

**СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЕ  
ДИОДЫ  
И  
ИНДИКАТОРЫ**

**2023**



## Референт-лист

АО «Протон» успешно работает на рынке с 1972 года и на сегодня является ведущим производителем оптоэлектронной и светотехнической продукции в России. Современное оборудование и высококвалифицированный персонал позволяют осуществлять полный цикл производства от изготовления полупроводниковых кристаллов и светодиодов до сборки законченных светотехнических изделий на их основе.

Предприятие сертифицировано по международной системе менеджмента качества ISO 9001:2008 и ГОСТ РВ 15.002-2003, что подтверждено сертификатами «Бюро Веритас Квалити Интернейшнл», «Военэлектронсерт», «Военный регистр», имеет систему технической приемки продукции Военным Представительством Минобороны России, лицензию на право разработки и производства вооружений и военной техники, выданную Федеральным агентством по промышленности России.

Широкий ассортимент производимых предприятием полупроводниковых индикаторов, светодиодов (в том числе повышенной яркости) гражданского и специального назначения не только поставляется сторонним организациям, но и используются для изготовления собственных светотехнических изделий.

Высококвалифицированный инженерный персонал предприятия постоянно совершенствует выпускаемую продукцию, повышая ее качество и надежность, занимается разработками новых видов полупроводниковой продукции.

Среди разрабатываемой и производимой предприятием светотехнической продукции можно выделить:

- полупроводниковые индикаторы (единичные, мнемонические, шкальные, матричные и т. п.), в том числе специального назначения;
- полупроводниковые индикаторы средней и высокой мощности для осветительной и светосигнальной аппаратуры;
- полупроводниковые излучатели ИК-диапазона;
- полупроводниковые индикаторы и приборы специального назначения;

На предприятии АО «Протон» проводится большое количество опытно-конструкторских работ по созданию изделий электронной техники. Среди заказчиков ОКР такие предприятия как ОАО «Смоленский завод радиодеталей», ОАО «КБЭ XXI века», ОАО «ЛОМО» и т. п. Ведутся работы по заказу Минобороны, а также в соисполнительстве с различными предприятиями из Санкт-Петербурга, Калуги, Великого Новгорода и т. д.

На сегодня в перечень потребителей продукции АО «Протон» входят более 2000 предприятий, работающих как на территории России, так и за ее пределами.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Индикаторы специального назначения:

#### Светодиоды SMD:

ИПД156-1.....	6
ИПД146.....	7
ИПД147.....	8
ИПД156.....	9
ИПД163.....	10
ИПД169.....	12
ИПД169А91.....	13
ИПД170.....	14
ИПД171.....	15
ИПД173.....	16
ИПД176А9-М.....	17
ИПД178.....	18
ИПД179.....	19
ИПД180.....	20
ИПД181.....	21
ИПД156Г92-М.....	22

#### Выводные светодиоды:

ЗЛ336.....	23
ЗОИ205.....	25
ЗОИ208А-Б.....	26
ИПД14.....	27
ИПД84.....	28
ИПД127.....	30
ИПД132.....	31
ИПД144.....	35
ИПД145.....	37
ИПД148.....	39
ИПД148В1.....	40
ИПД155А-С.....	41
ИПД164А-М(К, Л).....	43
ИПД172А.....	44

#### ИК светодиоды:

ЗОИ187А, Б.....	45
ЗОИ206.....	46
ЗОИ207.....	47
ЗОИ209А.....	48

#### Мнемонические индикаторы:

ИПМ53А9, ИПМ53Б9.....	49
ИПМ53В9.....	52
ИПМ54А-Л.....	53
ИПМ55.....	54
ИПМ56.....	55
ИПМ57.....	56

#### Матричные индикаторы:

ИПВ07А-1/8х8.....	57
ИПВ72А1-4/5х7К, ИПВ72А-4/5х7Л.....	59
ИПВ80.....	61
ИПВ8А-1/5х7Л.....	62

#### Цифро-знаковые индикаторы:

ЗЛС314А.....	63
ЗЛС320А, Г.....	64
ЗЛС320Б, В.....	65
ЗЛС324А1, Б1.....	66
ЗЛС324Г1, Д1.....	68
ИПЦ06Б-5/40К.....	69
ИПЦ52.....	71
ИПЦ53.....	73
ИПЦ54.....	75
ИПЦ55.....	77
ИПЦ56.....	78
ИПЦ57.....	79
ИПЦ58А-1/7М.....	80
ИПЦ59.....	81

#### Шкальные индикаторы:

ИПТ32.....	82
------------	----

#### Графические индикаторы:

КИПГ18.....	83
ИПГ16А-Л.....	84



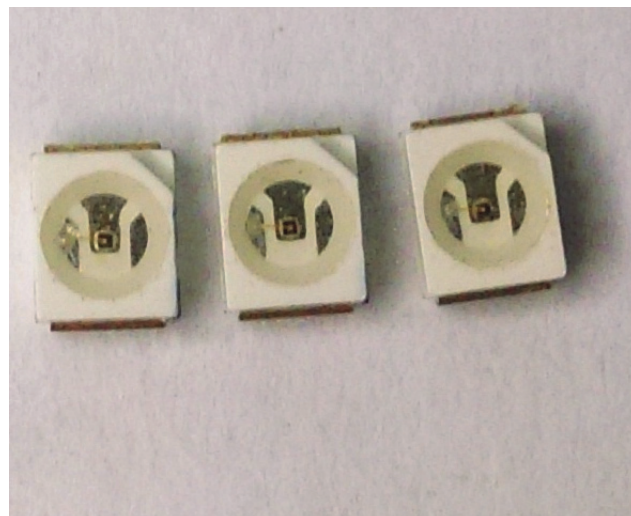
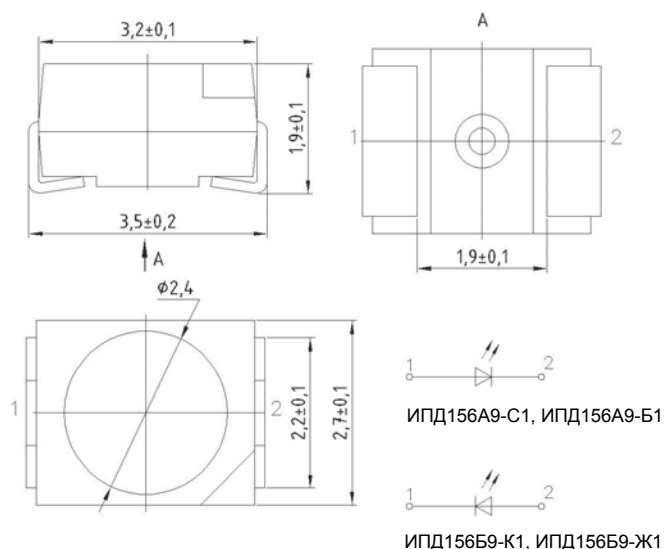
<b>Преобразователь оптоэлектронный</b>	
ЗОТ1001А .....	85
<b>Светодиодные модули:</b>	
МПИ-01-Б .....	86
МПИ-04 .....	87
МПК 1 .....	88
<b>Индикаторы гражданского назначения:</b>	
<b>Выводные светодиоды:</b>	
АЛ307 .....	89
КИПД40 .....	90
КИПД42 .....	92
КИПД80 .....	94
КИПД84 .....	95
КИПД85 .....	97
КИПД87 .....	98
КИПД88 .....	99
КИПД89 .....	101
КИПД91 .....	103
КИПД94 .....	104
КИПД130 .....	106
КИПД137 .....	107
КИПД138 .....	108
КИПД140А-120Б-1 .....	109
КИПД143 .....	110
КИПМ10 .....	111
КИПМ15 .....	113
КИПМ20 .....	115
КИПМ31 .....	118
КИПМ32 .....	119
КИПМ44 .....	121
КИПМ45 .....	123
<b>Цифро-знаковые индикаторы:</b>	
КИПГ12 .....	125
КИПЦ06А-5/8К .....	126
КИПЦ27А-5/8К, КИПЦ27А-5/7К .....	128
КИПЦ52 .....	130
КИПЦ53 .....	132
КИПЦ54 .....	134
КИПЦ55А-1/7 .....	136
КИПЦ56А-1/7 .....	139
КИПЦ57А-1/7 .....	143
<b>Матричные индикаторы:</b>	
КИПВ07А-1/8x8 .....	147
КИПВ72А1-4/5x7К, КИПВ72А1-4/5x7Л .....	149
КИПВ80 .....	151
КИПВ81А-4/5x7Л .....	152
<b>Светодиоды SMD:</b>	
КИПД150А9-М .....	153
КИПД169 .....	154
КИПД170А9 .....	155
КИПД171А9 .....	156
КИПД177 .....	157
КИПД178 .....	158
<b>Графический индикатор:</b>	
КИПГ17 .....	160
<b>ИК светодиоды:</b>	
АОИ1001А9 .....	161
АОИ1005 .....	162
<b>Автоарматура</b>	
1П114, 1П115 .....	163
<b>Преобразователь оптоэлектронный:</b>	
КЗПРЛ01 .....	164
<b>Светодиодные модули:</b>	
МПС-В50 .....	165
МПС-К28 .....	166
МПС-Л30/290 .....	167
<b>Приложения</b> .....	168



## Индикатор ИПД156-1

АЕЯР.432220.596 ТУ

Индикаторы предназначены для использования в наземной и бортовой аппаратуре специального назначения для отображения сигнальной информации, подсвета табло, кнопочных обрамлений и клавиатур пультов и дисплеев. Данные индикаторы соответствуют требованиям, предъявляемым ГОСТ РВ 5855-002-2010 к оборудованию светотехническому адаптированному для работы совместно с приборами ночного видения.



ИПД156А9-С1, ИПД156А9-Б1: 1 - анод, 2 - катод;  
ИПД156Б9-К1, ИПД156Б9-Ж1: 1 - катод, 2 - анод.

### 1. Основные технические характеристики

#### 1.1 Основные электрические и светотехнические характеристики

Т а б л и ц а 1 Основные электрические и светотехнические характеристики при T=25 °С

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Значения							
		ИПД156Б9-К1		ИПД156Б9-Ж1		ИПД156А9-С1		ИПД156А9-Б1	
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Постоянное прямое напряжение, В	U <sub>пр</sub>	1,5	2,6	1,5	2,6	2,5	3,8	2,5	3,8
Сила света, мкд, при I <sub>пр</sub> = 20 мА	I <sub>v</sub>	450	1500	450	1500	100	350	500	1600
Угол излучения, не менее	$\theta_{1/2}$	100°							
Длина волны, нм	$\lambda$	600	620	584	587	465	475	-	-
Предельные значения коэффициента адаптации внутриобъектового светотехнического оборудования	-		15		8		1,5		10

Т а б л и ц а 2 Координаты цветности индикаторов белого цвета свечения

Группа 1		Группа 2		Группа 3	
x	y	x	y	x	y
0,290	0,270	0,304	0,334	0,342	0,320
0,274	0,301	0,313	0,292	0,348	0,385
0,304	0,334	0,342	0,320	0,368	0,408
0,313	0,292	0,348	0,385	0,356	0,335

## Индикатор ИПД146

АЕЯР.432220.465 ТУ

Индикаторы знаковосинтезирующие полупроводниковые единичные в металлокерамическом корпусе предназначены для использования в бортовых светильниках, а также для визуального отображения информации в изделиях спецтехники.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

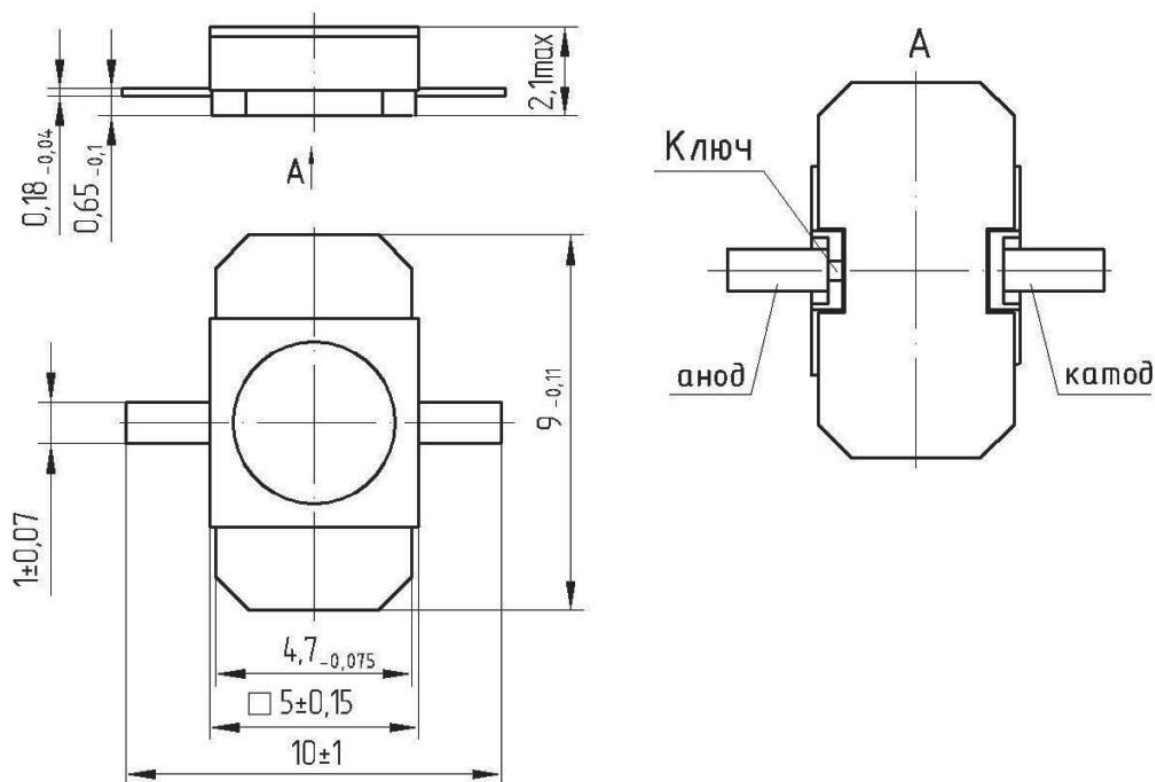


Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 100$  мА,  $t = 25$  °С

Тип изделия	Цвет свечения (длина волны излучения $\lambda$ , нм)	Прямое напряжение $U_{пр}$ , В, не более		Сила света $I_v$ , кд, не менее		Угол излучения $2\theta_{0,5}$ , град, не менее
		не менее	не более	не менее	не более	
ИПД146А-К	красный (610-630)	1,6	2,8	1,0	3,0	90
ИПД146А-Л	зеленый (520-540)	2,6	4,0	2,0	8,0	
ИПД146А-С	синий (450-470)	2,5	4,0	0,5	3,0	
ИПД146А-Б	белый (цветовая температура 4000-7000 К)	2,5	4,0	4,0	10,0	

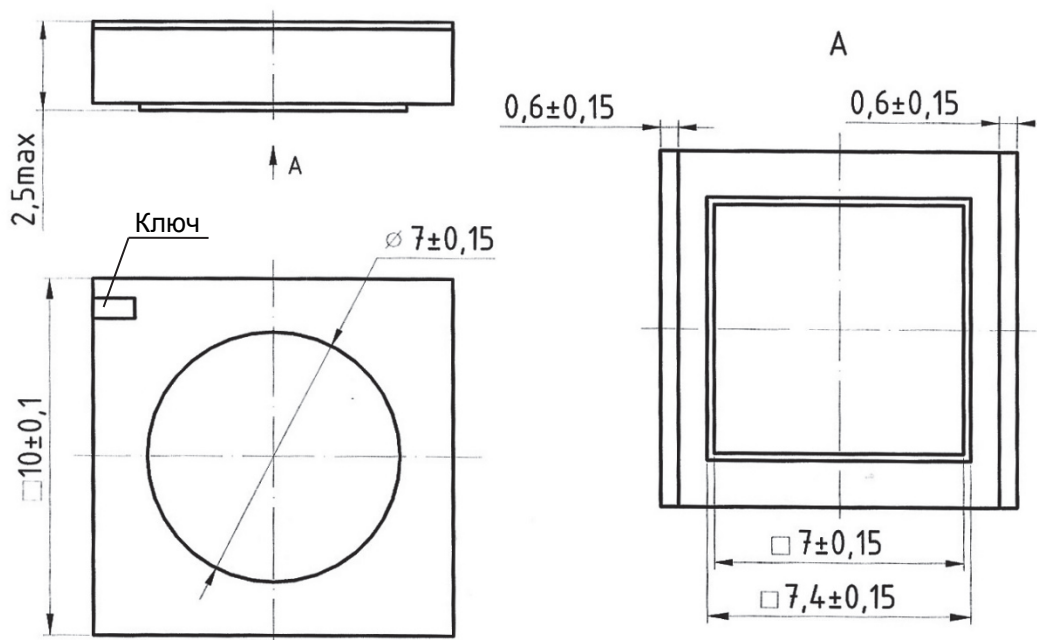


## Индикатор ИПД147

АЕЯР.432220.466 ТУ

Индикаторы знаков синтезирующие полупроводниковые единичные в металлокерамическом корпусе предназначены для работы в системах сигнализации и освещения в изделиях спецтехники.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



Ключ со стороны катода

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 350 \text{ мА}$ ,  $t = 25^\circ\text{С}$

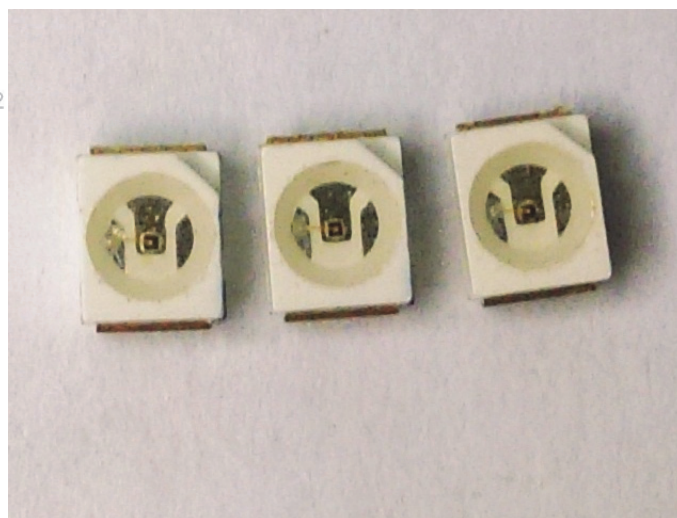
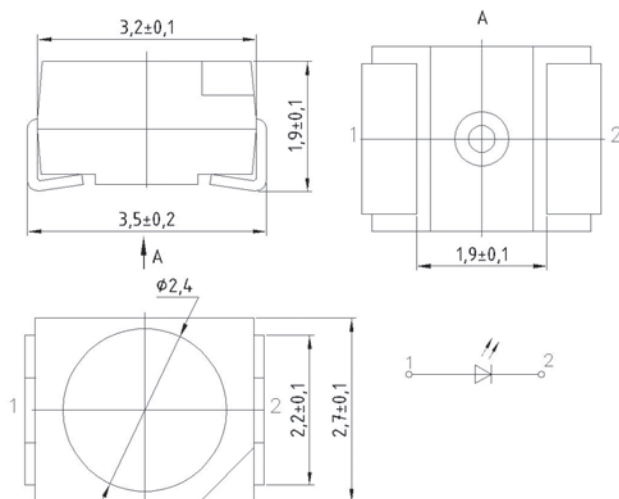
Тип изделия	Цвет свечения (длина волны излучения $\lambda$ , нм)	Прямое напряжение $U_{пр}$ , В, не более		Световой поток $\Phi_v$ , лм, не менее		Угол излучени я $2\theta_{0,5}$ , град, не менее
		не менее	не более	не менее	не более	
ИПД147А-К	красный (615±10)	1,8	3,0	18	35	90
ИПД147А-Л	зеленый (530±10)	2,8	4,0	25	60	
ИПД147А-С	синий (465±10)	2,8	4,0	6	15	
ИПД147А-Б	белый (цветовая температура 3000-5000 К)	2,8	4,0	30	80	



## Индикатор ИПД156

АЕЯР.432220.596 ТУ

Индикаторы предназначены для использования в наземной аппаратуре для визуального отображения информации, а также для использования в бортовой аппаратуре специального назначения для отображения сигнальной информации, подсвета табло, кнопочных обрамлений и клавиатур пультов и дисплеев.



### 1. Основные технические характеристики

#### 1.1 Основные электрические и светотехнические характеристики

Таблица 1 Основные электрические и светотехнические характеристики при T=25 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра									
		ИПД156А9-К		ИПД156А9-Ж		ИПД156А9-Л		ИПД156А9-С		ИПД156А9-Б	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сила света, мкд, при I <sub>пр</sub> =20 мА	I <sub>v</sub>	130	450	100	450	250	750	100	350	500	1600
Постоянное прямое напряжение, В, при I <sub>пр</sub> =20 мА	U <sub>пр</sub>	1,5	2,6	1,5	2,6	2,5	3,8	2,5	3,8	2,5	3,8
Длина волны излучения, нм	λ	610	630	580	600	520	540	450	470	-	-
Угол излучения, градус	θ	100	-	100	-	100	-	100	-	100	-

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра									
		ИПД156Б9-К		ИПД156Б9-Ж		ИПД156Б9-Л		ИПД156Б9-С		ИПД156Б9-Б	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сила света, мкд, при I <sub>пр</sub> =20 мА	I <sub>v</sub>	450	1 500	450	1 500	750	2 500	350	1 100	1 600	3 000
Постоянное прямое напряжение, В, при I <sub>пр</sub> =20 мА	U <sub>пр</sub>	1,5	2,6	1,5	2,6	2,5	3,8	2,5	3,8	2,5	3,8
Длина волны излучения, нм	λ	610	630	580	600	520	540	450	470	-	-
Угол излучения, градус	θ	100	-	100	-	100	-	100	-	100	-

Продолжение таблицы 1

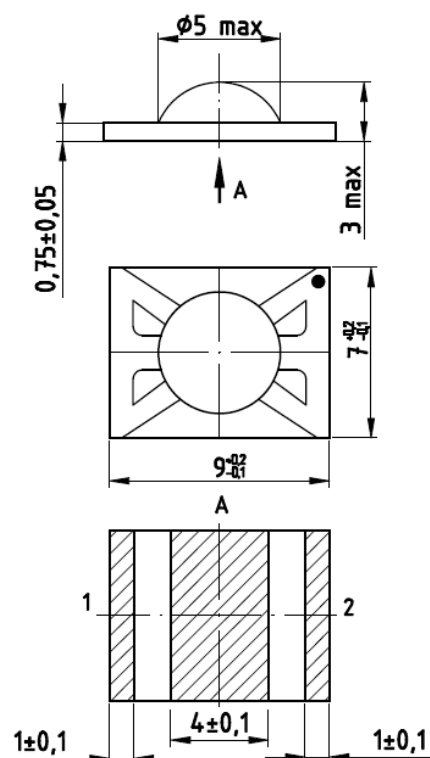
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра					
		ИПД156В9-Л		ИПД156В9-К		ИПД156В9-Ж	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сила света, мкд, при I <sub>пр</sub> =20 мА	I <sub>v</sub>	10	80	10	80	10	80
Постоянное прямое напряжение, В, при I <sub>пр</sub> =20 мА	U <sub>пр</sub>	1,5	2,6	1,5	2,6	1,5	2,6
Длина волны излучения, нм	λ	555	575	610	630	580	600
Угол излучения, градус	θ	100	-	100	-	100	-



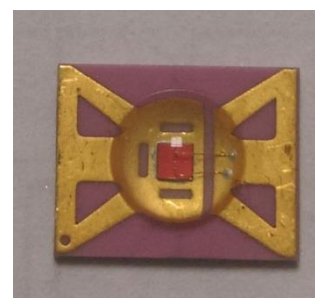
## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД163

АЕЯР.432220.687 ТУ

Индикаторы предназначены для применения в изделиях спецтехники, адаптированы для применения с ПНВ. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



Номер контакта	Назначение контакта
1	Катод
2	Анод



### Типовые технические характеристики T = 25 °C

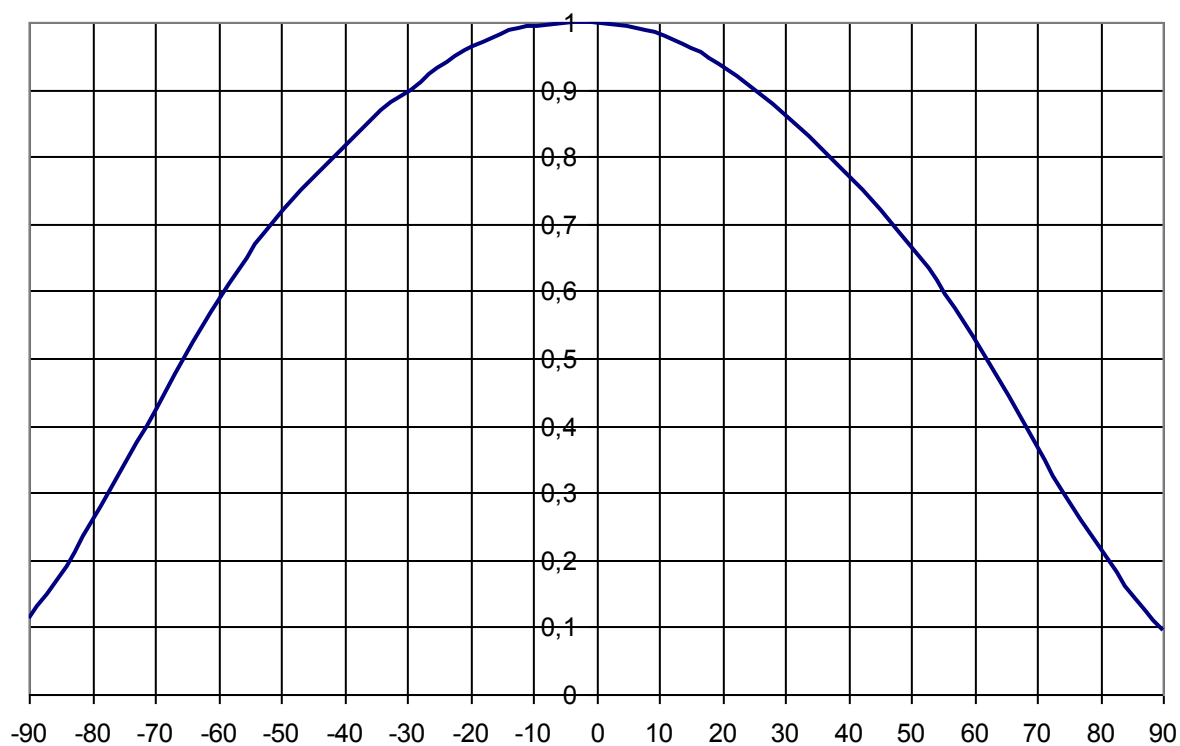
Наименование параметра, буквенное обозначение, единица измерения (режим измерения)	Норма параметра для разных цветов свечения									
	ИПД163А-Б		ИПД163А-К		ИПД163А-Ж		ИПД163А-Л		ИПД163А-С	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Сила света $I_v$ , кд ( $I_{пр} = 350$ мА)	18	80	7,5	35	2,5	20	15	50	2	15
Прямое постоянное напряжение $U_{пр}$ , В ( $I_{пр} = 350$ мА)	2,6	4,0	1,8	3,0	1,8	3,0	2,6	4,0	2,6	4,0
Угол излучения $2\theta_{1/2}$	±60	-	±60	-	±60	-	±60	-	±60	-
Цвет свечения	белый		красный		желтый		зеленый		синий	
Длина волны излучения $\lambda$ , нм	-	-	605	635	580	600	515	535	450	480
Коэффициент адаптации, %	-	10	-	15	-	8	-	1,5	-	1,5

### Справочные данные значения светового потока T = 25 °C

Наименование параметра, буквенное обозначение, единица измерения (режим измерения)	Типовое значение параметра для разных цветов свечения				
	ИПД163А-Б	ИПД163А-К	ИПД163А-Ж	ИПД163А-Л	ИПД163А-С
Световой поток $\Phi_v$ , лм ( $I_{пр} = 350$ мА)	80	45	25	70	12

**Значения координат цветности угловых точек допустимых полей цветности оптического излучения  
внутриобъектового светотехнического оборудования**

Цвет оптического излучения	Координаты цветности угловых точек А,Б,В,Г							
	X <sub>А</sub>	Y <sub>А</sub>	X <sub>Б</sub>	Y <sub>Б</sub>	X <sub>В</sub>	Y <sub>В</sub>	X <sub>Г</sub>	Y <sub>Г</sub>
зеленый	0,024	0,400	0,120	0,400	0,362	0,596	0,372	0,623
желтый	0,530	0,470	0,510	0,453	0,545	0,427	0,565	0,432
красный	0,639	0,360	0,620	0,356	0,670	0,308	0,691	0,309
белый	0,245	0,215	0,350	0,300	0,350	0,470	0,245	0,385
синий	0,144	0,033	0,168	0,069	0,157	0,192	0,089	0,137



Типовая диаграмма направленности индикаторов ИГД163



## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД169

АЕЯР.432220.765ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 до 85 °С.

Аналоги: индикаторы КР-1608, КРТ-1608 фирмы Kingbright.

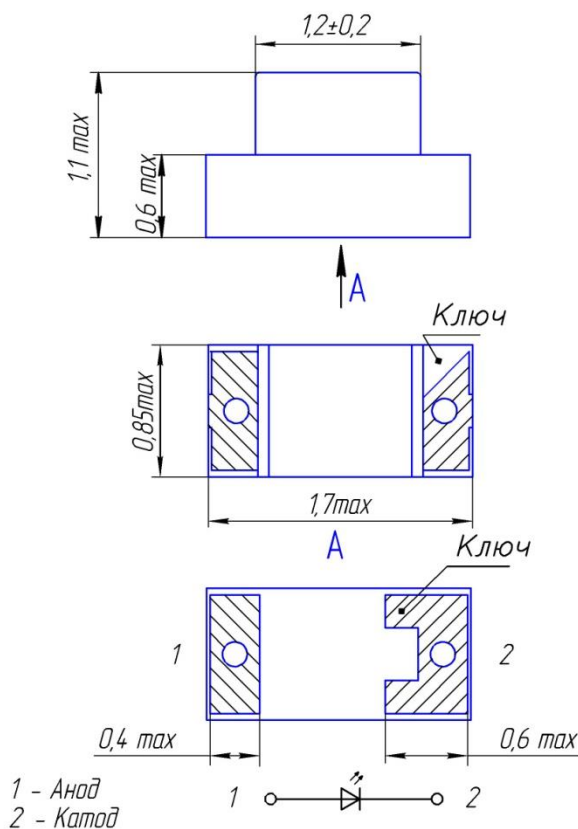


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20$  мА,  $T = 25$  °С

Наименование изделия	Сила света $I_v$ , мкд		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	номинал	не менее	не более		
ИПД169А9-К	20	120	1,5	2,8	630±20	Красный
ИПД169А9-Ж	20	150	1,5	2,8	590±10	Желтый
ИПД169А9-Л	15	50	1,5	2,8	565±15	Зеленый
ИПД169Б9-Л	80	500	2,3	3,8	520±20	Зеленый
ИПД169А9-С	15	80	2,3	3,8	465±15	Синий
ИПД169А9-Б	80	500	2,3	3,8	-	Белый

Таблица 2 – Значения координат цветности для индикаторов ИПД169А9-Б

Координаты	Обозначение угловых точек			
	1	2	3	4
X	0,29	0,25	0,49	0,49
Y	0,22	0,29	0,51	0,40





## Индикатор знаковосинтезирующий полупроводниковый единичный ИПД169 для поверхностного монтажа с высотой корпуса не более 0,65 мм

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии КРН-1608 фирмы Kingbright.

