

ДЮДЫ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ СИЛОВОЕ И  
ДЮДЫ ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ ДАВЯЩИЕ  
СИЛОВОЕ НА ТОКИ ОТ 10 А ДО 80 А

П А С П О Р Т

ЯЗК. 432311.003 ПС

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Диоды выпрямительные силовые, в дальнейшем именуемые "диоды" и диоды выпрямительные лавинные силовые, в дальнейшем именуемые "лавинные диоды" (табл.1) на токи от 10 А до 80 А предназначены для применения в статических преобразователях электроэнергии, радиоселекционных, электронных и электротехнических установок, а также для работы в силовых цепях постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц. Диоды предназначены для поставки на экспорт.

Таблица 1

Наименование типов диодов и лавинных диодов	Обозначение основного конструкторского документа
ДП12-10, ДП12-10Х, ДП12-16, ДП12-16Х, ДП12-25, ДП12-25Х, ДП22-32, ДП22-32Х, ДП22-40, ДП22-40Х, ДП32-50, ДП32-50Х, ДП32-63, ДП32-63Х, ДП32-80, ДП32-80Х	ИАНК.4323П.003
ДП12-10, ДП12-16, ДП12-25, ДП12-32, ДП12-40, ДП12-50, ДП12-63, ДП12-80	ИАНК.4323П.002
ДП31-50, ДП31-50Х, ДП31-63, ДП31-63Х, ДП31-80, ДП31-80Х	ИАНК.4323П.012
ДП31-50, ДП31-63, ДП31-80	ИАНК.4323П.001

Диоды предназначены для работы в следующих условиях:

1) температура окружающей среды от минус 50 °С до максимально-допустимой температуры перехода, диоды и лавинные диоды исполнения УХЛ2.1 от минус 60 °С до максимально-допустимой температуры перехода;

2) относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 20 °С;

3) высота над уровнем моря не более 1000 м;

4) многократные удары с ускорением до 16g длительностью (2 - 15) мс;

5) длительные вибрации в диапазоне частот (1 - 100) Гц с ускорением до 5g.

Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, вредных газов и паров в концентрациях разрушающих металлы и изоляцы (с отсутствием различных излучений нейтронного, электронного,  $\gamma$  - излучений).

Лавинные диоды выпускаются прямой и обратной полярностей, а лавинные диоды - только прямой полярности.

Диоды и лавинные диоды изготавливают в климатическом исполнении У категории размещения 2, исполнении Т категории размещения 3, исполнении ОМ и УХЛ категории размещения 2.1 по ГОСТ 15150-69.

Примечание. Прямая полярность диодов такова, когда анодом является основание корпуса. Для диодов обратной полярности в маркировку вводится буква "Х".

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Типы и основные параметры диодов соответствуют указанным в табл.2.

Таблица 2

Тип диода	Максимально допустимый средний прямой ток при температуре $T_{\text{кон}} = 150$ °С, А, не более	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее	Импульсное прямое напряжение, В, не менее	Тепловое сопротивление перехода $R_{\text{thj-c}}$ , °С/Вт, не более
ДП12-10, ДП12-10Х	10	100-1600	1,35	2,7
ДП12-16, ДП12-16Х	16	100-1600	1,35	2,2
ДП12-25, ДП12-25	25	100-1600	1,35	1,8



Продолжение табл.2

Тип диода	Максимально допустимый средний прямой ток при температуре корпуса 150 °С, А, не более	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее	Импульсное прямое напряжение, В, не более	Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт, не более
Д122-32, Д122-32Х	32	100-1600	1,35	1,1
Д122-40, Д122-40Х	40	100-1600	1,35	0,7
Д132-50, Д132-50Х	50	100-1600	1,35	0,6
Д132-63, Д132-63Х	63	100-1600	1,35	0,5
Д132-80, Д132-80Х	80	100-1600	1,35	0,4
Д131-50, Д131-50Х	50	100-1600	1,35	0,6
Д131-63, Д131-63Х	63	100-1600	1,35	0,5
Д131-80, Д131-80Х	80	100-1600	1,35	0,4

2.2. Типы и основные параметры лавинных диодов должны соответствовать указанным в табл.3.

Таблица 3

Тип лавинного диода	Максимально допустимый средний прямой ток при температуре корпуса 125 °С, А, не более	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее	Импульсное прямое напряжение, В, не более	Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт, не более
ДП12-10	10	400-1500	1,35	2,7
ДП12-16	16	400-1500	1,35	2,2
ДП12-25	25	400-1500	1,35	1,8
ДП12-32	32	400-1500	1,35	1,1
ДП12-40	40	400-1500	1,35	0,7
ДП12-50	50	400-1500	1,35	0,6
ДП12-63	63	400-1500	1,35	0,5
ДП12-80	80	400-1500	1,35	0,4
ДП131-50	50	400-1500	1,35	0,6

Продолжение табл.3

Тип лавинного диода	Максимально допустимый средний прямой ток при температуре корпуса 125 °С, А, не более	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее	Импульсное прямое напряжение, В, не более	Тепловое сопротивление переход-корпус, °С/Вт, не более
ДП131-63	63	400-1500	1,35	0,5
ДП131-80	80	400-1500	1,35	0,4

2.3. В зависимости от значения повторяющегося импульсного обратного напряжения диоды делятся на классы, указанные в табл.4.

