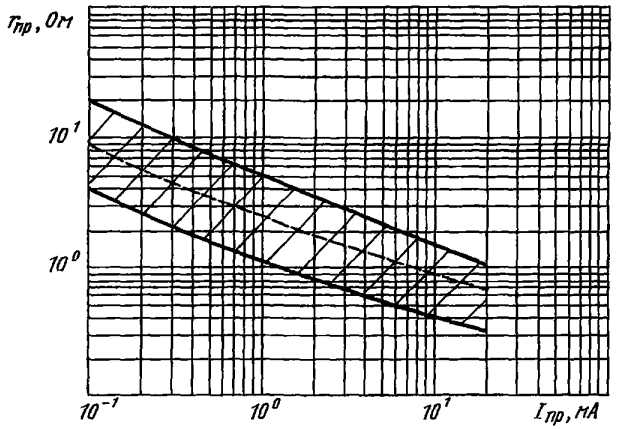


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=3 мА

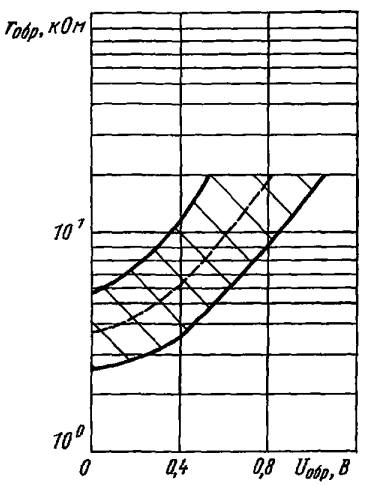


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



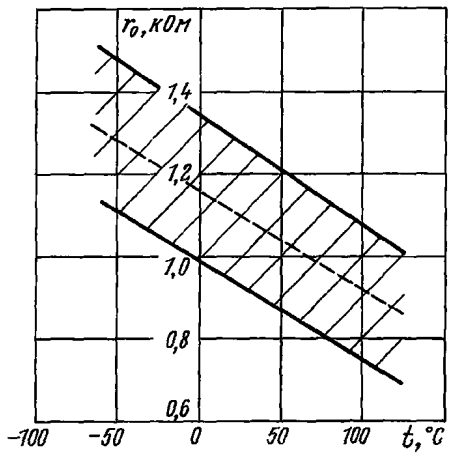
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения

при f=4 ГГц



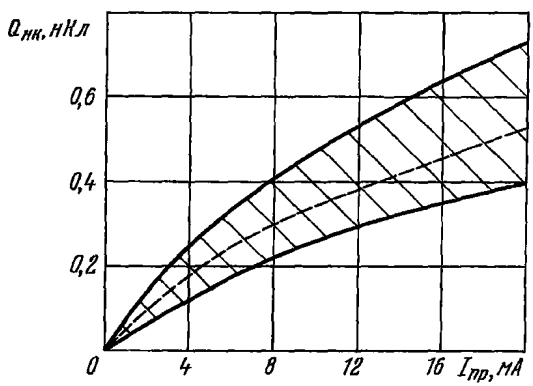
Область изменения сопротивления в нулевой точке в зависимости от температуры

при f=1 ГГц

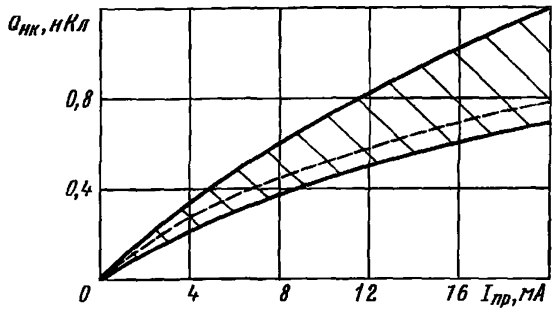


Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока

2А547А-3, 2А547Б-3

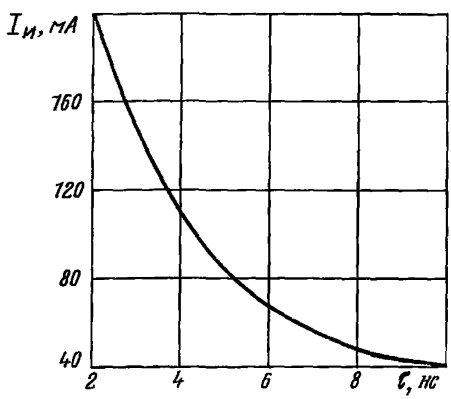


2А547В-3, 2А547Г-3

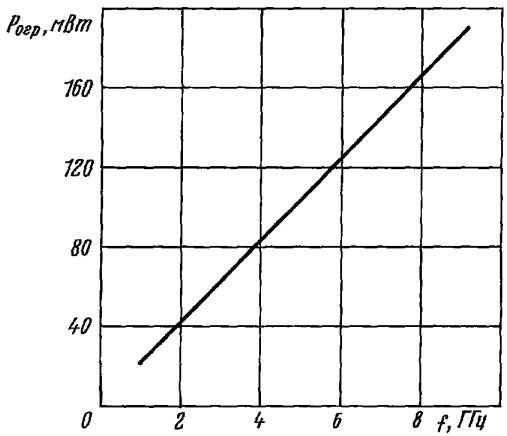


Характеристика импульсного тока переключения в зависимости от длительности управляющего импульса

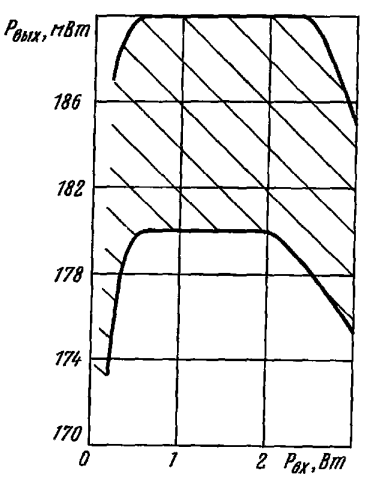
при $I_{пр}$=3 мА, Q 10



Характеристика мощности ограничения в зависимости от частоты



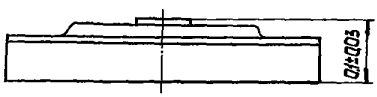
Ограничительная характеристика при параллельном включении в линию передач на частоте 9,4 ГГц

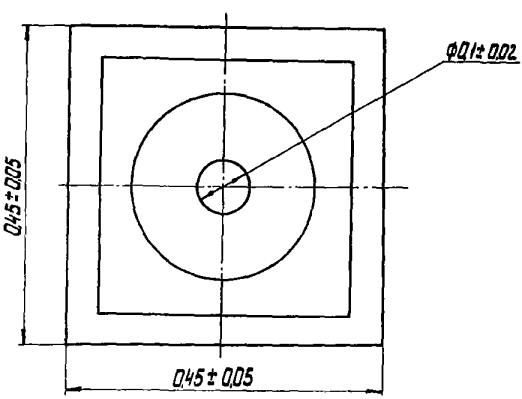


2А550А-5	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А550А-5 бескорпусные кремниевые планарно-эпитаксиальные p^+-n-n^+ ограничительные СВЧ предназначены для внутреннего монтажа в гибридных интегральных микросхемах, микросборках и блоках в аппаратуре СВЧ.

Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов (исполнение 5).





Масса не более 0,001 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А550А-5 аА0.339.466 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, м · с$^{-2}$ (g)	400 (40)

Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная рабочая температура теплоотвода, °С	135
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Смена температуры, °С	от минус 60 до +135

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	100
Накопленный заряд ($I_{пр}$=10 мА, $U_{обр}$=10 В), нКл:	
при t=25±10 °С	0,3—1
» t=135±5 °С	0,4—1,5
» t=минус 60±3 °С	0,2—1
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=100 мА), В	0,85—1,1
Сопротивление при низком значении СВЧ мощности при нулевом смещении ($P_{свч} \leq 1$ мВт, f=4,3 ГГц), Ом, не более	30
Емкость структуры при нулевом смещении (f=10 МГц), пФ	0,2—0,6
Емкость структуры при обратном смещении ($U_{обр}$=80 В, f=10 МГц), пФ	0,1—0,5
Просачивающаяся мощность (в диапазоне входной мощности до 2,5 Вт), Вт, не более	0,8

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	40
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	80

Максимально допустимый постоянный прямой ток, А	0,5
Максимально допустимый импульсный обратный ток, А	0,5
Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность, Вт:	
при температуре внешнего теплоотвода от минус 60 до +35 °С *	5
при t=135 °С	1
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая СВЧ мощность (τ≤1 мкс, Q≥1000), Вт:	
при температуре внешнего теплоотвода от минус 60 до +35 °С	200
при t=135 °С *	40
Рабочий диапазон частот, ГГц	0,3—3

* В диапазоне температур одностороннего теплоотвода диода от +35 до +135 °С $P_{рас\ max}$, $P_{и.\ рас,\ max}$ снижается по линейному закону.

Примечание. Под температурой внешнего теплоотвода понимается температура медного теплоотвода, измеренная в любой точке на расстоянии не более 1 мм от минусового электрода диода, припаянного к теплоотводу.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч	10 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
емкость структуры при обратном смещении ($U_{обр}$=60 В), пФ	0,1—0,5
пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	80

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При входном контроле допускается не более трех контактирований с давлением на диод 1000 г/мм^2.

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с элементами конструкции диодов – кремний, медь, никель, золото.

При монтаже в ГИС минусовый элетрод диодов рекомендуется паять электрическим припоем золото—германий, температура пайки 450±30 °С, продолжительность пайки не более 1 мин. Перед пайкой рекомендуется протирать спаиваемые детали этиловым спиртом. Повторная пайка не допускается.

В случае, если в диоде не предполагается рассеивание мощности больше, чем половина предельной, то монтаж диодов (минусовый вывод) допускается производить мягким припоем с температурой плавления до 200 °С. При пайке допускается применение спирто-канифольного флюса и длительное (до 30 мин.) воздействие температуры 120±20 °С.

Отмывку остатков флюса после пайки рекомендуется производить этиловым спиртом.

Для создания электрического контакта с плюсовым выводом диода используется золотая проволока Зл.999,9 ø0,030. Присоединение золотой проволоки осуществляется методом микросварки. Температура рабочей зоны в процессе микросварки составляет 230±30 °С. Время давления микросварного инструмента на золотую проволоку 2±1 с, усилие сжатия 50±20 г

Применение спирто-бензиновых смесей не допускается.

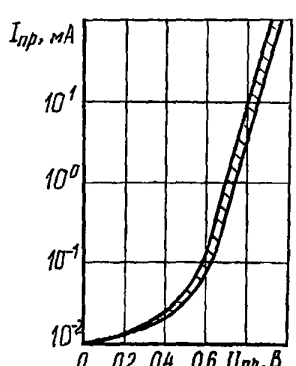
При монтаже, проверке и ремонте радиоэлектронного оборудования необходимо применять меры по защите диодов от воздействия статического электричества согласно ОСТ 11 073.062.

Допустимое значение статического потенциала 100 В любой полярности.

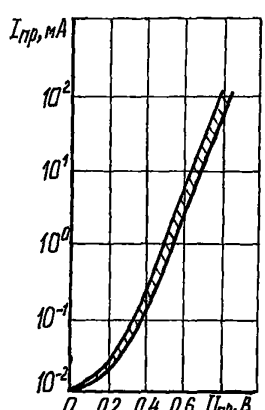
При применении диода в более коротковолновом диапазоне (f >3 ГГц) длин волн рекомендуется использовать его совместно с подпитывающим детекторным диодом.

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

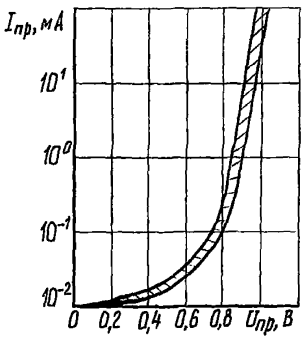
при t=25±10 °С



при t=135±5 °С

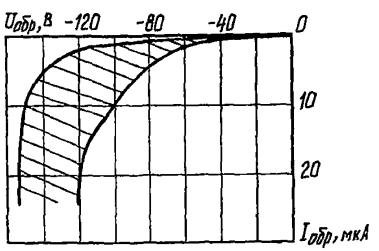


при t=минус 60±3 °С

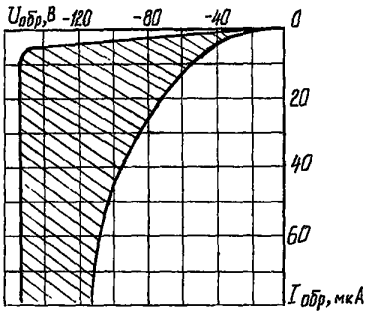


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

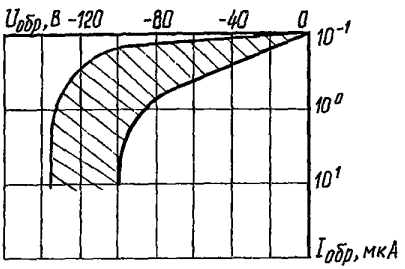
при t=25±10 °С



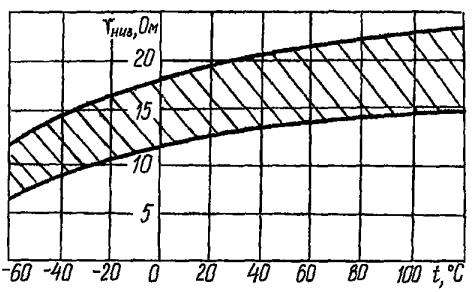
при t=135±5 °С



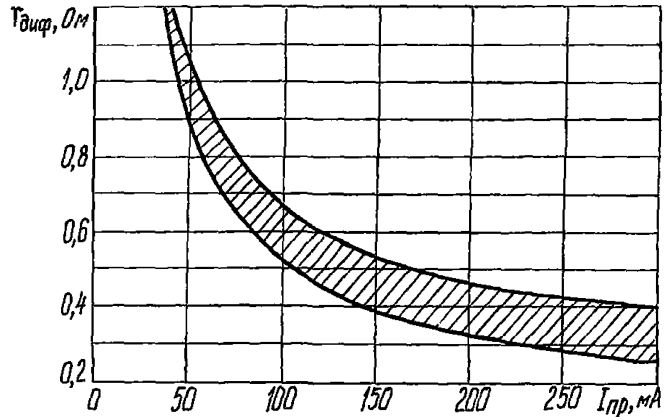
при t=минус 60±3 °С



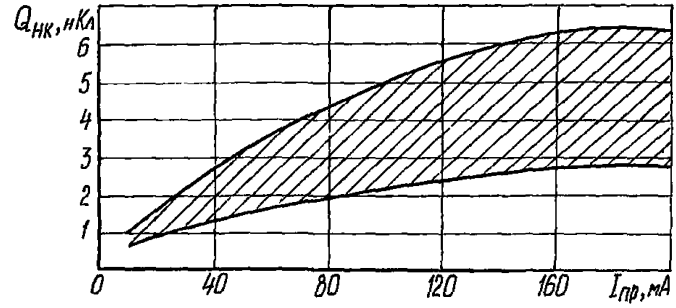
Область изменения сопротивления потерь при низком уровне СВЧ мощности в зависимости от температуры



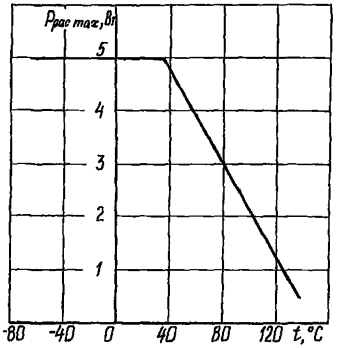
Область изменения дифференциального сопротивления в зависимости от прямого тока



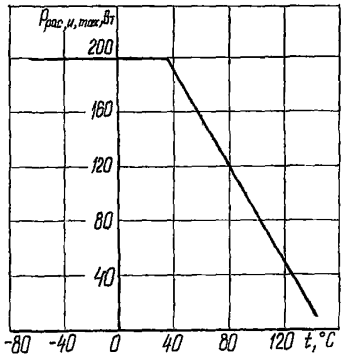
Область изменения накопленного заряда в зависимости от прямого тока



Характеристика максимально допустимой рассеиваемой СВЧ мощности в зависимости от температуры



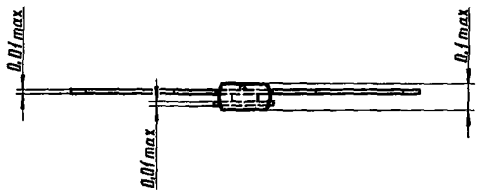
Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой СВЧ мощности в зависимости от температуры

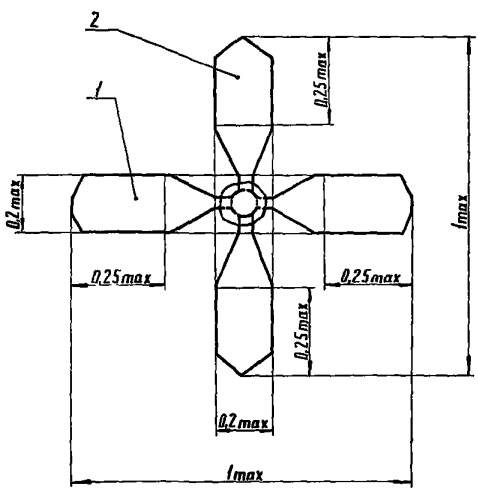


2А551А-3—2А551Г-3	ДИОДЫ СВЧ

Диоды 2А551А-3, 2А551Б-3, 2А551В-3, 2А551Г-3 бескорпусные кремниевые диффузионные СВЧ переключательные *p-i-n* предназначены для управления фазой и уровнем СВЧ сигнала.