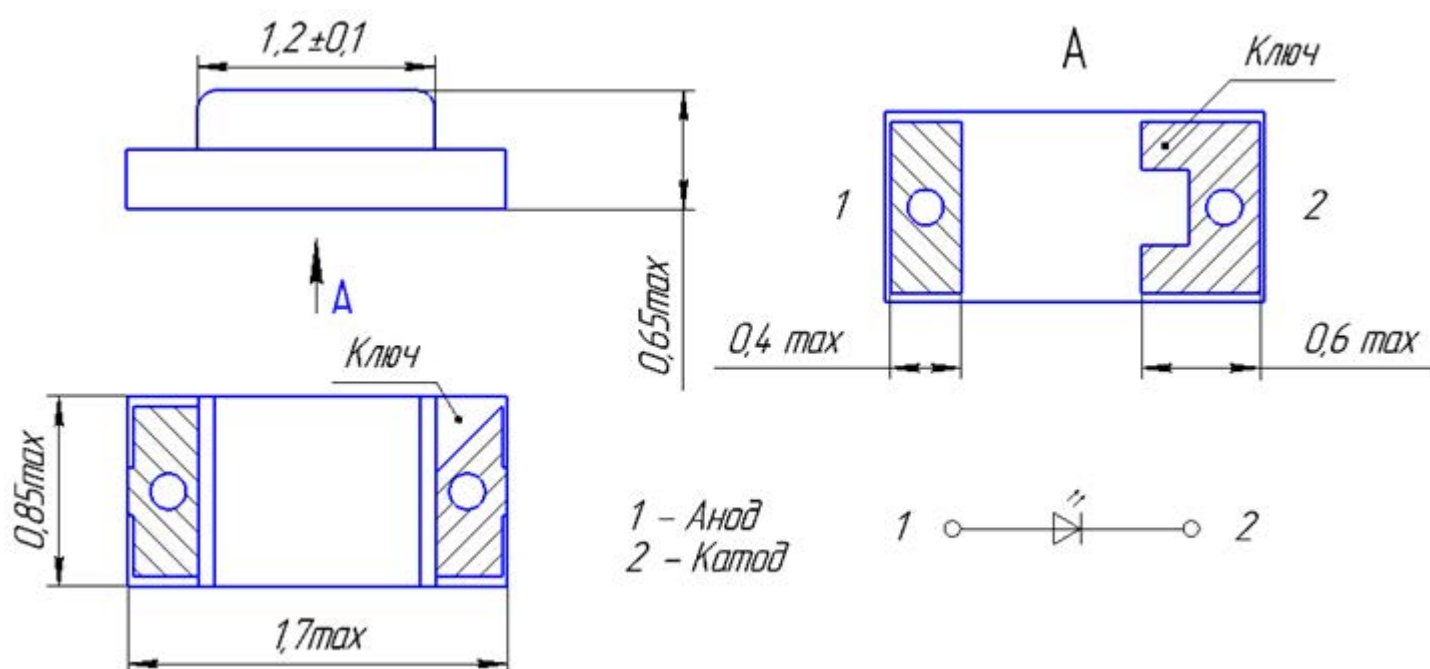


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20$  мА,  $T = 25$  °С

Наименование изделия	Сила света $I_v$ (мкд)		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	тип.	не менее	не более		
ИПД169А91-К	20	120	1,5	2,8	630±15	Красный
ИПД169А91-Ж	20	150	1,5	2,8	590±10	Желтый
ИПД169А91-Л	15	50	1,5	2,8	565±15	Зеленый
ИПД169Б91-Л	80	500	2,3	3,8	520±20	Зеленый
ИПД169А91-С	15	80	2,3	3,8	465±15	Синий
ИПД169А91-Б	80	500	2,3	3,8	табл. 2	Белый

Типовое значение угла излучения  $2\Theta_{0,5} - 120^\circ$

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 20$  мА,  $T = 25$  °С

Цвет								
	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
Белый	0,29	0,22	0,25	0,29	0,49	0,51	0,49	0,40

Изделие находится в разработке. Срок освоения – III квартал 2023 г.



## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД170

АЕЯР.432220.766 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы ASMT-QABD-AEF0E, ASMT-QBB3-NBD0E, ASMT-QYBF-NJK0E фирмы Avago Technologies; KA-3529ASEL2Z4S, KA-3529AZG25Z4S фирмы Kingbright.

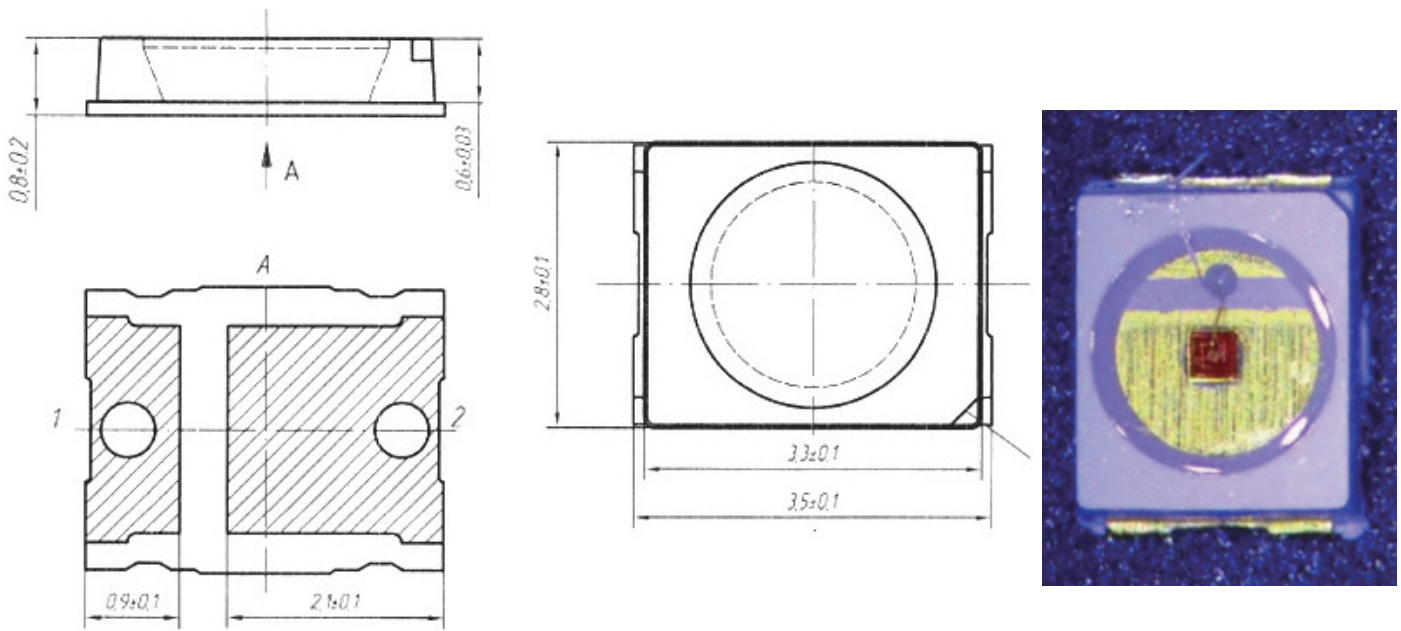


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 150 \text{ mA}$ ,  $T = 25 \text{ °C}$

Наименование изделия	Световой поток, лм		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения	Назначение вывода	
	не менее	тип.	не менее	не более			1	2
ИПД170А9-К	7	10	1,6	2,8	625±15	Красный	Катод	Анод
ИПД170А9-Ж	5	12	1,6	2,8	590±10	Желтый		
ИПД170Б9-Л	11	25	2,5	3,8	525±15	Зеленый	Анод	Катод
ИПД170А9-С	3	4	2,5	3,8	465±15	Синий		
ИПД170А9-Б	18	30	2,5	3,8	табл. 2	Белый		

Типовое значение угла излучения  $2\Theta_{0,5} - 120^\circ$

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 150 \text{ mA}$ ,  $T = 25 \text{ °C}$

Цвет	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
	Белый	0,29	0,22	0,25	0,29	0,49	0,51	0,49



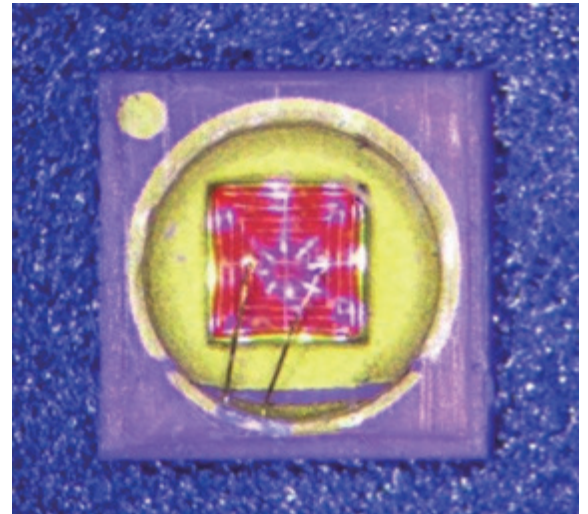
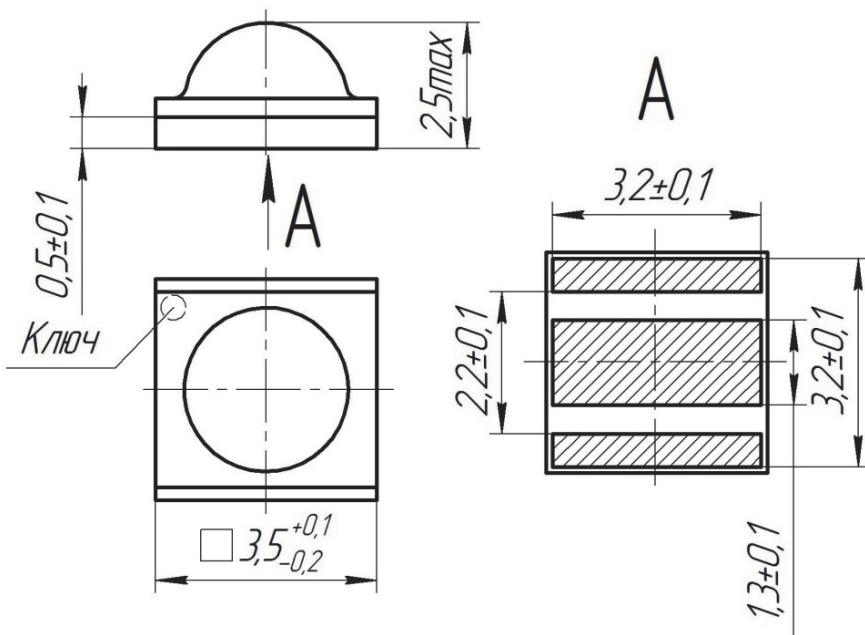
## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД171

АЕЯР.432220.767 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии KTDS-3536 фирмы Kingbright, серии ELSW фирмы Everlight Electronics.



Для ИПД171А9-К – ключ со стороны катода;  
 Для ИПД171А9-Ж, ИПД171А9-Л, ИПД171А9-С,  
 ИПД171А9-Б – ключ со стороны анода

**Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 350$  мА,  $T = 25$  °С**

Наименование изделия	Световой поток, $\Phi_v$ , лм		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	тип.	не менее	не более		
ИПД171А9-К	28	50	1,6	2,8	625±15	Красный
ИПД171А9-Ж	17	35	1,6	2,8	590±10	Желтый
ИПД171Б9-Л	40	80	2,5	3,8	525±15	Зеленый
ИПД171А9-С	10	15	2,5	3,8	465±15	Синий
ИПД171А9-Б	70	90	2,5	3,8	табл. 2	Белый

**Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 350$  мА,  $T = 25$  °С**

Цвет	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
	Белый	0,29	0,22	0,25	0,29	0,49	0,51	0,49



## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД173

АЕЯР.432220.776 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии КМ-23 фирмы Kingbright.

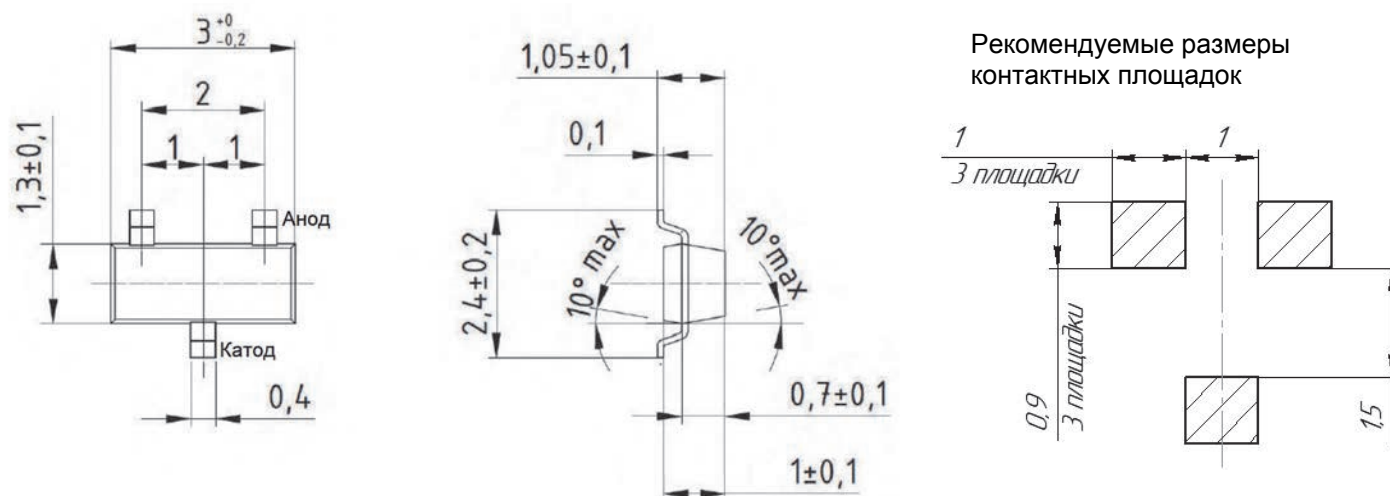


Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Сила света $I_v$ , мкд		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения	Угол излучения $2\theta_{1/2}$ , °
	не менее	не более	не менее	не более			не менее
ИПД173А9-К	10	35	1,4	2,5	615 – 635	Красный	120°
ИПД173А9-Ж	90	300	1,4	2,5	580 – 600	Желтый	
ИПД173А9-Л	5	15	1,4	2,5	555 – 575	Зеленый	
ИПД173Б9-Л	400	1000	2,3	4,0	515 – 535	Зеленый	
ИПД173А9-С	100	500	2,3	4,0	450 – 470	Синий	
ИПД173А9-Б	400	2000	2,3	4,0	табл. 2	Белый	

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Координаты	Обозначение угловых точек			
	А	Б	В	Г
X	0,275	0,295	0,5	0,45
Y	0,3	0,25	0,4	0,55



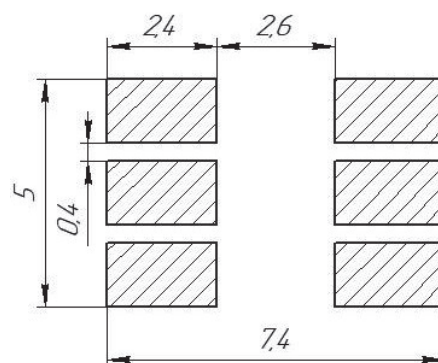
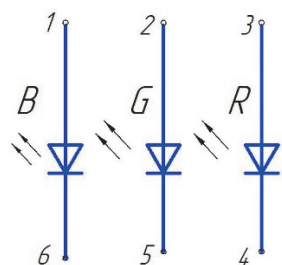
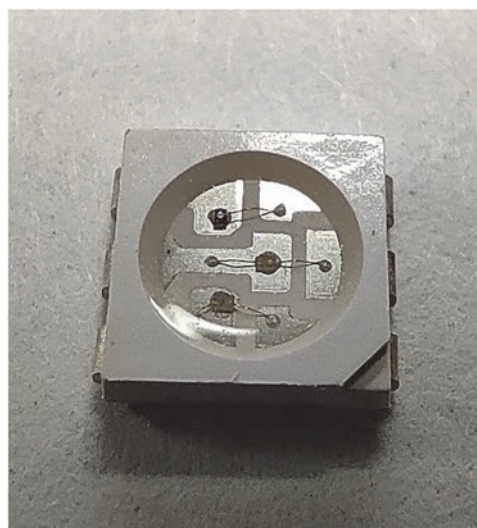
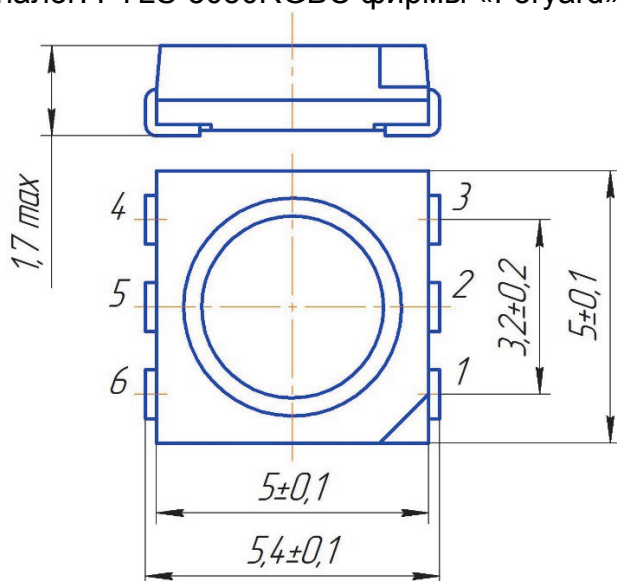
## Полупроводниковый RGB индикатор ИПД176А9-М

АЕЯР.432220.858 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналог: FYLS-5050RGBС фирмы «Foryard».



Рекомендуемые размеры посадочного места на печатной плате

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{np} = 20 \text{ mA}$ ,  $T = 25 \text{ °C}$

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		
		красный	синий	зеленый
Цвет свечения		красный	синий	зеленый
Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{np} = 20 \text{ mA}$	$\lambda$	610-630	450-470	515-535
Сила света, мкд, при $I_{np} = 20 \text{ mA}$	$I_v$	300-1000	200-600	800-2500
Постоянное прямое напряжение, В, при $I_{np} = 20 \text{ mA}$	$U_{np}$	1,8-2,6	2,4-3,5	2,4-3,5





## Полупроводниковый индикатор бокового свечения в корпусе для поверхностного монтажа ИПД178

АЕЯР.432220.883ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы KA-2810ASURSK, KA-2810ASYSK, KA-2810ACGSK, KA-2810AZGS-G, KA-2810AQBS-G, KA-2810AVW1S фирмы «Kingbright».

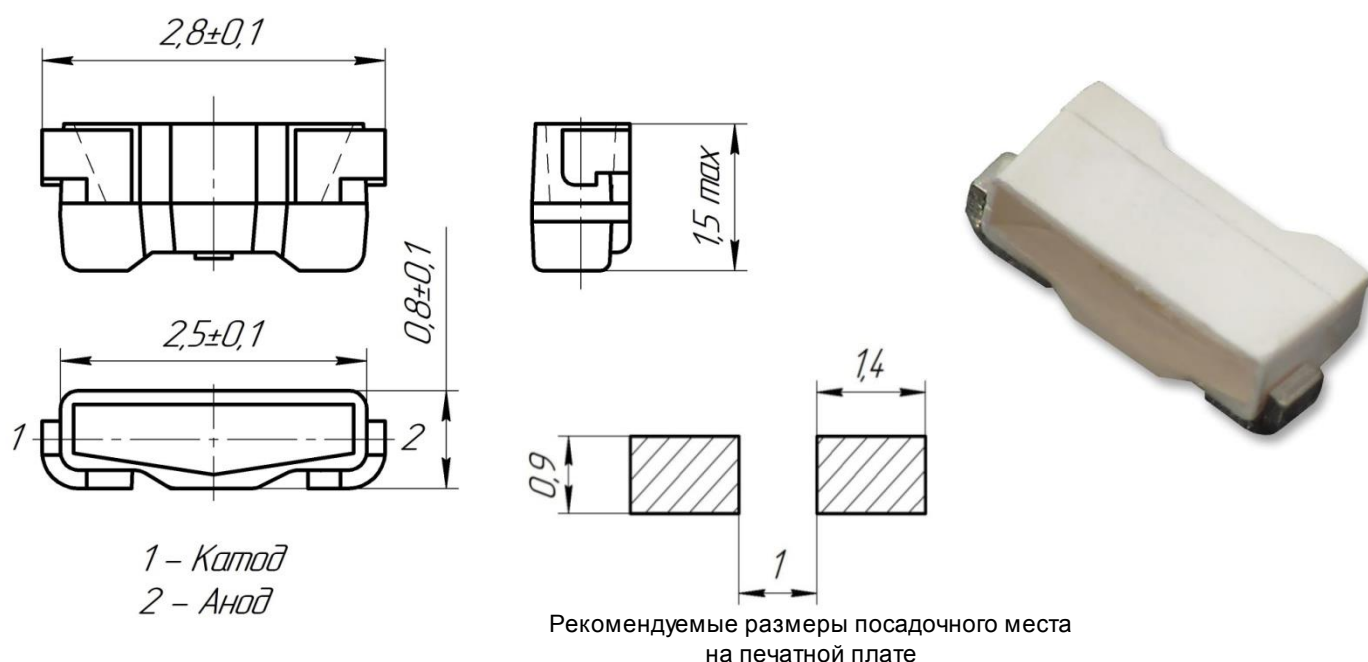


Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Сила света $I_v$ , мкд		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения	Угол излучения $2\theta_{1/2}$ , °
	не менее	не более	не менее	не более			
ИПД178А9-К	90	300	1,4	2,5	615 – 635	Красный	85°
ИПД178А9-Ж	120	1 500	1,4	2,5	580 – 600	Желтый	
ИПД178А9-Л	30	180	1,4	2,5	555 – 575	Зеленый	
ИПД178Б9-Л	500	2 000	2,4	3,5	515 – 535	Зеленый	
ИПД178А9-С	120	400	2,4	3,5	450 – 470	Синий	
ИПД178А9-Б	500	2 000	2,4	3,5	табл. 2	Белый	

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Координаты	Обозначение угловых точек			
	1	2	3	4
X	0,29	0,274	0,43	0,43
Y	0,27	0,301	0,455	0,40



## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД179 для поверхностного монтажа в корпусе типа 3216

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии KP-3216 фирмы Kingbright.

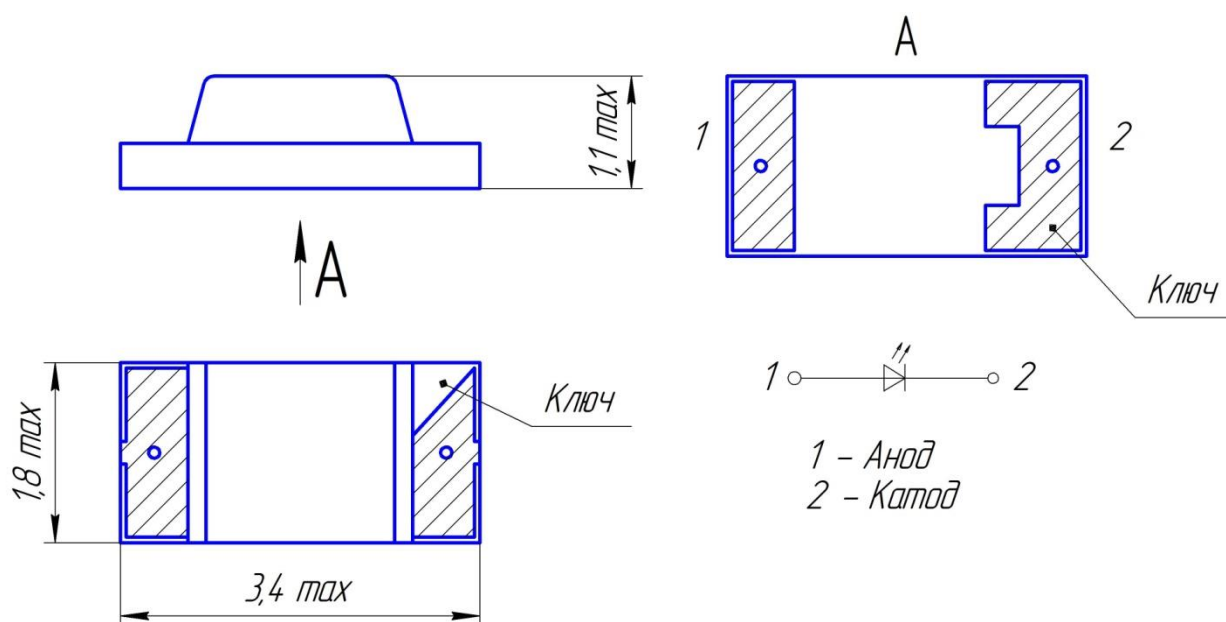


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Сила света $I_v$ (мкд)	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В	Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	не более		
ИПД179А9-К	50	2,8	630±15	Красный
ИПД179А9-Ж	80	2,8	590±10	Желтый
ИПД179А9-Л	20	2,8	565±15	Зеленый
ИПД179Б9-Л	200	3,8	520±20	Зеленый
ИПД179А9-С	40	3,8	465±15	Синий
ИПД179А9-Б	110	3,8	табл. 2	Белый

Типовое значение угла излучения  $2\Theta_{0,5}$  – не менее 90°

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Цвет								
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y <sub>4</sub>
Белый	0,29	0,22	0,25	0,29	0,49	0,51	0,49	0,4

Изделие находится в разработке. Срок освоения – IV квартал 2023 г.



## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД180 для поверхностного монтажа в корпусе типа 2012

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии KPT-2012 фирмы Kingbright.

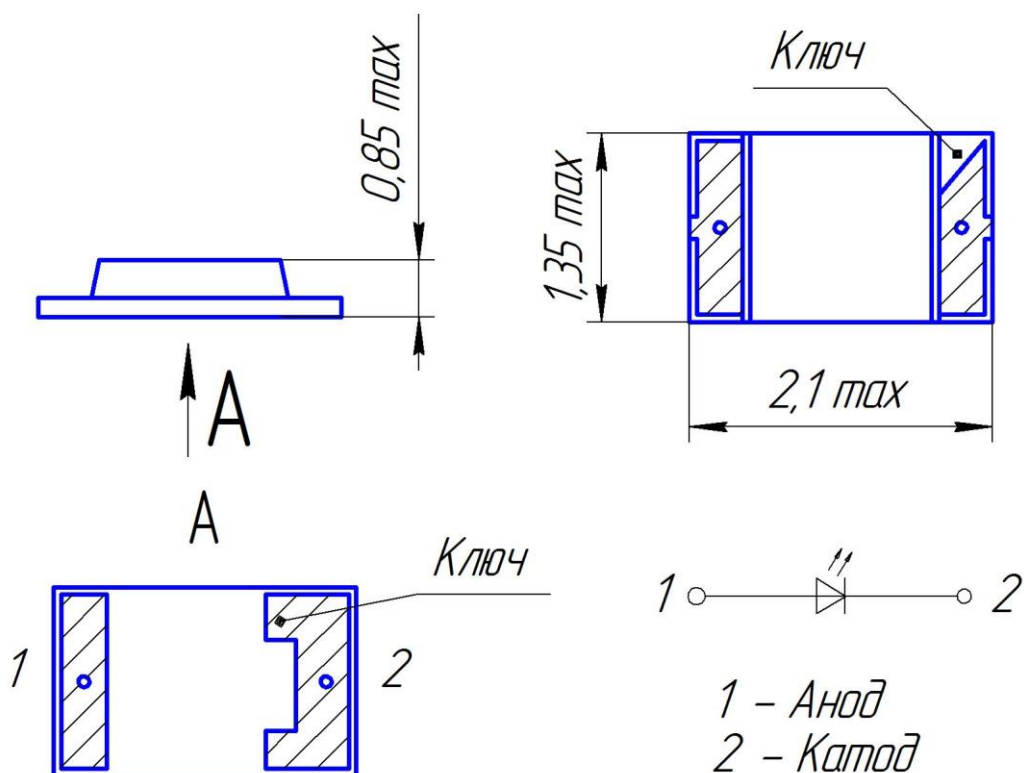


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Сила света $I_v$ (мкд)	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В	Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	не более		
ИПД180А9-К	40	2,8	630±15	Красный
ИПД180А9-Ж	80	2,8	590±10	Желтый
ИПД180А9-Л	20	2,8	565±15	Зеленый
ИПД180Б9-Л	200	3,8	520±20	Зеленый
ИПД180А9-С	40	3,8	465±15	Синий
ИПД180А9-Б	110	3,8	табл. 2	Белый

Типовое значение угла излучения  $2\Theta_{1/2}$  – не менее 90°

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Цвет	Координаты цветности							
	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
Белый	0,29	0,22	0,25	0,29	0,49	0,51	0,49	0,4

Изделие находится в разработке. Срок освоения – IV квартал 2023 г.





## Индикатор полупроводниковый единичный поверхностного монтажа ИПД181 в корпусе 1005

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии КРННС-1005 фирмы Kingbright.