Таблица 4

Класс диода	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее	Неповторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее
1	100	120
2	200	230
3	300	350
4	400	460
5	500	560
6	600	700
7	700	810
8	800	930
9	900	1040
10	1000	1160
11	1100	1280
12	1200	1400
13	1300	1500
14	1400	1620
15	1500	1740
16	1600	1850



2.4. В зависимости от значения повторяющегося импульсного обратного напряжения лавинные диоды делятся на классы, указанные в табл.5.

Таблица 5

Класс лавинного диода	Повторяющееся импульсное обратное напряжение, В, не менее	Пробивное напряжение, В, не менее
5	500	630
6	600	750
7	700	880
8	800	1000
9	900	1130
10	1000	1250
11	1100	1380
12	1200	1500
13	1300	1630
14	1400	1750
15	1500	1880

2.5. Амплитудные значения повторяющегося импульсного обратного тока при повторяющемся импульсном обратном напряжении и максимально-допустимой температуре перехода не должны превышать значений, указанных в табл.6.

Таблица 6

Тип диода	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА		Тип лавинного диода	Повторяющийся импульсный обратный ток, мА	
	при температуре 25 °С	при максимально допустимой температуре		при температуре 25 °С	при максимально допустимой температуре
ДП12-10, ДП12-10Х		3,0	ДП12-10		3,0
ДП12-16, ДП12-16Х	0,4	3,0	ДП12-16	0,4	3,0
ДП12-25, ДП12-25Х		3,0	ДП12-25		3,0
ДП22-32, ДП22-32Х	0,8	5	ДП22-32,	0,5	4
ДП22-40, ДП22-40Х			ДП22-40		4
ДП31-50, ДП31-50Х	0,8	6	ДП31-50,	0,8	5
ДП32-50, ДП32-50Х			ДП32-50		
ДП31-63, ДП31-63Х	0,8	6	ДП31-63,	0,8	5
ДП32-63, ДП32-63Х			ДП32-63		
ДП31-80, ДП31-80Х	0,8	6	ДП31-80,	0,8	5
ДП32-80, ДП32-80Х			ДП32-80		

2.6. При проверке неповторяющегося импульсного обратного напряжения у диодов и пробивного напряжения у лавинных диодов, амплитудное значение обратного тока не должно превышать значений, указанных в табл.7.



Таблица 7

Тип диода	Амплитудное значение обратного тока, мА	Тип лавинного диода	Амплитудное значение обратного тока, мА
ДИ12-16, ДИ12-16Х	5	ДИ12-16	5
ДИ12-25, ДИ12-25Х	8	ДИ12-25	5
ДИ22-32, ДИ22-32Х	10	ДИ22-32	10
ДИ22-40, ДИ22-40Х	10	ДИ22-40	10
ДИ31-50, ДИ31-50Х	12	ДИ31-50	10
ДИ31-63, ДИ31-63Х	12	ДИ31-63	10
ДИ31-80, ДИ31-80Х	15	ДИ31-80	15
ДИ32-50, ДИ32-50Х	12	ДИ32-50	10
ДИ32-63, ДИ32-63Х	12	ДИ32-63	10
ДИ32-80, ДИ32-80Х	15	ДИ32-80	15

2.7. Максимально допустимая температура перехода для диодов равна 190 °С и для лавинных диодов 160 °С.

2.8. Диоды выдерживают указанное в табл.4 повторяющееся импульсное обратное напряжение длительностью не более 10 мс.

2.9. Лавинные диоды при температуре перехода 160 °С должны выдерживать неповторяющуюся импульсную обратную рассеиваемую мощность указанную в табл.8 (длительность импульса тока на уровне 0,5 - 10 мкс и 100 мкс).

Таблица 8

Тип лавинного диода	Неповторяющаяся импульсная обратная рассеиваемая мощность, кВт	
	при времени импульса 100 мкс	при времени импульса 10 мкс
ДИ12-10, ДИ12-16, ДИ12-25	2,5	10,0
ДИ22-32, ДИ22-40	3,0	14,0
ДИ32-50, ДИ31-50, ДИ32-63, ДИ31-63, ДИ32-80, ДИ31-80	5,0	21,0

2.10. Неповторяющийся импульсный прямой ток при длительности импульса 10 мс при максимально допустимой температуре перехода, а также при  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  (без последующего приложения напряжения) должен быть не менее указанного в табл.9.