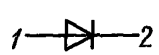
Диоды поставляют с жесткими выводами без кристаллодержателя (исполнение 3) с балочными выводами.





Масса не более 0,1 мг

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А551А-3 аА0.339.468 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	10 000 (1000)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=3 мА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более	3
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=4 ГГц), кОм, не менее	20
Общая емкость диода ($U_{обр}$=10 В), пФ:	
2А551А-3, 2А551В-3	0,06—0,12
2А551Б-3, 2А551Г-3	0,1—0,2
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=3 мА), В:	
при t=25±10 °С, не более	0,9
» t=125±5 °С, не менее	0,55
» t=минус 60±3 °С, не более	1,3

Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=40 В), мкА, не более	5
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	50
Критическая частота ($I_{пр}$=3 мА, $U_{обр}$=10 В), ГГц	300—700
Время обратного восстановления ($I_{обр, и}$=200 мА, $I_{пр}$=3 мА), нс, не более:	
2А551А-3, 2А551Б-3	2
2А551В-3, 2А551Г-3	5
Эффективное время жизни неравновесных носителей ($I_{обр, и}$=6 мА, $I_{пр}$=10 мА), нс	25—100
Накопленный заряд ($I_{пр}$=3 мА), нКл:	
2А551А-3, 2А551Б-3	0,08—0,2
2А551В-3, 2А551Г-3	0,18—0,3
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=0, $f_{изм}$=4 ГГц), кОм	3—8
Тепловое сопротивление переход—окружающая среда, °С/Вт	250

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В	30
Максимально допустимое мгновенное напряжение *, В	40
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА	50
Максимальный импульсный обратный ток, мА	200
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, мВт:	
при t от минус 60 до 25 °С	500
» t=125 °С [Δ]	170

* Для всего диапазона рабочих температур от минус 60 до +125 °С.

[Δ] В диапазоне температур от 25 до 125 °С $P_{рас, max}$ снижается по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч	30 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=3 мА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более	4

постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=3 мА), В, не более 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж диодов в ГС производят методом термокомпрессии, пайкой мягкими припоями или сваркой расщепленным электродом.

При термокомпрессии температура поверхности, к которой монтируется диод, не более 280 °С, время - 3 с.

Разрешается дополнительный подогрев иглы при термокомпрессии.

При пайке мягкими припоями с температурой пайки 185 °С, время пайки не более 20 с; при температуре пайки 195 °С, время пайки не более 3 с.

При монтаже расщепленным электродом время сварки 0,2—0,3 с, напряжение сварки не более 44 В в зависимости от толщины и характера покрытия.

Рекомендуется защита смонтированного диода лаком АК-113 (ГОСТ 23832) или АД-9103 (ТУ6-05-1608).

Установку диодов рекомендуется проводить капилляром с принудительным воздушным разряжением.

Разрешается проводить монтаж диодов в аппаратуру один раз.

Для расширения диапазона применения диодов и для уменьшения эффекта ограничения СВЧ мощности, наблюдающегося при последовательной и параллельной схемах включения, рекомендуется подавать ток постоянного прямого смещения.

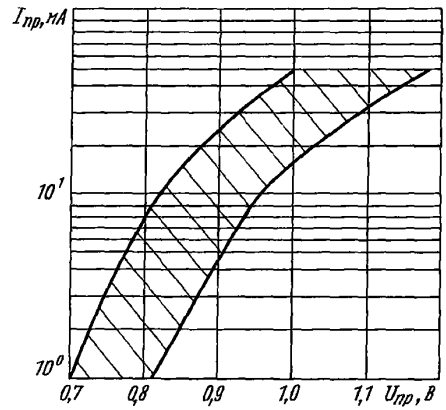
При монтаже разрешается изгиб длинного вывода на угол не более 45 °С.

Допустимое значение статического потенциала 15 В.

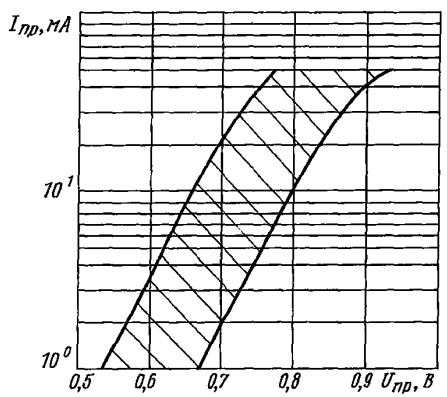
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

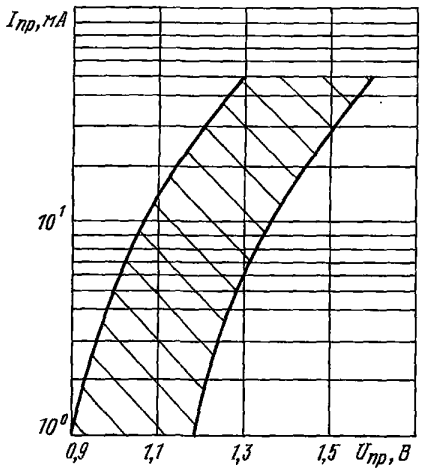
при t=25 °С



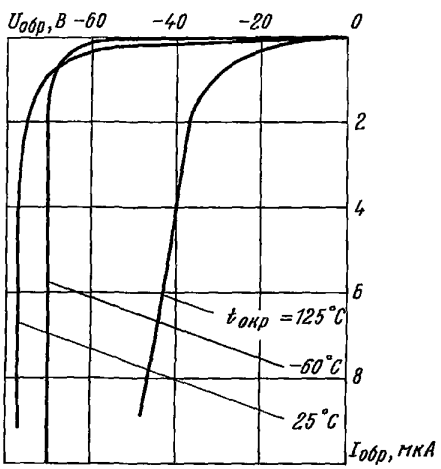
при t=125 °С



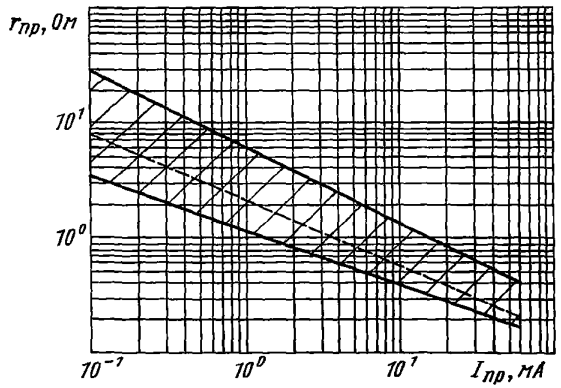
при t=минус 60 °С



Обратные ветви вольт-амперной характеристики

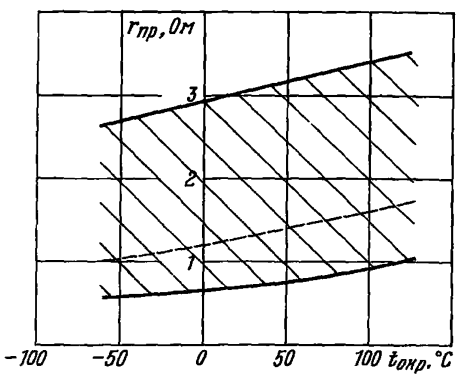


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



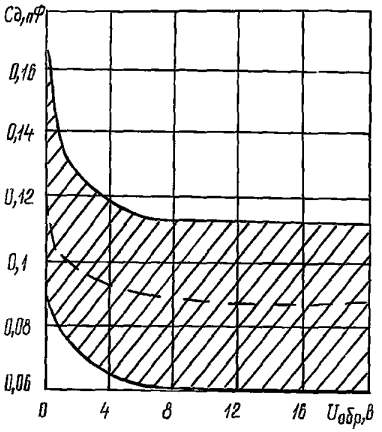
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=3 мА

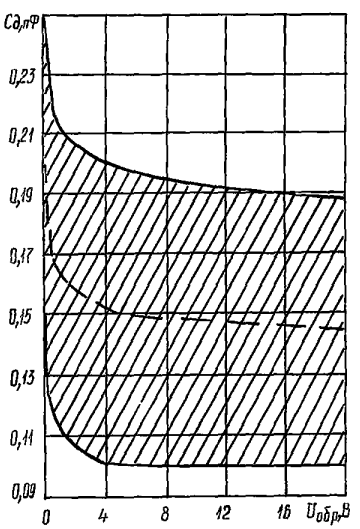


Область изменения емкости в зависимости от постоянного обратного напряжения

2А551А-3, 2А551Б-3



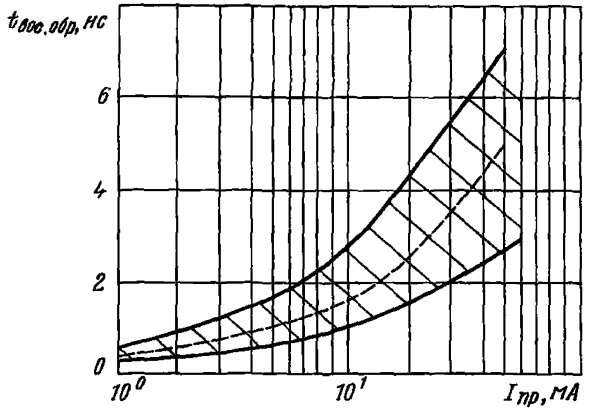
2А551В-3, 2А551Г-3



Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от постоянного прямого тока

при $I_{обр, и}$=200 мА

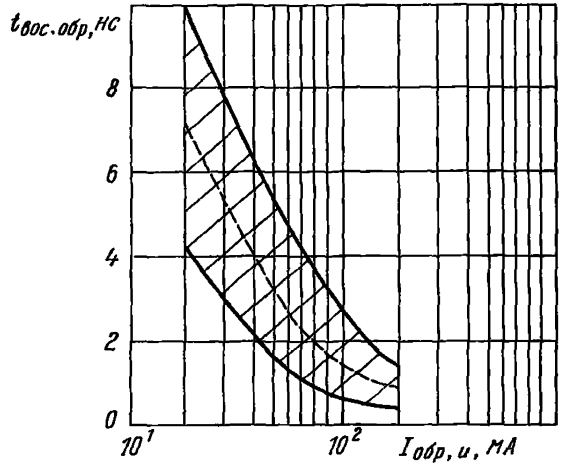
2А551А-3, 2А551Б-3



Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от импульсного обратного тока

при $I_{пр}$=3 мА

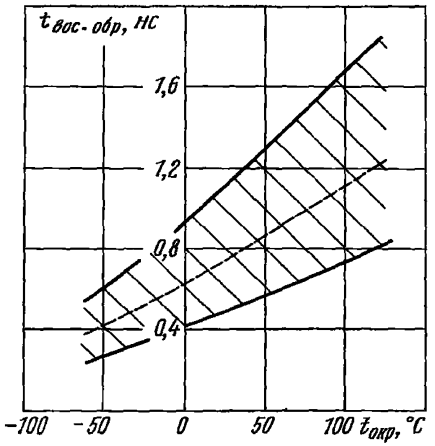
2А551А-3, 2А551Б-3



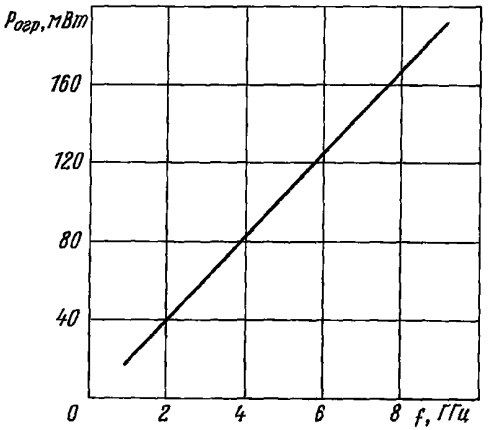
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=3 мА, $I_{обр, и}$=200 мА

2А551А-3, 2А551Б-3

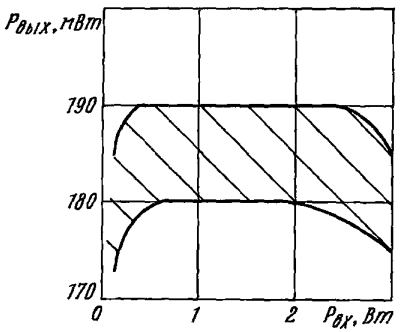


Характеристика мощности ограничения в зависимости от частоты



Ограничительная характеристика при параллельном включении диода в линию передач

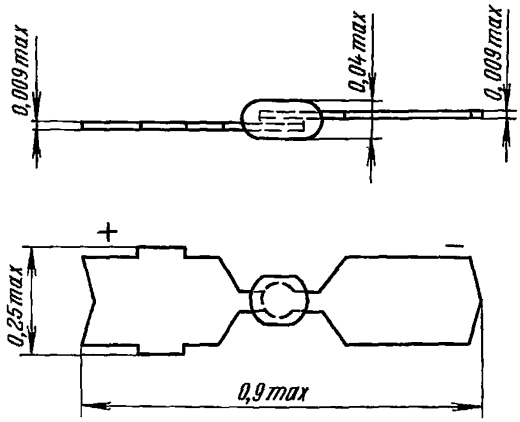
при f=9,4 ГГц



ДИОДЫ СВЧ	2А553А-3—2А553В-3

Диоды 2А553А-3, 2А553Б-3, 2А553В-3 бескорпусные кремниевые диффузионные СВЧ переключательные *p-i-n* предназначены для управления уровнем СВЧ мощности.

Диоды поставляют с жесткими выводами без кристаллодержателя (исполнение 3) с балочными выводами.