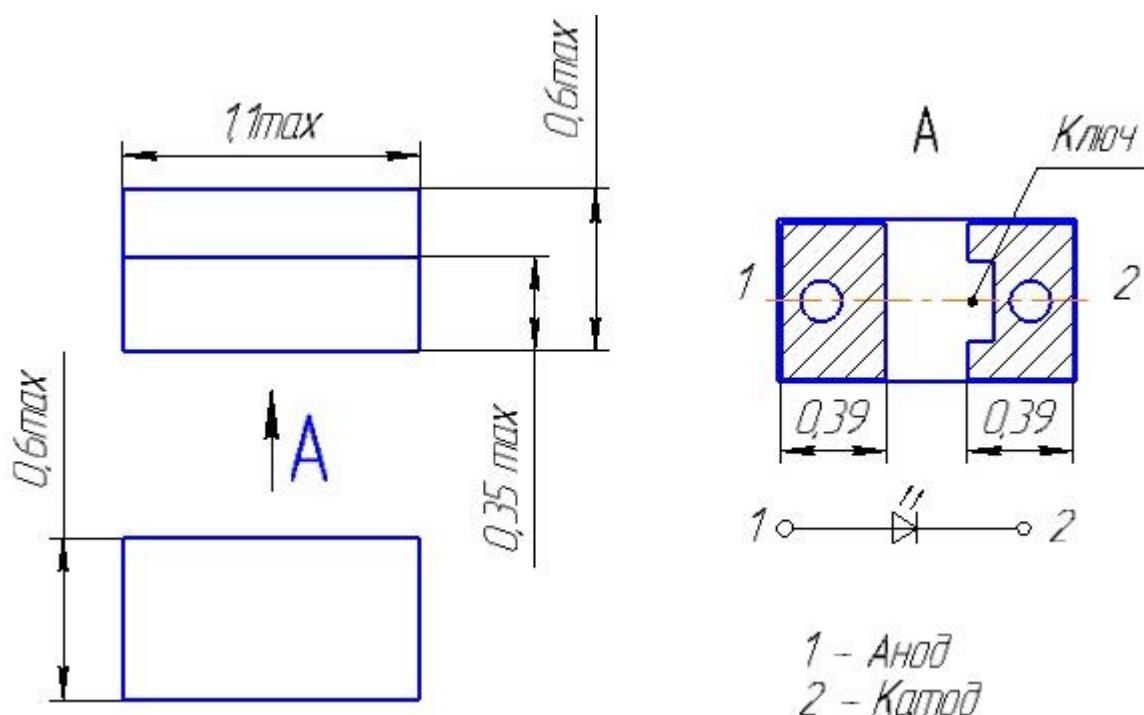


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Сила света $I_v$ (мкд)	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В	Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	не более		
ИПД181А9-К	40	2,8	620±10	Красный
ИПД181А9-Ж	80	2,8	590±10	Желтый
ИПД181А9-Л	20	2,8	565±10	Зеленый
ИПД181Б9-Л	200	3,8	525±10	Зеленый
ИПД181А9-С	40	3,8	460±10	Синий
ИПД181А9-Б	80	3,8	табл. 2	Белый

Типовое значение угла излучения  $2\Theta_{0,5} - 120^\circ$

Таблица 2 – Координаты цветности при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Цвет	Координаты цветности							
	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
Белый	0,29	0,22	0,25	0,29	0,49	0,51	0,49	0,4

Изделие находится в разработке. Срок освоения – IV квартал 2023 г.



## Индикатор единичный многоцветный полупроводниковый в корпусе для поверхностного монтажа для изделий спецтехники ИПД156Г92-М

АЕЯР.432220.596 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур: от - 60 °С до 85 °С.

Аналоги: индикаторы FYLS-3528RGBC-CA фирмы «Foryard» и KAA-3528SURKZGQBDCT фирмы Kingbright.

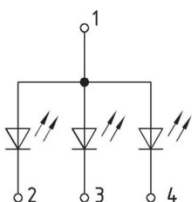
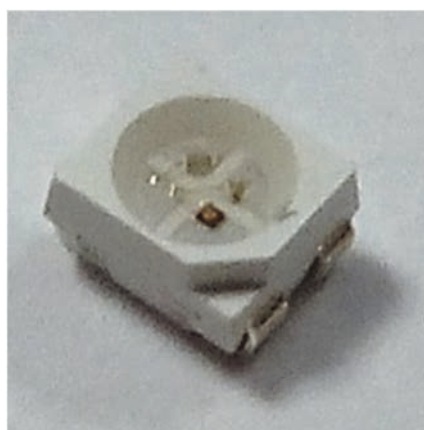
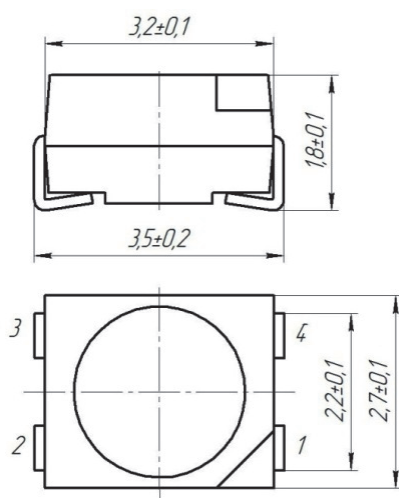


Таблица назначения выводов

№ вывода	Назначение вывода
1	Общий анод
2	Катод (красный цвет)
3	Катод (зеленый цвет)
4	Катод (синий цвет)

Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{np} = 20$  мА,  $T = 25$  °С

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		
		красный	зеленый	синий
Цвет свечения		красный	зеленый	синий
Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{np} = 20$ мА	$\lambda$	610-630	520-540	450-470
Сила света, мкд, не менее, при $I_{np} = 20$ мА	$I_v$	200	750	200
Сила света, мкд, не более, при $I_{np} = 20$ мА	$I_v$	1000	2500	500
Постоянное прямое напряжение, В, не менее, при $I_{np} = 20$ мА	$U_{np}$	1,5	2,5	2,5
Постоянное прямое напряжение, В, не более, при $I_{np} = 20$ мА	$U_{np}$	2,6	3,8	3,8

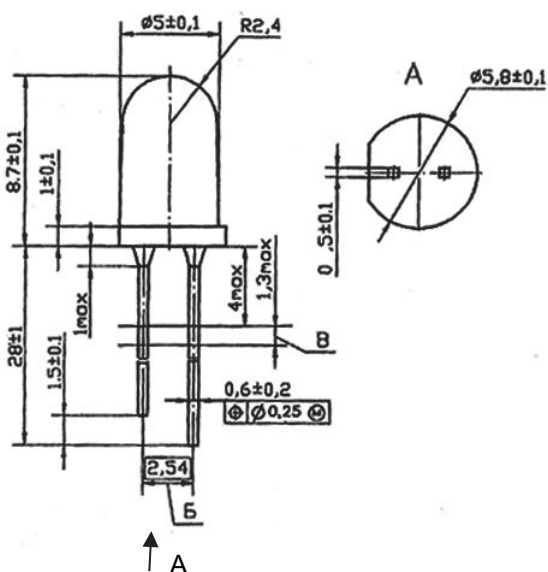
# Индикатор ЗЛ336

АЕЯР.432220.332 ТУ

Индикаторы предназначены для индикации функционирования режимов работы сигнализации, контрольно-измерительных приборов, пультов управления и для подсветки в аппаратуре специального назначения, за исключением адаптированной к применению приборов ночного видения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

Аналоги: L-7113ID, : L-513GDT, : L-53PGD, L-53SGD, L-53SRC-C, L-53SRD-H фирмы Kingbright.



Размер Б в зоне В

Рис.1

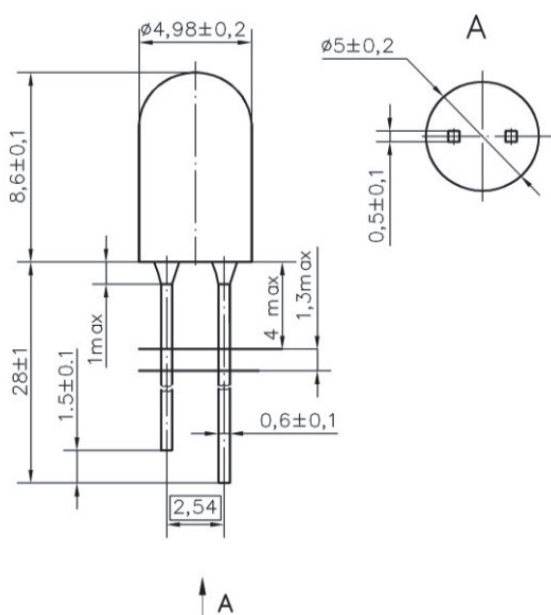


Рис.2

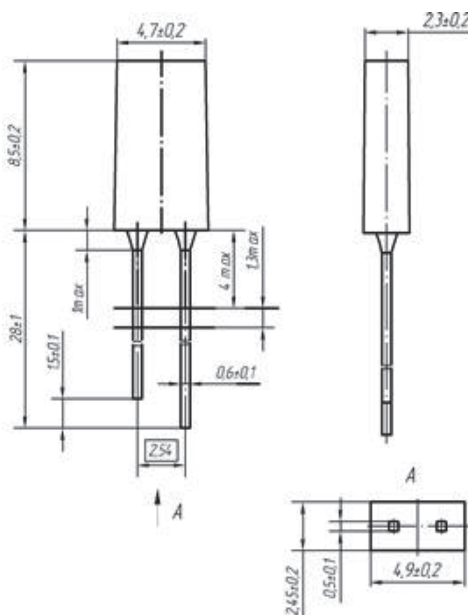


Рис.3

Короткий вывод – катод

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Тип изделия	Рис.	Тип корпуса	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В, не более	Режим измерения $I_{пр}$ , мА
ЗЛ336 К-К/ПО	1	Прозрачный окрашенный	<b>красный 650-675</b>	50	2,0	10
ЗЛ336 И-Л/ПО	1		<b>зелёный 560-580</b>	20	2,8	10
ЗЛ336 Ж-Ж/ПО	1	Диффузионный окрашенный	<b>желтый 585-595</b>	15	2,8	10
ЗЛ336 Н1-К/ПО	2	Прозрачный окрашенный	<b>красный 620-630</b>	28	2,8	10
ЗЛ336 Н1-Л/ПО	2		<b>зелёный 560-580</b>	20	2,8	10
ЗЛ336 М2-Л/ПО	3	Диффузионный окрашенный	<b>зелёный 560-580</b>	2	2,8	10
ЗЛ336 М2-К/ПО	3		<b>красный 620-630</b>	2	2,8	10
ЗЛ336 М2-Ж/ПО	3		<b>желтый 580-595</b>	2	2,8	10
ЗЛ336 П-К/ПО	1		<b>красный 620-630</b>	1000	2,8	20
ЗЛ336 П-Л/ПО	1		<b>зелёный 515-525</b>	1000	4,0	20
ЗЛ336 П-Ж/ПО	1		<b>желтый 580-595</b>	1000	2,8	20

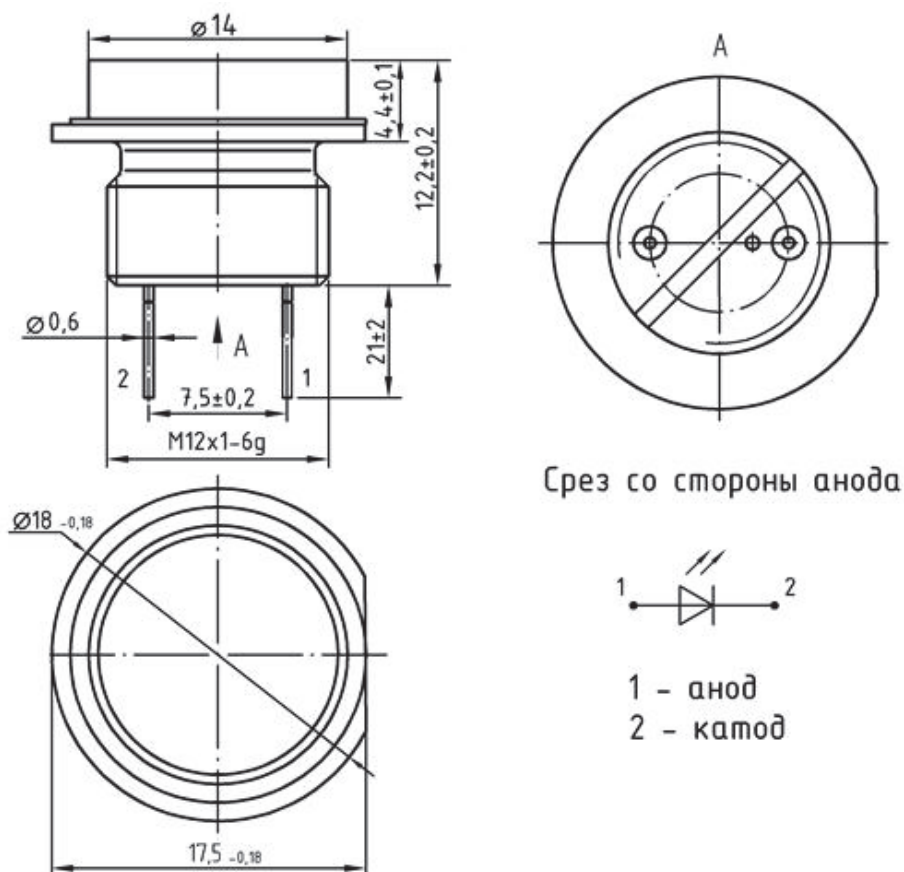


## Излучатель ЗОИ205 красного цвета свечения

АЕЯР.432220.562 ТУ

Излучатели полупроводниковые видимого спектра излучения в металлостеклянном корпусе предназначены для подсветки оптических марок в процессе функционирования служебных систем в спецтехнике.

Диапазон рабочих температур от -10 до 40 °С.



**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра				Температура среды, °С
		ЗОИ205А-К		ЗОИ205Б-К		
		не менее	не более	не менее	не более	
Мощность излучения, мВт, при $I_{пр} = 300$ мА	$P_e$	20	40	40	60	$25 \pm 10$
Постоянное прямое напряжение, В, при $I_{пр} = 300$ мА	$U_{пр}$	2,0	2,8	2,0	2,8	$25 \pm 10$
Постоянный обратный ток, мкА, при $U_{обр} = 5,0$ В	$I_{обр}$	—	10	—	10	$25 \pm 10$
Зонная неравномерность по яркости излучения, %, при $I_{пр} = 300$ мА	$H_{Ли}$	—	20	—	20	$25 \pm 10$



## Излучатель ЗОИ208А-Б адаптированный белого цвета свечения

АЕЯР.432220.679 ТУ

Излучатели полупроводниковые белого цвета свечения предназначены для использования в спецтехнике, адаптированные к приборам ночного видения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

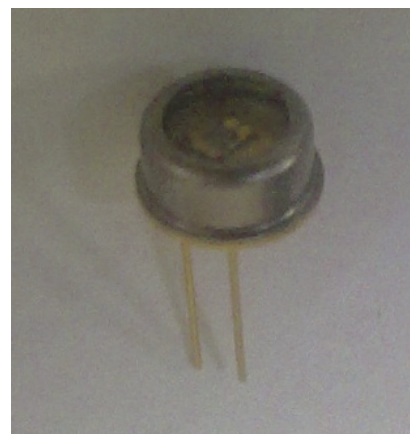
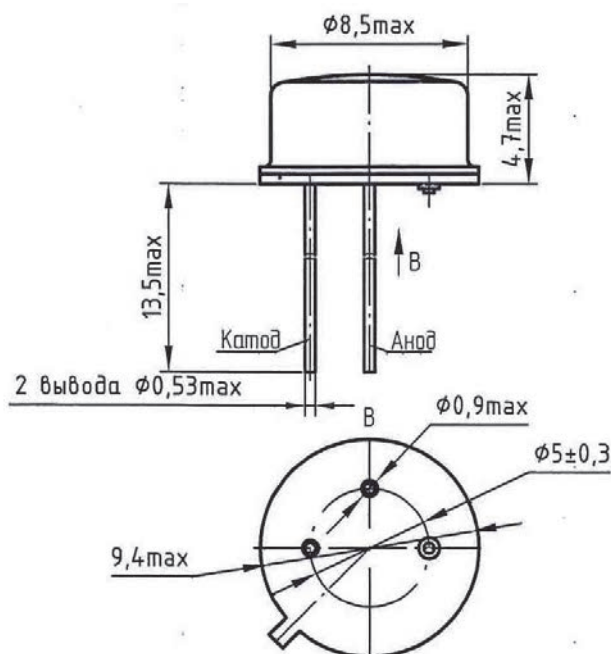


Таблица 1 - Типовые технические характеристики при  $T = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Сила света, кд, при $I_{\text{пр}} = 200 \text{ мА}$	$I_v$	7,0	-
Постоянное прямое напряжение, В при $I_{\text{пр}} = 200 \text{ мА}$	$U_{\text{пр}}$	-	4,0
Сопротивление изоляции, МОм, при $U_{\text{пр}} = 100 \text{ В}$	$R_{\text{из}}$	20	-
Угол излучения, градус	$2\theta_{0,5}$	110	-

Таблица 2 - Значения координат цветности

Координаты цветности	Значения координат цветности			
	1	2	3	4
X	0,245	0,350	0,350	0,245
Y	0,215	0,300	0,470	0,385

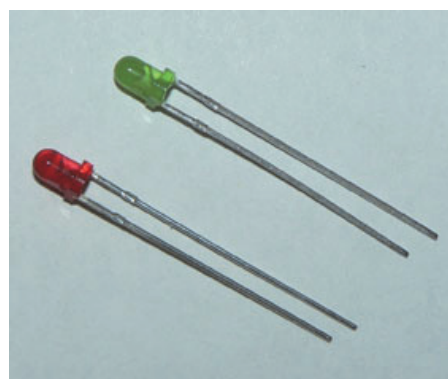
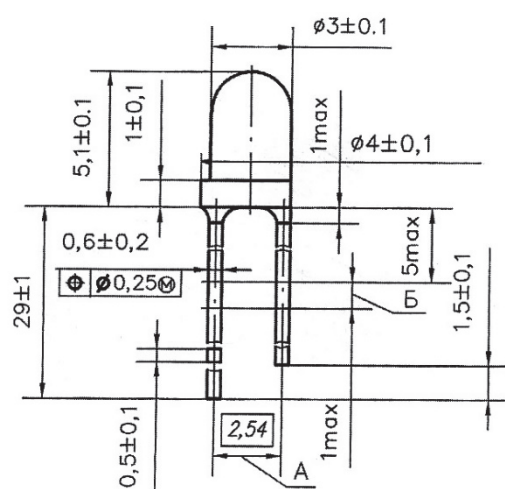


АО «ПРОТОН»

## Индикатор ИПД14

АЕЯР.432220.408 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для индикации функционирования режимов работы сигнализации, контрольно-измерительных приборов, пультов управления и для подсветки в аппаратуре специального назначения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С. Тип корпуса - прозрачный окрашенный. Аналоги: BL-B2141-ATG фирмы Bright-Led Electronics Corp., HLMP-1790 фирмы Avago Technologies, L-1154GD, L-132XGD, L-132XYD, L-1344GD, L7104GD, L-934SGC, L-934SGD, L-934SRC-D фирмы Kingbright, LTL-1CHE, LTL-1CHG фирмы LITE-ON.



Размер А в зоне Б  
Короткий вывод - катод

### Электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Тип изделия	Режим измерения I <sub>пр</sub> , мА	Цвет свечения, длина волны λ, нм	Сила света I <sub>v</sub> , мкд, не менее	Постоянное прямое напряжение U <sub>пр</sub> , В, не более
ИПД14Е-К/ПО	10	<b>красный 655-665</b>	7,0	2,0
ИПД14Ж-Л/ПО	10	<b>зелёный 565-575</b>	5,0	2,5

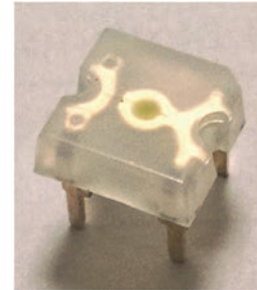
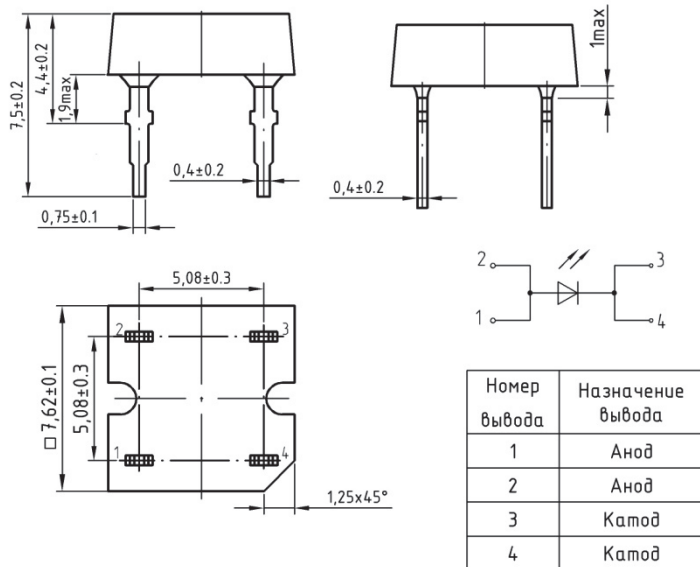




**Индикатор типа ИПД84**

АЕЯР.432220.592 ТУ

Индикаторы знаков синтезирующие полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации в аппаратуре специального назначения.  
Аналоги: TLWY8600, TLWR8600 фирмы Vishay.



**Типовые технические характеристики при t =25 °С**

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра									
		ИПД84А-К		ИПД84А-Ж		ИПД84А-Л		ИПД84А-С		ИПД84А-Б ИПД84А-Б-М	
		мин	max	мин	max	мин	max	мин	max	мин	max
Сила света, мкд, при I <sub>пр</sub> =70 мА I <sub>пр</sub> =30 мА	I <sub>v</sub>	300 -	750 -	200 -	600 -	- 300	- 900	- 50	- 150	- 300	- 900
Постоянное прямое напряжение, В, при I <sub>пр</sub> =70 мА I <sub>пр</sub> =30 мА	U <sub>пр</sub>	1,6 -	2,6 -	1,6 -	2,6 -	- 2,6	- 3,8	- 2,6	- 3,8	- 2,5	- 3,8
Цвет свечения		красный		желтый		зеленый		синий		белый	
Длина волны излучения, нм	λ	610	630	580	600	520	540	460	480	-	-

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра									
		ИПД84Б-К		ИПД84Б-Ж		ИПД84Б-Л		ИПД84Б-С		ИПД84Б-Б ИПД84Б-Б-М	
		мин	max	мин	max	мин	max	мин	max	мин	max
Сила света, мкд, при I <sub>пр</sub> =70 мА I <sub>пр</sub> =30 мА	I <sub>v</sub>	750 -	1500 -	600 -	1200 -	- 900	- 1800	- 150	- 450	- 900	- 1800
Постоянное прямое напряжение, В, при I <sub>пр</sub> =70 мА I <sub>пр</sub> =30 мА	U <sub>пр</sub>	1,6 -	2,6 -	1,6 -	2,6 -	- 2,6	- 3,8	- 2,6	- 3,8	- 2,5	- 3,8
Цвет свечения		красный		желтый		зеленый		синий		белый	
Длина волны излучения, нм	λ	610	630	580	600	520	540	460	480	-	-





Таблица 2 - Координаты цветности для индикаторов белого цвета свечения

Группа 1		Группа 2		Группа 3		Группа 4		Группа 5	
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0,274000	0,255000	0,286900	0,276000	0,296492	0,298628	0,308000	0,309000	0,315845	0,333058
0,269000	0,260000	0,282500	0,285000	0,292715	0,312226	0,302911	0,332553	0,314796	0,344392
0,282500	0,285000	0,295000	0,304000	0,303599	0,329369	0,314789	0,344392	0,328800	0,355000
0,286900	0,276000	0,2	0,295000	0,307604	0,310834	0,317070	0,319600	0,329000	0,345100
Группа 6		Группа 7		Группа 8		Группа 9		Группа 10	
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0,314789	0,344392	0,317000	0,320000	0,396000	0,320000	0,329000	0,345100	0,329000	0,355000
0,313800	0,355000	0,315800	0,333000	0,329000	0,345100	0,328800	0,355000	0,328500	0,381300
0,328600	0,368900	0,329000	0,345100	0,345500	0,355000	0,346000	0,366000	0,348200	0,400000
0,328800	0,355000	0,329500	0,330000	0,343800	0,330000	0,345500	0,355000	0,346000	0,366000



## Индикатор ИПД127

АЕЯР.432220.251 ТУ

Индикатор знаков синтезирующий полупроводниковый единичный типа ИПД127 красного цвета свечения изготовлен на основе арсенида галлия в металлостеклянном корпусе и предназначен для использования в спецтехнике.  
 Диапазон рабочих температур от -45 до 60 °С.

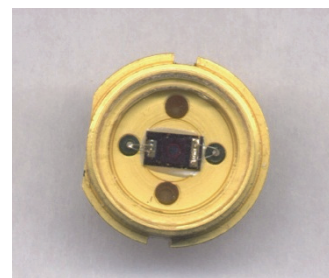
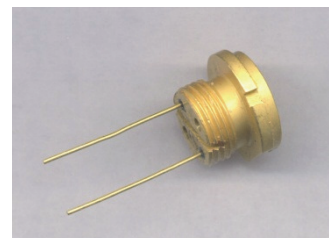
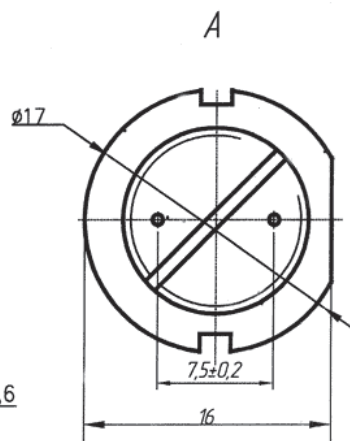
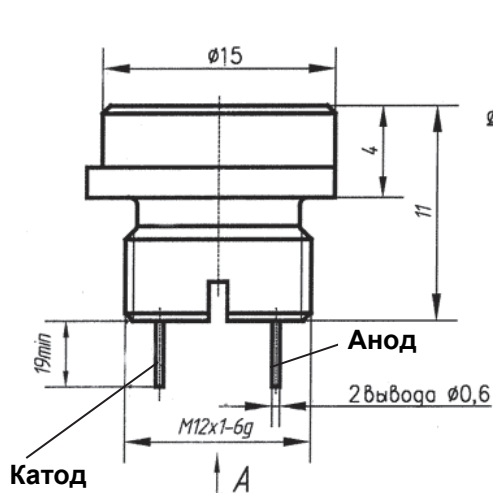


Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	ИПД127А-К		ИПД127Б-К		ИПД127В-К		ИПД127Г-К	
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =300 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	-	2,8	-	2,8
Мощность излучения, мВт при I <sub>пр</sub> =300 мА	P <sub>е</sub>	20	40	20	40	40	70	40	70
Зонная неравномерность яркости излучения в пределах излучаемой площади индикатора, %	S <sub>L</sub>	-	30	-	50	-	30	-	50
Угол излучения, градус, не менее	2Θ1/2	120							
Длина волны в максимуме спектральной характеристики, нм	λ	685±10							



## Индикатор типа ИПД132

АЕЯР.432220.320 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для отображения сигнальной информации в бортовых светильниках и бортовых пультах летательных аппаратов и других системах светосигнального оборудования (табло светосигнальное) в аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

Аналоги: BL-B3141-ATY фирмы Bright-Led Electronics Corp., L-1154ID, L-1154YD, L-132XID, L-1344ID, L-34ZGC фирмы Kingbright.

Рис. 1

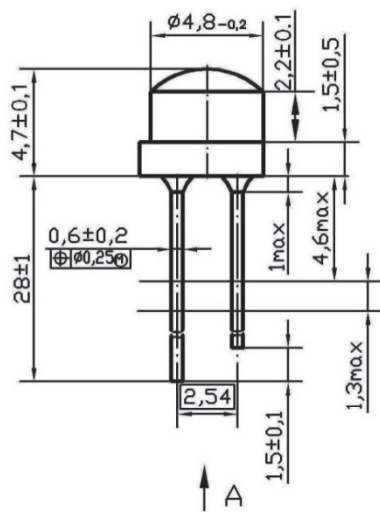
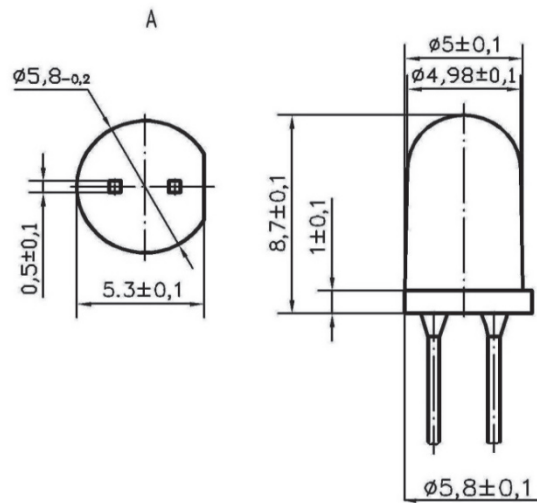


Рис. 2  
остальное см. рис. 1



Короткий вывод - катод

Рис. 3

остальное см. рис. 1

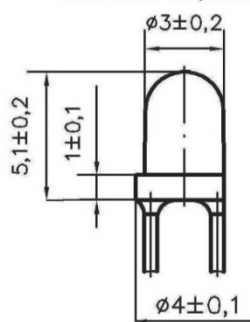


Рис. 4

остальное см. рис. 1

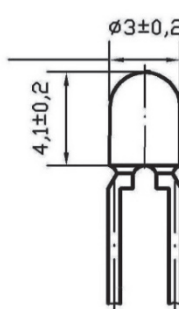


Рис. 5

остальное см. рис. 1

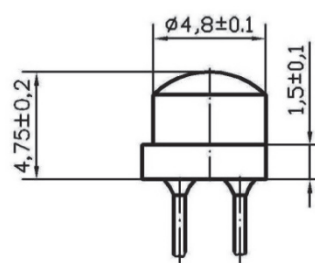
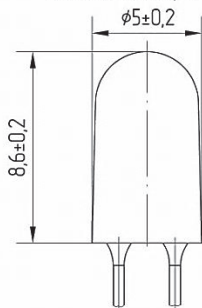


Рис. 6  
остальное см. рис. 1



**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при 25°C и I<sub>пр</sub>=20 МА**

Тип изделия	Тип корпуса	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее	Постоянное прямое напряжение В, не более	Угол излучения на уровне $0,5 \cdot I_v \text{ max}$ , градус	Рис.		
ИПД132А-К-П ИПД132Б-К-П ИПД132В-К-П	Прозрачный	Красный 620-630	200 300 500	2,4	60	1		
ИПД132А-Ж-П ИПД132Б-Ж-П ИПД132В-Ж-П	Прозрачный	Желтый 585-595	200 300 500				2,4	60
ИПД132Б-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	300					
ИПД132В-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	500	4,0	60			
ИПД132А-С-П	Прозрачный	Синий 460-480	200	4,0	60			
ИПД132А-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 2	200	4,0	60			
ИПД132Г-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 2	1000	4,0	60		5	
ИПД132Г-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	1000	4,0	60			
ИПД132В1-К-П	Прозрачный	Красный 610-620	500	2,8	40		4	
ИПД132В1-К	Диффузионный окрашенный	Красный 610-620	500	2,8	60			
ИПД132В1-Ж-П	Прозрачный	Желтый 585-595	500	2,8	40			
ИПД132В1-Ж	Диффузионный окрашенный	Желтый 585-590	500	2,8	60			
ИПД132Г1-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	1000	4,0	40			
ИПД132Е1-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	3000	4,0	40			
ИПД132Г1-Л	Диффузионный окрашенный	Зеленый 515-525	1000	4,0	40			
ИПД132В1-С-П	Прозрачный	Синий 460-480	500	4,0	40			

Продолжение таблицы 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при 25°C и I<sub>пр</sub>=20 мА