Таблица 9

Тип диода	Неповторяющийся импульсный прямой ток, А		Тип лавинного диода	Неповторяющийся импульсный прямой ток, А	
	при температуре 25 °С	при максимально допустимой температуре		при температуре 25 °С	при максимально допустимой температуре
ДИ12-10, ДИ12-10Х	270	250	ДИ12-10	270	250
ДИ12-16, ДИ12-16Х	310	290	ДИ12-16	310	290
ДИ12-25, ДИ12-25Х	370	340	ДИ12-25	370	340
ДИ22-32, ДИ22-32Х	500	460	ДИ22-32	500	460
ДИ22-40, ДИ22-40Х	600	550	ДИ22-40	600	550
ДИ31-50, ДИ31-50Х	1300	1200	ДИ31-50	1300	1200
ДИ32-50, ДИ32-50Х	1300	1200	ДИ32-50	1300	1200
ДИ31-63, ДИ31-63Х	1500	1400	ДИ31-63	1500	1400
ДИ32-63, ДИ32-63Х	1500	1400	ДИ32-63	1500	1400
ДИ31-80, ДИ31-80Х	1600	1500	ДИ31-80	1600	1500
ДИ32-80, ДИ32-80Х	1600	1500	ДИ32-80	1600	1500



2.11. Габаритные установочные и присоединительные размеры, масса диодов и лавинных диодов должны соответствовать приложению 1.

2.12. Сведения о содержании драгметаллов приведены в приложении 4.

2.13. Ведомость цветных металлов приведена в приложении 2.

2.14. Перечень рекомендуемых охладителей приведен в приложении 3.

### 3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. В преобразовательных устройствах диоды следует располагать таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственное их охлаждение и предохранить от дополнительного подогрева со стороны соседней аппаратуры.

3.2. При естественном охлаждении диоды следует располагать так, чтобы охлаждающие ребра охладителя находились в вертикальной плоскости.

В условиях принудительного охлаждения ось диода должна быть перпендикулярна, а ребра охладителя параллельны направлению потока охлаждающего воздуха.

3.3. При установке диодов в преобразовательное устройство необходимо обеспечить надежный электрический и тепловой контакт между токопринимаемыми выводами диодов, подводными шинами и охладителями.

Закручивающий момент при монтаже диодов с охладителями должен соответствовать значениям, указанным в табл. 10.

Тип диода и лавинного диода	Крутящий момент, Н·м
ДП12-10, ДП12-10Х, ДП12-10, ДП12-16, ДП12-16Х, ДП12-16, ДП12-25, ДП12-25Х, ДП12-25	$1 \pm 0,1$
ДП22-32, ДП22-32Х, ДП22-32, ДП22-40, ДП22-40Х, ДП22-40	$1,6 \pm 0,2$
ДП31-50, ДП31-50Х, ДП31-50, ДП31-63, ДП31-63Х, ДП31-63, ДП31-80, ДП31-80Х, ДП31-80, ДП32-50, ДП32-50Х, ДП32-50, ДП32-63, ДП32-63Х, ДП32-63, ДП32-80, ДП32-80Х, ДП32-80	$5,6 \pm 0,6$

3.4. В схемах должна быть предусмотрена быстродействующая защита диодов от недопустимых перегрузок, коротких замыканий, а также защита от коммутационных перенапряжений.

3.5. Во всех режимах работы нагрузка диодов не должна превышать максимально-допустимых значений, приведенных в настоящем паспорте и информационных материалах.

3.6. Диоды одного типа и класса допускают последовательное соединение при условии принятия мер, исключающих приложение к диоду напряжения больше предельного.

Диоды ДП одного типа и класса допускают последовательное включение без применения дополнительных средств принудительного деления напряжения, если мощность потерь в обратном направлении не превышает допустимых значений, а их количество выбрано так, что сумма повторяющихся импульсных обратных напряжений последовательно включенных диодов больше обратного напряжения, приложенного ко всей цепочке.

3.7. Диоды одного типа допускают параллельное соединение

при условии принятия мер, обеспечивающих выравнивание токов через диоды, при этом ни один из параллельно включенных диодов не должен нагружаться током больше предельного.

3.8. Диоды выдерживают рабочие перегрузки по току из режима с током, меньшим максимально-допустимого среднего прямого в данных условиях эксплуатации. Ток рабочей перегрузки и его продолжительность рассчитываются по максимально-допустимой эквивалентной температуре полупроводниковой структуры и общему переходному тепловому импедансу. Для типового случая применения допустимые токи рабочей и аварийной перегрузки приводятся в информационных материалах.

3.9. При проверке потребителем соответствия диодов нормам действующего ГОСТ 20859.1-79 испытания должны проводиться в режимах и по методике, указанным в ГОСТ 20859.1-79. На входном контроле у потребителей диоды не должны подвергаться испытаниям на термодилы, длительную вибрацию, многократные удары.

3.10. При эксплуатации диодов необходимо периодически очищать их от пыли и других загрязнений.

3.11. При выходе из строя диод должен быть заменен диодом того же типа с теми же параметрами.

3.12. Пайку монтажных проводов к выводам производить паяльником мощностью (50 - 60) Вт не более 5 с припоем, рабочая температура которого не превышает 200 °С, без применения кислотных флюсов или других веществ, вызывающих коррозию. Место пайки монтажных проводов - поверхность лепестков или обжатая часть поверхности вывода.

3.13. Требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.14. Расчет и конструирование аппаратуры следует проводить таким образом, чтобы при замене в ней любого прибора на однотипный удовлетворялись требования соответствующих условий на аппаратуру (с учетом разброса параметров приборов).

Отбор приборов не допускается.