Масса не более 0,05 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А553А-3 аА0.339.481 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5

Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная рабочая температура среды, °С	125
Пониженная рабочая температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=20 мА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более:	
2А553А-3, 2А553Б-3	3
2А553В-3	2,5
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=4 ГГц), кОм, не менее	20
Емкость диода ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=10—30 МГц), пФ:	
2А553А-3, 2А553Б-3, не более	0,02
2А553В-3	0,018—0,03
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее:	
2А553А-3	80
2А553Б-3, 2А553В-3	50
Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=75 В для 2А553А-3, $U_{обр}$=45 В для 2А553Б-3 и 2А553В-3), мкА, не более	5
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=20 мА), В, не более:	
при t=25±10 и 125±5 °С	1,1
» t=минус 60±3 °С	1,2
Время обратного восстановления ($I_{обр, и}$=200 мА, $I_{пр}$=20 мА), нс, не более	25
Эффективное время жизни неравновесных носителей ($I_{обр, и}$=6 мА, $I_{пр}$=10 мА), нс	20—70
Накопленный заряд ($I_{пр}$=20 мА), нКл	0,06—1
Тепловое сопротивление переход—окружающая среда, °С/Вт, не более	700

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В:	
2А553А-3	40
2А553Б-3, 2А553В-3	25
Максимально допустимое мгновенное напряжение *, В:	
2А553А-3	70
2А553Б-3, 2А553В-3	40
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА	100
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, мВт:	
при t от минус 60 до +25±10 °С	200
» t=125 °С	70
» t=175 °С [Δ]	0

* Для всего диапазона рабочих температур от минус 60 до +125 °С.

[Δ] В диапазоне температур от 25 до 175 °С $P_{рас,\ max}$ снижается по линейному закону.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка в составе ГС, ч	25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:	
прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=20 мА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более	4
постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=20 мА), В, не более	1,2

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж диодов в ГС (микросборку) производят методом термокомпрессии, точечной сварки или пайкой мягкими припоями.

При термокомпрессии температура пайки 280 °С, время пайки 3 с.

При пайке мягкими припоями с температурой плавления 185 °С, время пайки не более 20 с; при температуре плавления 195 °С, время пайки не более 3 с.

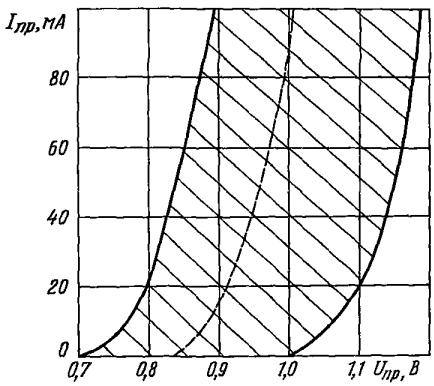
Разрешается проводить монтаж диодов в ГС один раз.

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

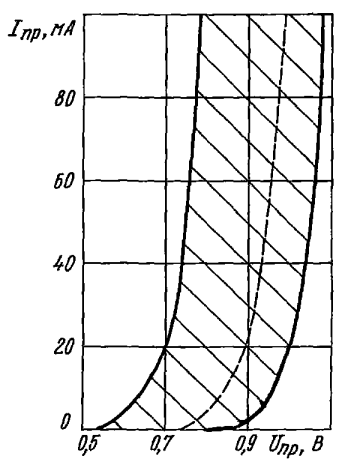
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

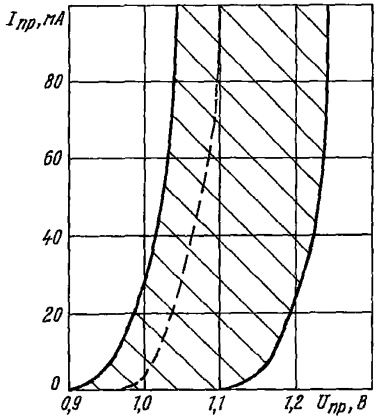
при t=25±10 °С



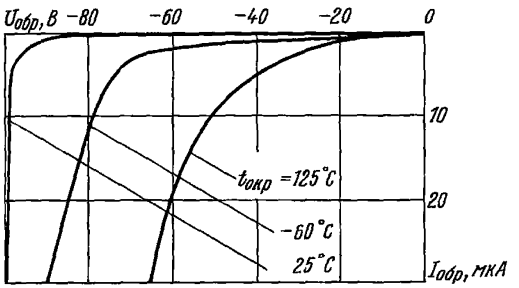
при t=125 °С



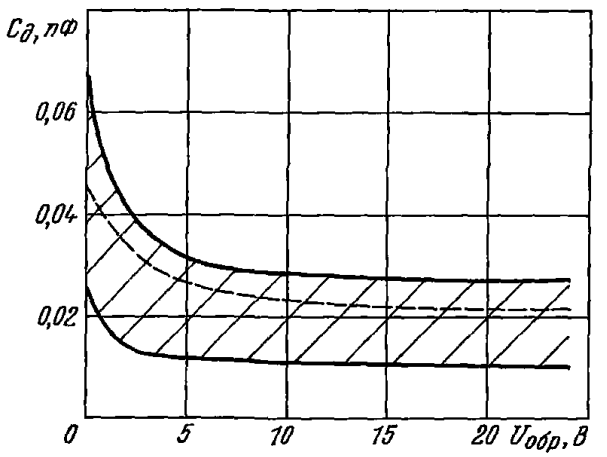
при t=минус 60 °С



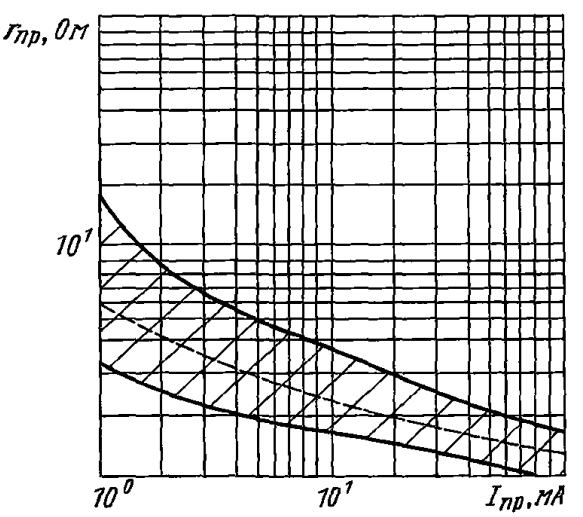
Обратные ветви вольт-амперной характеристики



Область изменения емкости в зависимости от постоянного обратного напряжения

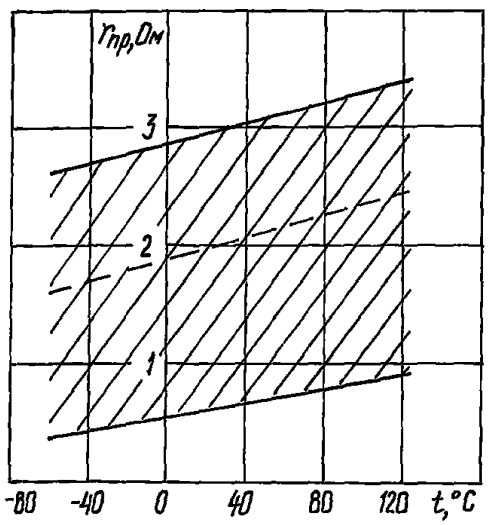


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



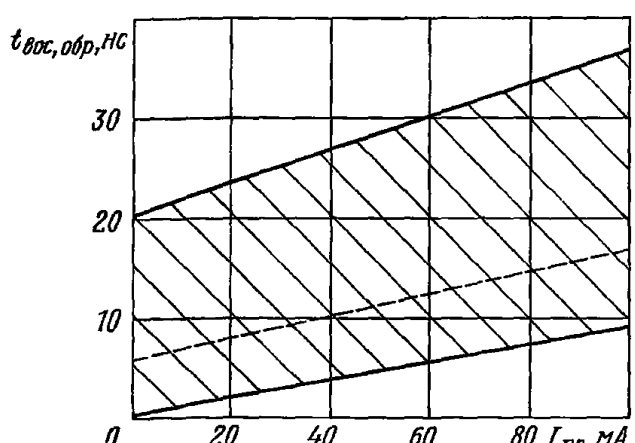
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=20 мА



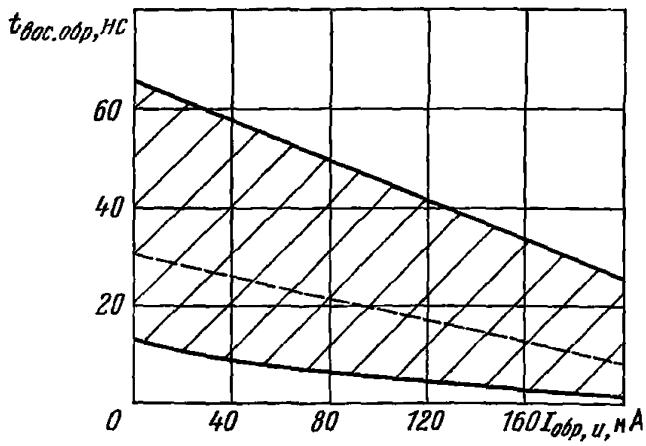
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от постоянного прямого тока

при $I_{обр,и}$=200 мА



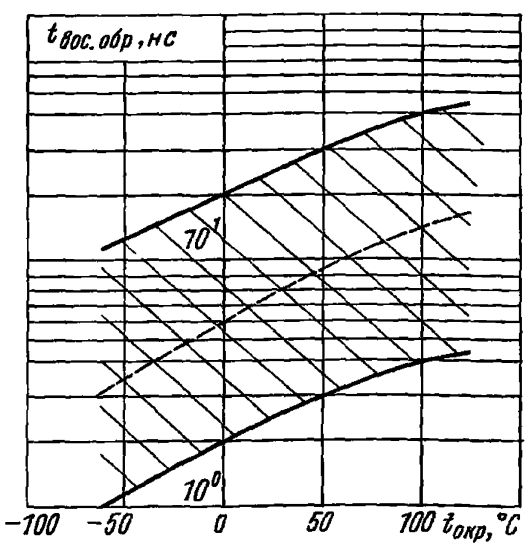
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от импульсного обратного тока

при $I_{пр}$=20 мА



Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=20 мА, $I_{обр, и}$=200 мА

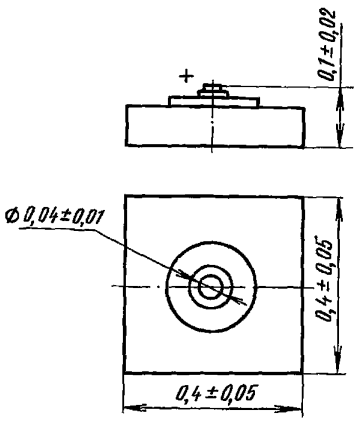


ДИОДЫ СВЧ	2А554А-5 2А554А-6

Диоды 2А554А-5, 2А554А-6 бескорпусные кремниевые мезаэпитаксиальные с *p-i-n* структурой переключательные полупроводниковые СВЧ предназначены для применения в составе волноводных, волноводно-щелевых и полосковых линиях передачи аппаратуры СВЧ.

Диоды поставляют двух модификаций: с контактными площадками без кристаллодержателя без выводов (исполнение 5) и с контактными площадками на кристаллодержателе без выводов (исполнение 6).

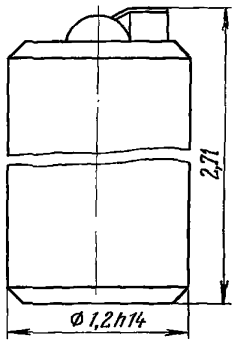
2А554А-5



Масса не более 0,002 г

2А554А-5 2А554А-6	ДИОДЫ СВЧ

2А554А-6



Масса не более 0,5 г

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А554А-5 (или 2А554А-6) аА0.339.616 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1–5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1–2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1–5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50–10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170

Повышенная рабочая температура среды (теплоотвода), °С	125
Пониженная рабочая температура, °С	минус 60
Смена температур, °С	от минус 60±3 до +125±5

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Емкость структуры, пФ:	
2А554А-5	0,025—0,05
Общая емкость диода, пФ:	
2А554А-6	0,04—0,08
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=10 ГГц), Ом, не более	7,5
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=10 мА, $f_{изм}$=10 ГГц), Ом, не более	2
Эффективное время жизни неравновесных носителей заряда, мкс, не более	0,2
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	150
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=10 мА), В, не более:	
при t=25±10 и 125±5 °С	1
» t=минус 60±3 °С	1,4
Внутреннее тепловое сопротивление, град/Вт, не более.	60
Время переключения, нс	10—20
Последовательная индуктивность, нГн:	
2А554А-6	0,1

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В	50
Максимально допустимое мгновенное напряжение *, В	140
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА	40
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность ($\tau \leq 1$ мкс, $Q \geq 1000$) при температуре теплоотвода (минусового электрода), Вт:	
при t от минус 60 до +35 °С	50
» t=125 °С [Δ]	10

Максимально допустимая рассеиваемая СВЧ мощность при температуре теплоотвода (минусового электрода), Вт:

при t от минус 60 до +35 °С [Δ] 2,5

» t=125 °С..... 0,8

* Для всего диапазона рабочих температур.

[Δ] В диапазоне температур теплоотвода (минусового электрода) от +35 до +125 °С $P_{рас\ max}$ и $P_{рас,\ и,\ max}$ изменяются по линейному закону и снижаются до нуля.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 15 000

Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет.... 25

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки:

постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=10 мА), В, не более 1,2

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже диодов не допускается использование материалов, вступающих в химическое или электрохимическое взаимодействие с элементами конструкции диодов: кремний, медь, никель, золото.

Диоды рекомендуется паять припоем ПОСК-50, ПОИ или другим припоем слабо растворяющим золотое покрытие. Температура пайки (лужения) не выше 190 °С, продолжительность пайки (лужения) не более 5 с. В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли ФКС или ФКДТ или другие флюсы (ОСТ 11 029.001).

Промывку места пайки рекомендуется производить этиловым спиртом.

Для присоединения к золотому контакту диода золотого проволочного вывода диаметром не более 50 мкм допускается использование термокомпрессии при температуре не выше 300 °С. Величина усилия при термокомпрессии не более 0,5 кгс.

Допускается использование соединения диода в аппаратуре путем механического прижима плоским электродом размером не менее 0,1 мм^2 к положительному выводу, имеющему золотое покрытие. Величина усилия не более 0,4 кгс (для диодов исполнения 6).

Допустимое значение статического потенциала 50 В.

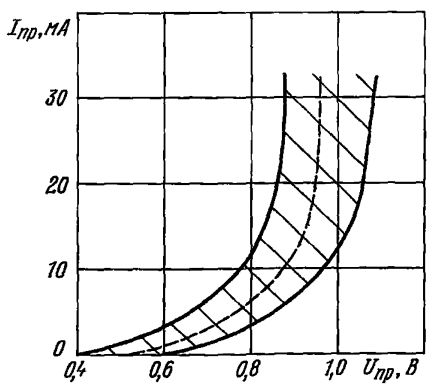
Допускается эксплуатация диодов в составе негерметизированных ГИС и в аппаратуре, защищенной от непосредственного воздействия влаги,

испытываемой в режиме с относительной влажностью до 98 % при температуре 40±2 °С в течение 12 суток.