Тип изделия	Тип корпуса	Цвет свечения, длина волны, λ, нм	Сила света I <sub>v</sub> , мкд, не менее	Постоянное прямое напряжение В, не более	Угол излучения на уровне 0,5·I <sub>v max</sub> , градус	Рис.
ИПД132В2-К	Диффузионный окрашенный	Красный 610-620	500	2,8	40	3
ИПД132В2-К-Т	Прозрачный окрашенный	Красный 620-630	500	2,8	40	
ИПД132Б2-К-Т	Прозрачный окрашенный	Красный 620-630	300	2,8	40	
ИПД132В2-Ж	Диффузионный окрашенный	Желтый 585-595	500	2,8	60	
ИПД132Б2-Ж-Т	Прозрачный окрашенный	Желтый 585-595	300	2,8	40	
ИПД132В2-Л	Диффузионный окрашенный	Зеленый 515-525	500	4,0	40	
ИПД132Г2-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	1000	4,0	40	
ИПД132Д2-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	2000	4,0	40	
ИПД132Б2-С-П	Прозрачный	Синий 460-480	300	4,0	40	
ИПД132В2-С-П	Прозрачный	Синий 460-480	500	4,0	40	
ИПД132Г2-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 2	1000	4,0	40	
ИПД132Д2-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 2	2000	4,0	40	
ИПД132Г3-К-П	Прозрачный	Красный 610-620	1000	2,8	20	2
ИПД132Д3-К-П	Прозрачный	Красный 620-630	2000	2,8	20	
ИПД132К3-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	15000	4,0	20	
ИПД132Е3-Л-П	Прозрачный	Зеленый 515-525	3000	4,0	20	
ИПД132Г3-С-П	Прозрачный	Синий 460-480	1000	4,0	20	
ИПД132Д3-Ж-П	Прозрачный	Желтый 585-595	2000	2,8	20	



Тип изделия	Тип корпуса	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее	Постоянное прямое напряжение В, не более	Угол излучения на уровне $0,5 \cdot I_{v \max}$ , градус	Рис.
ИПД132И3-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 3	10000	4,0	20	2
ИПД132И4-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 3	10000	4,0	20	6
ИПД132Ж1-Б-П	Прозрачный	Белый см. табл. 3	5000	4,0	40	4

Таблица 2

Цвет	Координаты цветности							
	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
Белый	0,300	0,300	0,300	0,325	0,500	0,410	0,500	0,435

Таблица 3

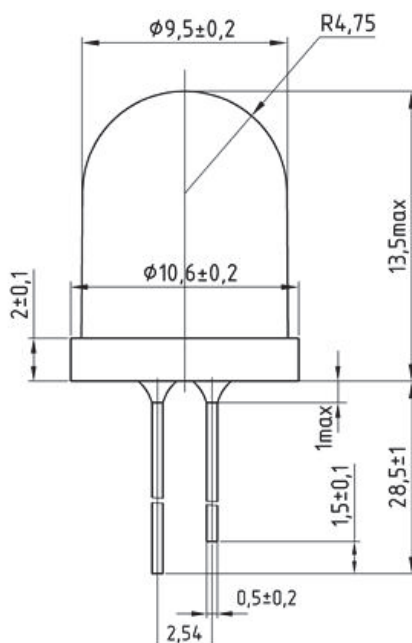
Цвет	Координаты цветности							
	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$
Белый	0,275	0,300	0,295	0,25	0,500	0,400	0,450	0,550



## Индикатор ИПД144

АЕЯР.432220.442 ТУ

Индикаторы предназначены для использования в наземной аппаратуре, в бортовых системах светосигнального оборудования, для визуального отображения информации в изделиях спецтехники. Корпус пластмассовый диффузионно-окрашенный, для белого цвета - бесцветный, диффузионный. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



Короткий вывод – катод

Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$ ,  $t = 25 \text{ °С}$

Тип изделия	Цвет свечения (длина волны излучения $\lambda$ , нм)	Прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Сила света $I_v$ , мкд, не менее		Угол излучения $2\theta_{0,5}$ , град, не менее
		не менее	не более	не менее	не более	
ИПД144А-К	красный 615-635	1,7	2,5	100	400	60
ИПД144А-Ж	желтый 580-600	1,7	2,5	100	400	
ИПД144А-Л	зеленый 555-575	1,7	2,5	50	200	
ИПД144В-К	красный 615-635	1,7	2,5	1400	5000	
ИПД144В-Л	зеленый 515-535	2,5	4,0	1400	5000	
ИПД144В-Б	белый	2,5	4,0	1400	5000	



Таблица 2 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр}= 20 \text{ мА}$ ,  $t=25 \text{ °С}$

Тип изделия	Цвет свечения (длина волны излучения $\lambda$ , нм)	Прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Сила света $I_v$ , мкд, не менее		Угол излучения $2\theta_{0,5}$ , град, не менее
		не менее	не более	не менее	не более	
ИПД144Г-К	красный 615-635	1,5	2,8	3500	10 000	60
ИПД144Г-Ж	желтый 580-600	1,5	2,8	3500	10 000	
ИПД144Г-Л	зеленый 515-535	2,5	4,0	3500	10 000	
ИПД144Г-С	синий 450-470	2,5	4,0	2000	7000	
ИПД144Г-Б	белый	2,5	4,0	3500	10 000	

Таблица 3 - Значения координат цветности

Цвет свечения	Координаты цветности								Примечание
	$X_1$	$Y_1$	$X_2$	$Y_2$	$X_3$	$Y_3$	$X_4$	$Y_4$	
белый	0,300	0,300	0,300	0,325	0,500	0,410	0,500	0,435	ИПД144В-Б
	0,275	0,300	0,295	0,25	0,500	0,400	0,450	0,550	ИПД144Г-Б





## Индикатор типа ИПД145

АЕЯР.432220.464 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие полупроводниковые единичные типа ИПД145 предназначены для визуального отображения информации в изделиях спецтехники. Корпус пластмассовый прозрачный бесцветный. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

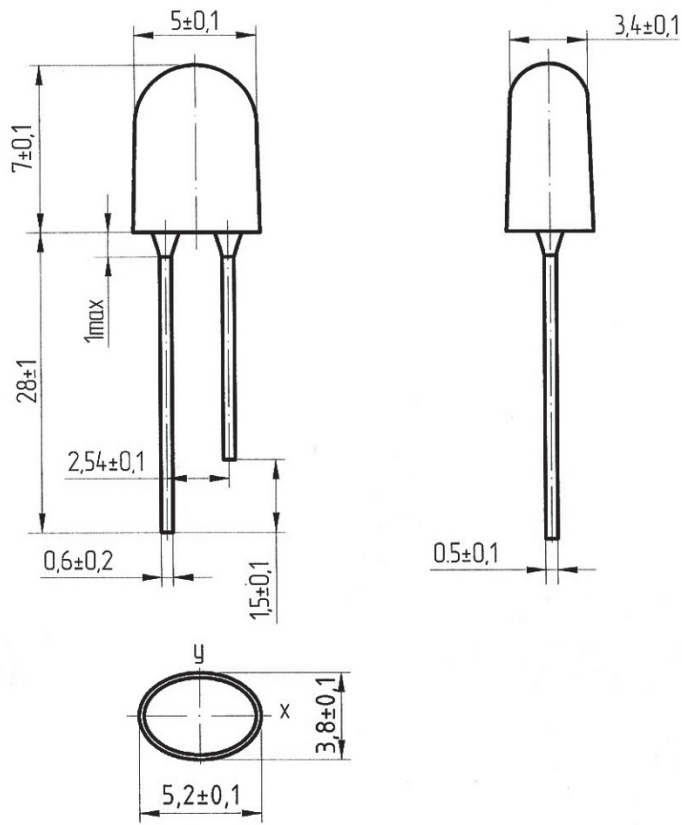


Рис.1

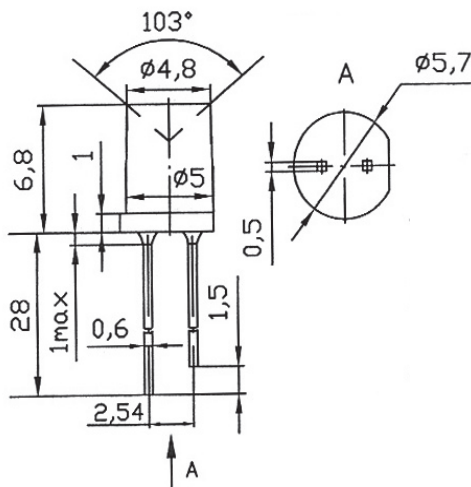


Рис.2

Короткий вывод - катод

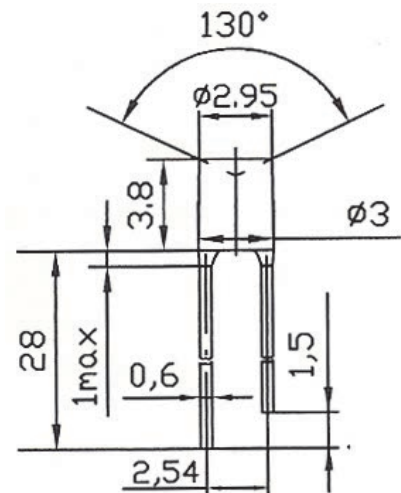


Рис.3



Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°C

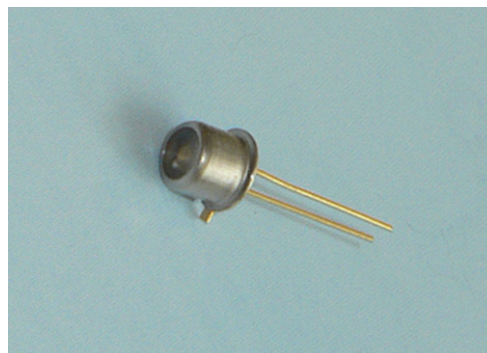
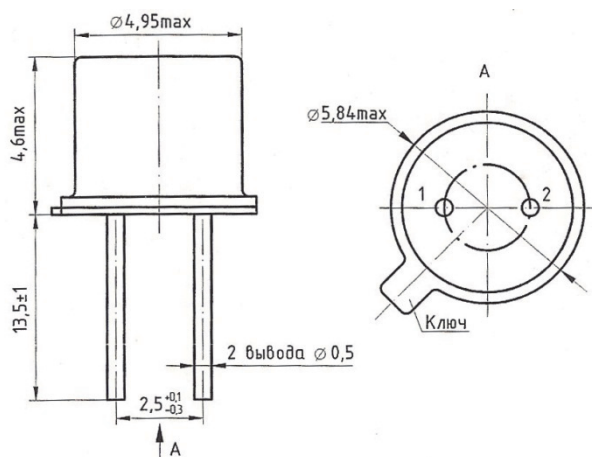
Тип изделия	Рис.	Постоянный прямой ток, мА	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света Iv, мкд, не менее		Угол излучения 2 $\Theta$ 1/2, градус, не менее	
			не менее	не более		не менее	не более	X	Y
ИПД145А-К	1	15	1,6	2,5	красный (605-625)	2000	8000	40	20
ИПД145А-Л		10	2,5	4,0	зеленый (520-540)	3000	10 000		
ИПД145А-С			2,5	4,0	синий (460-480)	500	5000		
ИПД145А-Б			2,5	4,0	белый (цветовая температура 3000-5000 К)	1000	8000		
ИПД145А1-К	3	10	1,5	2,8	красный (620-630)	50	200	100	
ИПД145А1-Ж		20	1,5	2,8	желтый (580-595)	100	300	100	
ИПД145А1-Л		5	2,3	4,0	зеленый (515-525)	100	300	100	
ИПД145А1-С		20	2,3	4,0	синий (460-480)	50	200	100	
ИПД145А1-Б		20	2,3	4,0	белый (цветовая температура 3000-5000 К)	300	700	100	
ИПД145А2-К	2	20	1,5	2,8	красный (620-630)	100	300	100	
ИПД145А2-Ж		20	1,5	2,8	желтый (580-595)	30	300	100	
ИПД145А2-Л		10	2,3	4,0	зеленый (515-525)	100	400	100	
ИПД145А2-С		20	2,3	4,0	синий (460-480)	50	200	100	
ИПД145А2-Б		10	2,3	4,0	белый (цветовая температура 3000-5000 К)	100	400	100	



## Индикатор ИПД148

АЕЯР.432220.470 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации в изделиях спецтехники.  
 Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



1 – анод, 2 - катод

### Особенности:

- металлостеклянный корпус;
- улучшенные светотехнические характеристики по сравнению с аналогом.

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр}=10 \text{ мА}$ ,  $t=25^\circ\text{C}$

Наименование	Цвет свечения, длина волны излучения, нм	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Сила света $I_v$ , мкд	
		не менее	не более	не менее	не более
ИПД148А-К	красный 620-640	1,6	2,5	15	85
ИПД148А-Ж	желтый 580-595	1,6	2,5	15	85
ИПД148А-Л	зеленый 555-575	1,6	2,5	15	85
ИПД148Б-К	красный 620-640	1,4	2,8	5	15
ИПД148Б-Ж	желтый 580-595	1,4	2,8	5	15
ИПД148Б-Л	зеленый 555-575	1,4	2,8	5	15
ИПД148В-К	красный 650-670	1,4	2,8	0,5	5
ИПД148В-Ж	желтый 580-595	1,4	2,8	0,5	5
ИПД148В-Л	зеленый 560-580	1,4	2,8	0,5	5
ИПД148Г-Л	зеленый 510-530	2,5	4,0	5	85

## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД148В1

АЕЯР.432220.470 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации в изделиях спецтехники.  
 Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

**Новое исполнение ИПД148, конструктивные особенности:**

- светорассеивающая линза,
- корпус с изолированными выводами.

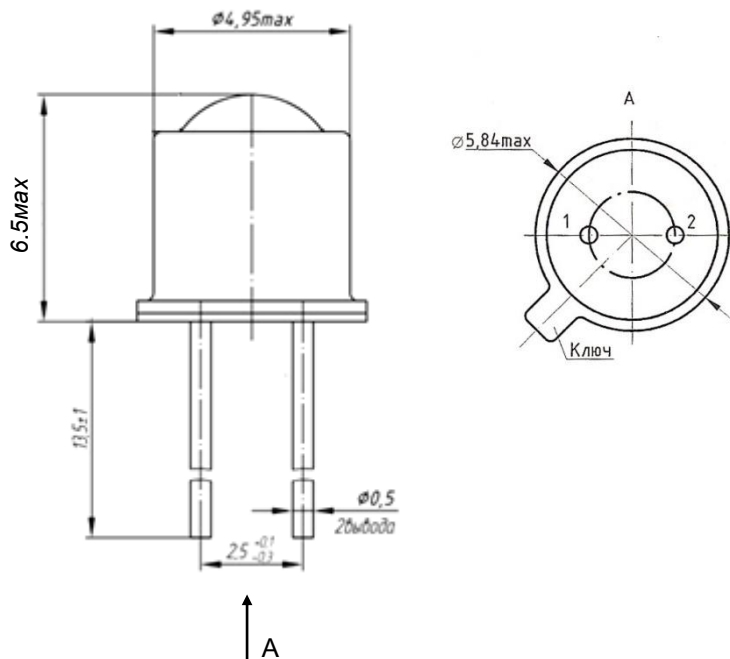


Таблица 1

Шифр изделия	Назначение вывода	
	1	2
ИПД148В1-Ж, ИПД148В1-Л, ИПД148В1-К	Анод	Катод

Таблица 2 -Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр}=10$  мА,  $t=25^{\circ}\text{C}$

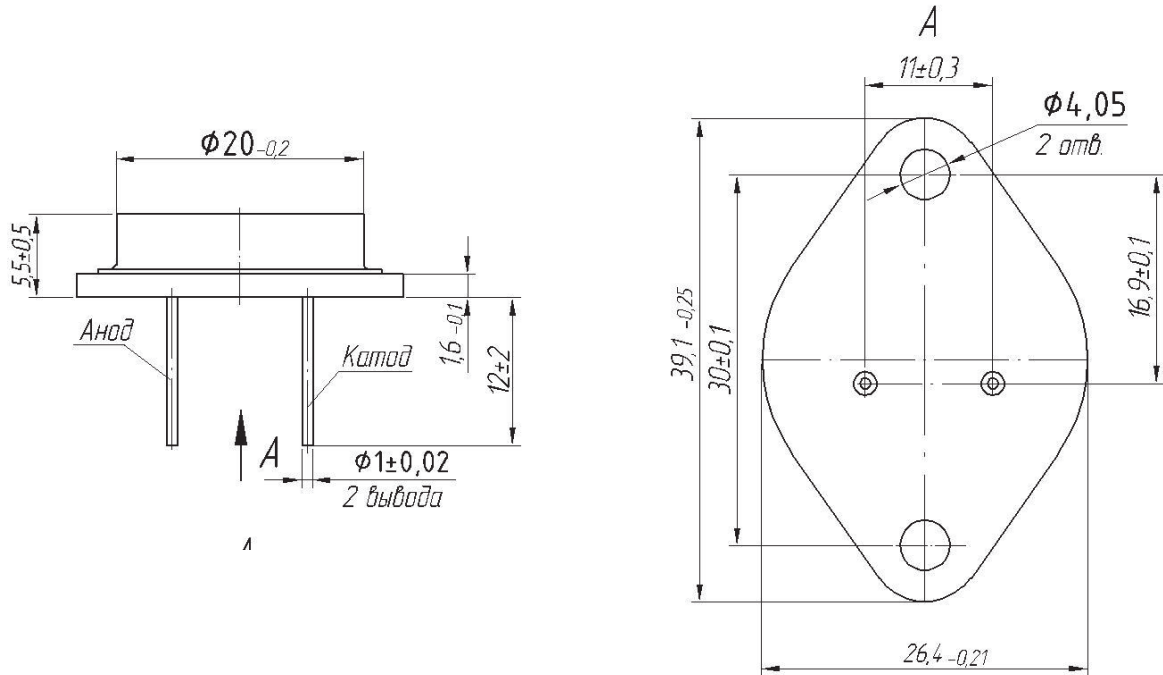
Наименование	Цвет свечения, длина волны излучения, нм	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}, \text{В}$		Сила света $I_v, \text{мкд}$	
		не менее	не более	не менее	не более
ИПД148В1-К	красный 650-670	1,4	2,8	0,5	5
ИПД148В1-Ж	желтый 580-595	1,4	2,8	0,5	5
ИПД148В1-Л	зеленый 560-580	1,4	2,8	0,5	5



**Индикатор ИПД155А-С  
синего цвета свечения**

АЕЯР.432220.595 ТУ

Индикатор знаковосинтезирующий полупроводниковый единичный предназначен для использования в сигнальных огнях авиационной техники специального применения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

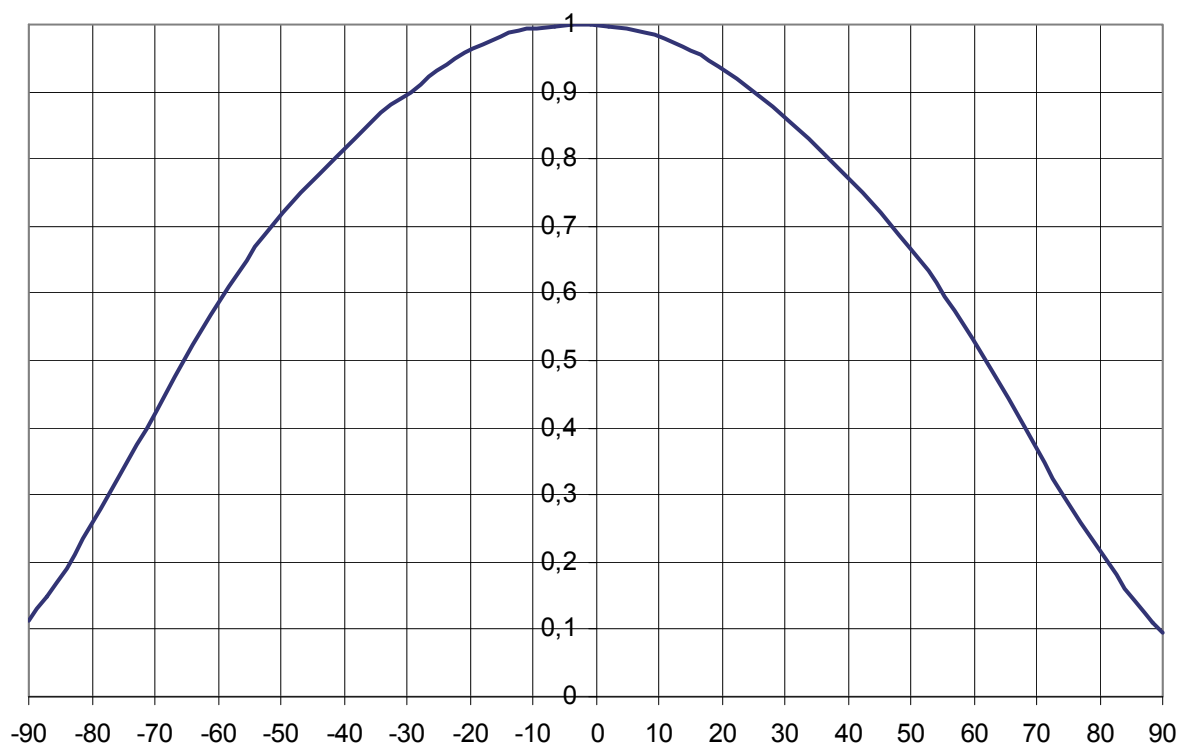


**Таблица - Значения электрических и светотехнических параметров при  $t=25\text{ }^{\circ}\text{C}$**

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение	Норма параметра	
		не менее	не более
Постоянное прямое напряжение, В (при $I_{\text{пр}}=600\text{ мА}$ )	$U_{\text{пр}}$	3,0	4,0
Сила света, кд (при $I_{\text{пр}}=600\text{ мА}$ )	$I_v$	2,5	10
Сопротивление изоляции, Мом, при $U_{\text{пр}}=100\text{ В}$	$R_{\text{из}}$	20	-
Угол излучения	$\theta_{1/2}$	120 °	-
Длина волны, нм	$\lambda$	455	485

**Значения координат цветности угловых точек допустимых полей цветности оптического излучения  
внутриобъектового светотехнического оборудования**

Цвет оптического излучения	Координаты цветности угловых точек А,Б,В,Г							
	X <sub>А</sub>	Y <sub>А</sub>	X <sub>Б</sub>	Y <sub>Б</sub>	X <sub>В</sub>	Y <sub>В</sub>	X <sub>Г</sub>	Y <sub>Г</sub>
зеленый	0,024	0,400	0,120	0,400	0,362	0,596	0,372	0,623
желтый	0,530	0,470	0,510	0,453	0,545	0,427	0,565	0,432
красный	0,639	0,360	0,620	0,356	0,670	0,308	0,691	0,309
белый	0,245	0,215	0,350	0,300	0,350	0,470	0,245	0,385
синий	0,144	0,033	0,168	0,069	0,157	0,192	0,089	0,137



Типовая диаграмма направленности индикаторов ИПД163



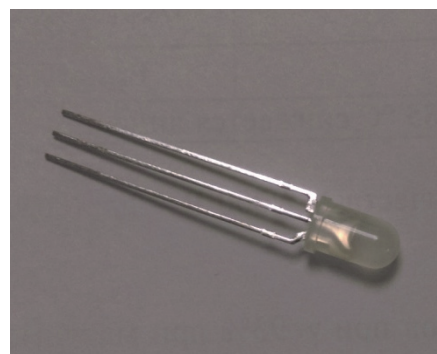
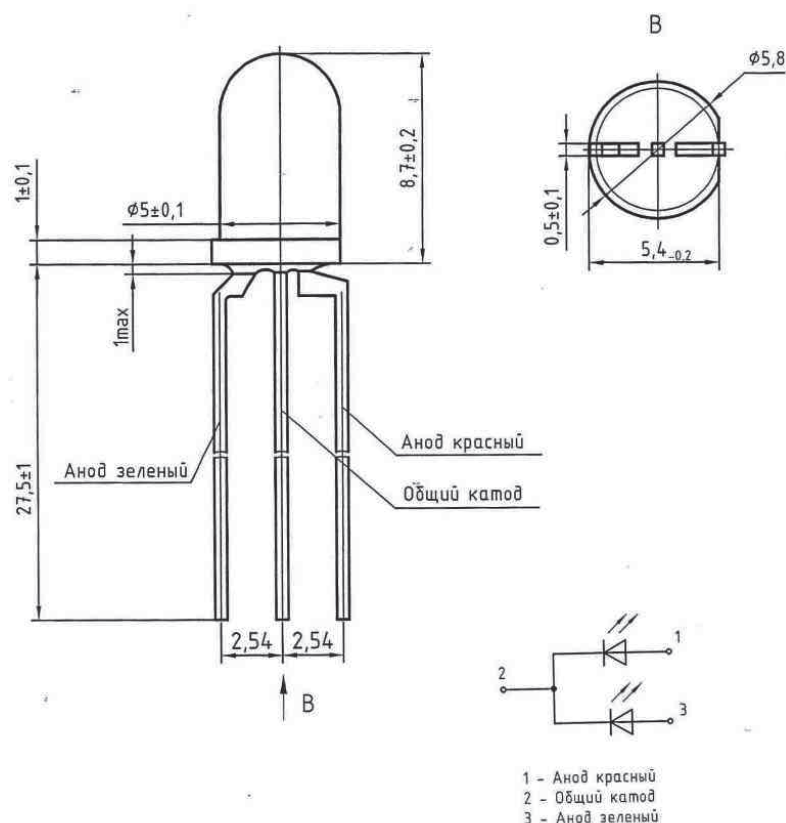
## Индикатор знакосинтезирующий полупроводниковый единичный двухцветный типа ИПД164А-М(К,Л)

АЕЯР.432220.690 ТУ

Предназначены для визуального отображения информации в электронной аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $85^{\circ}\text{C}$ .

Аналоги: L-59SURKMGKW, GNL-S019UEUGW фирмы G-NOP OPTOELECTRONICS, HLMP-4000 фирмы Hewlett Packard, L-59EGW, L-59EGW-CA фирмы Kingbright.



### Типовые технические характеристики при $I_{\text{пр}} = 10 \text{ мА}$ , $T = 25^{\circ}\text{C}$

Цвет	Режим измерения, $I_{\text{пр}}$ , мА	Тип корпуса	Цвет свечения, длина волны, $\lambda$ , нм	Сила света, $I_v$ , мкд		Постоянное прямое напряжение, В		Угол излучения, градус, не менее
				не менее	не более	не менее	не более	
красный	10	Диффузионный	635-655	10	30	1,4	2,4	50
зеленый	10		555-575	10	30	1,4	2,4	50



## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД172А

АЕЯР.432220.768 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы KADS-8072SE9Z4S, KADS-8072SY9Z4S, KADS-8072ZG10Z4S, KADS-8072QB14Z4S фирмы Kingbright.

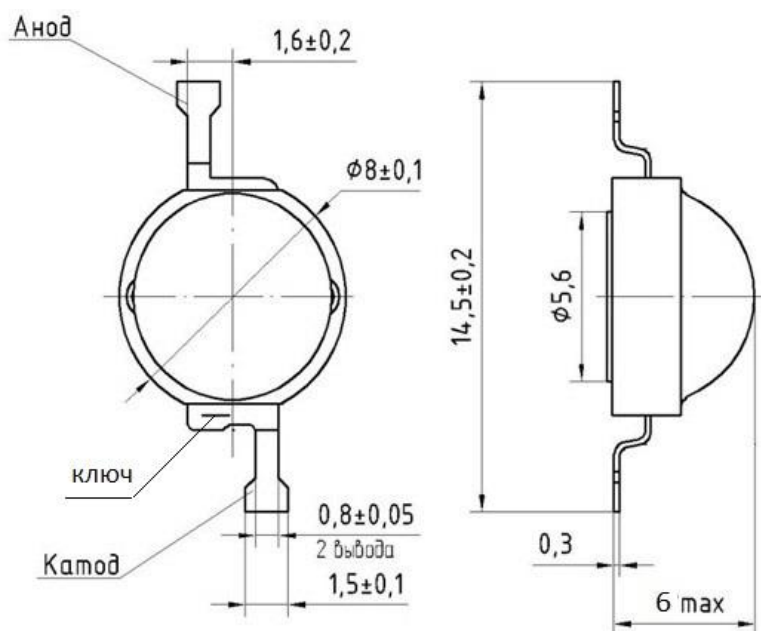


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 350 \text{ мА}$ ,  $t = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Световой поток, $\Phi_v$ , лм		Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	не менее	тип.	не менее	не более		
ИПД172А-К	30	55	1,6	2,8	625±15	Красный
ИПД172А-Ж	22	40	1,6	2,8	590±10	Желтый
ИПД172А-Л	50	80	2,5	3,8	525±15	Зеленый
ИПД172А-С	12	15	2,5	3,8	465±15	Синий
ИПД172А-Б	80	95	2,5	3,8	табл. 2	Белый

Типовое значение угла излучения  $2\Theta_{0,5} - 140^\circ$

Таблица 2 – Значения координат цветности для индикаторов ИПД172А-Б

Координаты	Обозначение угловых точек			
	1	2	3	4
X	0,29	0,25	0,49	0,49
Y	0,22	0,29	0,51	0,40





## Излучатель ЗОИ187 А, Б ИК-диапазона

АЕЯР.432220.195 ТУ

Излучатели полупроводниковые в металлостеклянном корпусе КИ1-1 (аналог ТО-46) инфракрасного диапазона излучения предназначены для работы в приборах ночного видения в аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

Аналог: ОР231W, ОР232W, ОР233W («ОРТЕС»), ТСТА7500 («ТЕМИС»).

