

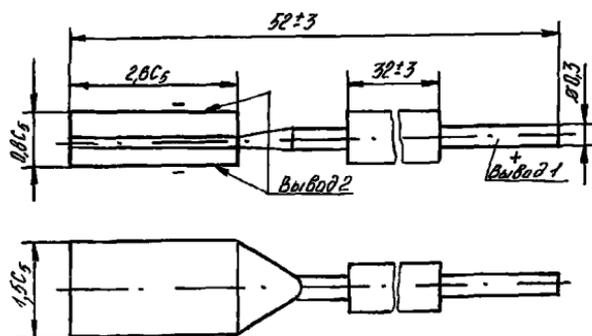
ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

2A513A-1  
2A513Б-1

Диоды 2A513A-1, 2A513Б-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.

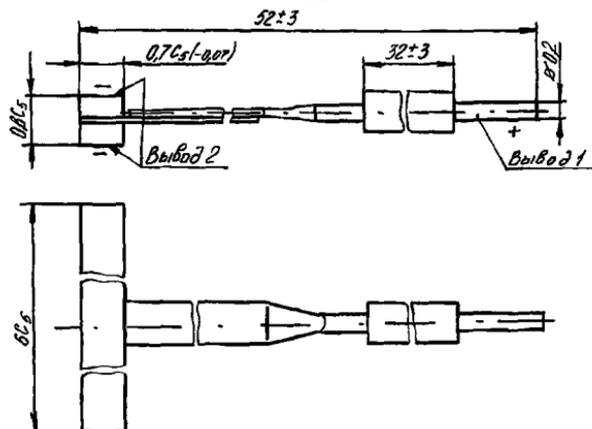
Диоды поставляют с гибким выводом без кристаллодержателя (подложки).

2A513A-1



Масса не более 0,075 г

2A513Б-1

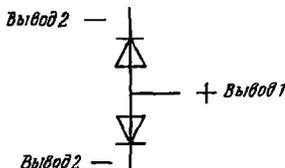


Масса не более 0,06 г

2A513A-1  
2A513Б-1

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ



Пример записи условного обозначения при заказе и в конструкторской документации:

Диод СВЧ 2A513A-1 3.360.078 ТУ

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц. . . . . 1—3000  
амплитуда ускорения,  $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$  (g). . . . . 200 (20)

Механический удар:

одиночного действия:  
пиковое ударное ускорение,  $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$  (g). . . . . 1000 (100)  
длительность действия, мс. . . . . 0,2—1

многократного действия:  
пиковое ударное ускорение,  $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$  (g). . . . . 1500 (150)  
длительность действия, мс. . . . . 1—3

Линейное ускорение,  $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$  (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 ( $\text{кг}/\text{см}^2$ ) . . . . . 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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

*Электрические параметры*

Потери пропускания ( $P_{\text{нд}}=1$  Вт,  $f=30\,000\text{—}37\,500$  МГц для 2А513А-1 и  $15\,000\text{—}20\,000$  МГц для 2А513Б-1), дБ, не более:

при $t=25\text{ }^\circ\text{C}$ .....	0,7
» $t$ от минус 60 до $+125\text{ }^\circ\text{C}$ .....	0,9

Потери запираания ( $P_{\text{нд}}=1$  Вт,  $I_{\text{пр}}=10\text{—}100$  мА,  $f=30\,000\text{—}37\,500$  МГц для 2А513А-1 и  $15\,000\text{—}20\,000$  МГц, для 2А513Б-1), дБ, не менее:

2А513А-1 .....	27
2А513Б-1 .....	25

Время установления ( $I_{\text{н}}=100$  мА,  $f=1000$  Гц,  $\tau=100$  мкс,  $R_{\text{н}}=100$  Ом), мкс, не более.....

6,0

Время восстановления ( $I_{\text{н}}=100$  мА,  $f=1000$  Гц,  $\tau=100$  мкс,  $R_{\text{н}}=100$  Ом), мкс, не более:

2А513А-1 .....	100
2А513Б-1 .....	70

Предельно допустимая температура перехода,  $^\circ\text{C}$ ..... 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  $\tau=1$  мкс и частоте следования  $f=1000$  Гц)<sup>А</sup>, 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  $^\circ\text{C}$  максимально допустимая рассеиваемая мощность снижается по линейному закону

2A513A-1  
2A513Б-1

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

<sup>Δ</sup> При включении диода в линию, с волновым сопротивлением  $W_1$ , отличным от волнового сопротивления линии  $W$ ,  $P_{и\text{ ком}}$  определяется по формуле:

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

### 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 перепаявать 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;

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

2A513A-1  
2A513B-1

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

При этом должны быть приняты конструктивные меры, исключаящие:

- коронный пробой;
- перегрев корпуса (перехода) выше предельно допустимой температуры +125 °С;

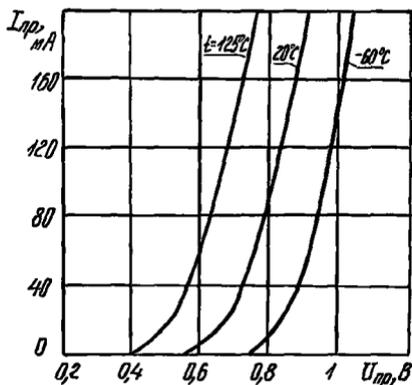
- непосредственного влияния влаги в условиях воздействия инея и росы путем применения общей герметизации блоков и узлов аппаратуры, покрытием плат влагозащитными лаками и т. д.