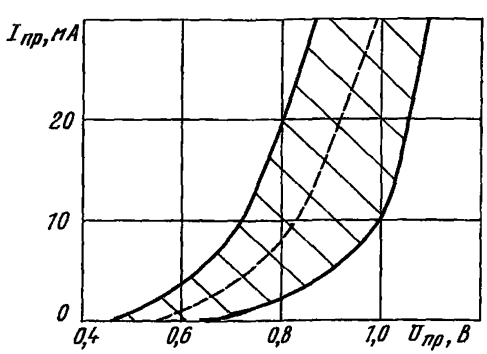
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт-амперной характеристики

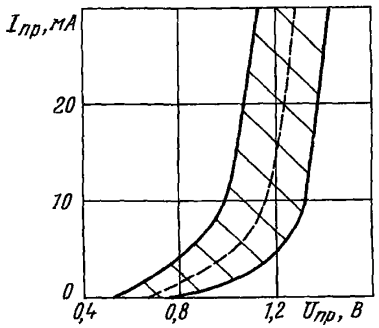
при t=25±10 °С



при t=125 °С

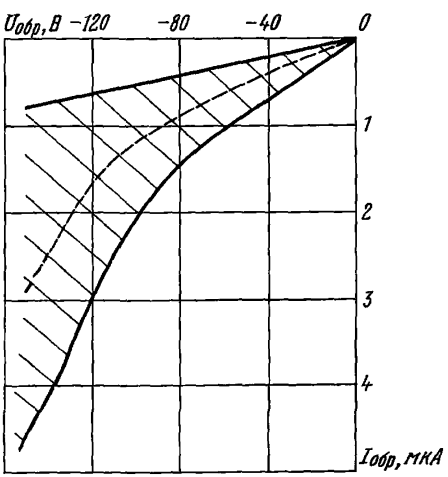


при t=минус 60 °С

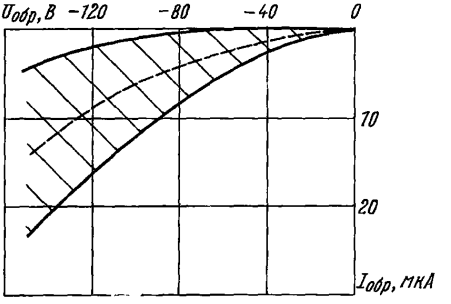


Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

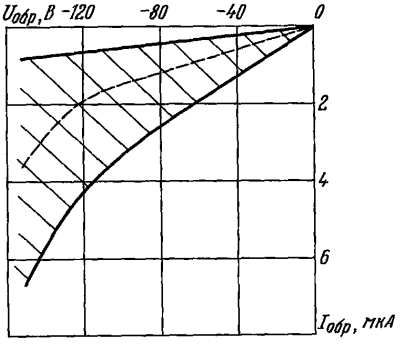
при t=25±10 °С



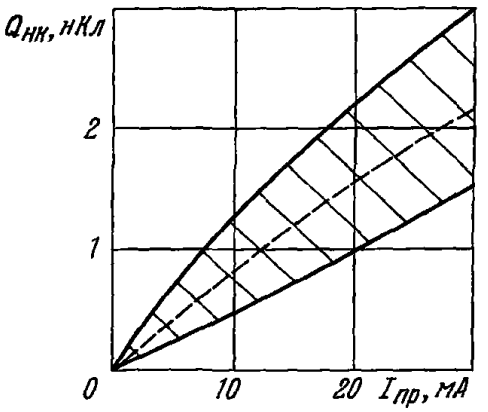
при t=125 °С



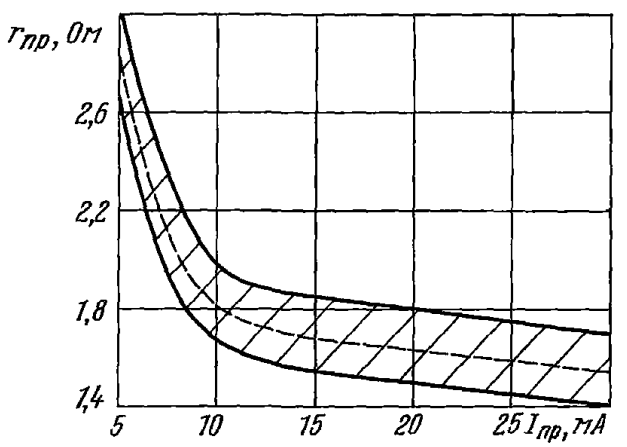
при t=минус 60 °С



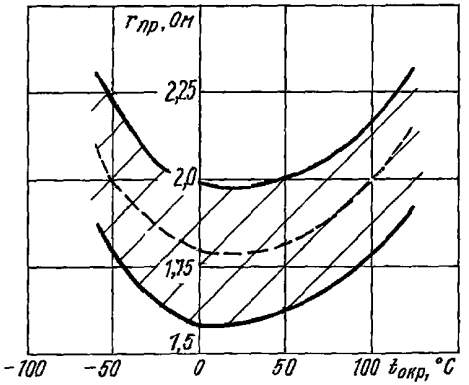
Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



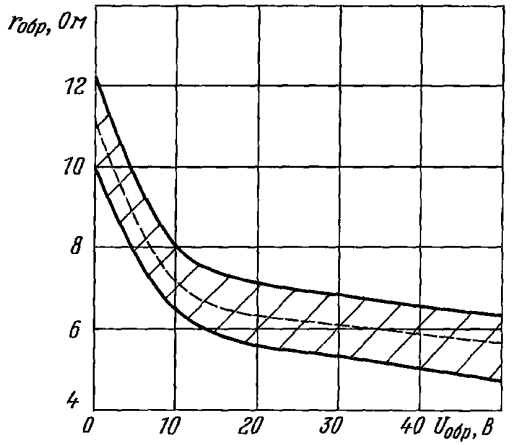
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



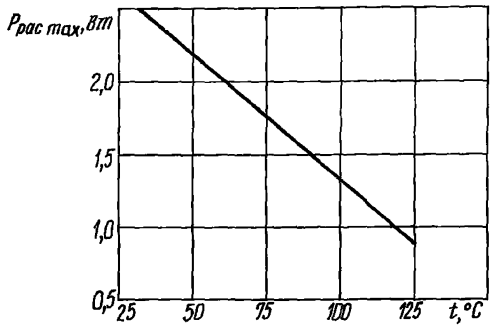
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры



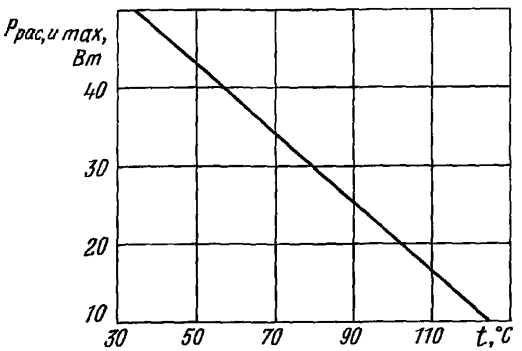
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения



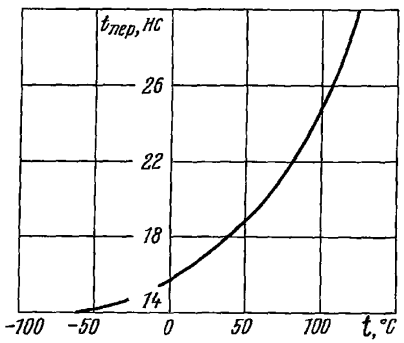
Характеристика максимально допустимой рассеиваемой мощности в зависимости от температуры теплоотвода



Характеристика максимально допустимой импульсной рассеиваемой мощности в зависимости от температуры теплоотвода



Характеристика времени переключения в зависимости от температуры

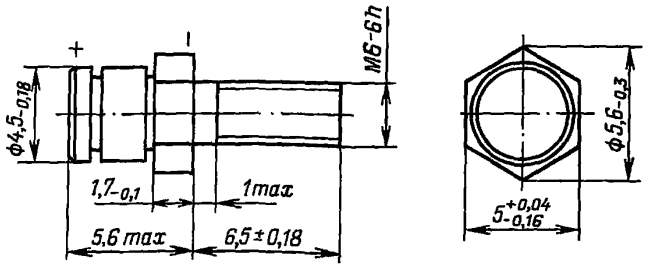


2А555А . . . 2А555В3	ДИОДЫ

Диоды 2А555А, 2А555Б, 2А555В, 2А555А1, 2А555Б1, 2А555А2, 2А555Б2, 2А555В2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В3 кремниевые диффузионные переключательные в металлокерамических корпусах предназначены для работы в аппаратуре на частотах до 4,5 ГГц.

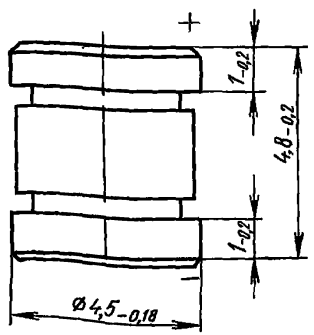
Диоды предназначены для ручной сборки аппаратуры.

2А555А, 2А555Б, 2А555В
(корп. КД-10А по ГОСТ 18472)



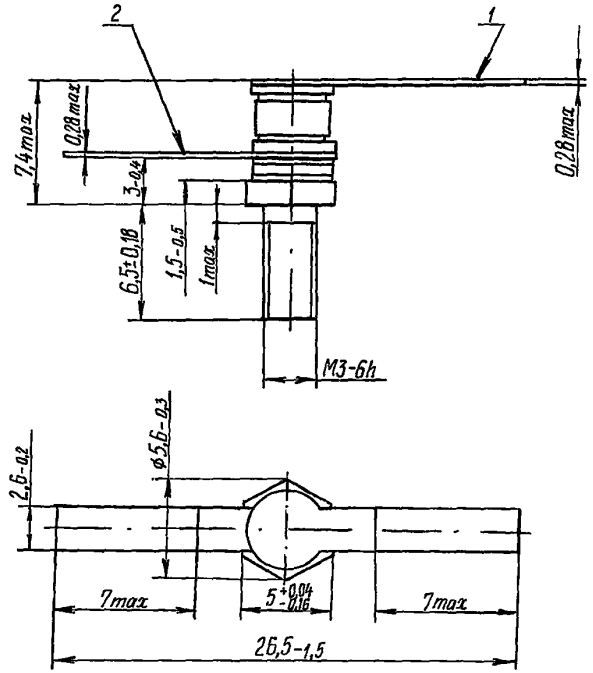
Масса не более 1,5 г

2А555А1, 2А555Б1
(корп. КД-34 по ГОСТ 18472)



Масса не более 1 г

2А555А2, 2А555Б2, 2А555В2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В3
(корп. КД-10Б по ГОСТ 18472)



Масса не более 2,5 г

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ВЫВОДОВ

2А555А2, 2А555Б2, 2А555В2



2А555А3, 2А555Б3, 2А555В3



Примечание. Диоды имеют сокращенную маркировку: 2А555А — А, 2А555Б — Б, 2А555В — В, 2А555А1 — А1, 2А555Б1 — Б1, 2А555А2 — А2, 2А555Б2 — Б2, 2А555В2 — В2, 2А555А3 — А3, 2А555Б3 — Б3, 2А555В3 — В3.

Положительный вывод диодов 2А555А1, 2А555Б1 обозначают одной черной точкой, проставленной на боковой поверхности диода со стороны положительного вывода.

Маркировка диодов 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В наносится на боковую поверхность диода; диодов 2А555А2, 2А555Б2, 2А555В2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В3 наносится на вывод 1.

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод 2А555А аА0.339.630 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Атмосферное пониженное давление, Па (мм рт. ст.)	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ (10^{-6})
Повышенное рабочее давление, ата	3
Повышенная рабочая и предельная температура среды (корпуса), °С	125
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С	минус 60
Смена температур, °С	от +125 до минус 60

Повышенная относительная влажность при 35 °С, %. 98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Прямое сопротивление потерь, Ом, не более:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В ($I_{пр}$=100 мА, $f_{изм}$=1 ГГц):
при t=25 и минус 60 °С 0,5
» t=125 °С. 0,6
для 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3 ($I_{пр}$=100 мА, $f_{изм}$=100 МГц):
при t=25 и минус 60 °С 0,3
» t=125 °С. 0,5
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=100 В, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не менее:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В:
при t=25 °С. 5000
» t=125 °С. 2500
Нормируемое постоянное обратное напряжение ($I_{обр}$≤10 мкА), В, не более:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555А2, 2А555А3 400
» 2А555Б, 2А555Б1, 2А555Б2, 2А555Б3 800
» 2А555В, 2А555В2, 2А555В3. 1000
Накопленный заряд ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=100 В), нКл:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 500—1500
» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3, не менее 500
Пробивное напряжение, В, не менее: 600
для 2А555А, 2А555А1, 2А555А2, 2А555А3 700
» 2А555Б, 2А555Б1, 2А555Б2, 2А555Б3 1200
» 2А555В, 2А555В2, 2А555В3. 1500
Тепловое сопротивление переход—корпус, °С/Вт, не более:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 6
» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3. 8
Общая емкость диода ($U_{обр}$=100 В), пФ:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 2,2—3
» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3, не более 3

Критическая частота ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$≈100 В, $f_{изм}$=1 ГГц):
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 147—290
Время восстановления обратного сопротивления, ($I_{пр}$=100 мА, $U_{обр}$=50 В), мкс:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 4—10
» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3, не более 28
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=100 мА), В . . . . . 0,75—0,9
Емкость корпуса, пФ, не более:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 0,7
Индуктивность диода, нГн, не более:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 1,5

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение *, В:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555А2, 2А555А3 250
» 2А555Б, 2А555Б1, 2А555Б2, 2А555Б3 500
» 2А555В, 2А555В2, 2А555В3. 800
Максимально допустимое обратное мгновенное напряжение *, В:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555А2, 2А555А3 500
» 2А555Б, 2А555Б1, 2А555Б2, 2А555Б3 1000
» 2А555В, 2А555В2, 2А555В3. 1200
Максимально допустимый постоянный прямой ток *, мА . 500
Максимально допустимая непрерывная рассеиваемая мощность СВЧ в режимах коммутации и обратного смещения, Вт:
при $t_{кор}$ от минус 60 до +25 °С [Δ]:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . 17
» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3 12,5
при $t_{кор}$=85 °С [Δ]:
для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . 7
» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3 5
Максимально допустимая температура *p-n* перехода при эксплуатации в режимах коммутации и обратного смещения, °С. 125

Тепловое сопротивление переход—корпус, °С/Вт, не более:

для 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В. . . . 6

» 2А555А2, 2А555А3, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3, не более 8

* В диапазоне температур на корпусе от минус 60 до +125 °С.

$^{\Delta}$ Характер снижения $P_{рас\ max}$ в зависимости от температуры на корпусе в режимах коммутации и обратного смещения приведен в разделе «Типовые характеристики».

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000

Минимальный срок сохраняемости, лет. 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допустимое значение статического потенциала 500 В для диодов 2А555А, 2А555А1, 2А555А2, 2А555А3 и 1000 В для диодов 2А555Б, 2А555Б1, 2А555Б2, 2А555Б3, 2А555В, 2А555В2, 2А555В3.

Диоды пригодны для монтажа в аппаратуре методом пайки. Рекомендуется облуживать и паять выводы диодов мягкими припоями.

Рекомендуемый припой ПОСК-50-18 или другие низкотемпературные припои по ОСТ 4Г0.033.200.

В качестве флюса рекомендуется ФКСп, ФКТ, ФКГЭА, ЛТИ-120 или другие флюсы по ОСТ 4Г0.033.200.

При использовании флюса рекомендуется протирка места лужения и пайки тампоном, смоченном в спирте.

Облуживание и пайку выводов диодов 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В рекомендуется проводить с предварительным разогревом диодов до температуры не более 125 °С.

Максимальная температура паяльника 200 °С, время лужения не более 30 с, время пайки не более 30 с.

Облуживание и пайку диодов 2А555А2, 2А555Б2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3 допускается проводить паяльником, разогретым до температуры не более 300 °С.

Время лужения не более 5 с, время пайки не более 5 с.

На одном выводе диода допускается одна операция залуживания, одна операция пайки для диодов 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В и одна операция залуживания, две операции пайки и одна операция распайки для диодов 2А555А2, 2А555Б2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В2, 2А555В3.

Не допускается применения крутящего усилия к выводам *1* и *2*, к блоку арматуры между выводами *1* и *2*.