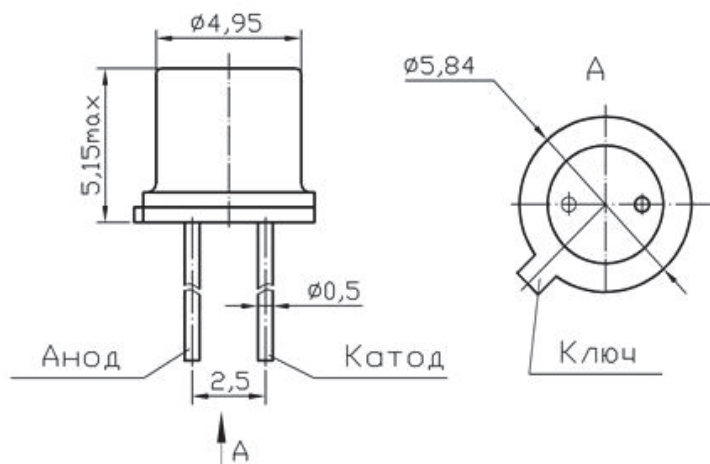


Таблица - Основные электрические параметры при  $t = 25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	ЗОИ187А		ЗОИ187Б	
		не менее	не более	не менее	не более
Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр}=100\text{мА}$	Упр.	-	2,0	-	2,0
Постоянный обратный ток, мкА при $U_{обр.}=3\text{В}$	Юбр.	-	10,0	-	10,0
Мощность излучения, мВт при $I_{пр}=50\text{мА}$	Р <sub>е</sub>	1,5	-	2,5	-



## Излучатель 3ОИ206 полупроводниковый инфракрасного диапазона

АЕЯР.432220.597 ТУ

Излучатель в металлопластмассовом корпусе предназначен для аэронавигационных огней и маяков в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.  
Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

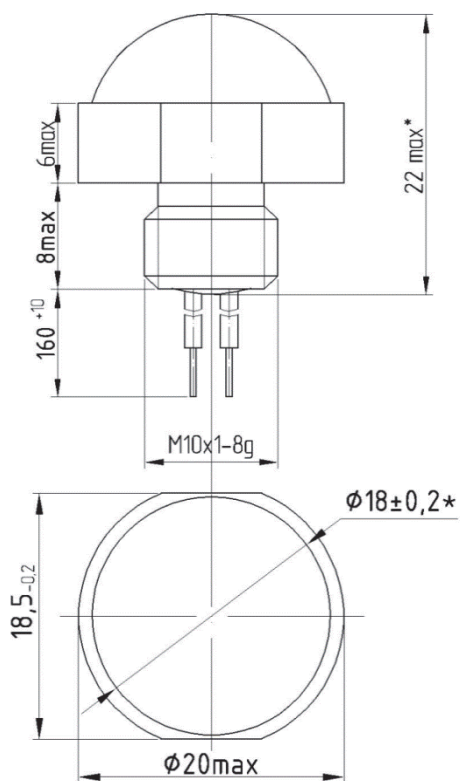


Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t=25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		3ОИ206А1		3ОИ206А2	
		не менее	не более	не менее	не более
Мощность излучения, мВт, при $I_{\text{пр}}=200\text{ мА}$	$P_e$	300	1000	300	1000
Постоянное прямое напряжение, В при $I_{\text{пр}}=200\text{ мА}$	$U_{\text{пр}}$	8,2	10	8,2	10
Длина волны излучения, нм	$\lambda$	850	890	890	920
Сопротивление изоляции, МОм при $U_{\text{пр}} = 100\text{ В}$	$R_{\text{из}}$	20	-	20	-
Угол излучения, град	$2\theta_{0,5}$	120	-	120	-



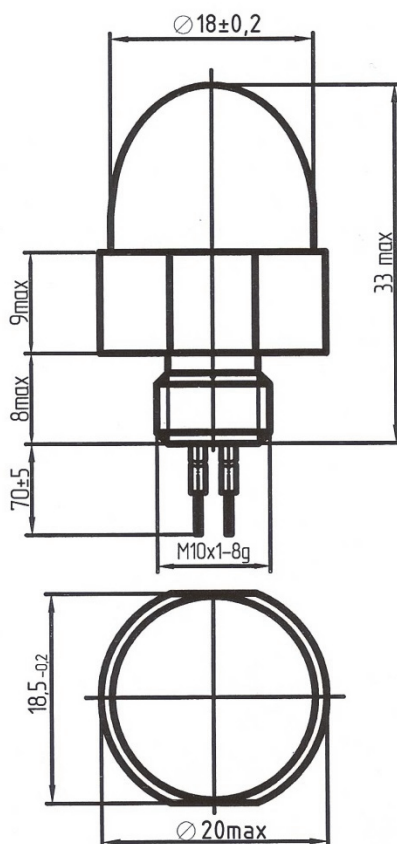
АО «ПРОТОН»

## Излучатель ЗОИ207

### полупроводниковый инфракрасного диапазона

АЕЯР.432220.609 ТУ

Излучатель полупроводниковый инфракрасного диапазона предназначен для вертолетной посадочно-поисковой фары, относящейся к бортовой аппаратуре авиационной техники. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



Вывод в красной изоляции – анод, в черной – катод.

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25 °С

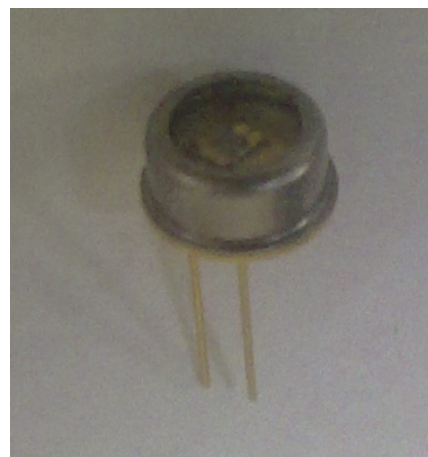
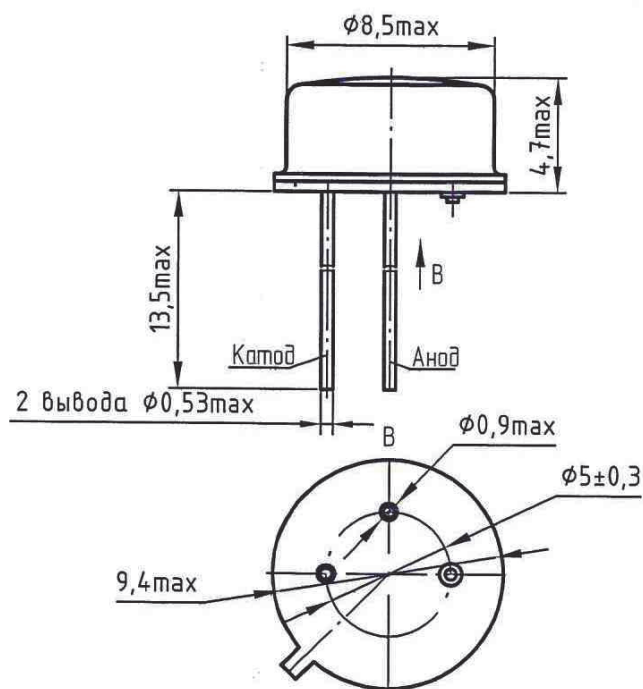
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		ЗОИ207А1		ЗОИ207А2	
		не менее	не более	не менее	не более
Мощность излучения, мВт, при I <sub>пр</sub> =700 мА	P <sub>e</sub>	200	-	200	-
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =700 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,5	-	2,5
Длина волны излучения, нм	λ	850	890	890	920
Сопротивление изоляции, МОм при U <sub>пр</sub> = 100 В	R <sub>из</sub>	20	-	20	-
Угол излучения, град	2Θ <sub>0,5</sub>	12	30	12	30



## Излучатель ЗОИ209А полупроводниковый инфракрасного диапазона

АЕЯР.432220.680 ТУ

Излучатели предназначены для использования в аппаратуре специального назначения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



### Типовые технические характеристики T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения,	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Сила излучения, мВт/ср, при I <sub>пр</sub> = 200 мА	I <sub>v</sub>	7,5	-
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> = 200 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,5
Сопротивление изоляции, Мом, при U <sub>пр</sub> = 100 В	R <sub>из</sub>	20	-
Угол излучения, градус	2θ <sub>0,5</sub>	110	-
Длина волны излучения	λ	890	920



**Индикаторы  
ИПМ53А9, ИПМ53Б9**

АЕЯР.432220.495 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические предназначены для подсветки информационного поля в кнопочных переключателях в изделиях спецтехники. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

Рис.1

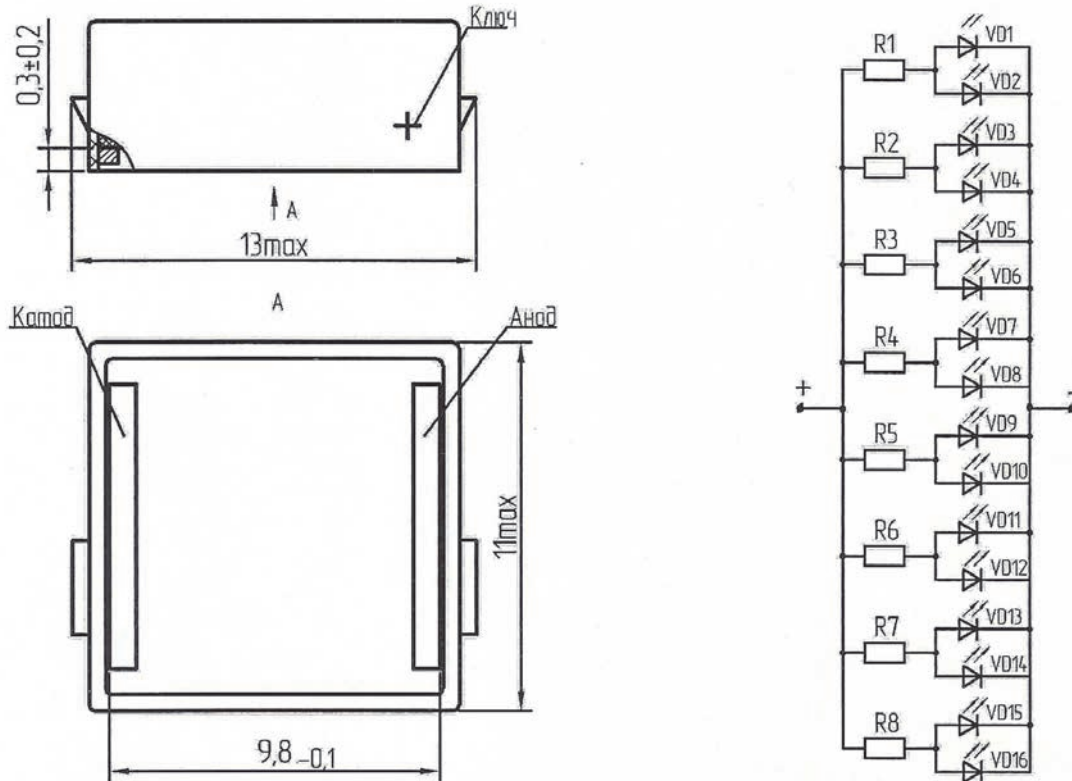


Рис.2

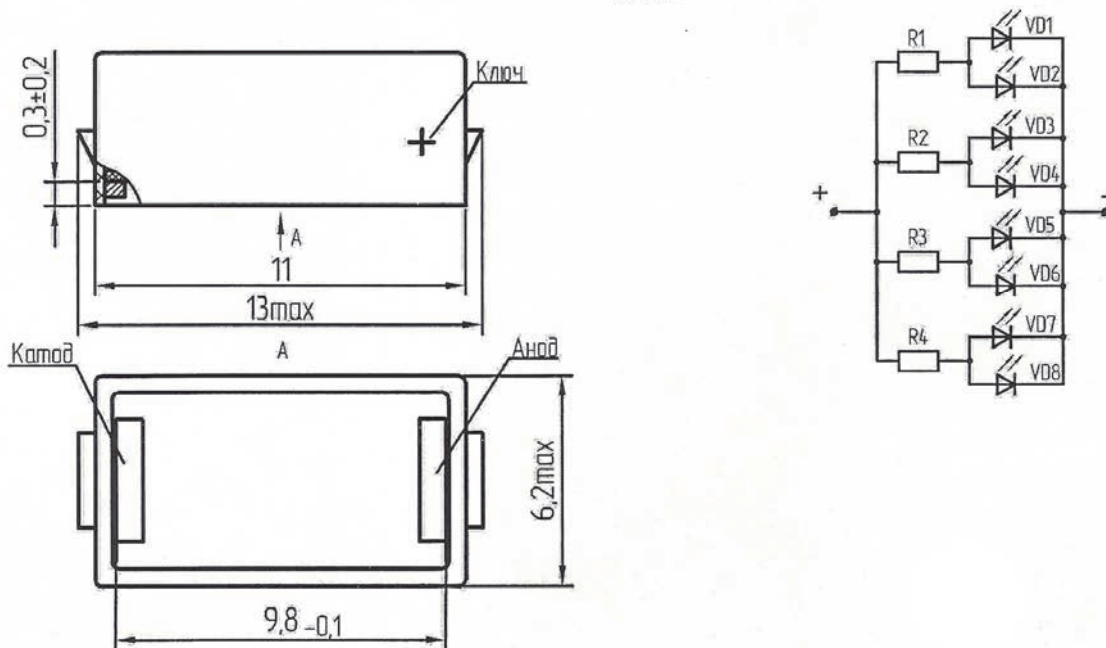




Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма										Температура, °С
		ИПМ53А9-8К		ИПМ53А9-8Ж		ИПМ53А9-8Л		ИПМ53А9-8С		ИПМ53А9-8Б		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Яркость индикатора, кд/м <sup>2</sup> , при U <sub>пит</sub> =5 В	L <sub>и</sub>	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	25±10
Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при U <sub>пит</sub> = 5 В	ΔL <sub>и</sub>	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	25±10
Ток потребления, мА, при U <sub>пит</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	25±10 85±3 минус 60±3
Доминирующая длина волны, нм, при U <sub>пит</sub> =5 В	λ <sub>д</sub>	610	620	585	595	515	525	460	480	-	-	25±10

## Продолжение таблицы

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма										Температура, °С
		ИПМ53Б9-8К		ИПМ53Б9-8Ж		ИПМ53Б9-8Л		ИПМ53Б9-8С		ИПМ53Б9-8Б		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Яркость индикатора, кд/м <sup>2</sup> , при U <sub>пит</sub> = 5 В	L <sub>и</sub>	4000	16000	4000	16000	4000	16000	4000	16000	4000	16000	25±10
Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при U <sub>пит</sub> = 5 В	ΔL <sub>и</sub>	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	25±10
Ток потребления, мА, при U <sub>пит</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	15	100	15	100	15	100	15	100	15	100	25±10 85±3 минус 60±3
Доминирующая длина волны, нм, при U <sub>пит</sub> = 5 В	λ <sub>д</sub>	610	620	585	595	515	525	460	480	-	-	25±10

## Продолжение таблицы

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма										Температура, °С
		ИПМ53А9-16К		ИПМ53А9-16Ж		ИПМ53А9-16Л		ИПМ53А9-16С		ИПМ53А9-16Б		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Яркость индикатора, кд/м <sup>2</sup> , при U <sub>пит</sub> =5 В	L <sub>и</sub>	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	1000	4000	25±10
Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при U <sub>пит</sub> =5 В	ΔL <sub>и</sub>	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	25±10
Ток потребления, мА, при U <sub>пит</sub> =5 В	I <sub>пот</sub>	15	150	15	150	15	150	15	150	15	150	25±10 85±3 минус 60±3
Доминирующая длина волны, нм, при U <sub>пит</sub> =5 В	λ <sub>д</sub>	610	620	585	595	515	525	460	480	-	-	25±10



## Окончание таблицы

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма										Температура, °С
		ИПМ53Б9-16К		ИПМ53Б9-16Ж		ИПМ53Б9-16Л		ИПМ53Б9-16С		ИПМ53Б9-16Б		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Яркость индикатора, кд/м <sup>2</sup> , при U <sub>пит</sub> = 5 В	L <sub>и</sub>	4000	16000	4000	16000	4000	16000	4000	16000	4000	16000	25±10
Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при U <sub>пит</sub> = 5 В	ΔL <sub>и</sub>	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	1:1	1:3	25±10
Ток потребления, мА, при U <sub>пит</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	15	150	15	150	15	150	15	150	15	150	25±10 85±3 минус 60±3
Доминирующая длина волны, нм, при U <sub>пит</sub> = 5 В	λ <sub>д</sub>	610	620	585	595	515	525	460	480	-	-	25±10



## Индикаторы ИПМ53В9

АЕЯР.432220.495 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические предназначены для подсветки информационного поля в кнопочных переключателях в изделиях спецтехники.  
 Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

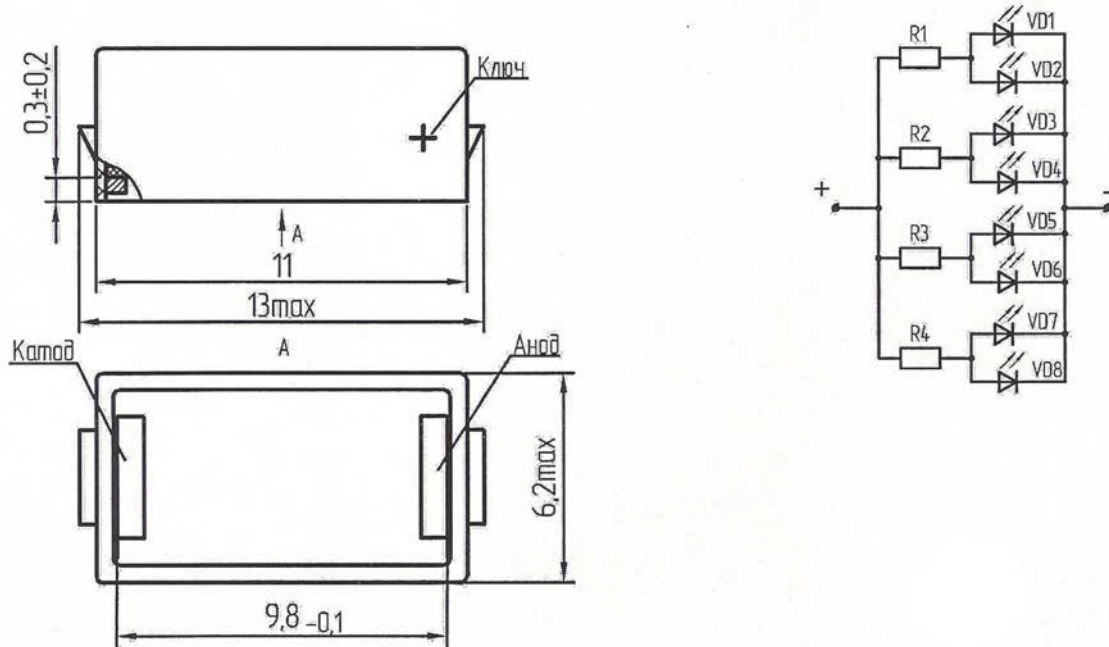


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма				Температура, °С
		ИПМ53В9-8Л		ИПМ53В9-8Б		
		не менее	не более	не менее	не более	
Яркость индикатора, кд/м <sup>2</sup> , при U <sub>пит</sub> =5 В	L <sub>и</sub>	20	40	10	25	25±10
Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при U <sub>пит</sub> =5 В	ΔL <sub>и</sub>	1:1	1:3	1:1	1:3	25±10
Ток потребления, мА, при U <sub>пит</sub> =5 В	I <sub>пот</sub>	15	100	15	100	25±10 85±3 минус 60±3
Доминирующая длина волны, нм, при U <sub>пит</sub> =5 В	λ <sub>d</sub>	515	525	-	-	25±10





## Индикатор ИПМ54А-Л

АЕЯР.432220.594 ТУ

Индикатор знаковосинтезирующий полупроводниковый мнемонический предназначен для подсветки надписей и символов в табло, кнопках и переключателях военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

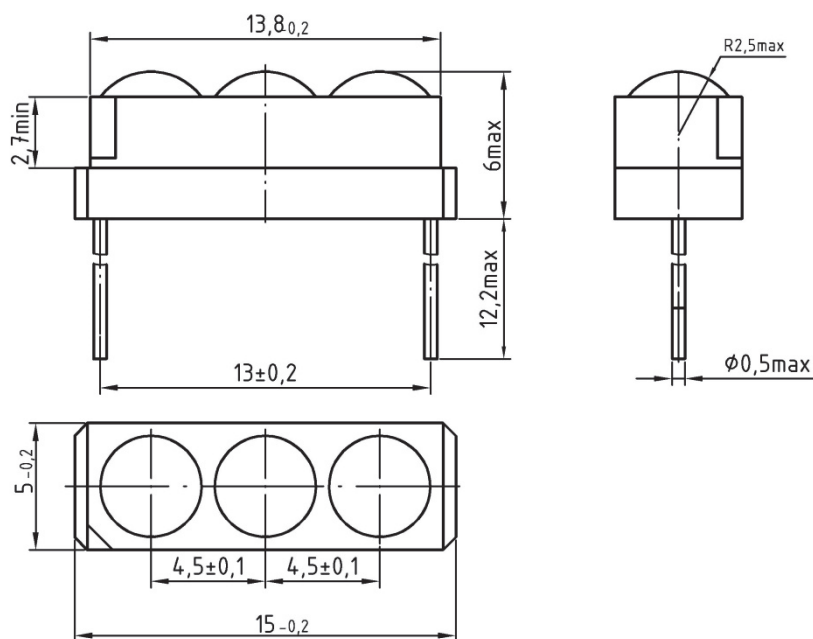


Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25\text{ °C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения,	Буквенное обозначение	ИПМ54А-3К		ИПМ54А-3Ж		ИПМ54А-3Л	
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр} = 25\text{ мА}$	$U_{пр}$	5,5	7,5	5,5	7,5	8,0	11,0
Сила света, мкд, при $I_{пр} = 25\text{ мА}$	$I_v$	500	2000	500	2000	1000	3000
Цвет, длина волны излучения, нм	$\lambda$	красный 625-645		желтый 575-595		зеленый 515-535	

Продолжение таблицы 1

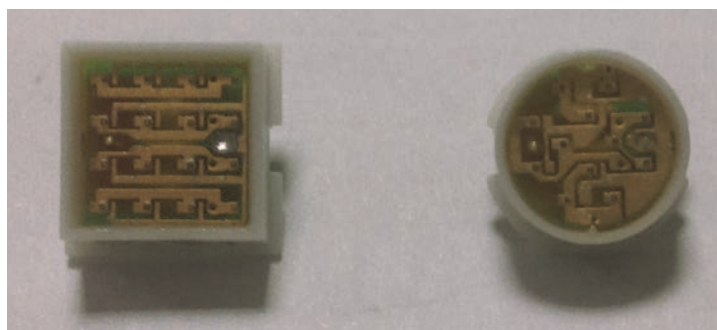
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	ИПМ54А-3С		ИПМ54А-3Б	
		не менее	не более	не менее	не более
Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр} = 25\text{ мА}$	$U_{пр}$	8,0	11,0	8,0	11,0
Сила света, мкд, при $I_{пр} = 25\text{ мА}$	$I_v$	300	1500	2000	5000
Цвет, длина волны излучения, нм (цветовая температура, К)	$\lambda$	синий 450-470		белый (4500-7000)	



## ИНДИКАТОРЫ ЗНАКОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МНЕМОНИЧЕСКИЕ ТИПА ИПМ55

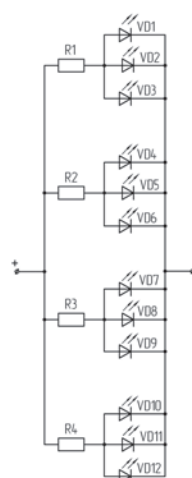
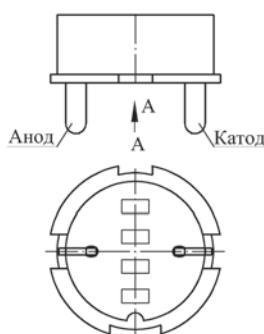
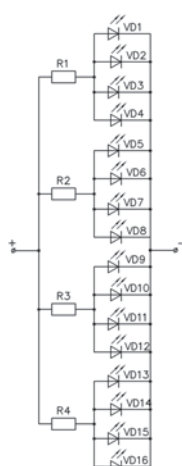
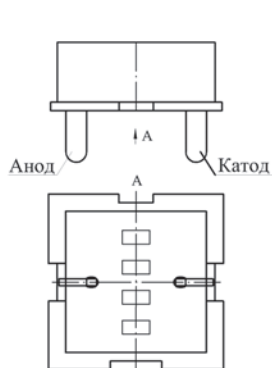
АЕЯР.432220.660 ТУ

Изделия предназначены для подсветки информационного поля в кнопочных переключателях типа ПКн547, ПКн548 в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения. Диапазон рабочих температур от – 60 °С до 85 °С.



**ИПМ55А-16**

**ИПМ55А1-12**



**Таблица – Типовые технические характеристики Т = 25 °С**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Норма									
	ИПМ55А-16К, ИПМ55А1-12К		ИПМ55А-16Ж, ИПМ55А1-12Ж		ИПМ55А-16Л, ИПМ55А1-12Л		ИПМ55А-16С, ИПМ55А1-12С		ИПМ55А-16Б, ИПМ55А1-12Б	
	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Яркость (среднее значение), $L_{и}$ , кд/м <sup>2</sup> , $U_{пит}= 5 В$	600	6000	600	6000	600	6000	600	6000	600	6000
Ток потребления, $I_{пот}$ , мА, $U_{пит}= 5 В$	1,0	20	1,0	20	1,0	20	1,0	20	1,0	20
Цвет свечения	красный		желтый		зеленый		синий		белый	
Доминирующая длина волны излучения индикаторов, $\lambda_{дом}$ , нм	605	625	580	600	510	530	460	480	-	-
Неравномерность яркости излучения, $H_{Ли}$	-	1:3	-	1:3	-	1:3	-	1:3	-	1:3



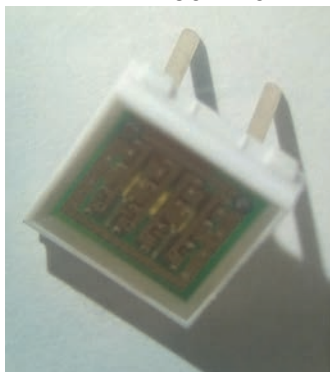
**Индикатор ИПМ56  
знакосинтезирующий полупроводниковый мнемонический**

АЕЯР.432220.734 ТУ

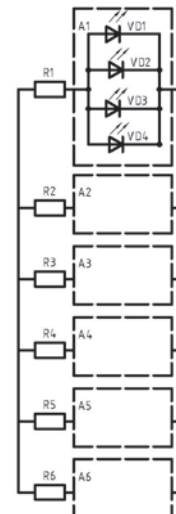
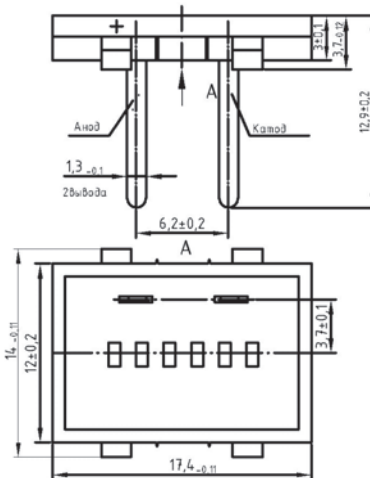
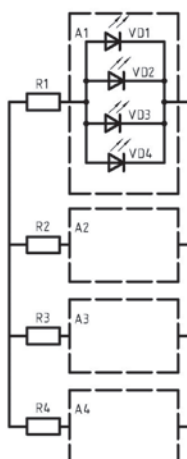
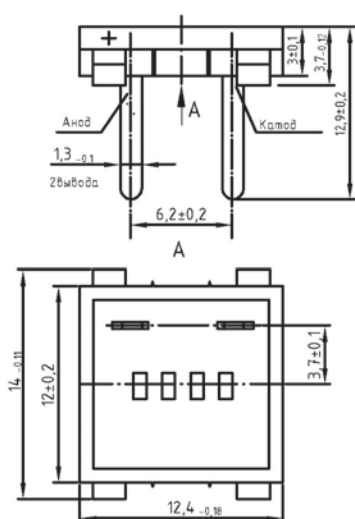
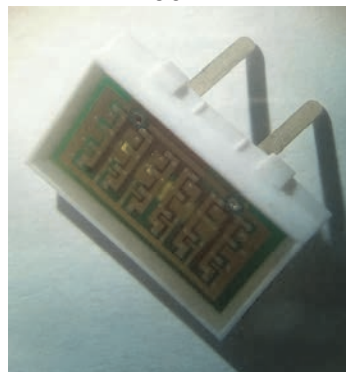
Индикаторы знакосинтезирующие полупроводниковые мнемонические предназначены для подсветки информационного поля в кнопочных переключателях типа ПКн570С в радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

**ИПМ56А-16**



**ИПМ56А1-24**



**Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры**

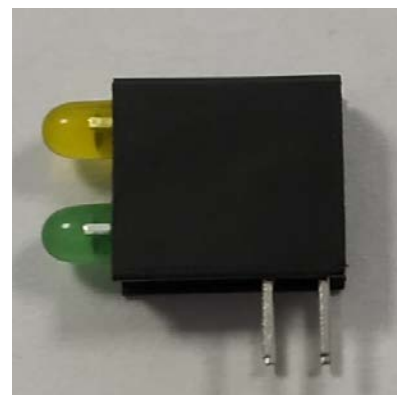
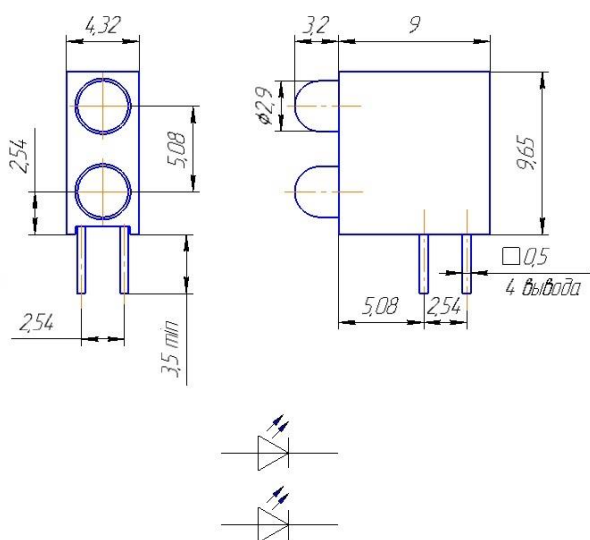
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма		Температура среды, °С
		ИПМ56А-16К, ИПМ56А1-24К ИПМ56А-16Ж, ИПМ56А1-24Ж ИПМ56А-16Л, ИПМ56А1-24Л ИПМ56А-16С, ИПМ56А1-24С ИПМ56А-16Б, ИПМ56А1-24Б		
		не менее	не более	
Яркость (среднее значение), кд/м <sup>2</sup> , U <sub>пит</sub> = 5 В	L <sub>и</sub>	400	-	25±10
Ток потребления мА, U <sub>пит</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	-	20	25±10



## Индикатор полупроводниковый мнемонический ИПМ57

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Аналоги: L-7104EB/2ID, L-7104EB/1Y1GD фирмы Kingbright.