Принятые меры не должны ухудшать параметры диодов.

Меры по защите от статического электричества по ОСТ 11 073.062.

### ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

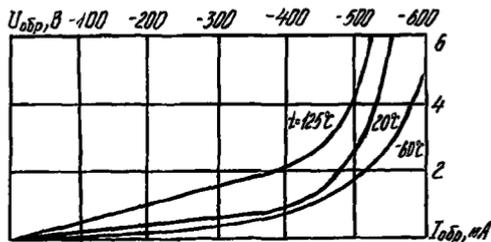
Прямые ветви вольтамперных характеристик диодов



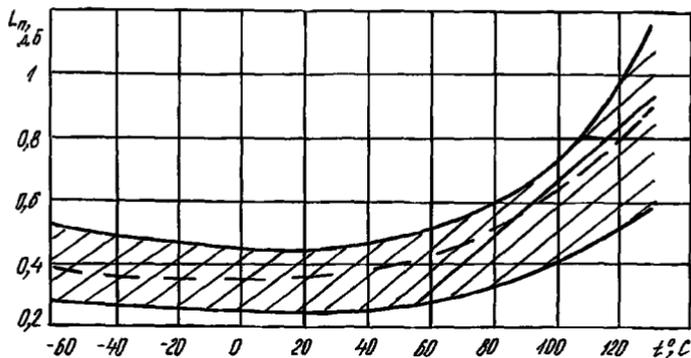
2A513A-1  
2A513Б-1

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

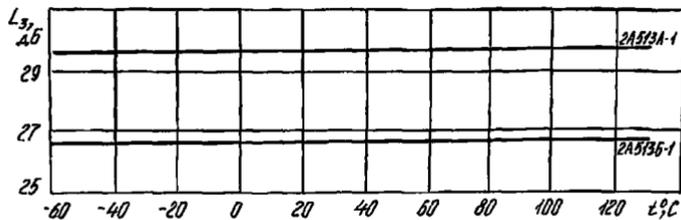
Обратные ветви вольтамперных характеристик диодов



Область изменения потерь пропускания в зависимости от температуры среды



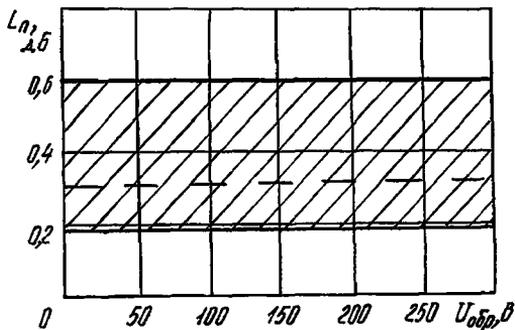
Характеристики потерь запирания в зависимости от температуры среды



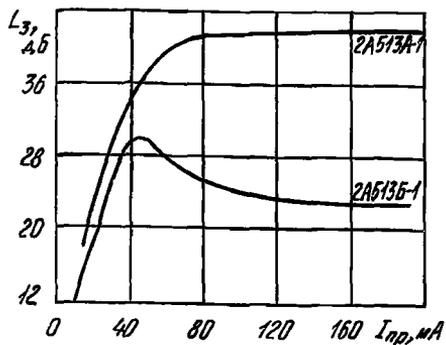
ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

2A513A-1  
2A513B-1

Область изменения потерь пропускания в зависимости  
от постоянного обратного напряжения



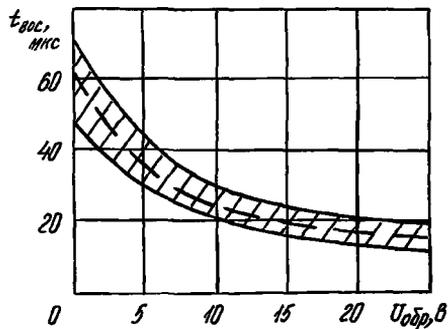
Характеристики потерь запирающего в зависимости  
от постоянного прямого тока



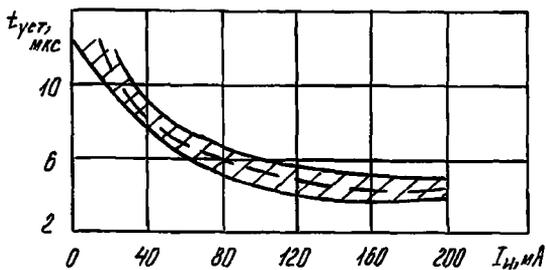
2A513A-1  
2A513B-1

ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

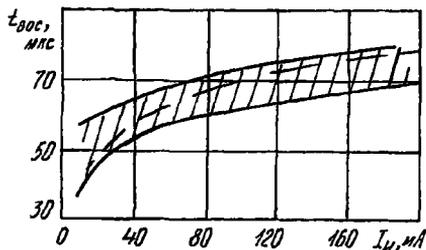
Область изменения времени восстановления в зависимости  
от постоянного обратного напряжения



Область изменения времени установления в зависимости  
от тока переключающего импульса



Область изменения времени восстановления в зависимости  
от тока переключающего импульса



ДИОДЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ  
СВЧ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬНЫЕ

2A513A-1  
2A513B-1

Характеристики мощности рассеивания в зависимости  
от температуры среды