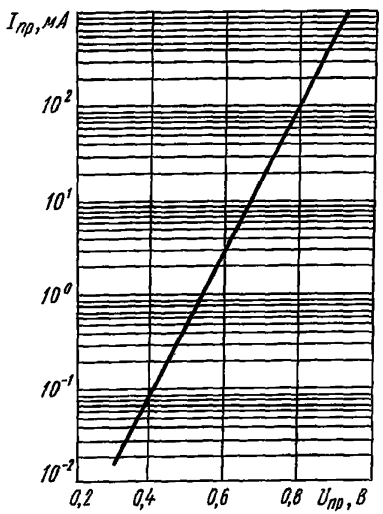
Прикладывать растягивающее усилие к диодам 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В не допускается.

При вкручивании диода допускается прикладывать усилие только к шестиграннику винтового теплоотвода.

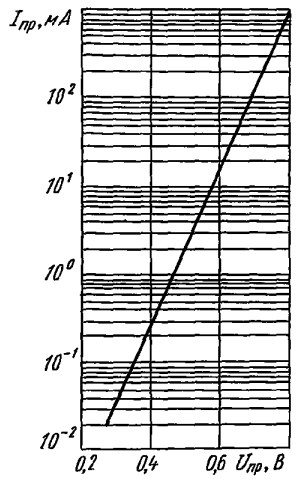
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прямая ветвь вольт-амперной характеристики

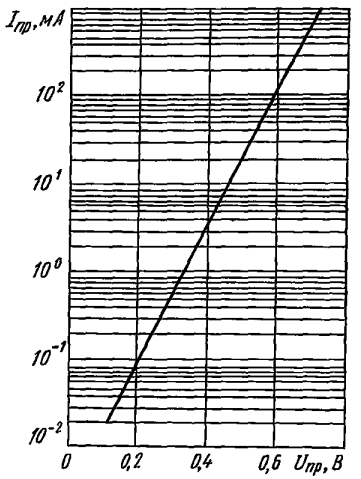
при t=25 °С



при t=85 °С



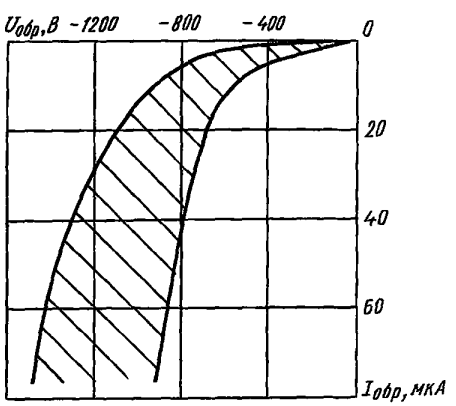
при t=125 °С



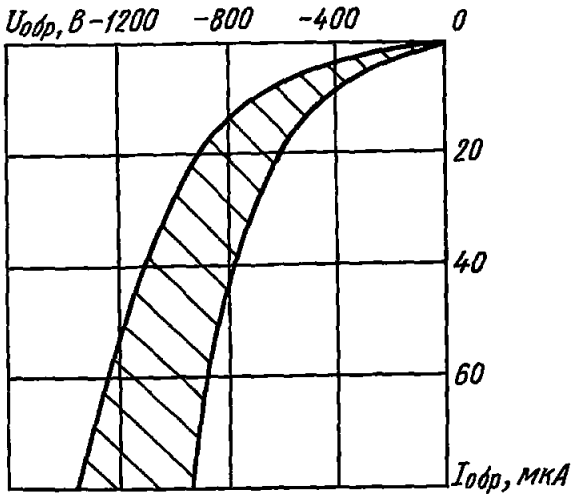
Область изменения обратной ветви вольт-амперной характеристики

2А555А, 2А555А1, 2А555А2, 2А555А3

при t=25 °С

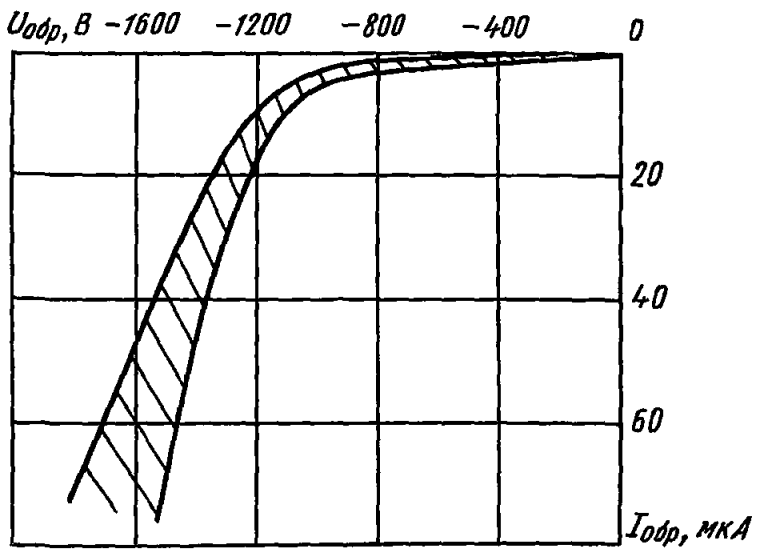


при t=125 °С

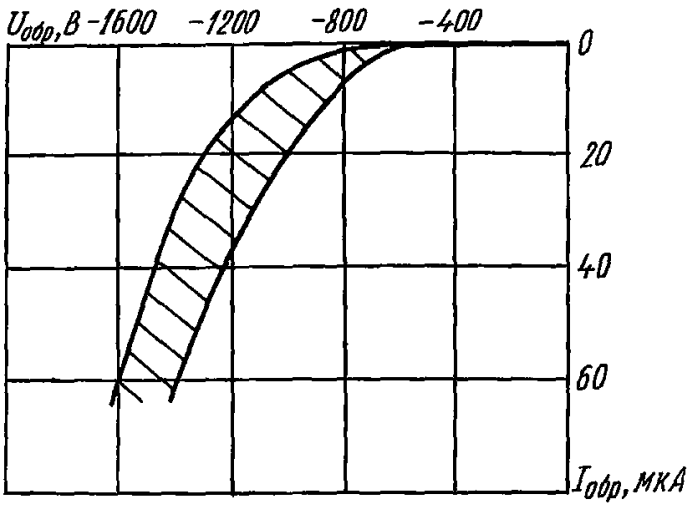


2А555Б, 2А555Б1, 2А555Б2, 2А555Б3

при t=25 °С

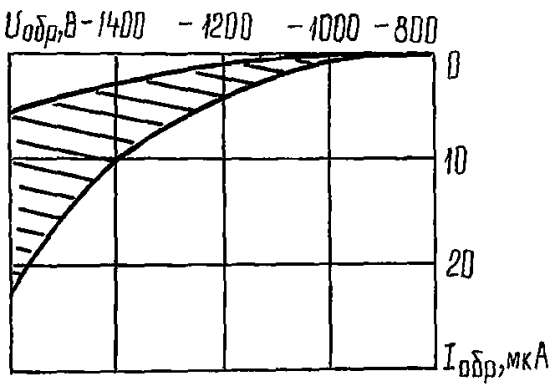


при t=125 °С

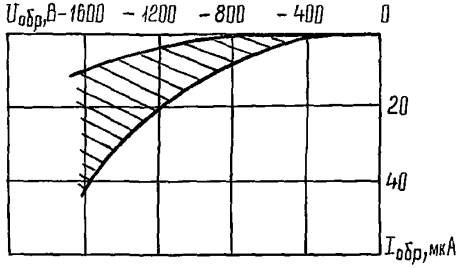


2А555В, 2А555В2, 2А555В3

при t=25 °С

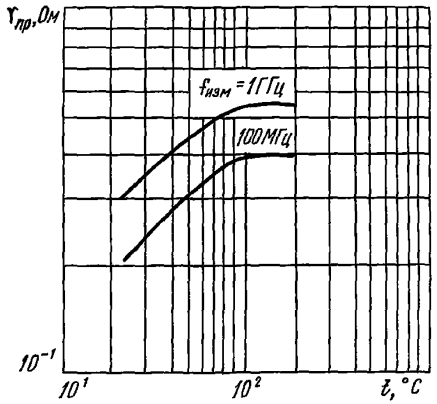


при t=125 °С



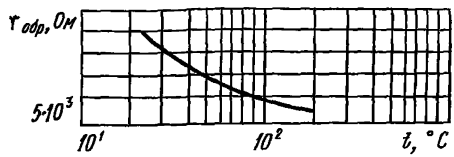
Характеристики прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $I_{пр}$=100 мА



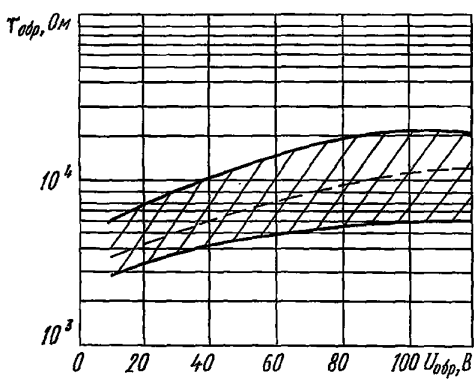
Характеристика обратного сопротивления потерь в зависимости от температуры

при $U_{обр}$=100 В, $f_{изм}$=1 ГГц



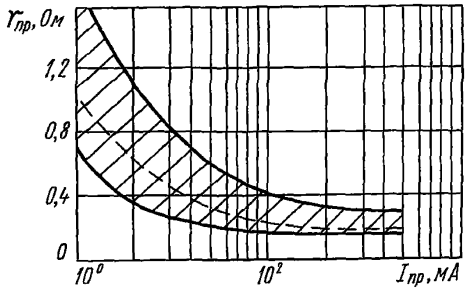
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения

при $f_{изм}$=1 ГГц

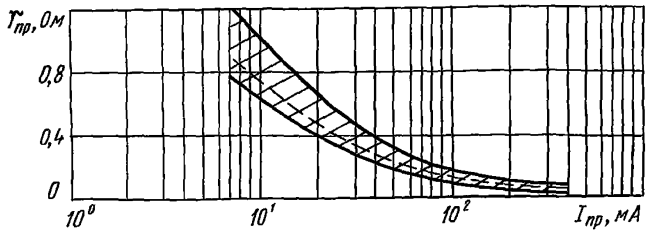


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

при $f_{изм}$=1 ГГц

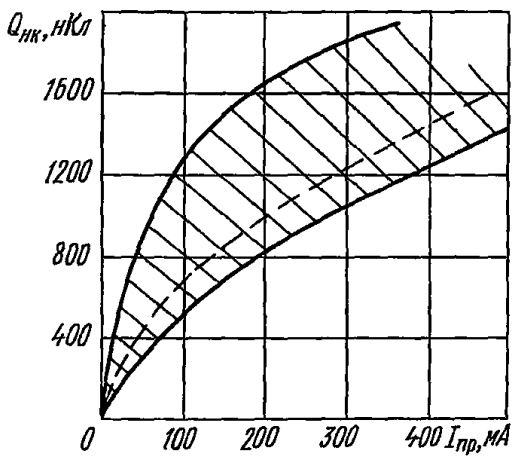


при $f_{изм}$=100 МГц

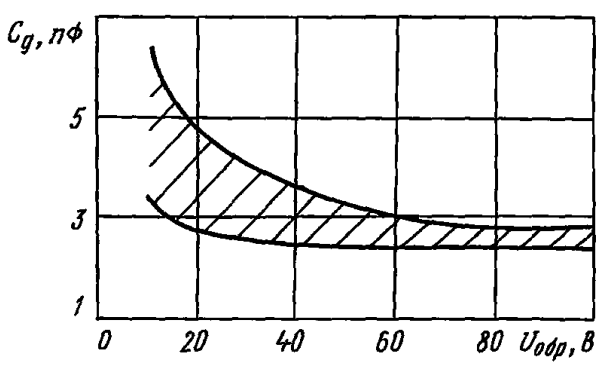


Область изменения накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока

при $U_{обр}$=100 В

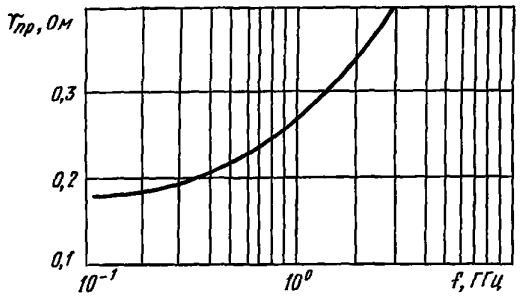


Область изменения емкости диода в зависимости от постоянного обратного напряжения

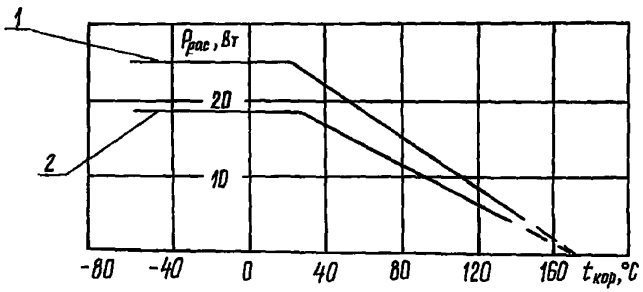


Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от частоты

при $I_{пр}$=100 мА

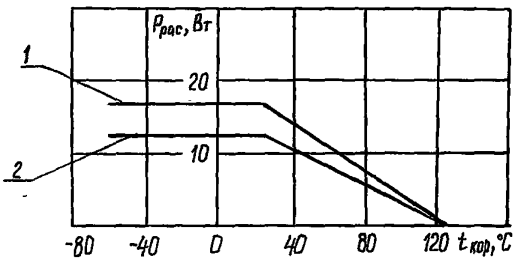


Характеристика максимально допустимой мощности рассеивания в зависимости от температуры на корпусе (теплоотводе) в режиме прямого смещения



1 — 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В
2 — 2А555А2, 2А555Б2, 2А555В2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В3

Характеристика максимально допустимой мощности рассеивания в зависимости от температуры на корпусе (теплоотводе) в режимах коммутации и обратного смещения



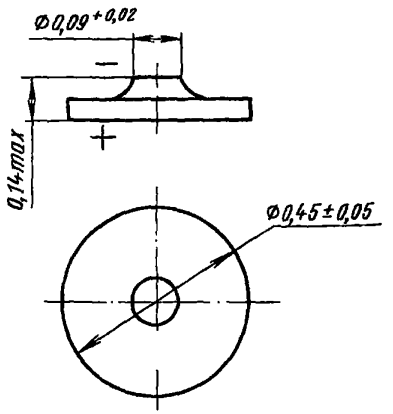
1 — 2А555А, 2А555А1, 2А555Б, 2А555Б1, 2А555В
2 — 2А555А2, 2А555Б2, 2А555В2, 2А555А3, 2А555Б3, 2А555В3

2А556А-5 2А556А1-5	ДИОДЫ

Диоды 2А556А-5 (прямая полярность), 2А556А1-5 (обратная полярность) полупроводниковые бескорпусные кремниевые диффузионные переключательные СВЧ предназначены для управления СВЧ сигналами в радиоэлектронной аппаратуре.

Диоды поставляют двух типов – прямой и обратной полярности.

Диоды поставляют с контактными площадками без кристаллодержателя (подложки) без выводов (исполнение5).



Масса не более 0,2 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А556А1-5 аА0.339.631 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (*g*)	1500 (150)

ДИОДЫ	2А556А-5 2А556А1-5

длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +175
Относительная влажность воздуха при температуре 40 % в течение 10 суток (при эксплуатации в режиме нулевого и положительного смещения), %	98

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	200
Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=50 мА), В:	
при t=25 °С	0,8—1,05
» t=125 °С	0,7—0,95
» t=минус 60 °С	0,9—1,1
Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=100 В), мкА, не более:	
при t=25 °С	10
» t=125 °С	50
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=50 мА, f=1 ГГц), Ом, не более:	
при t=25 °С	2,5
» t=125 °С	3,0
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, f=4 ГГц), кОм, не менее	10
Время обратного восстановления ($I_{пр}$=20 мА, $I_{обр.и}$=200 мА), нс, не более:	
при t=25 °С	100
» t=125 °С	150
Емкость диода (f≥1 МГц, $U_{обр}$=50 В), пФ	0,025—0,060
Тепловое сопротивление переход-окружающая среда ($I_{гр}$=0,5 А, τ=30 мс, $I_{пр}$=2 мА), °С/Вт, не более	60

2А556А-5 2А556А1-5	ДИОДЫ

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	100
Максимально допустимое мгновенное напряжение, В	150
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	150
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, Вт:	
при t =от минус 60 до +25 °С*▲	0,5
» t =125 °С	0,25
» t =175 °С$^{\Delta}$	0
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность при длительности импульса 1—10 мкс и частоте измерения $f_{изм}$=1—2 ГГц) ▲, Вт	4
Максимально допустимый мгновенный обратный ток при переключении, мА, не более	200
Рабочий диапазон частот, ГГц	0,1—30

* В диапазоне температур от +25 до +175 °С $P_{рас.max}$ изменяется по линейному закону.