### Типовые технические характеристики при $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ , $T = 25 \text{ °C}$

Тип индикатора	Сила света элемента отображения $I_v$ , мкд, не менее	Постоянное прямое напряжение элемента $U_{пр}$ , В, не более	Цвет свечения (длина волны, нм)
ИПМ57А-К/К	12 / 12	2,4 / 2,4	красный / красный (625±10) / (625±10)
ИПМ57А-Ж/Ж	8 / 8	2,4 / 2,4	желтый / желтый (590±10) / (590±10)
ИПМ57А-Л/Л	10 / 10	2,4 / 2,4	зеленый / зеленый (570±10) / (570±10)
ИПМ57А-К/Л	12 / 10	2,4 / 2,4	красный / зеленый (625±10) / (570±10)
ИПМ57А-К/Ж	12 / 8	2,4 / 2,4	красный / желтый (625±10) / (590±10)
ИПМ57А-Л/К	10 / 12	2,4 / 2,4	зеленый / красный (570±10) / (625±10)
ИПМ57А-Л/Ж	10 / 8	2,4 / 2,4	зеленый / желтый (570±10) / (590±10)
ИПМ57А-Ж/К	8 / 12	2,4 / 2,4	желтый / красный (590±10) / (625±10)
ИПМ57А-Ж/Л	8 / 10	2,4 / 2,4	желтый / зеленый (590±10) / (570±10)

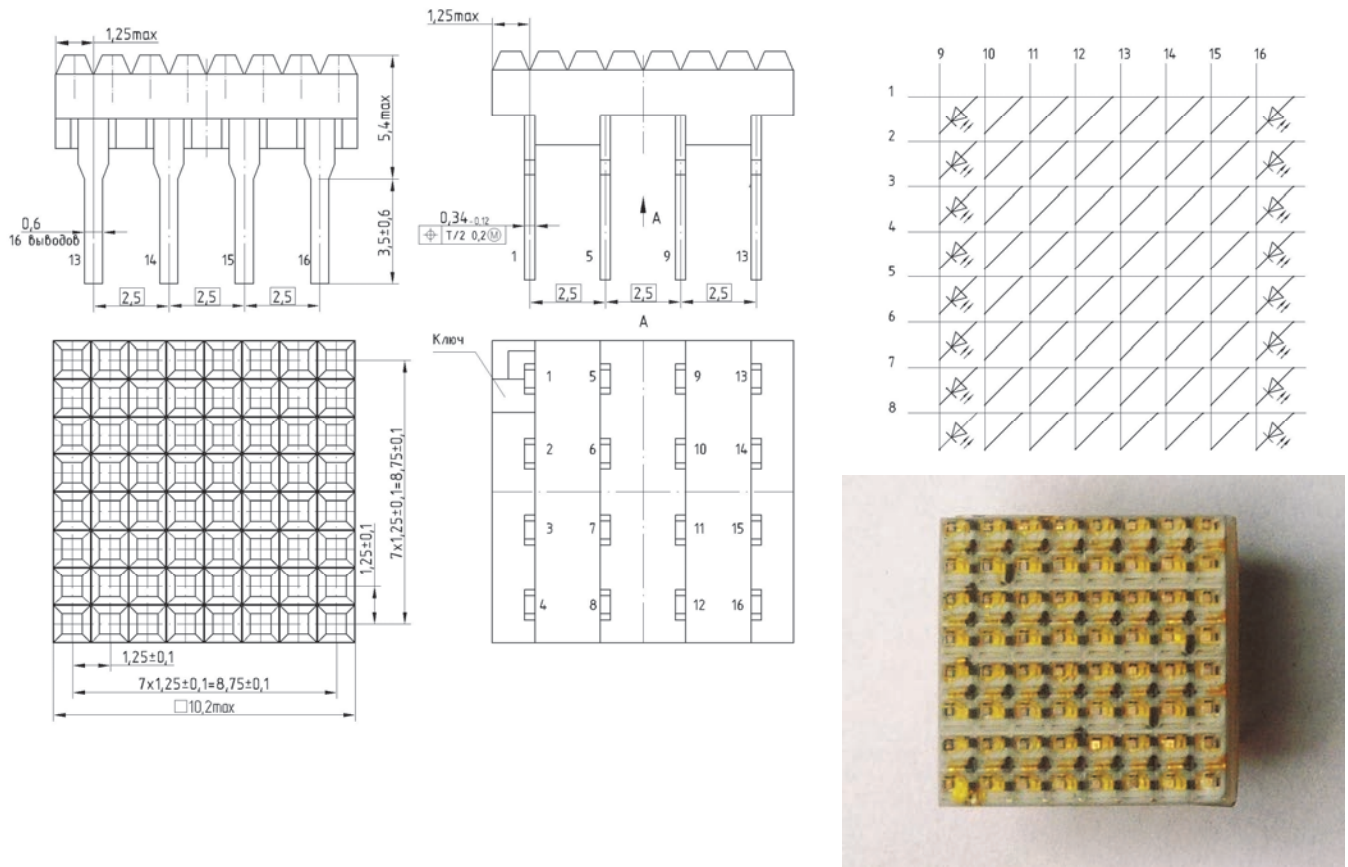
Диапазон рабочих температур: от минус 60 °C до плюс 85 °C.

Изделие находится в разработке. Срок освоения – IV квартал 2023 г.



**Индикатор полупроводниковый буквенно-цифровой без встроенного управления  
одноразрядный матричный ИПВ07А-1/8х8  
(аналог ЗЛС347А)  
АЕЯР.432220.715 ТУ**

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в изделиях спецтехники, группа исполнения аппаратуры (группа исполнения аппаратуры 1.4.1, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.5 по ГОСТ РВ 20.39.304). Диапазон рабочих температур: (минус 60...+85) °С.



**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические характеристики при t=25 °С**

Наименование параметра	Единица измерения	Режим измерения	Значение			
			ИПВ07А-1/8х8К		ИПВ07А-1/8х8Л	
			не менее	не более	не менее	не более
Доминирующая длина волны излучения $\lambda_D$ :	нм	$I_{пр} = 10 \text{ мА}$	615	635	555	575
Постоянное прямое напряжение одного элемента отображения $U_F$	В		1,2	2,5	1,2	2,5
Сила света одного элемента отображения $I_v$	мкд		10	80	20	80
Неравномерность силы света между элементами отображения	$\delta I_{v, \text{эл}}$		1	3	1	3



Таблица 2 - Предельно – допустимые значения электрических параметров и режимов эксплуатации

Наименование параметра (режим и условия измерения), единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Прим.
		ИПВ07А-1/8х8К ИПВ07А-1/8х8Л	
Постоянный прямой ток через один элемент, мА, не более при температуре среды от минус 60 до плюс 35 °С при температуре среды 85 °С	$I_{пр}$ $I_{пр}$	11 3	1
Постоянный прямой ток через один элемент, мА, не более при температуре среды от минус 60 до плюс 35 °С при температуре среды 85 °С	$I_{пр}$ $I_{пр}$	2,7 0,75	2
Постоянное обратное напряжение, В, не более	$U_{обр}$	2	3
Импульсный прямой ток через один элемент при длительности импульса не более 20 мс, скважности не менее 20, мА, не более при температуре среды от минус 60 до плюс 35 °С при температуре среды 85 °С	$I_{пр.и.макс}$ $I_{пр.и.макс}$	200 56	1
Импульсный прямой ток через один элемент при длительности импульса не более 20 мс, скважности не менее 20, мА, не более при температуре среды от минус 60 до 35 °С при температуре среды 85 °С	$I_{пр.и.макс}$ $I_{пр.и.макс}$	173 47	2
Импульсное обратное напряжение, В, не более при $I_{обр} < 100$ мкА	$U_{обр.и}$	5	3
Средняя рассеиваемая электрическая мощность, мВт, не более при температуре среды от минус 60 до плюс 35 °С при температуре среды 85 °С	$P_{рас.ср}$ $P_{рас.ср}$	340 90	
П р и м е ч а н и е – При температуре среды от 35 до 85 °С постоянный прямой ток снижается линейно: 1 – при одновременной засветке не более 16 элементов индикатора. 2 – при засветке всех элементов индикатора. 3 - при температуре среды от минус 60 до плюс 85 °С.			

**Индикаторы ИПВ72А1-4/5×7К, ИПВ72А-4/5×7Л**

АЕЯР.432220.232 ТУ

Представленные индикаторы поставляются в прямоугольном стеклокерамическом корпусе типа КИ5-7 ГОСТ 24354. Четыре излучающих матрицы состоят из дискретных светодиодов с организацией 5 столбцов × 7 строк. Встроенные в индикатор КМОП схемы управления обеспечивают возможность последовательной записи декодированной информации для одноимённых столбцов индикатора и хранения её в сдвиговых регистрах.

Аналог: HDSP2010 фирмы Hewlett Packard.

**Устойчивость при механических воздействиях:**

Линейное ускорение - 5000 (500) м/с<sup>2</sup> (q)

**Таблица 1 - Устойчивость к климатическим воздействиям**

Наименование	ИПВ72А1-4/5×7К ИПВ72А-4/5×7Л
Пониженная рабочая температура среды:	-60°C
Повышенная рабочая температура среды:	+85°C
Изменение температуры среды:	-60...+85°C
Наработка индикаторов, не менее	25000 ч.

Номинальное значение напряжения питания индикаторов - 5,0 В.

Значение напряжения питания столбцов индикатора: 3,0 ÷ 4,0 В.

Климатическое исполнение. В составе аппаратуры индикаторы (боковые поверхности корпуса) покрывают лаком УР-231 ТУ6-21-14-90.

**ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

- Стыковка по горизонтали с сохранением шага между знаками 5 мм
- Формирование строк информации с минимальным шагом между строками 10 мм
- Угол обзора на расстоянии 2,5 м - 40 град.

**СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ**

- Частота следования импульсов тактовой частоты не более 2 МГц
- Время установления входного сигнала на входе информации по отношению к заднему фронту сигнала импульсов тактовой частоты не менее 70 нс
- Наибольшая температура корпуса не более 85 °С

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

- для обеспечения равномерности свечения индикаторов в устройствах рекомендуется комплектовать их индикаторами одной категории по силе света (маркировка на корпусе - цифры 1, 2, 3, 4, 5).

**Таблица 2 - Категории индикаторов по силе света**

Категория	Сила света Iv, мккд	
	ИПВ72А1-4/5×7К	ИПВ72А-4/5×7Л
1	500-1000	1700-1900
2	1000-2000	1900-2800
3	2000-3000	2800-4200
4	3000-4000	4200-6300
5	>4000	6300-9400
6	-	>9400

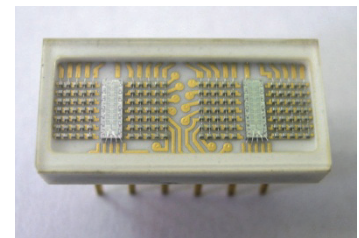
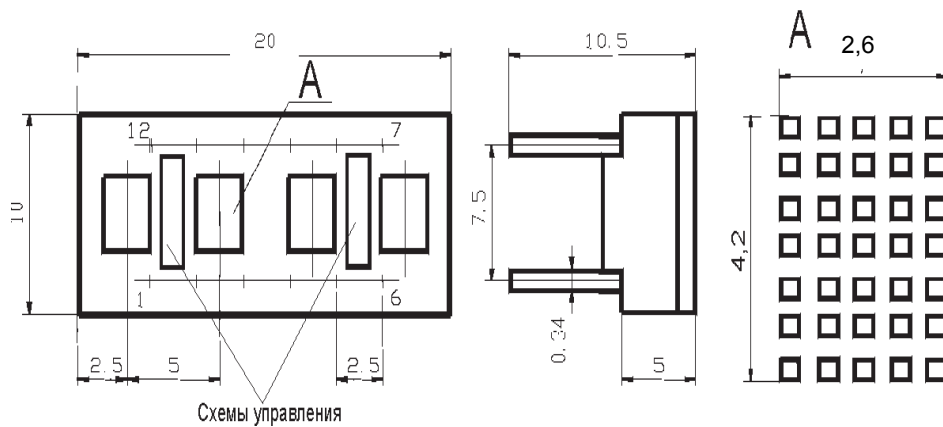
**Диапазон рабочих температур от -60 до 85°C.**





Таблица 3 - Основные характеристики при  $t = 25^{\circ}\text{C}$

Параметр	Обозначение	Единица измерения	ИПВ72А-4/5×7Л		ИПВ72А1-4/5×7К	
			не менее	не более	не менее	не более
Длина волны	$\lambda$	нм	560	580	650	670
Сила света элемента отображения	$I_v$	мккд	1300		120	
Относительный разброс силы света: - разряда	$\frac{I_{v_{\max}}}{I_{v_{\min}}}$			3		3
- индикатора				3		4
Ток высокого уровня сигнала входной информации	$I^{1\text{вх.и}}$	мкА		2		2
Ток низкого уровня сигнала входной информации	$I^{0\text{вх.и}}$			2		2
Ток потребления в режиме хранения, мкА	$I^{1\text{пот.хр}}$	мкА		25		25
	$I^{0\text{пот.хр}}$			500		500
Ток столбца (на выходе каждого столбца)	$I_{\text{ст}}$	мА		250		200
Напряжение сигнала выходной информации	$U^{1\text{вых.и}}$ $U^{0\text{вых.и}}$	В	2.4	-	2.4	-
			-	0.4	-	0.4







# АО «Протон»

## Индикатор полупроводниковый буквенно-цифровой матричный со встроенной схемой управления ИПВ80

АЕЯР.432220.861 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в изделиях специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: HDSP-2132, HDSP-2133 фирмы Agilent Technologies.

Высота символа – 5 мм. Возможна стыковка индикаторов по горизонтали с сохранением шага между символами.

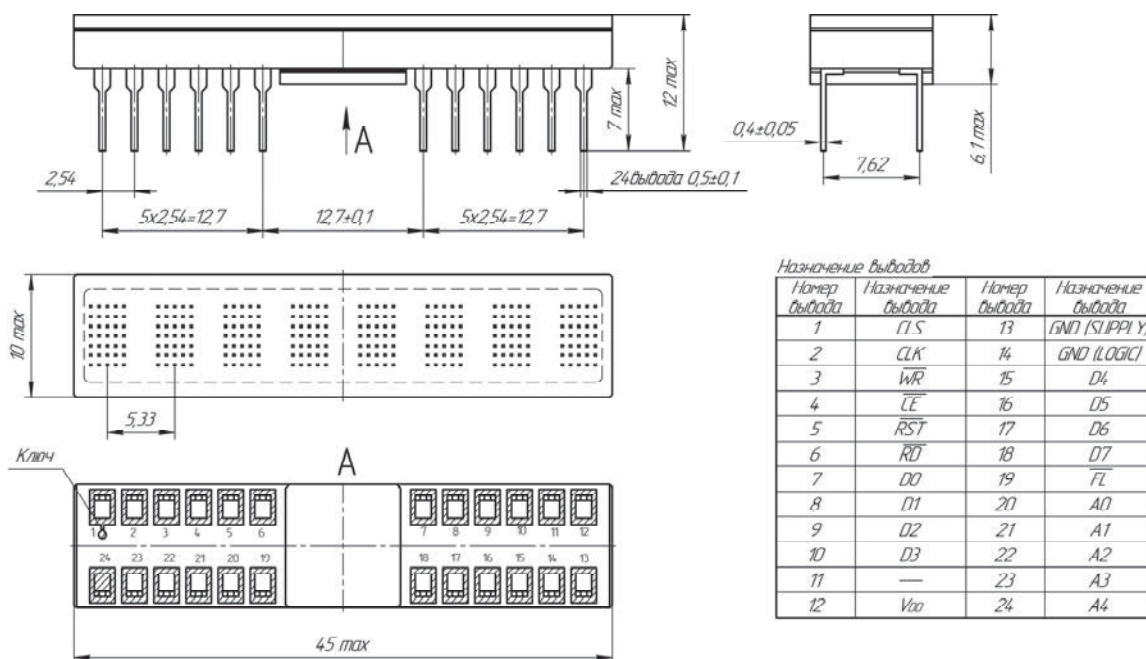


Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры при T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Примечание
Средняя сила света, мкд, не менее, U <sub>п</sub> = 5 В	I <sub>в ср</sub>	2,5	в режиме «максимальная яркость (100%)»
Неравномерность силы света между элементами отображения, отн. ед., не более, U <sub>п</sub> = 5 В	δI <sub>в эл</sub> ±	3	
Ток потребления, мА, не более, U <sub>п</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	2,0	в режиме ожидания
Ток потребления, мА, не более, U <sub>п</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	420	при подаче «шахматного кода»
Входное напряжение высокого уровня, не менее, U <sub>п</sub> = 5,5 В	U <sub>вх</sub> <sup>1</sup>	2,0	
Входное напряжение низкого уровня, не более, U <sub>п</sub> = 4,5 В	U <sub>вх</sub> <sup>0</sup>	0,8	
Выходное напряжение высокого уровня, не менее U <sub>п</sub> = 4,5 В, I <sub>вых</sub> <sup>1</sup> = -40 мкА	U <sub>вых</sub> <sup>1</sup>	2,4	
Выходное напряжение низкого уровня, не более U <sub>п</sub> = 4,5 В, I <sub>вых</sub> <sup>0</sup> = 1,6 мА	U <sub>вых</sub> <sup>0</sup>	0,4	для D <sub>0</sub> -D <sub>7</sub>
Выходное напряжение низкого уровня, не более U <sub>п</sub> = 4,5 В, I <sub>вых</sub> <sup>0</sup> = 40 мкА	U <sub>вых</sub> <sup>0</sup>	0,4	для CLK
Длина волны излучения, нм: - ИПВ80А-8/5х7Л - ИПВ80А-8/5х7К	λ	565-575 605-620	



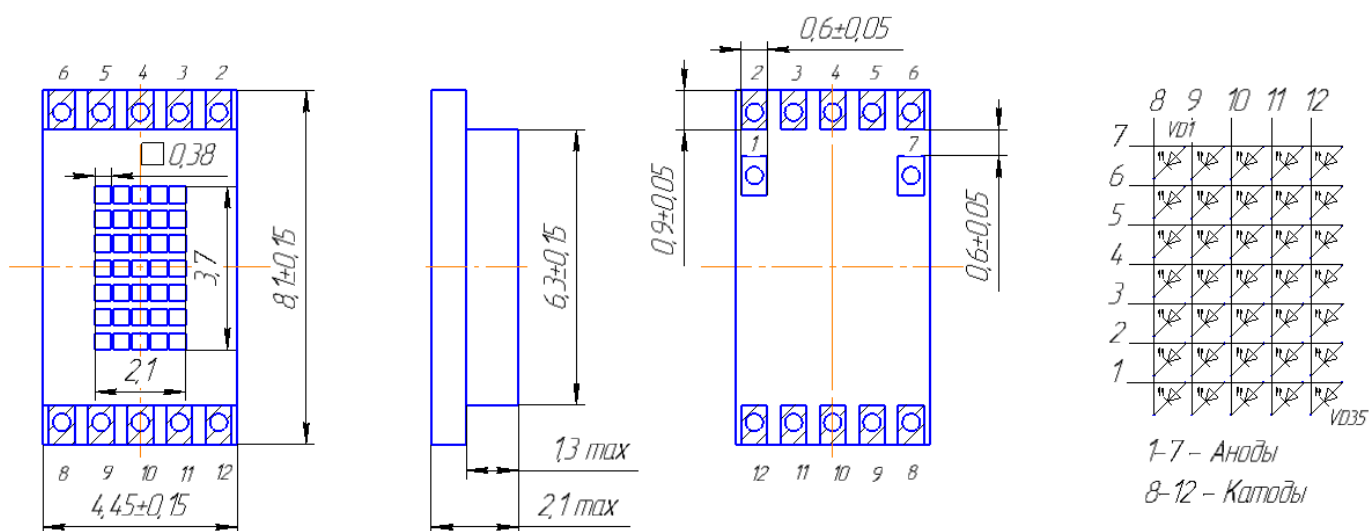
## Индикатор знаков синтезирующий полупроводниковый буквенно-цифровой матричный без встроенного управления с высотой знака 3,7 мм адаптированный к использованию с ПНВ

### ИПВ8А-1/5х7Л

АЕЯР.432220.860 ТУ

Индикаторы предназначены для использования в авиационной и бортовой аппаратуре специального назначения для визуального отображения информации в изделиях спецтехники. Данные индикаторы соответствуют требованиям, предъявляемым ГОСТ РВ 5855-002-2010 к оборудованию светотехническому адаптированному для работы совместно с приборами ночного видения.

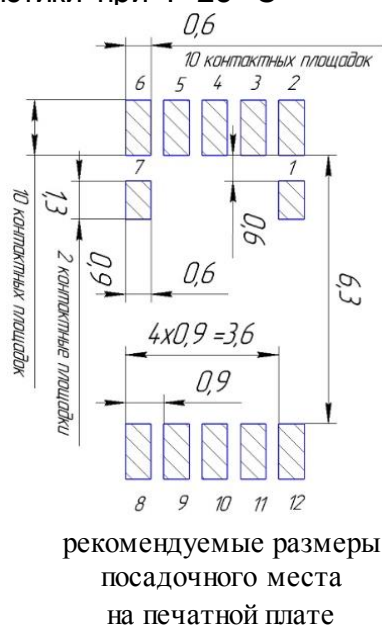
Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до +85 °С.



### Основные технические характеристики

Таблица 1 Основные электрические и светотехнические характеристики при T=25 °С

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Значения	
		не менее	не более
Постоянное прямое напряжение одного светящегося элемента, U <sub>пр</sub> , В, при I <sub>пр</sub> = 5 мА	U <sub>пр</sub>	2,15	3,8
Средняя сила света элемента отображения, I <sub>ср</sub> , мкд, при I <sub>пр</sub> = 5 мА	I <sub>ср</sub>	150	500
Неравномерность силы света между элементами отображения	δI <sub>в. эл</sub>	1	2
Длина волны, нм	λ	515	535
Предельные значения коэффициента адаптации внутриобъектового светотехнического оборудования, %	K <sub>а</sub>	-	1,5



Примечание: Значения координат цветности соответствуют ГОСТ РВ 5855-002-2010, по требованиям к внутриобъектовому светотехническому оборудованию.



## Индикатор ЗЛС314А

аАО.339.010 ТУ

Индикаторы цифровые ЗЛС314А предназначены для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С. Аналоги: 5082-7613, 5082-7611 фирмы Hewlett Packard.

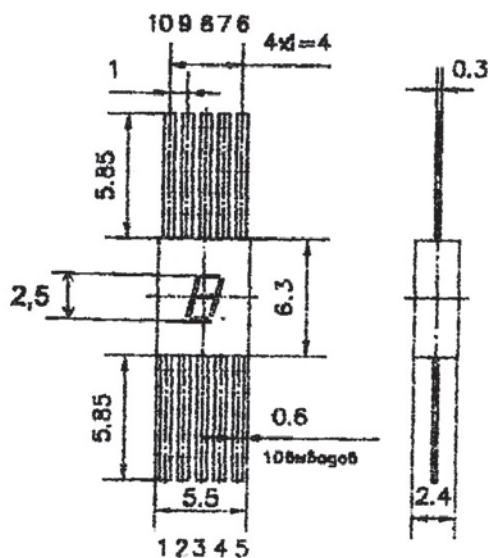
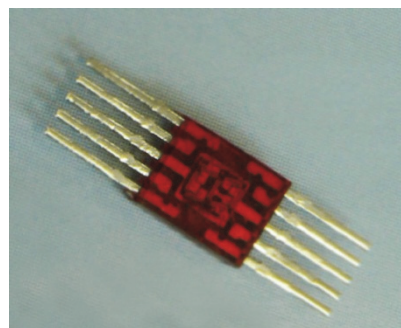


Схема электрическая принципиальная  
ЗЛС



Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Анод E	6	Анод Э
2	Анод D	7	Анод Л
3	Общий катод	8	Общий катод
4	Анод C	9	Анод G
5	Анод H	10	Анод F

### Основные параметры при температуре 25°C

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Постоянное прямое напряжение на каждом элементе отображения, В, при $I_{пр}=5\text{мА}$	Uпр	-	2,0
Сила света, мкд при $I_{пр}=5\text{мА}$ через каждый элемент отображения	Iv	285	-
Неравномерность силы света между отдельными элементами	$\frac{Iv \text{ max}}{Iv \text{ min}}$	-	3,0
Цвет свечения / длина волны, нм	красный / 640-660		



АО «ПРОТОН»

## Индикатор типа ЗЛС320А, Г

аАО.339.094 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие типа ЗЛС320 предназначены для визуального отображения информации в аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С.

Аналоги: DL101А фирмы Litronix.

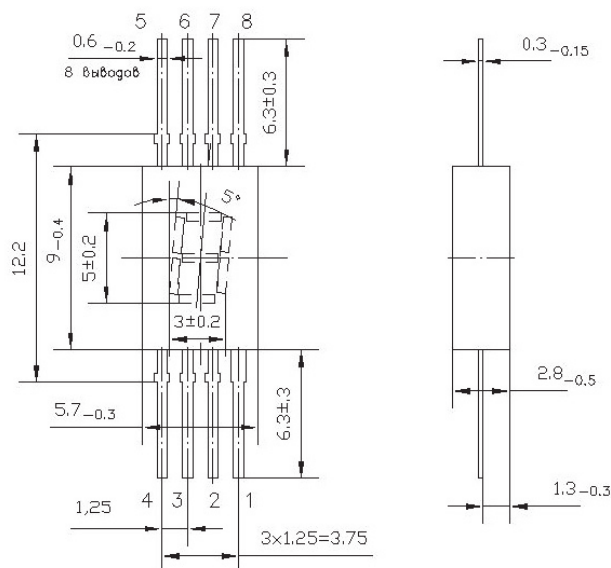


Схема электрическая принципиальная

Таблица 1 - Назначение выводов



Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Общий катод	5	Анод G
2	Анод C	6	Анод F
3	Анод D	7	Анод A
4	Анод E	8	Анод B

Таблица 2 - Основные электрические и световые параметры при  $t_{окр}=25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		ЗЛС320А		ЗЛС320Г	
		не менее	не более	не менее	не более
Сила света, мкд при $I_{пр}=10\text{mA}$ через элемент отображения	$I_v$	400		600	
Постоянное прямое напряжение на элементе отображения, В при $I_{пр}=10\text{mA}$ через элемент отображения	$U_{пр}$		2		2
Неравномерность силы света между элементами отображения	$\frac{I_v \text{ max}}{I_v \text{ min}}$		3		3
Цвет свечения (длина волны излучения $\lambda$ , нм)		красный 650 - 670			



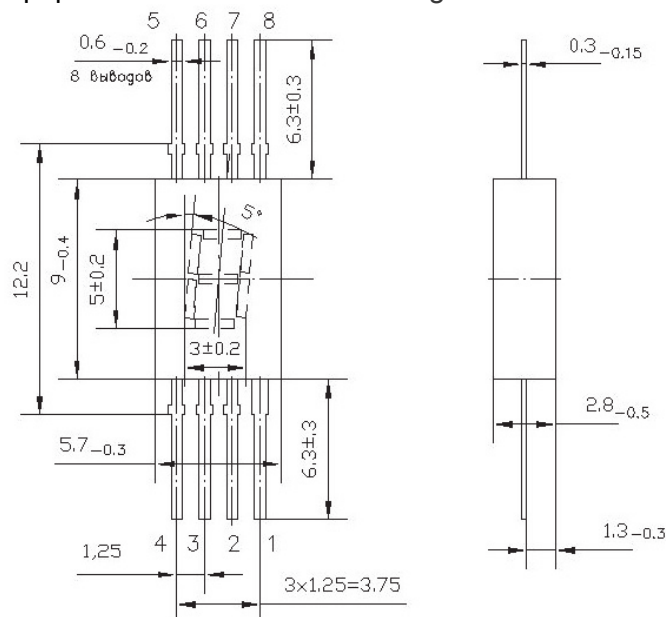
## Индикатор типа ЗЛС320Б, В

аАО.339.094 ТУ

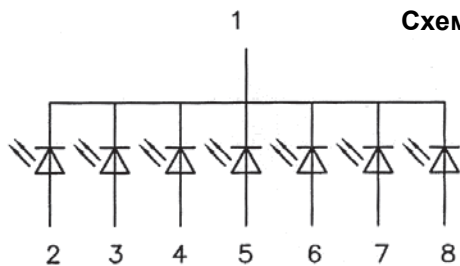
Индикаторы знакосинтезирующие типа ЗЛС320 предназначены для визуального отображения информации в аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С.

Аналог: LR1353G фирмы Industrial Electronic Engineers.



1 Схема электрическая принципиальная



Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Общий катод	5	Анод G
2	Анод С	6	Анод F
3	Анод D	7	Анод А
4	Анод E	8	Анод В

### Основные электрические и светотехнические параметры при токp= 25°C

Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		ЗЛС320Б		ЗЛС320В	
		не менее	не более	не менее	не более
Сила света, мкд при I <sub>пр</sub> =10мА через элемент отображения	I <sub>v</sub>	150		250	
Постоянное прямое напряжение на элементе отображения, В при I <sub>пр</sub> =10мА через элемент отображения	U <sub>пр</sub>		3		3
Неравномерность силы света между элементами отображения	$\frac{I_v \max}{I_v \min}$		3		3
Цвет свечения (длина волны излучения λ, нм)		зеленый 560 - 580			



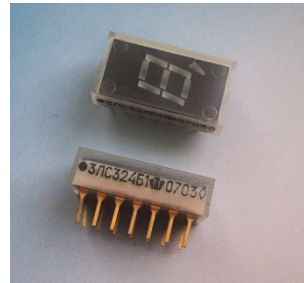
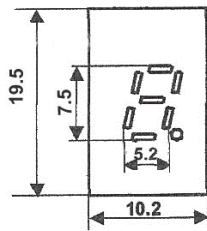
АО «ПРОТОН»

## Индикатор ЗЛС324А1, Б1

аАО.339.103 ТУ Дополнение № 1

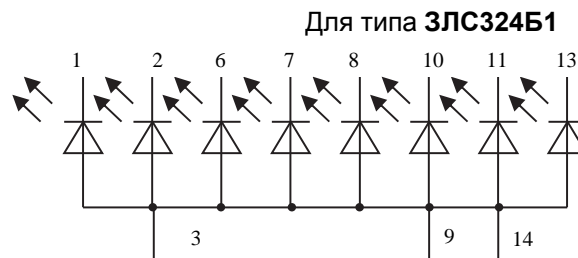
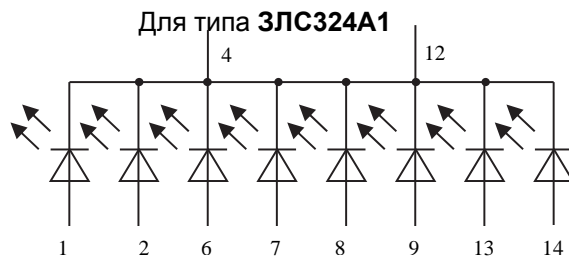
Индикатор цифровой ЗЛС324А1,Б1 применяется для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Тип корпуса пластмассовый. Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С.  
Аналоги: 5082-7613, 5082-7611 фирмы Hewlett Packard.

### Схема расположения выводов

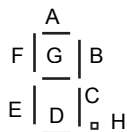


Нумерация выводов показана условно  
«Точка» на корпусе обозначает начало отсчета выводов

### Схема соединения элементов с выводами



№ вывода	Полярность
1	Анод F
2	Анод G
4	Катод общий
6	Анод E
7	Анод D
8	Анод C
9	Анод H
12	Катод общий
13	Анод B
14	Анод A



№ вывода	Полярность
1	Катод A
2	Катод F
3	Анод общий
6	Катод H
7	Катод E
8	Катод D
9	Анод общий
10	Катод C
11	Катод G
13	Катод B
14	Анод общий

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Постоянное прямое напряжение каждого элемента ( $I_{пр}=20\text{mA}$ ), В	U <sub>пр</sub>	-	2,5
Средняя сила света сегмента ( $I_{пр}=20\text{mA}$ через элемент), мкд	I <sub>вср</sub>	0,15	-
Сила света точки ( $I_{пр}=20\text{mA}$ ), мкд.	I <sub>в</sub>	0,08	-
Относительный разброс силы света между сегментами	$\frac{I_{в\max}}{I_{в\min}}$	-	3
Цвет свечения / длина волны, нм		красный / 650-670 нм	



Рекомендации по эксплуатации: для обеспечения равномерности свечения индикаторов в устройствах рекомендуется комплектовать их индикаторами одной категории по силе света (маркировка - рукописная запись на упаковке цифры I, II, III, IV).

**Таблица 2 - Категории индикаторов по силе света**

Категория	Сила света всех сегментов, включая сегмент H, Iv, мкд
I	1,2-1,799
II	1,8-2,699
III	2,7-3,999
IV	4,0-6,0





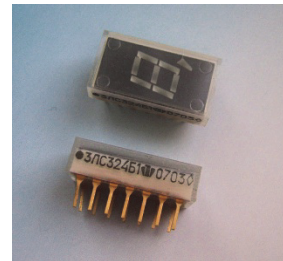
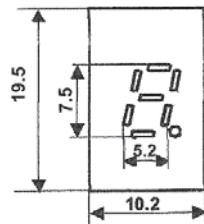
## Индикатор ЗЛС324Г1, Д1

аАО.339.103 ТУ Дополнение № 1

Индикатор цифровой ЗЛС324Г1, Д1 применяется для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Тип корпуса пластмассовый. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

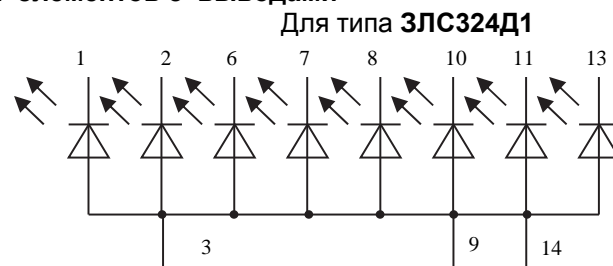
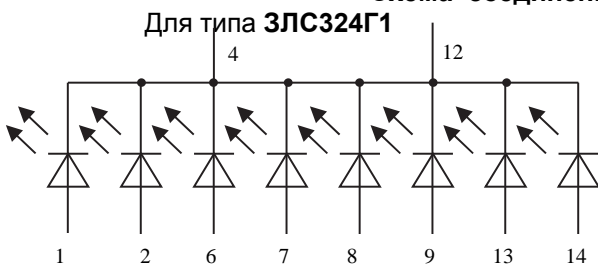
Аналоги: 5082-7613, 5082-7611 фирмы Hewlett Packard.

### Схема расположения выводов

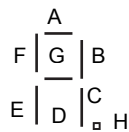


Нумерация выводов показана условно «Точка» на корпусе обозначает начало отсчета выводов

### Схема соединения элементов с выводами



№ вывода	Полярность
1	Анод F
2	Анод G
4	Катод общий
6	Анод E
7	Анод D
8	Анод C
9	Анод H
12	Катод общий
13	Анод B
14	Анод A



№ вывода	Полярность
1	Катод A
2	Катод F
3	Анод общий
6	Катод H
7	Катод E
8	Катод D
9	Анод общий
10	Катод C
11	Катод G
13	Катод B
14	Анод общий

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Постоянное прямое напряжение каждого элемента ( $I_{пр}=20\text{мА}$ ), В	U <sub>пр</sub>	-	2,8
Средняя сила света сегмента ( $I_{пр}=20\text{мА}$ через элемент), мкд	I <sub>v</sub> ср.	2,5	-
Сила света точки ( $I_{пр}=20\text{мА}$ ), мкд.	I <sub>v</sub>	2,3	-
Относительный разброс силы света между элементами	$\frac{I_{v \max}}{I_{v \min}}$	-	3
Коэффициент изменения силы света элемента: при $T_{окр} = 70^{\circ}\text{C}$	K1	-	3
при $T_{окр} = \text{минус } 60^{\circ}\text{C}$	K2	-	6
Цвет свечения / длина волны, нм	зеленый / 560-580 нм		



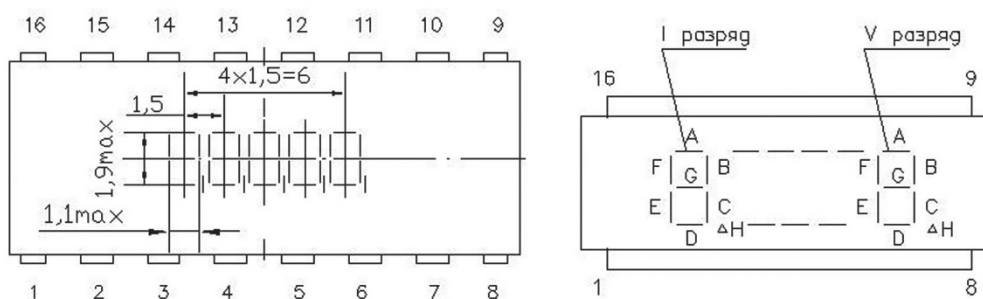


## Индикатор типа ИПЦ06Б-5/40К

аАО.339.522 ТУ

Индикатор предназначен для отображения цифровых символов в малогабаритных цифровых измерительных приборах, устройствах с автономным питанием и другой аппаратуре. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С

### Схема расположения выводов



### Схема электрическая принципиальная

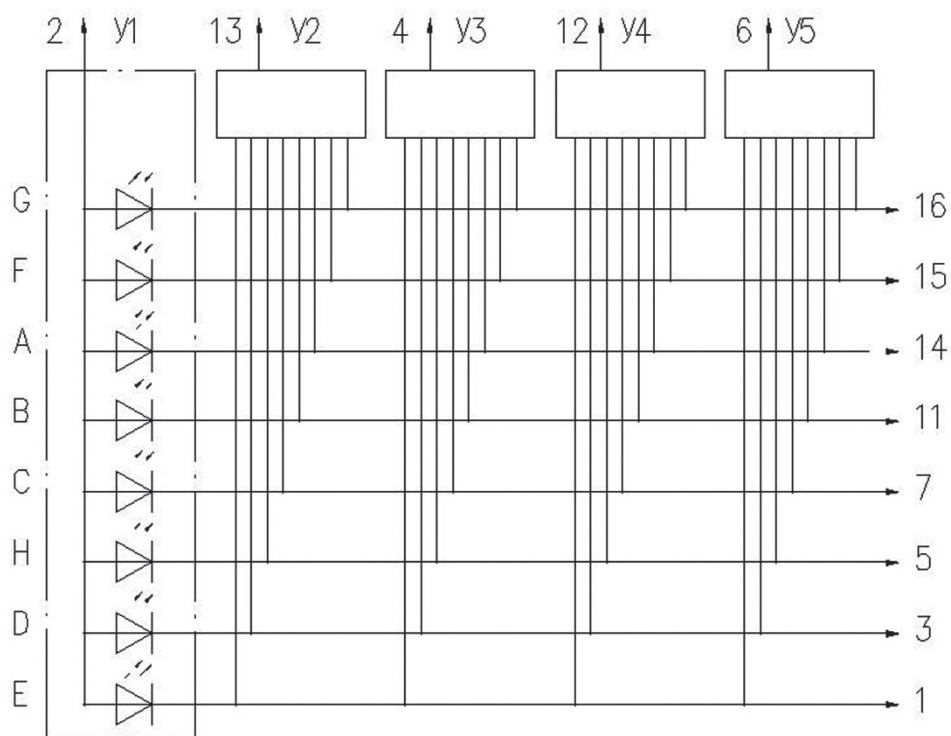




Таблица 1

Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод элементов E	9	-
2	Анод I разряда	10	-
3	Катод элементов D	11	Катод элементов B
4	Анод III разряда	12	Анод IV разряда
5	Катод элементов H	13	Анод II разряда
6	Анод V разряда	14	Катод элементов A
7	Катод элементов C	15	Катод элементов F
8	-	16	Катод элементов G

Таблица 2 - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Наименование параметра, режим изменения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Сила света элемента отображения при I <sub>пр</sub> =3мА, мккд	I <sub>v</sub> ср.	600	-
Сила света точки при I <sub>пр</sub> =3мА, мккд	I <sub>v</sub> т	400	-
Постоянное прямое напряжение элемента отображения при I <sub>пр</sub> =3мА, В	U <sub>пр.</sub>	-	2
Разброс силы света между элементами внутри разряда и между разрядами	$\frac{I_v \max}{I_v \min}$	-	3
Цвет свечения		<b>красный</b>	



# АО «Протон»

## Одно- и двухразрядные цифровые полупроводниковые индикаторы в корпусах для поверхностного монтажа ИПЦ52

АЕЯР.432220.699 ТУ

Индикатор применяется для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

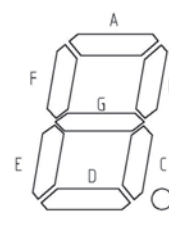
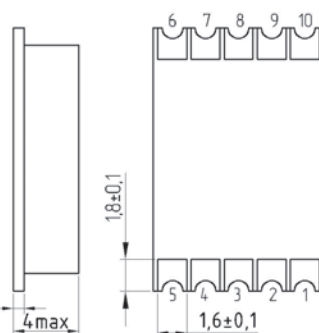
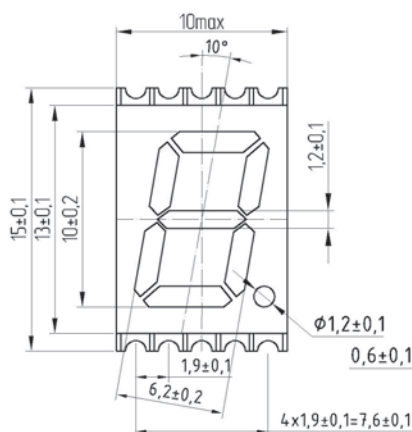
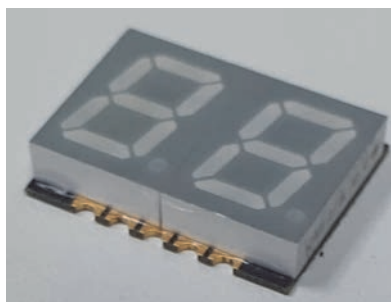
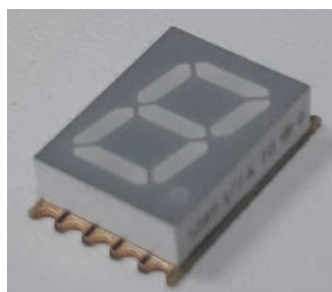


Схема электрическая с общим анодом

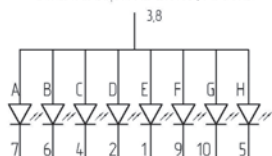


Схема электрическая с общим катодом

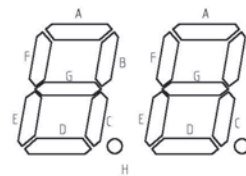
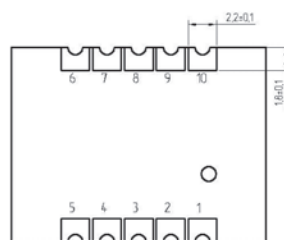
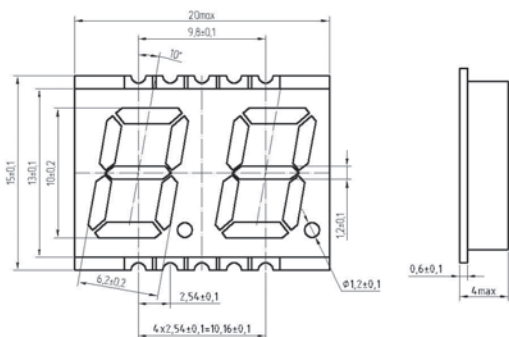
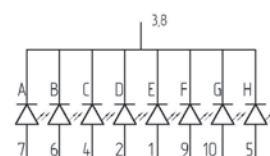


Схема электрическая с общим анодом

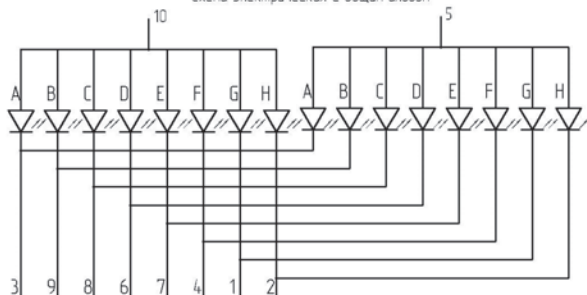
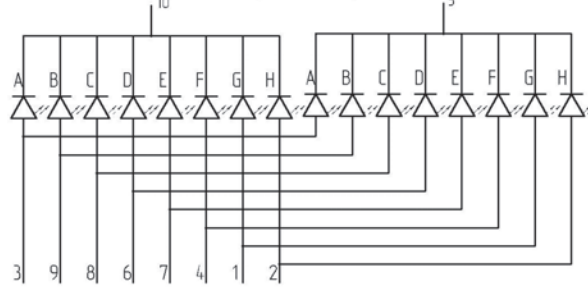


Схема электрическая с общим катодом



Аналоги: HDSM-431C, HDSM-433C, HDSM-431F, HDSM-433F, HDSM-431H, HDSM-433H, HDSM-441C, HDSM-443C, HDSM-441F, HDSM-443F, HDSM-441H, HDSM-443H фирмы Avago technologies.

**Типовые технические характеристики при T = 25 °C:**

Наименование параметра, единица измерения	Норма параметров одно- и двухразрядных индикаторов		
	ИПЦ52А9-1/7К, ИПЦ52А91-1/7К, ИПЦ52А9-2/7К, ИПЦ52А91-2/7К	ИПЦ52А9-1/7Ж, ИПЦ52А91-1/7Ж, ИПЦ52А9-2/7Ж, ИПЦ52А91-2/7Ж	ИПЦ52А9-1/7Л, ИПЦ52А91-1/7Л, ИПЦ52А9-2/7Л, ИПЦ52А91-2/7Л
Сила света элемента $I_v$ , мкд, при $I_{пр}=10$ мА, не менее	12-30	12-30	12-30
Сила света точки $I_v$ , мкд, при $I_{пр}=10$ мА, не менее	5	5	5
Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В, при $I_{пр}=10$ мА, не более	2,6	2,6	3,6
Цвет свечения	красный	желто-зеленый	зеленый
Доминирующая длина волны излучения, при $I_{пр}=10$ мА	610-640	555-585	510-540

Индикаторы ИПЦ52А9-1/7К, ИПЦ52А9-1/7Ж, ИПЦ52А9-1/7Л, ИПЦ52А9-2/7К, ИПЦ52А9-2/7Ж, ИПЦ52А9-2/7Л имеют электрическую схему с общим анодом.

Индикаторы ИПЦ52А91-1/7К, ИПЦ52А91-1/7Ж, ИПЦ52А91-1/7Л, ИПЦ52А91-2/7К, ИПЦ52А91-2/7Ж, ИПЦ52А91-2/7Л имеют электрическую схему с общим катодом.



## Индикатор полупроводниковый цифровой ИПЦ53

АЕЯР. 432220.758 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы KCSx02 и KCDx02 фирмы «Kingbright», Тайвань.

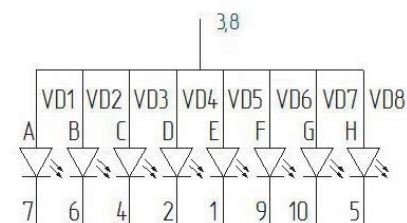
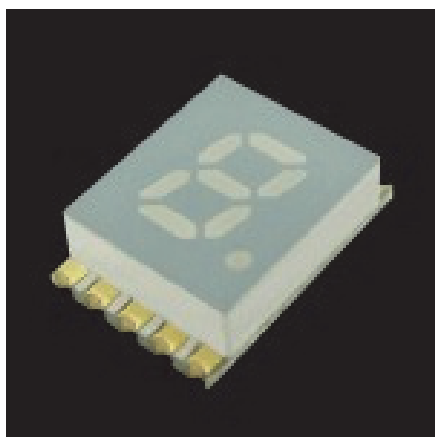


Схема включения с общим анодом (ИПЦ53А9-1/7)

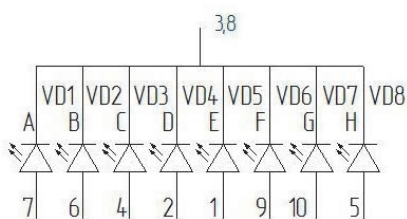
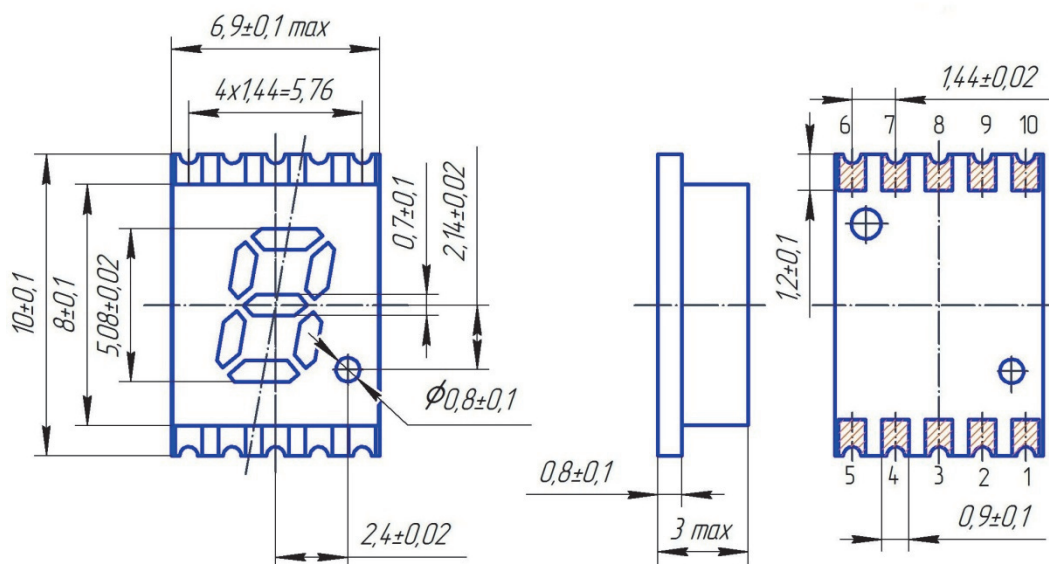


Схема включения с общим катодом (ИПЦ53А91-1/7)



Одноразрядный индикатор

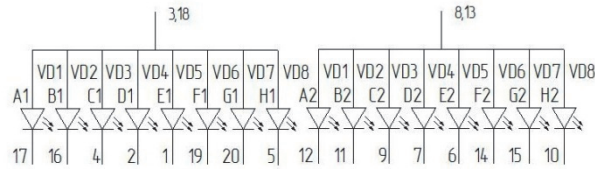
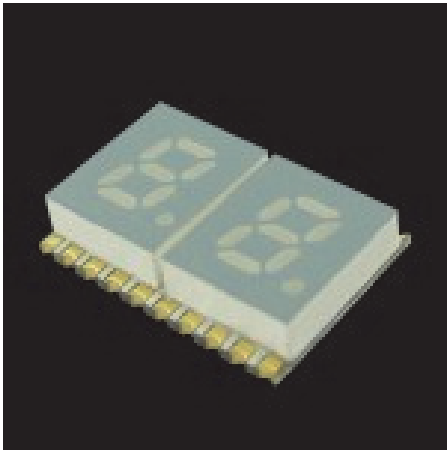


Схема включения с общим анодом (ИПЦ53А9-2/7)

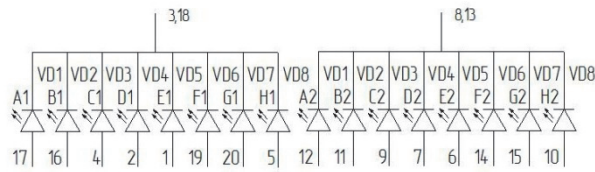
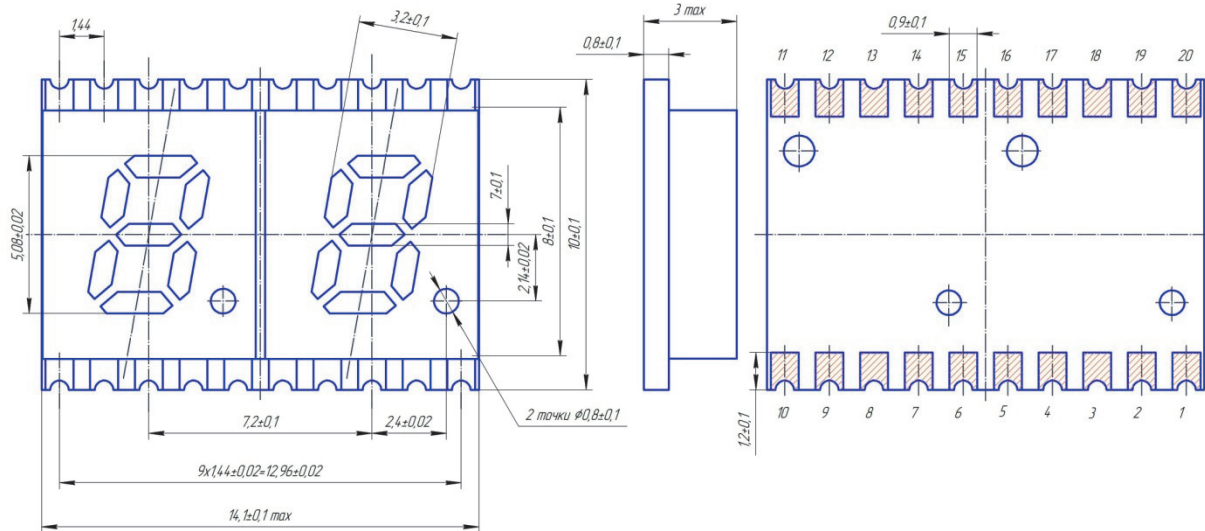


Схема включения с общим катодом (ИПЦ53А91-2/7)



Двухразрядный индикатор

Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование разрабатываемого изделия	Сила света $I_v$ , мкд				Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	элемента		точки		не менее	не более		
	не менее	не более	не менее	не более				
ИПЦ53А9-1/7К ИПЦ53А91-1/7К ИПЦ53А9-2/7К ИПЦ53А91-2/7К	2	20	0,8	12	1,4	2,5	615-655	Красный
ИПЦ53А9-1/7Ж ИПЦ53А91-1/7Ж ИПЦ53А9-2/7Ж ИПЦ53А91-2/7Ж	2	20	0,8	12	1,4	2,5	580-600	Желтый
ИПЦ53А9-1/7Л ИПЦ53А91-1/7Л ИПЦ53А9-2/7Л ИПЦ53А91-2/7Л	2	20	0,8	12	1,4	2,5	555-575	Зеленый



## Индикатор полупроводниковый цифровой ИПЦ54

АЕЯР.432220.759 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Заменяемый аналог: KCSx03 и KCDx03 фирмы «Kingbright», Тайвань.

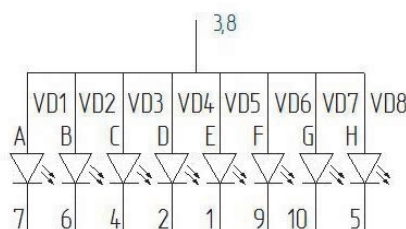
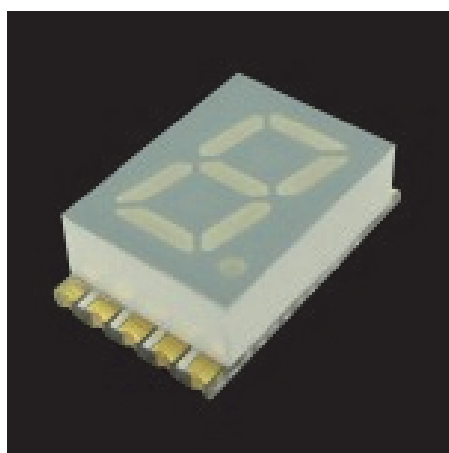


Схема включения с общим анодом (ИПЦ54А9-1/7)

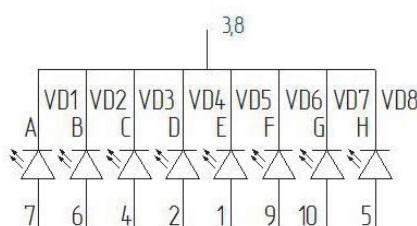
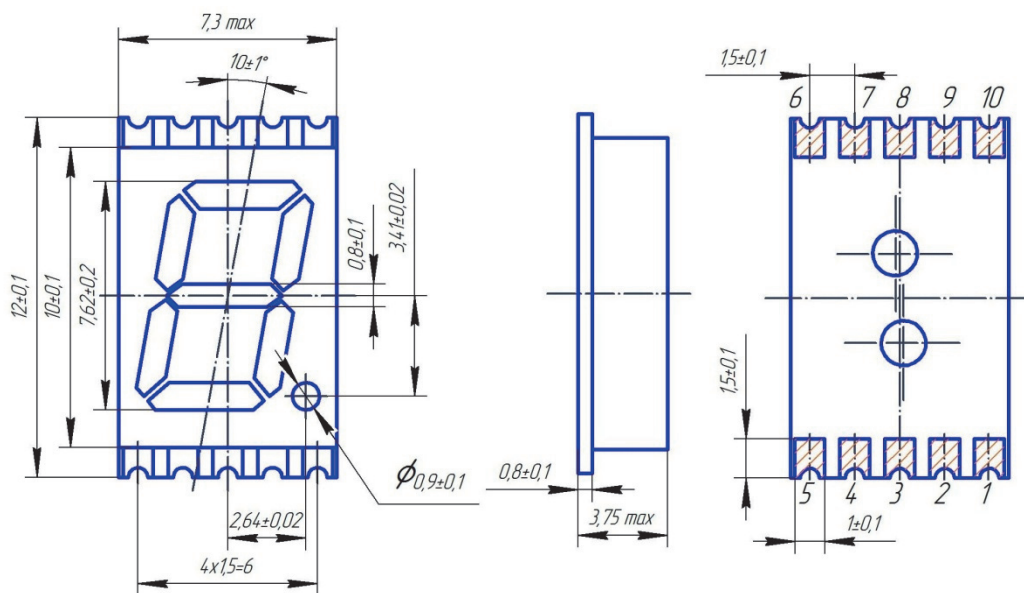


Схема включения с общим катодом (ИПЦ54А91-1/7)



Одноразрядный индикатор



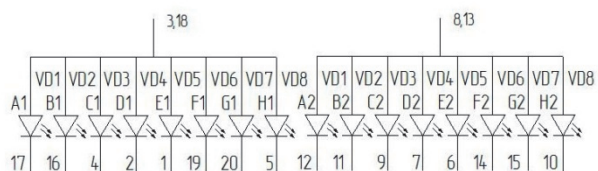
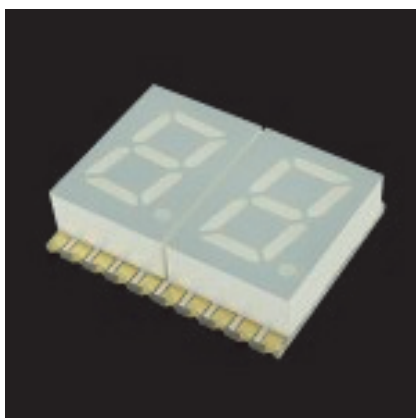


Схема включения с общим анодом (ИПЦ54А9-2/7)

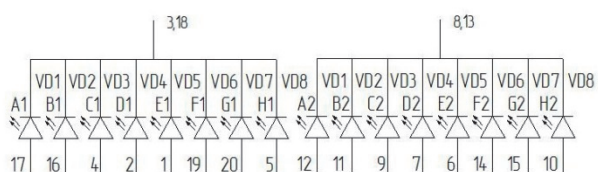
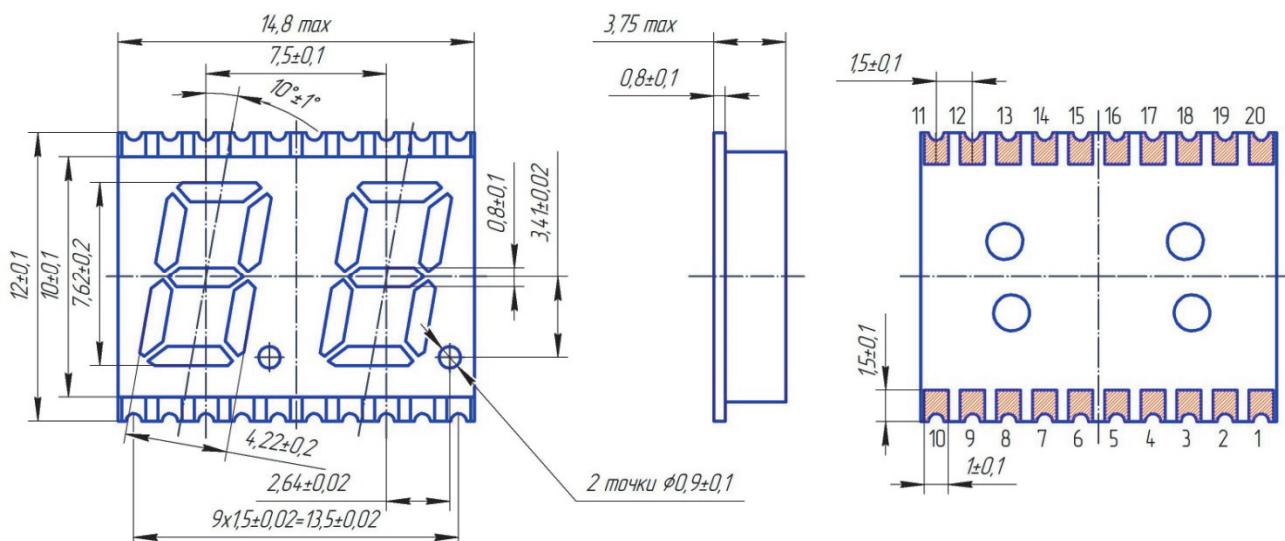


Схема включения с общим катодом (ИПЦ54А91-2/7)



Двухразрядный индикатор

Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование разрабатываемого изделия	Сила света $I_v$ , мкд				Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	элемента		точки		не менее	не более		
	не менее	не более	не менее	не более				
ИПЦ54А9-1/7К ИПЦ54А91-1/7К ИПЦ54А9-2/7К ИПЦ54А91-2/7К	2	20	0,8	12	1,4	2,5	615-655	Красный
ИПЦ54А9-1/7Ж ИПЦ54А91-1/7Ж ИПЦ54А9-2/7Ж ИПЦ54А91-2/7Ж	2	20	0,8	12	1,4	2,5	580-600	Желтый
ИПЦ54А9-1/7Л ИПЦ54А91-1/7Л ИПЦ54А9-2/7Л ИПЦ54А91-2/7Л	2	20	0,8	12	1,4	2,5	555-575	Зеленый



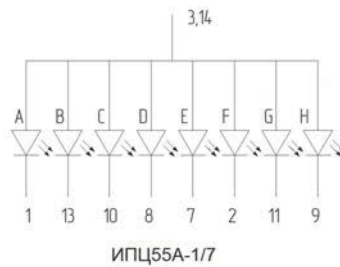
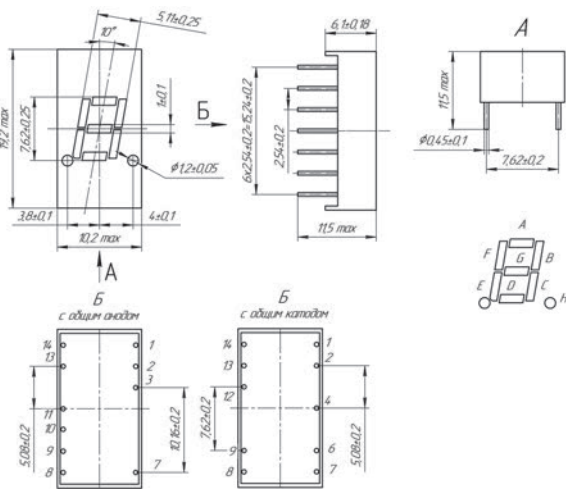


## Индикатор полупроводниковый цифровой ИПЦ55

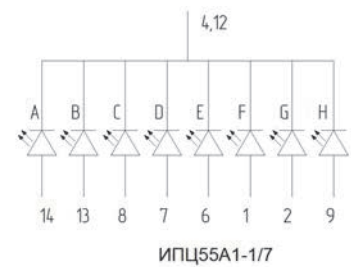
АЕЯР.432220.769 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

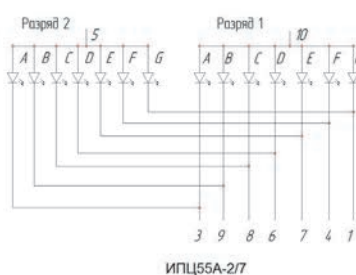
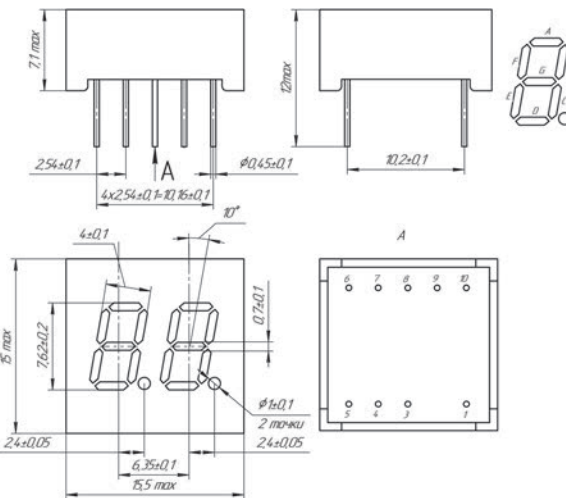
Аналоги: индикаторы SA03, SC03, DA03, DC03 фирмы Kingbright.