▲ Переключение диода при воздействии СВЧ мощности $P_{рас.max}$, $P_{и\ рас.\ max}$ допускается производить при температуре окружающей среды не более 125 °С.

$^{\Delta}$ Допускается эксплуатация диодов в режиме прямого смещения до температуры 175 °С и при малом уровне мощности, не вызывающей дополнительный разогрев диода.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25
Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки и минимального срока сохраняемости:	
прямое сопротивление ($I_{пр}$=50 мА, f=1 ГГц), Ом, не более	3,0
постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=50 мА), В	0,8—1,1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018, ОСТ 11 336.907.0, ОСТ 11 336.907.9.

Не разрешается повторный монтаж диодов в аппаратуру.

Монтаж диодов в ГС производят термокомпрессией или мягкими припоями.

При пайке мягкими припоями с температурой плавления не более 180 °С, время пайки не более 10 с. При термокомпрессии температура- не более 330 с, время не более 1—5 с.

В качестве флюса рекомендуется использовать спиртовой раствор канифоли. Допускаются другие виды монтажа, не приводящие к разрушению диода.

Перемещение диода при монтаже или при испытании рекомендуется производить деревянной иглой или капилляром с принудительным воздушным разряжением.

При импульсной рассеиваемой мощности 4,0 Вт прямое сопротивление потерь не более 2,5 Ом.

Величина допустимого сжимающего усилия не более 2 кг/мм^2.

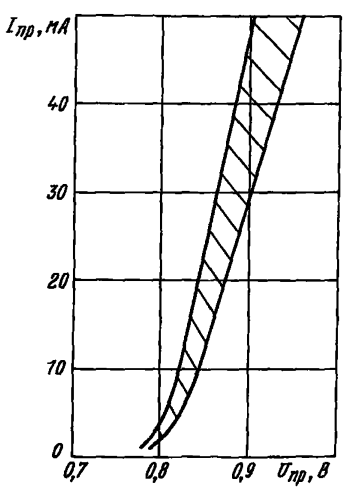
Значение допустимого статического потенциала 200 В.

Меры по защите от статического потенциала по ОСТ 11 073.062.

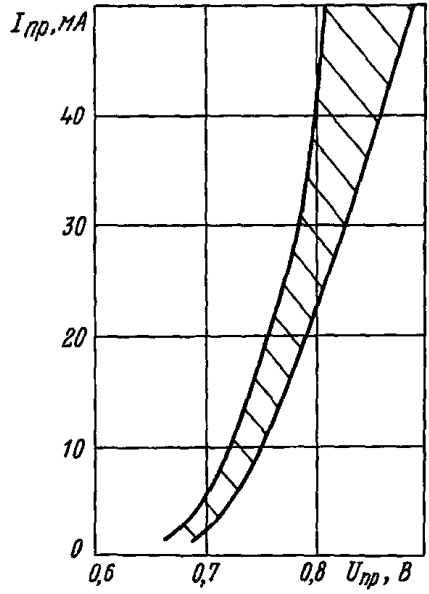
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения прямой ветви вольт амперной характеристики диодов

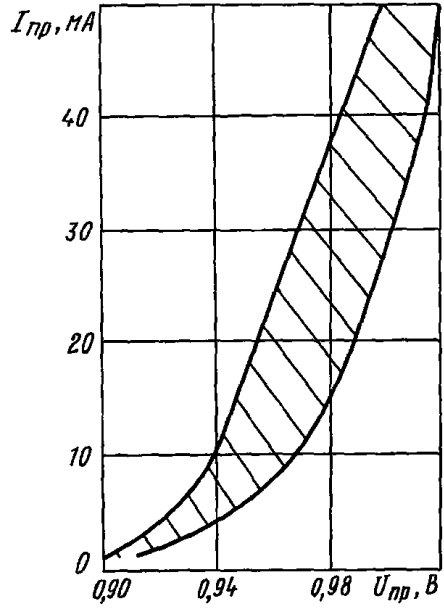
при t =25 °С



при t =125 °С

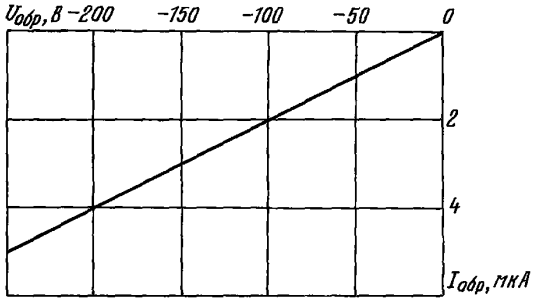


при t=минус 60 °С



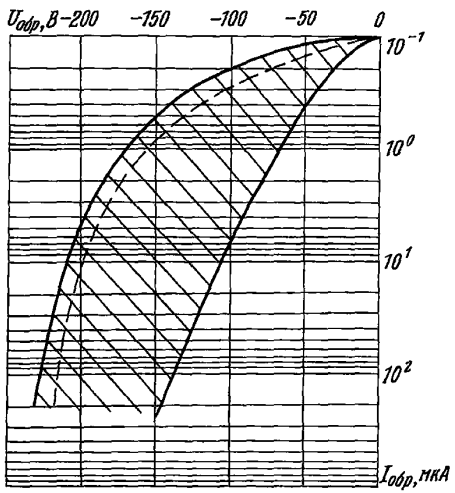
Обратная ветвь вольт амперной характеристики

при t=25 и минус 60 °С

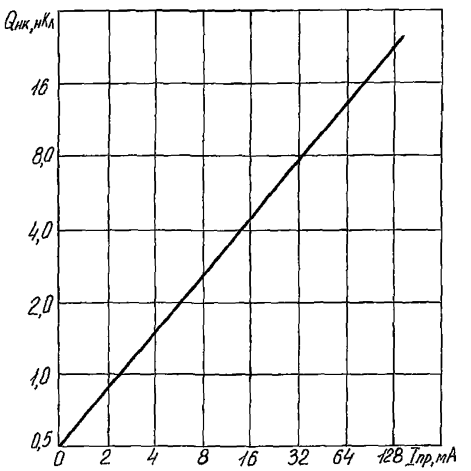


Область изменения обратной ветви вольт амперной характеристики

при t=125 °С

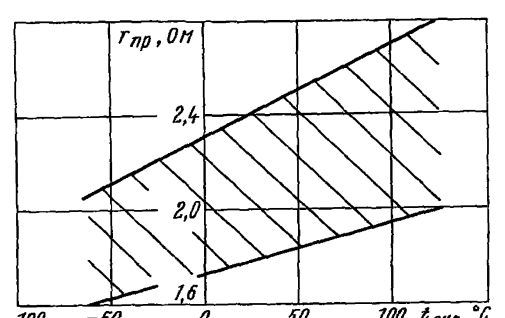


Характеристика накопленного заряда в зависимости от постоянного прямого тока



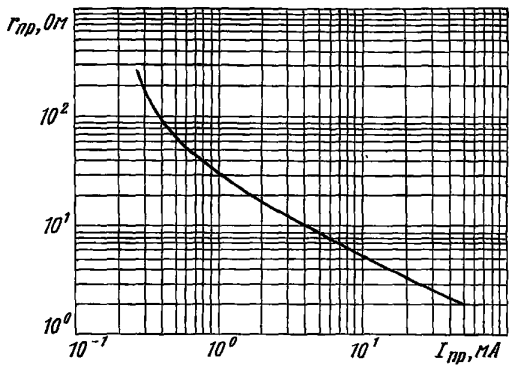
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры среды

$I_{пр}$=50 мА



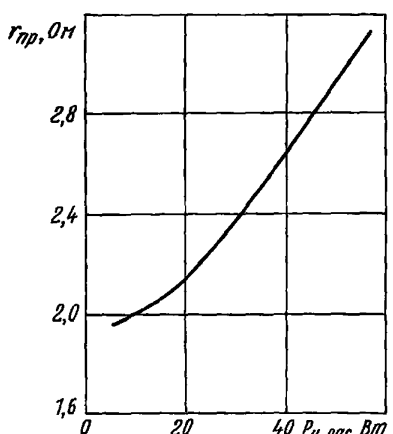
Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

$P_{и.рас} \leq 0{,}5$ Вт, f=1 ГГц

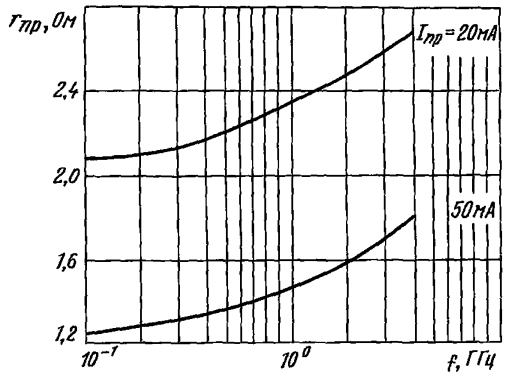


Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от импульсной рассеиваемой мощности

при f=2 ГГц, $I_{пр}$=50 мА

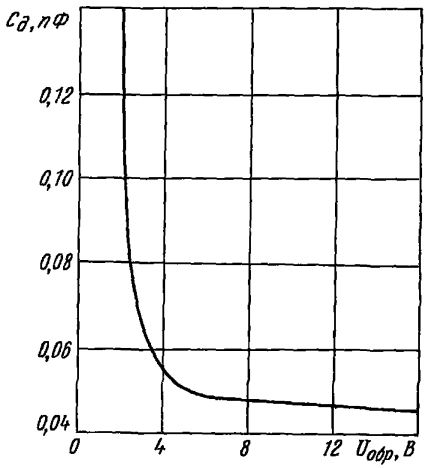


Характеристики прямого сопротивления потерь в зависимости от частоты

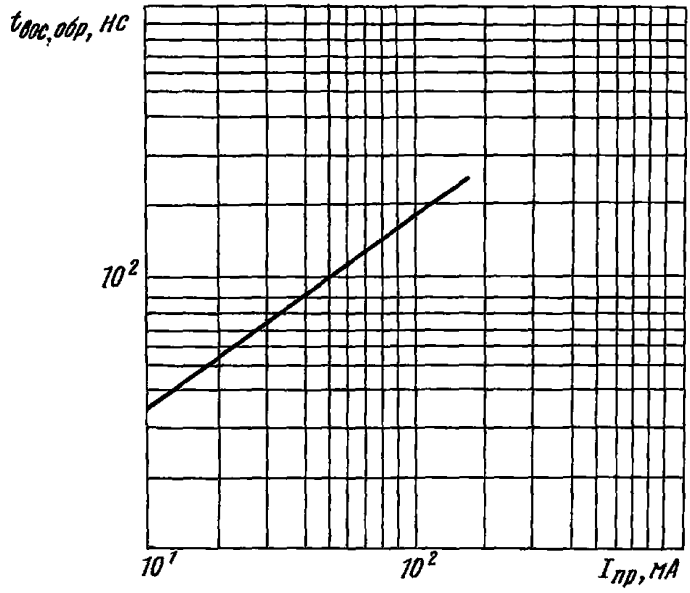


Характеристика емкости диода в зависимости от постоянного обратного напряжения на частоте 30 МГц

при f=2 ГГц



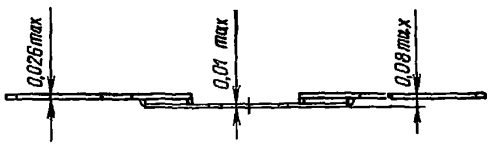
Характеристика времени обратного восстановления в зависимости от постоянного прямого тока



2А558А-3 2А558А1-3 2А558Б-3 2А558Б1-3	ПАРА ДИОДНАЯ

Пары диодные 2А558А-3, 2А558Б-3, 2А558А1-3, 2А558Б1-3 полупроводниковые бескорпусные кремниевые переключательные СВЧ состоящие из двух *p-i-n* – структур предназначены для управления СВЧ мощностью в диапазоне от 0,3 до 40 ГГц.

Приборы поставляют с тремя жесткими балочными выводами без кристаллодержателя (исполнение 3).



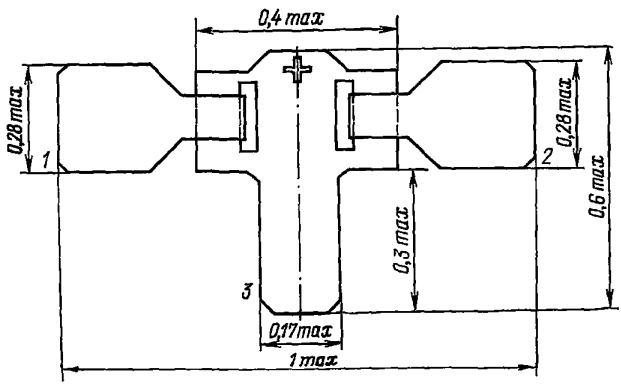


Рис.1

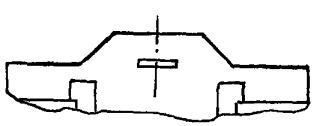
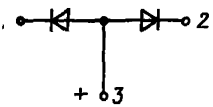


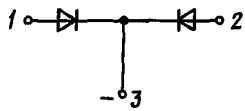
Рис.2 (остальное см. рис.1)

Масса не более 0,5 мг

ПАРА ДИОДНАЯ	2А558А-3 2А558А1-3 2А558Б-3 2А558Б1-3

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ ВЫВОДОВ





Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Пара диодная 2А558А-3 аА0.339.657 ТУ (прямая полярность)

Пара диодная 2А558А1-3 аА0.339.657 ТУ (обратная полярность)

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение каждой p-i-n-структуры в приборе ($I_{пр}$=5 мкА), В:	
при t=25 и 125 °С	0,7—0,95
» t= минус 60 °С	0,75—1,0

2А558А-3 2А558А1-3 2А558Б-3 2А558Б1-3	ПАРА ДИОДНАЯ

Прямое сопротивление потерь каждой *p-i-n*-структуры в приборе ($I_{пр}$=5 мкА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более:	
2А558А-3, 2А558А1-3	3,0
2А558Б-3, 2А558Б1-3	2,3
Неидентичность *p-i-n*-структур в приборе по прямому сопротивлению потерь, Ом, не более	0,5
Емкость каждой *p-i-n*-структуры в приборе ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$≥0,1 ГГц), пф:	
2А558А-3, 2А558А1-3	0,07—0,14
2А558Б-3, 2А558Б1-3	0,12—0,20
Неидентичность *p-i-n*-структур в приборе по емкости, пФ, не более:	
2А558А-3, 2А558А1-3	0,015
2А558Б-3, 2А558Б1-3	0,020
Неидентичность *p-i-n*-структур в приборе по постоянному прямому напряжению, В, не более	0,012
Постоянный обратный ток каждой *p-i-n*-структуры в приборе ($U_{обр}$=50 В), мкА, не более	10
Время обратного восстановления каждой *p-i-n*-структуры в приборе ($I_{пр}$=5 мА, $I_{обр.и}$=100 мА), нс, не более	10
Пробивное напряжение каждой *p-i-n*-структуры в приборе ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	55

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение каждой *p-i-n*-структуры в приборе, В	25
Максимально допустимое мгновенное напряжение каждой *p-i-n*-структуры в приборе, В	40
Максимально допустимый постоянный прямой ток каждой *p-i-n*-структуры в приборе, мА	50
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, мВт:	
при *t*=от минус 60 до +25 °С*	500
» *t*=125 °С	170
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность, мВт:	
при *t*=от минус 60 до +25 °С*	500
» *t*=125 °С	170

* Мощность указана для двух *p-i-n*-структур.

В диапазоне температур от +25 до +125 °С $P_{рас.max}$, $P_{и\ рас.\ max}$ снижаются по линейному закону; при температуре 175 °С — равны нулю.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 25 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018.

Рекомендуется монтаж приборов в ГС (микросборку) проводить методом термокомпрессии, точечной сварки или пайкой мягкими припоями с температурой плавления не более 185 °С.

Допускается кратковременная пайка при температуре 220 °С, время пайки не более 5 с.

Разрешается проводить монтаж приборов в ГС один раз.

Значение допустимого статического потенциала 100 В.

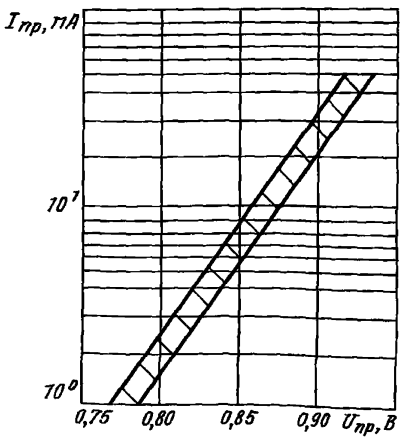
При монтаже разрешается изгиб вывода 3 на угол не более 45°.

Допускается использовать приборы в негерметизированной аппаратуре с дополнительной защитой от пыли и влаги при условии, что эта аппаратура испытывается на влагоустойчивость не более 4 суток при относительной влажности 98 % и температуре 40 °С.

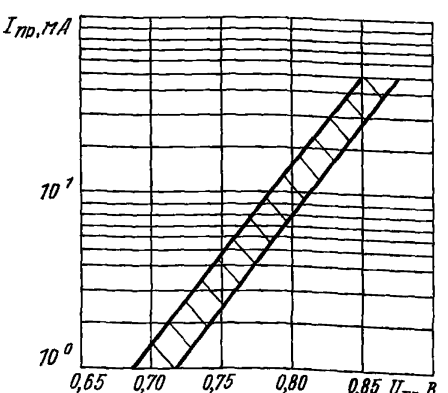
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения постоянного прямого тока в зависимости от постоянного прямого напряжения

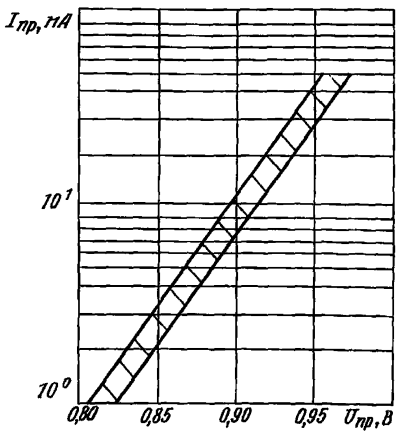
при t=25 °С



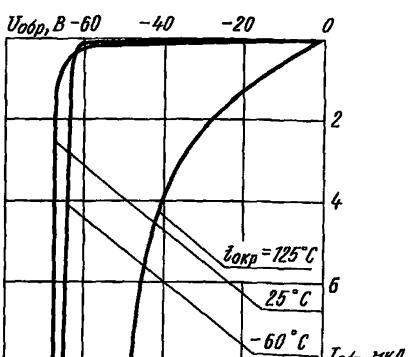
при t = 125 °С



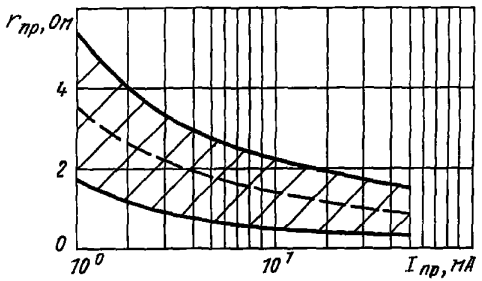
при t=минус 60 °С



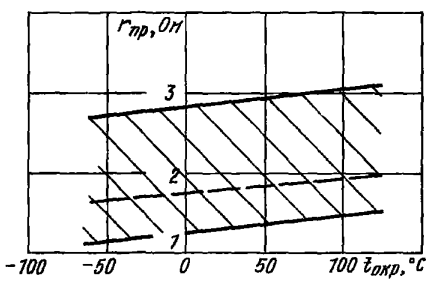
Характеристики постоянного обратного тока в зависимости от постоянного обратного напряжения в диапазоне температур



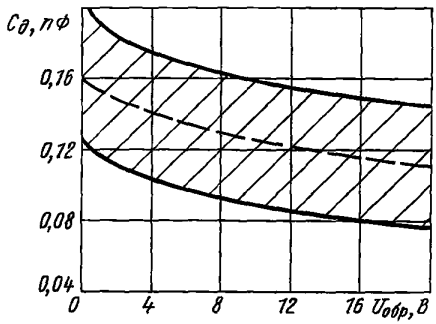
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



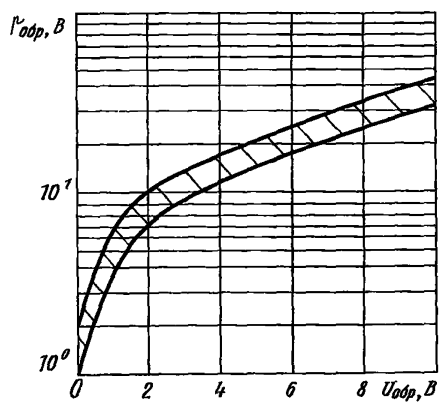
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры окружающей среды



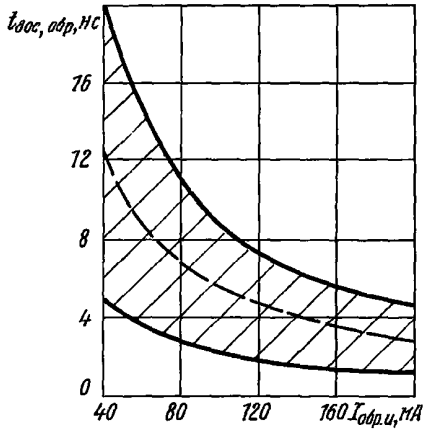
Область изменения емкости диода в зависимости от постоянного обратного напряжения для типа 2А558Б-3



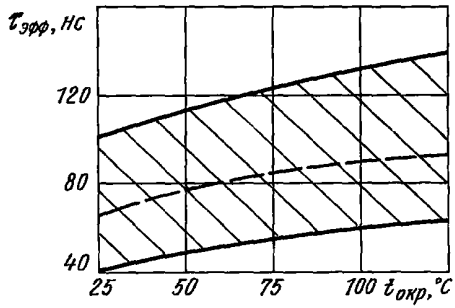
Область изменения обратного сопротивления потерь от постоянного обратного напряжения



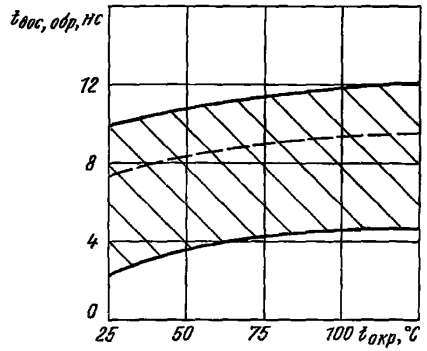
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от импульсного обратного тока



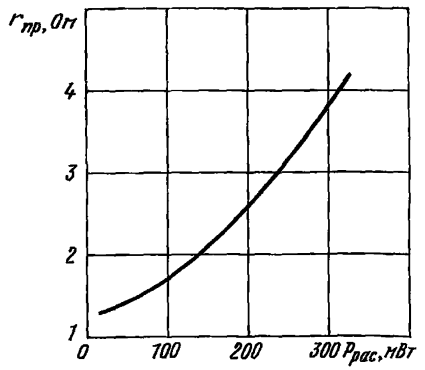
Область изменения эффективного времени жизни неравновесных носителей в зависимости от температуры среды



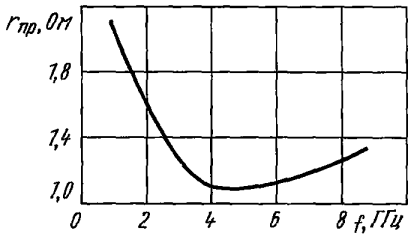
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от температуры среды



Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от рассеиваемой мощности



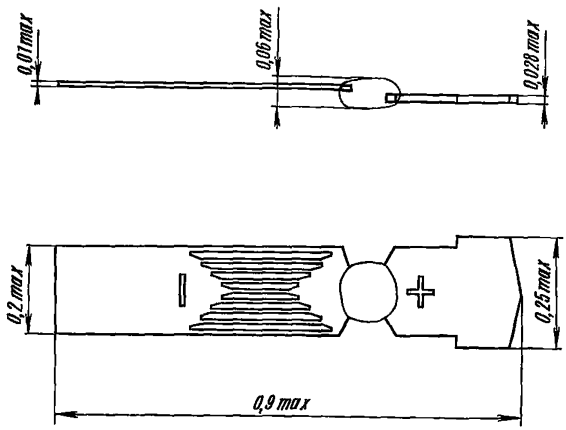
Характеристика прямого сопротивления потерь в зависимости от частоты



ДИОДЫ	2А561А-3

Диоды 2А561А-3 полупроводниковые СВЧ бескорпусные кремниевые диффузионные переключательные предназначены для управления СВЧ мощностью в сантиметровом диапазоне длин волн.

Приборы поставляют с жесткими балочными выводами без кристаллодержателя (исполнение 3).



Масса не более 0,5 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2А561А-3 аА0.339.715 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5

Линейное ускорение, м · с$^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000
уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	*от минус 60 до +125*

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=1 мА), В:	
при *t*=25 °С	0,75—0,90
» *t*=125 °С	0,65—0,80
» *t*=минус 60 °С	0,80—0,95
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=1 мА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более	3,0
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=4 ГГц), кОм, не менее	20
Емкость диода ($U_{обр}$=10 В. $f_{изм}$≥0,1 МГц), пф	0,08—0,15
Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=20 В), мкА, не более	5,0
Время обратного восстановления ($I_{пр}$=1 мА, $I_{обр.и}$≤70 мА), нс, не более	1,0
Пробивное напряжение ($I_{обр}$=10 мкА), В, не менее	24
Эффективное время жизни неравновесных носителей заряда ($I_{пр}$=10 мА, $I_{обр.и}$=6 мА), нс, не более	25
Индуктивность диода ($I_{пр}$=1 мА), нГн, не более	0,2

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	10
Максимально допустимое обратное мгновенное напряжение, В	20
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	50
Максимально допустимая непрерывная рассеиваемая мощность, мВт:	
при *t*=от минус 60 до +25 °С	170
» *t*=125 °С*	60

Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность, мВт:

при t=от минус 60 до +25 °С* 170

» t=125 °С* 60

* В диапазоне температур от +25 до +125 °С $P_{рас.max}$, $P_{и\ рас.\ max}$ снижаются по линейному закону; при температуре 175 °С — равны нулю.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч 30 000

Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет 25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018.

Рекомендуется монтаж приборов в ГС (микросборку) проводить методом пайки мягкими припоями с температурой пайки не более 205 °С. Время пайки не более 20 с.

Допускаются другие методы монтажа, не приводящие к повреждению диода.

Разрешается проводить монтаж приборов в ГС один раз.

Значение допустимого статического потенциала 30 В.

При установке диодов в ГС допускается смещение отрицательного балочного вывода в вертикальной плоскости на величину, не превышающую высоту диода.

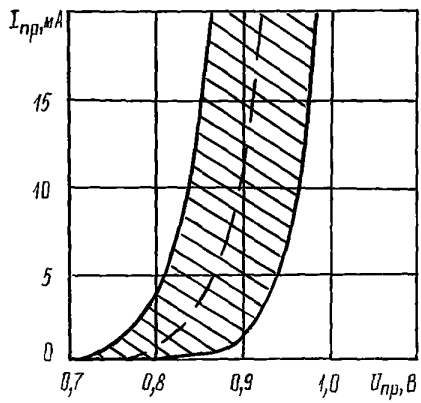
Разрешается применение диода в диапазоне частот до 50 ГГц. При этом в диапазоне частот от 4 до 50 ГГц электрические параметры диодов могут отличаться от установленных норм.

Допускается защита диодов при монтаже лаками АД-9103, АК-113.

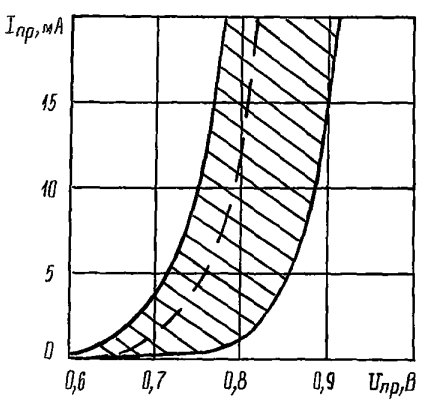
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения постоянного прямого тока в зависимости от постоянного прямого напряжения

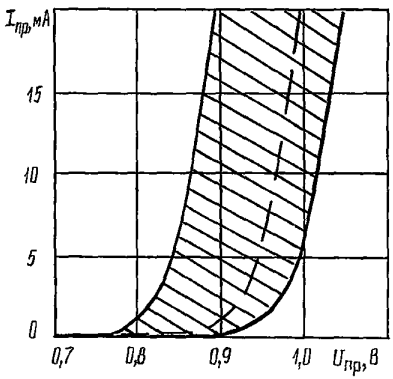
при t=25 °С



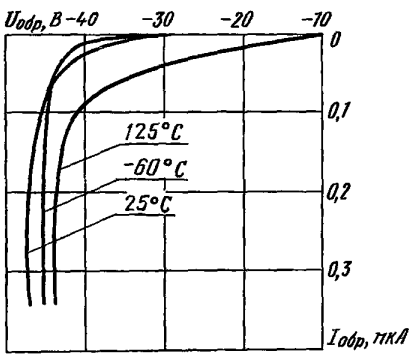
при t=125 °С



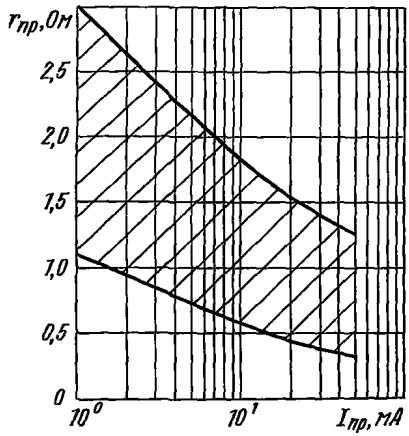
при t=минус 60 °С



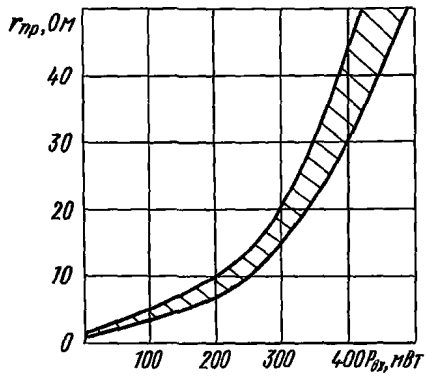
Характеристики постоянного обратного тока в зависимости от постоянного обратного напряжения в диапазоне температур



Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока

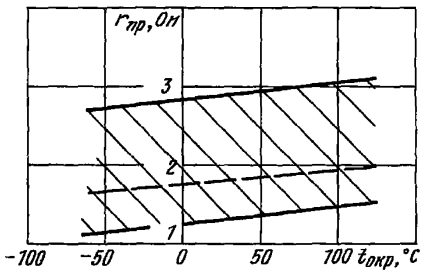


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от входной мощности

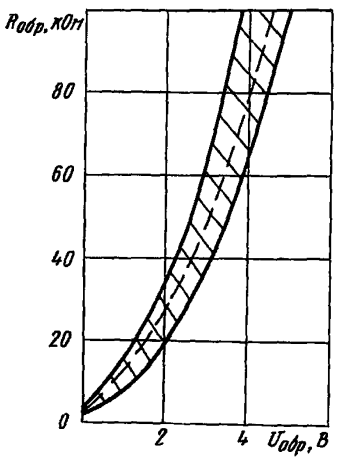


Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры окружающей среды

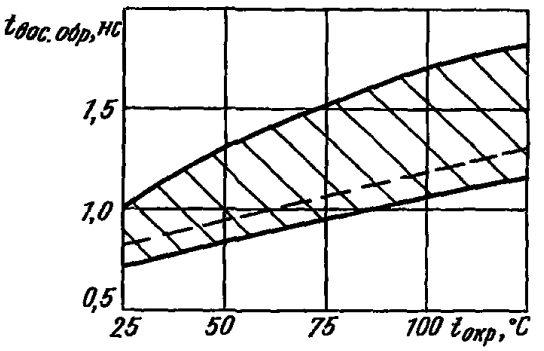
$I_{пр}$=1 мА



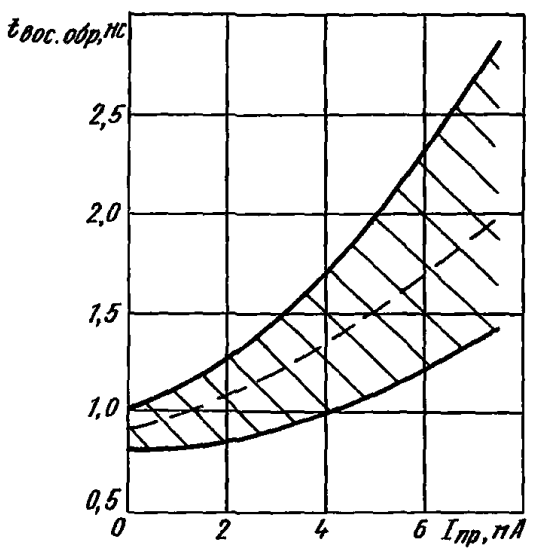
Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения



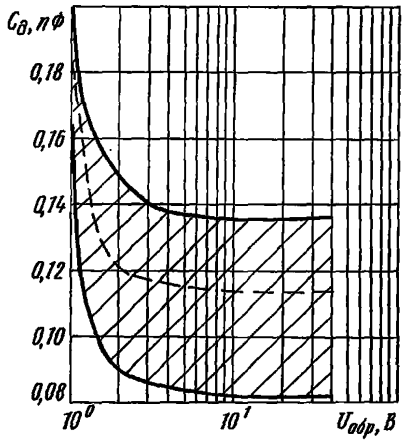
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от температуры среды



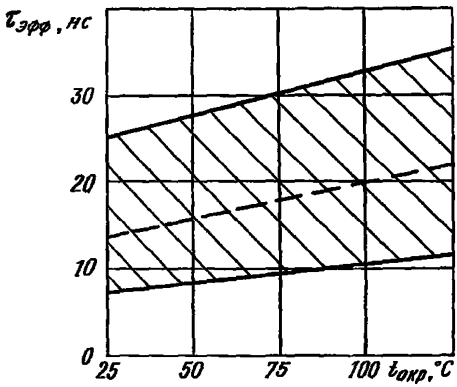
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от постоянного прямого тока



Область изменения емкости диода в зависимости от постоянного обратного напряжения



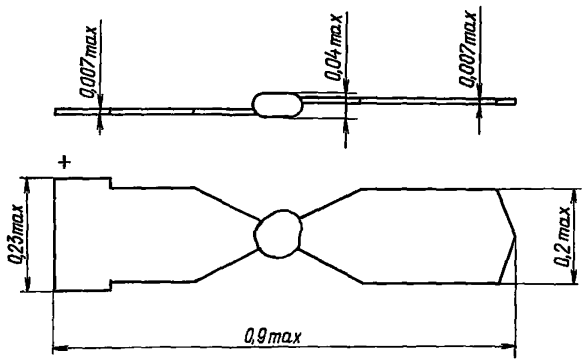
Область изменения эффективного времени жизни неравновесных носителей заряда в зависимости от температуры среды



2А566А-3 2А566Б-3	ДИОДЫ

Диоды 2А566А-3, 2А566Б-3 полупроводниковые бескорпусные кремниевые переключательные СВЧ с баллочными выводами предназначены для управления СВЧ мощностью в радиоэлектронной аппаратуре.

Диоды поставляют с жесткими балочными выводами без кристаллодержателя (исполнение 3).



Масса не более 0,5 мг

Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод 2А566А-3 АЕЯР.432130.065 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц	1—5000
амплитуда ускорения, $м \cdot с^{-2}$ (g)	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	15 000 (1500)
длительность действия, мс	0,1—2,0
многократного действия:	
пиковое ударное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	1500 (150)
длительность действия, мс	1—5
Линейное ускорение, $м \cdot с^{-2}$ (g)	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц	50—10 000

уровень звукового давления (относительно $2 \cdot 10^{-5}$ Па), дБ	170
Повышенная температура среды, °С	125
Пониженная температура среды, °С	минус 60
Изменение температуры среды, °С	от минус 60 до +125

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение ($I_{пр}$=10 мА), В:	
при t=25 °С	0,80—0,95
» t=125 °С	0,60—0,90
» t=минус 60 °С	0,90—1,15
Прямое сопротивление потерь ($I_{пр}$=10 мА, $f_{изм}$=1 ГГц), Ом, не более:	
2А566А-3	2,0
2А566Б-3	3,0
Обратное сопротивление потерь ($U_{обр}$=10 В, $f_{изм}$=4 ГГц), кОм, не менее	20
Емкость диода ($U_{обр}$=10 В. $f_{изм}$≥0,1 МГц), пф:	
2А566А-3	0,035—0,06
2А566Б-3	0,015—0,04
Постоянный обратный ток ($U_{обр}$=40 В), мкА, не более	5,0
Время обратного восстановления ($I_{пр}$=10 мА, $I_{обр.и}$=200 мА), нс, не более:	
2А566А-3	5,0
2А566Б-3	6,0
Пробивное напряжение ($I_{обр}$≤10 мкА), В, не менее	50
Эффективное время жизни неравновесных носителей заряда ($I_{пр}$=10 мА, $I_{обр.и}$=6 мА), нс, не более:	
2А566А-3	50
2А566Б-3	70

Предельно допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации

Максимально допустимое постоянное обратное напряжение, В	20
Максимально допустимое обратное мгновенное напряжение, В	40
Максимально допустимый постоянный прямой ток, мА	50

Максимально допустимая непрерывная рассеиваемая мощность, мВт:	
при t от минус 60 до +25 °С	250
» t=125 °С*	50
Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность, мВт:	
при t от минус 60 до +25 °С	250
» t=125 °С*	50
Нижнее значение частоты рабочего диапазона, ГГц	0,001
Верхнее значение частоты рабочего диапазона, ГГц	120

* В диапазоне температур от 25 до 125 °С $P_{рас.max}$, $P_{и\ рас.\ max}$ снижаются по линейному закону; при температуре 150 °С — равны нулю.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	30 000
Минимальный срок сохраняемости в составе ГС, лет	25

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При применении, монтаже и эксплуатации диодов следует руководствоваться ОСТ В 11 336.018.

Рекомендуется монтаж приборов в ГС (микросборку) проводить методом пайки мягкими припоями с температурой пайки не более 205 °С. Время пайки не более 20 с.

Допускаются другие методы монтажа, не приводящие к повреждению диода.

Разрешается проводить монтаж диодов один раз.

Значение допустимого статического потенциала 50 В.

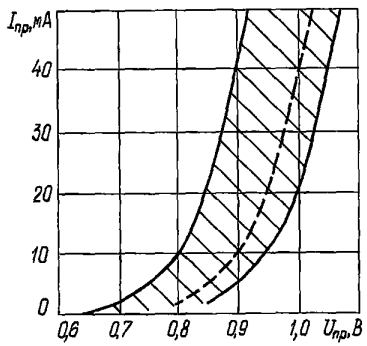
При монтаже диодов допускается изгиб одного из балочных выводов в вертикальной плоскости на величину, не превышающую высоту диода.

Допускается защита диодов при монтаже лаком или другим покрытием, не приводящим к повреждению конструкции и изменению электрических параметров.

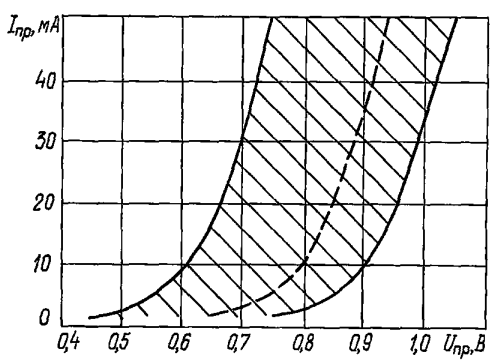
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Область изменения постоянного прямого тока в зависимости от постоянного прямого напряжения

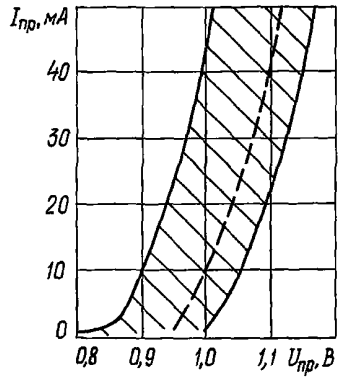
при t=25 °С



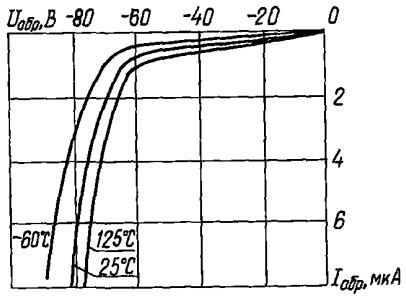
при t=125 °С



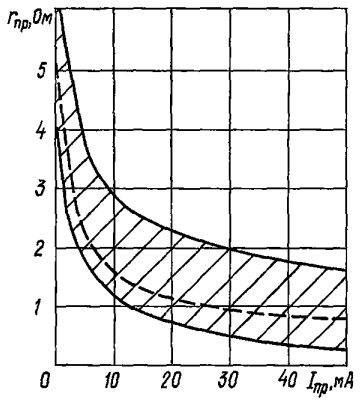
при t=минус 60 °С



Характеристики постоянного обратного тока в зависимости от постоянного обратного напряжения в диапазоне температур



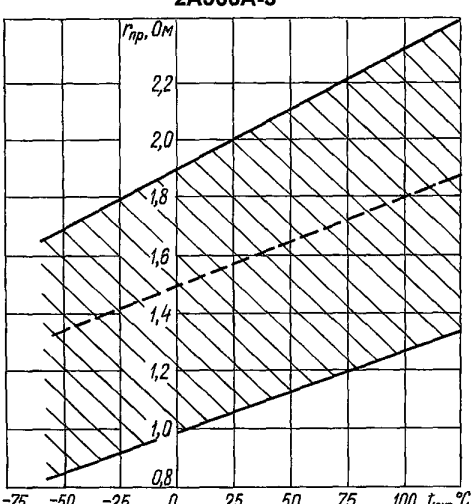
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от постоянного прямого тока



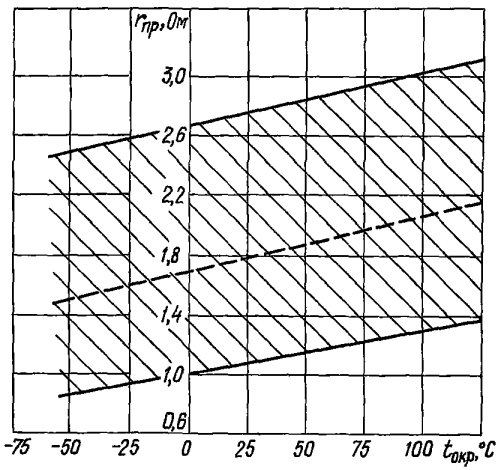
Область изменения прямого сопротивления потерь в зависимости от температуры среды

$I_{пр}$=10 мА

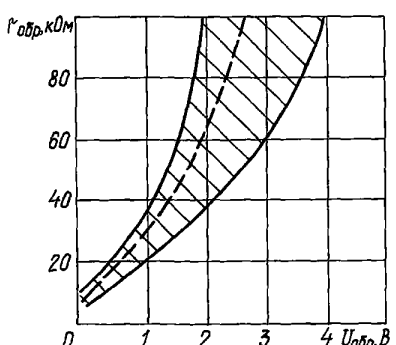
2А566А-3



2А566Б-3

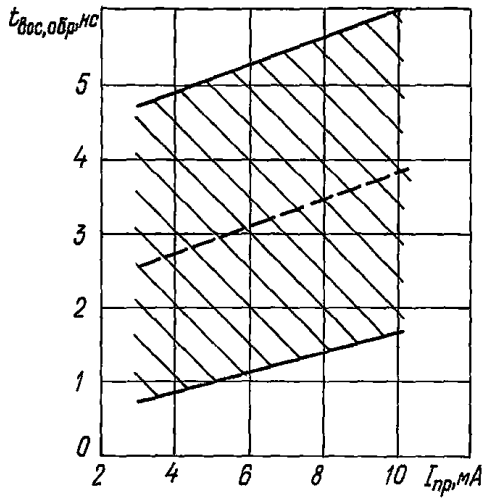


Область изменения обратного сопротивления потерь в зависимости от постоянного обратного напряжения



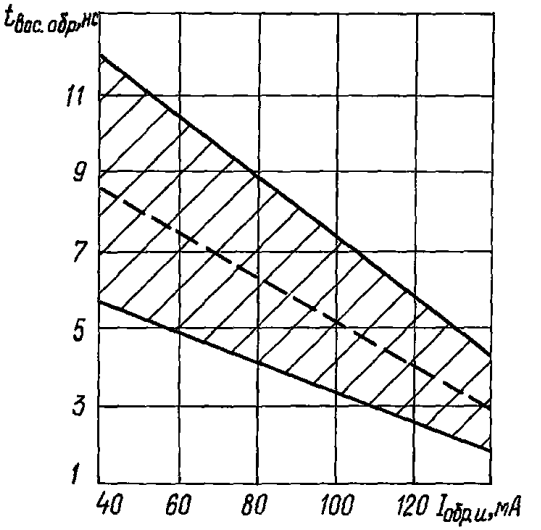
Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от постоянного прямого тока

$I_{обр.и}$=200 мА

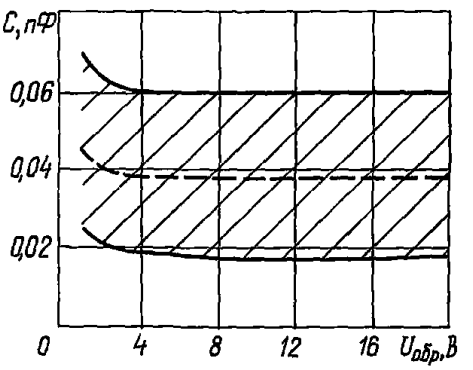


Область изменения времени обратного восстановления в зависимости от обратного импульсного тока для диодов 2А566А-3

$I_{пр}$=10 мА



Область изменения емкости диода в зависимости от постоянного обратного напряжения



gost.e-ecolog.ru