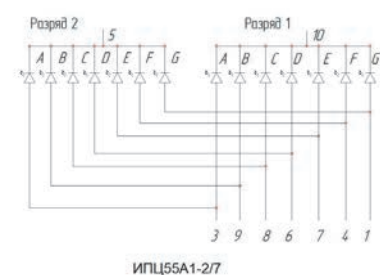
с общим анодом



с общим катодом



с общим анодом



с общим катодом

Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ mA}$ ,  $T = 25 \text{ °C}$

Наименование разрабатываемого изделия	Сила света $I_v$ , мкД				Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	элемента		точки		не менее	не более		
	не менее	тип.	не менее	тип.				
ИПЦ55А-1/7К, ИПЦ55А1-1/7К	3,0	13,0	1,2	7,0	1,5	2,8	625±15	Красный
ИПЦ55А-2/7К, ИПЦ55А1-2/7К	3,0	7,0	-	-	1,5	2,8		
ИПЦ55А-1/7Л, ИПЦ55А1-1/7Л	3,0	13,0	1,2	5,0	1,5	2,8	570±15	Зеленый
ИПЦ55А-2/7Л, ИПЦ55А1-2/7Л	3,0	7,0	-	-	1,5	2,8		



## Индикатор полупроводниковый цифровой ИПЦ56

АЕЯР.432220.770 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы SA04, SC04, DA04, DC04 фирмы Kingbright.

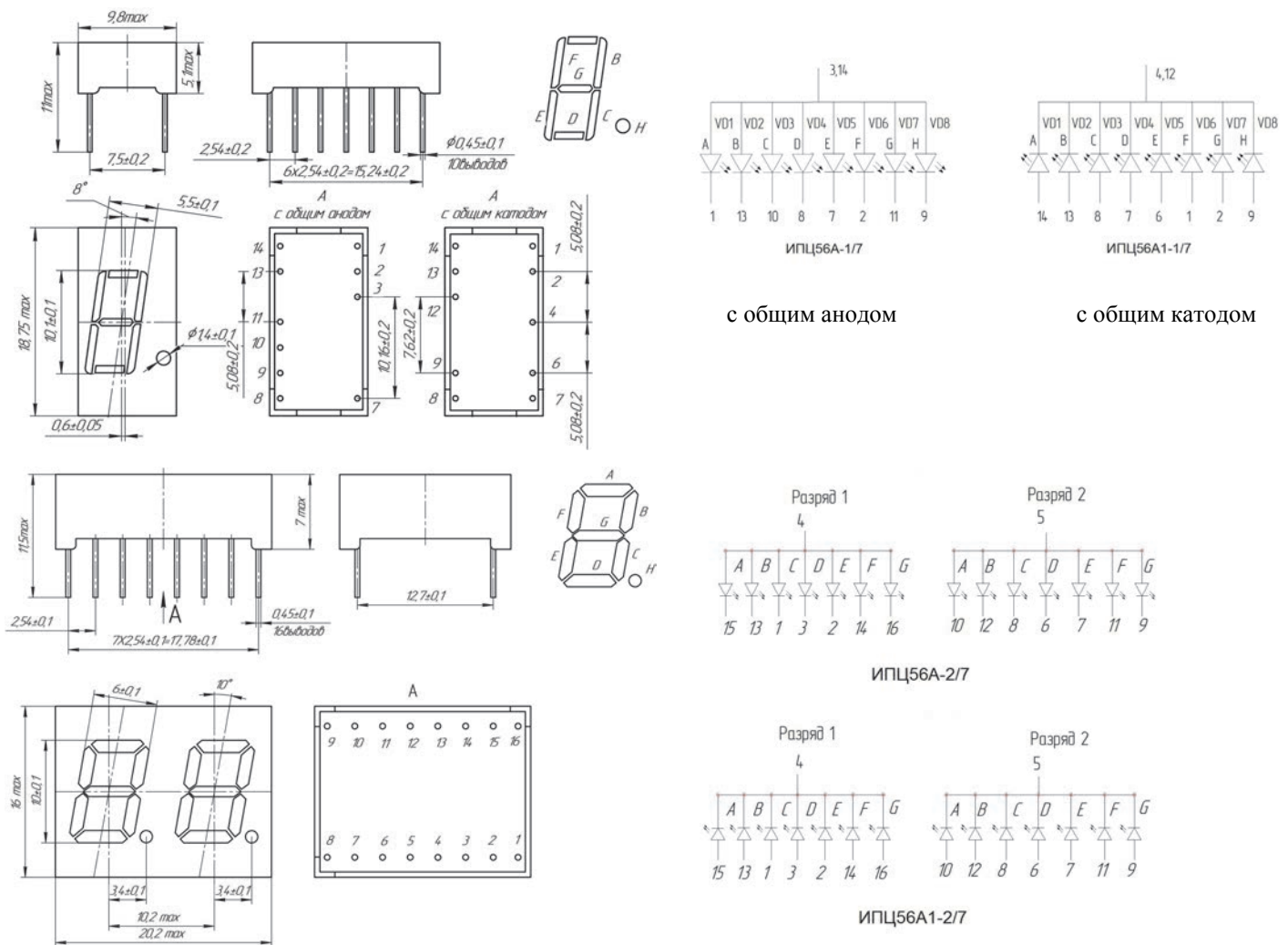


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование разрабатываемого изделия	Сила света $I_v$ , мкд				Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	элемента		точки		не менее	не более		
	не менее	тип.	не менее	тип.				
ИПЦ56А-1/7К, ИПЦ56А1-1/7К	3,0	10,0	1,2	7,0	1,5	2,8	625±15	Красный
ИПЦ56А-2/7К, ИПЦ56А1-2/7К	3,0	10,0	-	-	1,5	2,8		
ИПЦ56А-1/7Л, ИПЦ56А1-1/7Л	3,0	15,0	1,2	10,0	1,5	2,8	570±15	Зеленый
ИПЦ56А-2/7Л, ИПЦ56А1-2/7Л	3,0	10,0	-	-	1,5	2,8		



## Индикатор полупроводниковый цифровой ИПЦ57

АЕЯР.432220.771 ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании перспективных и модернизируемых образцов военной и специальной техники. Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы SA56, SC56, DA56, DC56 фирмы Kingbright.

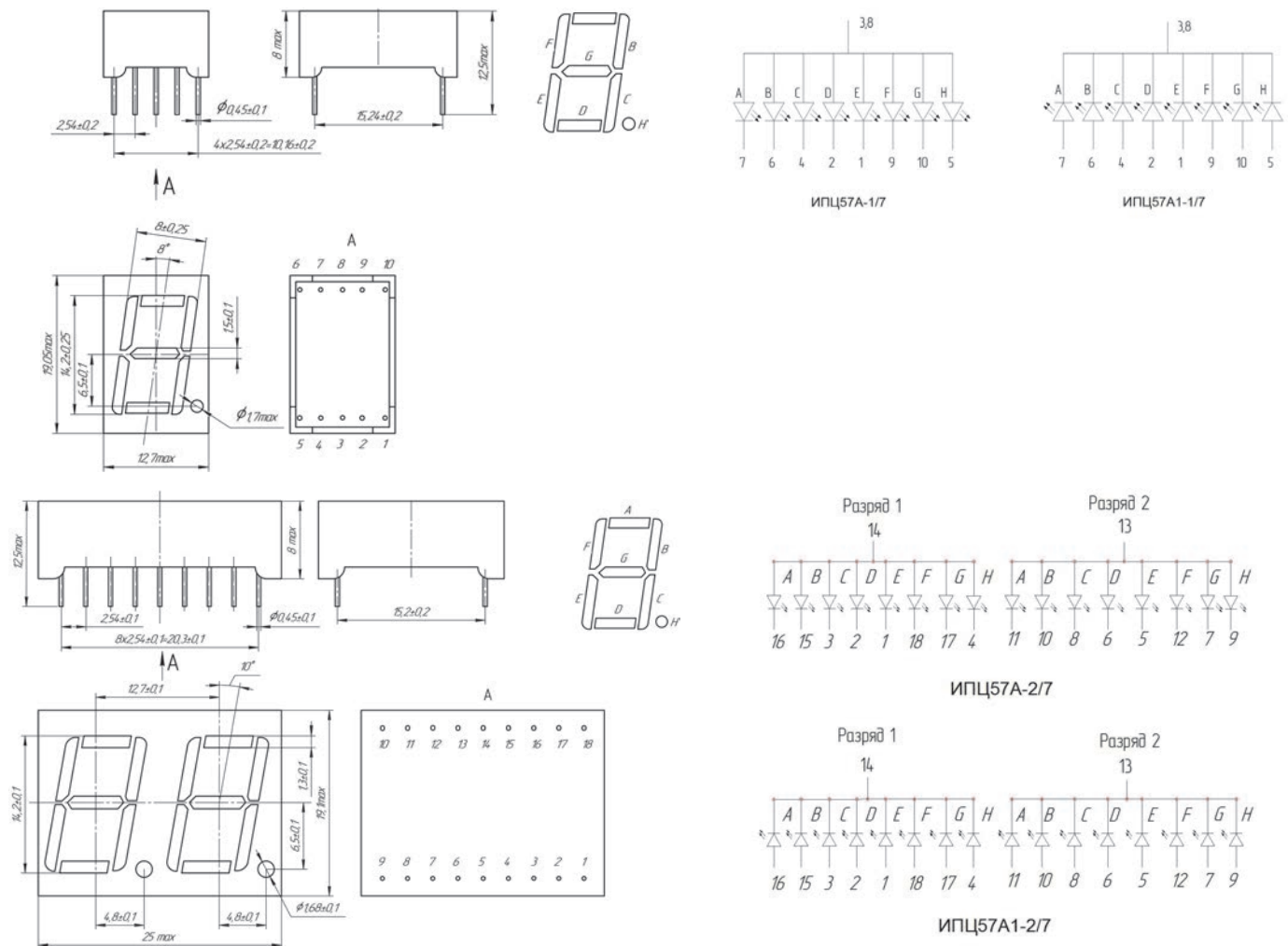


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ mA}$ ,  $T = 25 \text{ °C}$

Наименование разрабатываемого изделия	Сила света $I_v$ , мкд				Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В		Длина волны, нм	Цвет свечения
	элемента		точки		не менее	не более		
	не менее	тип.	не менее	тип.				
ИПЦ57А-1/7К, ИПЦ57А1-1/7К	3,0	10,0	1,2	7,0	1,5	2,8	625±15	Красный
ИПЦ57А-2/7К, ИПЦ57А1-2/7К	3,0	10,0	1,2	6,0	1,5	2,8		
ИПЦ57А-1/7Л, ИПЦ57А1-1/7Л	3,0	12,0	1,2	7,0	1,5	2,8	570±15	Зеленый
ИПЦ57А-2/7Л, ИПЦ57А1-2/7Л	3,0	10,0	1,2	7,0	1,5	2,8		



## Индикатор полупроводниковый цифровой одноразрядный двухцветный ИПЦ58А-1/7М АЕЯР.432220.905ТУ

Индикаторы предназначены для визуального отображения цифровой информации в изделиях специального назначения.

Диапазон рабочих температур: от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналог: индикатор А-1001 EG фирмы «ParaLight».

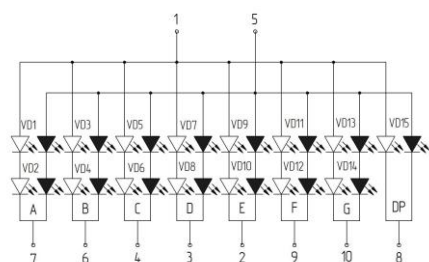
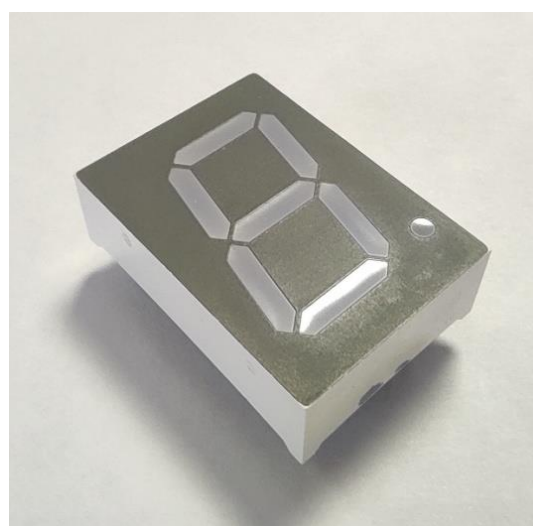
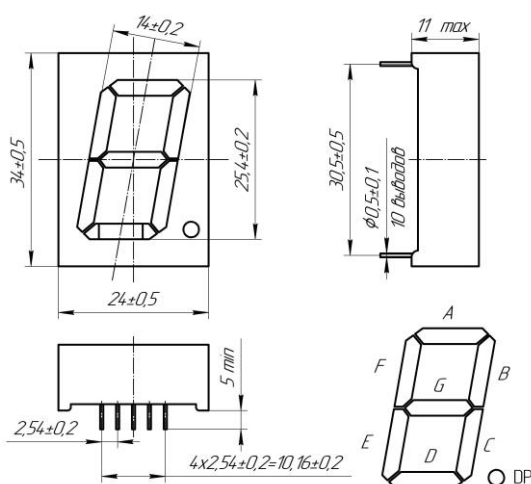


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	ИПЦ58А-1/7М	
		Норма параметра	
Сила света элемента $I_v$ , мкд, при $I_{пр}=10 \text{ мА}$ , не менее	$I_v$	2,0	2,0
Сила света точки $I_v$ , мкд, при $I_{пр}=10 \text{ мА}$ , не менее		0,7	0,7
Постоянное прямое $U_{пр}$ напряжение, В, при $I_{пр}=10 \text{ мА}$ , не более	$U_{пр}$	5,6	5,6
Цвет свечения		Красный	Зеленый
Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{пр} = 10 \text{ мА}$	$\lambda$	$635 \pm 10$	$565 \pm 10$



## Индикатор полупроводниковый цифровой одноразрядный ИПЦ59

Индикаторы предназначены для визуального отображения цифровой информации в аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур: от минус 60 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикаторы серии SA23-11 фирмы «Kingbright».

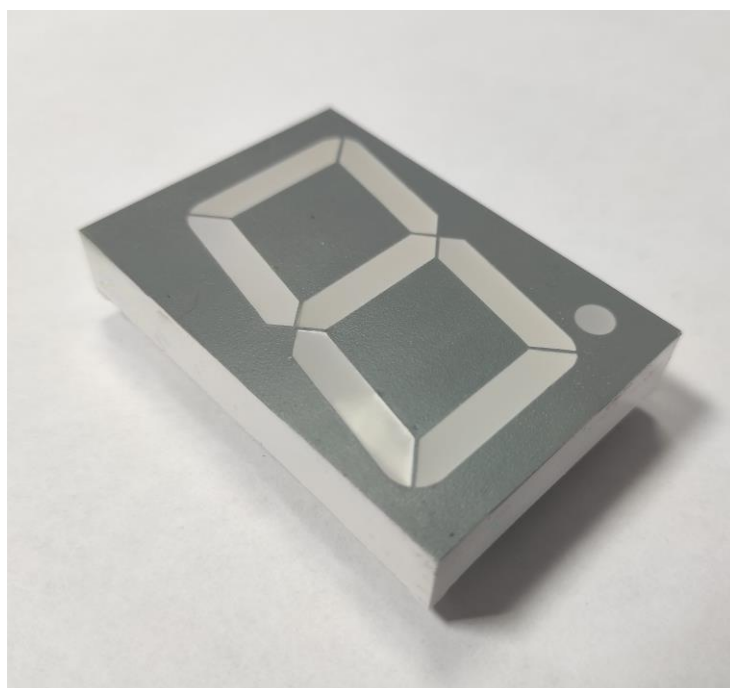
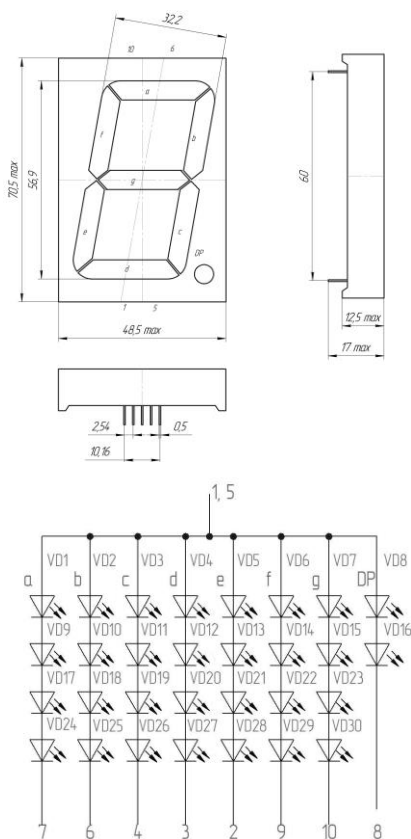


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 10 \text{ mA}$ ,  $T = 25 \text{ °C}$

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		
		ИПЦ59А-1/7К	ИПЦ59А-1/7Ж	ИПЦ59А-1/7Л
Цвет свечения		красный	желтый	зеленый
Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{пр} = 10 \text{ mA}$	$\lambda$	$625 \pm 5$	$588 \pm 5$	$568 \pm 5$
Сила света элемента, не менее, мкд, при $I_{пр} = 10 \text{ mA}$	$I_v$	88	21	31
Сила света точки, не менее, мкд, при $I_{пр} = 10 \text{ mA}$	$I_{v \tau}$	35	8	12
Постоянное прямое напряжение элемента, не более, В, при $I_{пр} = 10 \text{ mA}$	$U_{пр}$	9,2	9,6	9,6
Постоянное прямое напряжение точки, не более, В, при $I_{пр} = 10 \text{ mA}$	$U_{пр \tau}$	4,6	4,8	4,8

Изделие находится в разработке. Срок освоения – IV квартал 2023 г.





## Индикатор полупроводниковый шкальный типа ИПТ32

Индикаторы полупроводниковые шкальные предназначены для визуального отображения информации в изделиях спецтехники.

Диапазон рабочих температур от – 60 до 85 °С.

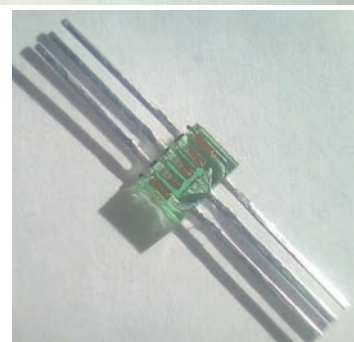
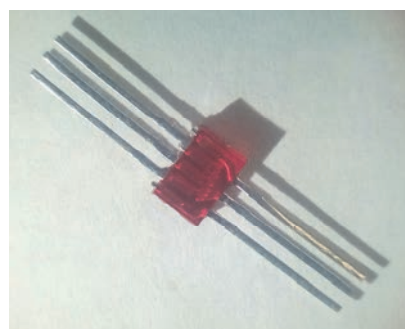
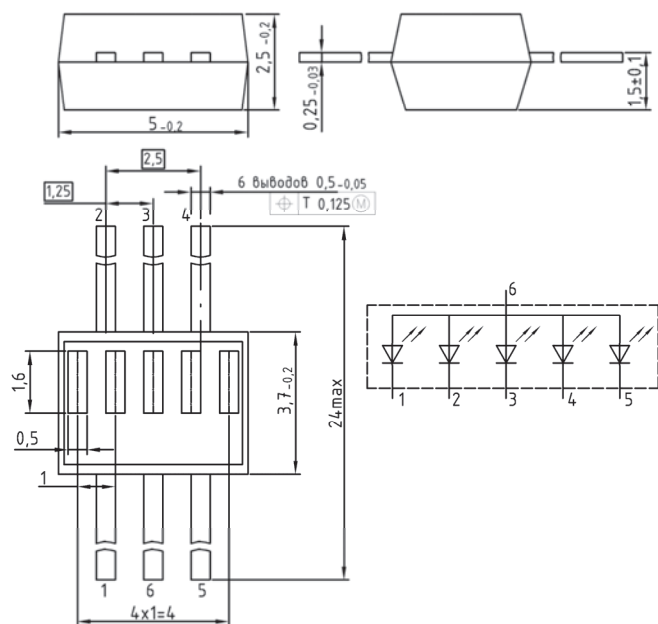


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения,	Буквенное обозначение	Норма параметра по цветам			
		красный		зеленый	
		не менее	не более	не менее	не более
Сила света одного элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> = 10 мА	I <sub>v</sub>	0,35	-	0,35	-
Постоянное прямое напряжение на одном элементе, В при I <sub>пр</sub> = 10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,0	-	2,5
Доминирующая длина волны излучения, нм при I <sub>пр</sub> = 10 мА	λ <sub>д</sub>	660	700	545	575



АО «ПРОТОН»

## Индикатор типа КИПГ18

АДКБ.432220.543 ТУ

Индикаторы полупроводниковые графические красного цвета свечения, в металло-стеклянном корпусе, имеющие один светящийся элемент (круг).

Предназначены для формирования прицельной марки, используемой в коллиматорных прицелах.

Диапазон рабочих температур от минус 45 до 70 °С.

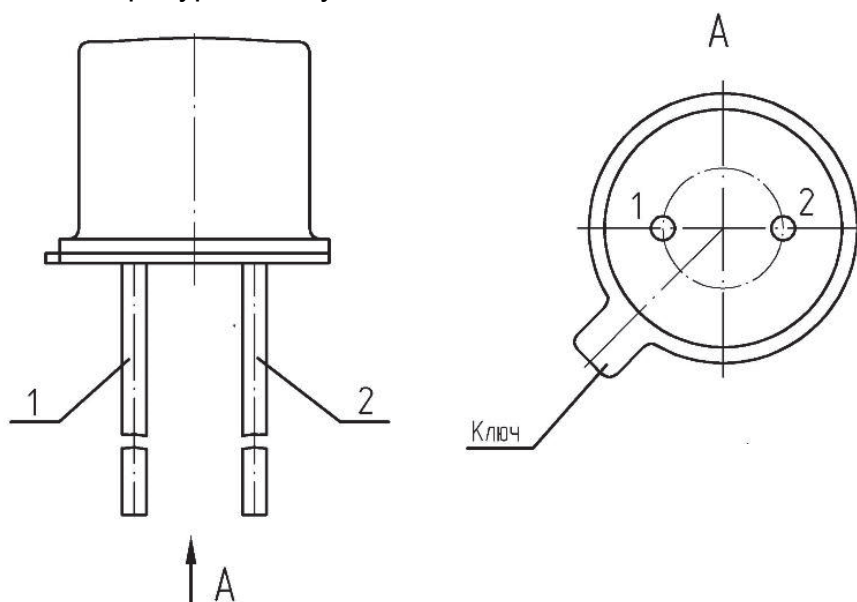


Таблица 1

Шифр изделия	Назначение вывода	
	1	2
КИПГ18А-К	Анод	Катод
КИПГ18Б-К	Анод	Катод
КИПГ18В-К	Катод	Анод

Таблица 2 - Основные электрические и светотехнические характеристики при t=25°C

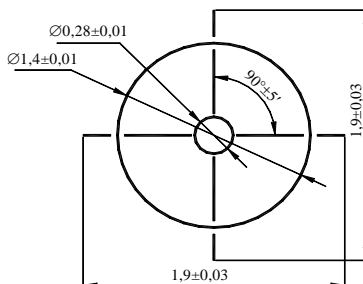
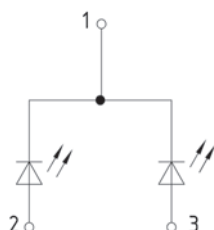
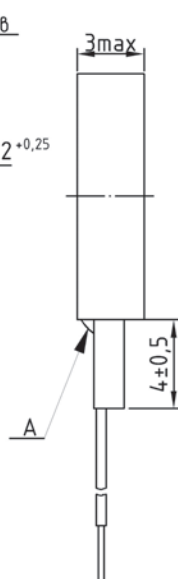
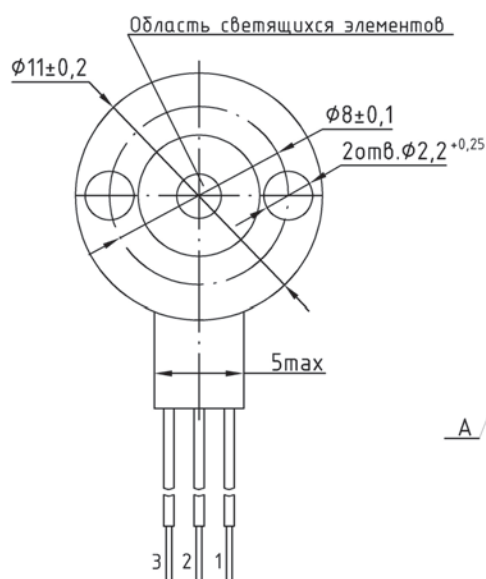
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		
		КИПГ18А-К	КИПГ18Б-К	КИПГ18В-К
Постоянное прямое напряжение, В, не более при $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ при $I_{пр} = 1 \text{ мА}$	$U_{пр}$	2,0	-	-
		-	2,0	2,3
Сила света, мккд, не менее при $I_{пр} = 10 \text{ мА}$ при $I_{пр} = 1 \text{ мА}$	$I_v$	100	-	-
		-	70	200
Длина волны, нм	$\lambda$	655±10	655±10	638±5



## Индикатор полупроводниковый графический ИПГ16А-Л

АЕЯР.432220.647 ТУ

Индикаторы полупроводниковые графические типа ИПГ16А-Л зеленого цвета свечения предназначены для формирования светящегося коллимированного изображения сетки на фоне внешнего пространства.  
 Диапазон рабочих температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $70^{\circ}\text{C}$ .



№ вывода	Назначение вывода	Цвет вывода
1	Общий катод	красный
2	Анод перекрестия	зеленый
3	Анод окружности	черный

### Типовые технические характеристики $T = 25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения,	Буквенное обозначение	Норма					
		Режим «окружностей»		Режим «перекрестия»		Режим «совмещенный»	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс
Яркость светящегося элемента, $\text{кд}/\text{м}^2$ при $I_{np}=3 \text{ мА}$ $I_{np}=6 \text{ мА}$	$L_b$	20 000	2 400 000	20 000	2 400 000	20 000	2 400 000
Постоянное прямое напряжение, В при $I_{np}=3 \text{ мА}$ $I_{np}=6 \text{ мА}$	$U_{np}$	2	6	2	6	2	6
Цвет свечения		зеленый					
Длина волны излучения, нм	$\lambda$	520 – 530					





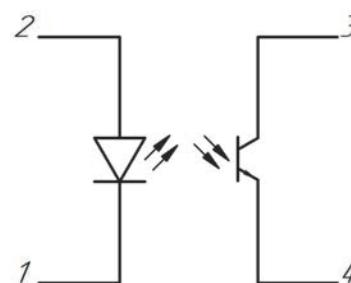
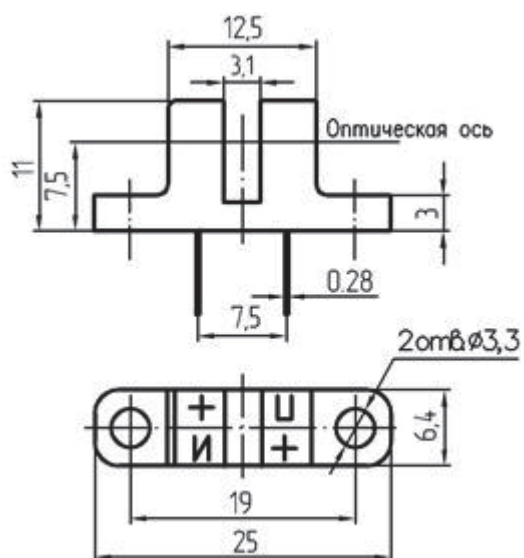
## Оптопара транзисторная щелевого типа с открытой оптической связью ЗОТ1001А

АЕЯР.432220.844 ТУ

Оптопары транзисторные щелевого типа с открытой оптической связью предназначены для преобразования перемещения непрозрачных объектов в электрический сигнал в аппаратуре специального назначения.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до 85 °С.

Аналоги: отечественный – КЗПРЛ01Д-1/3, импортный – ITR8402-F-A фирмы Everlight.



1 – Катод  
2 – Анод  
3 – Коллектор  
4 – Эмиттер

Таблица 1 – Основные электрические параметры при T = 25°C

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Значение	
		не менее	не более
Входное постоянное напряжение, В, при $I_{ВХ} = 20$ мА	$U_{ВХ}$	1,0	2,2
Выходное остаточное напряжение, В, не более при $I_{ВХ} = 20$ мА, $I_{ВЫХ} = 1$ мА	$U_{ВЫХ. ост}$	-	0,4
Ток утечки на выходе, мкА, не более при $I_{ВХ} = 0$ мА, $U_{КЭ} = 10$ В	лут. вых	-	50

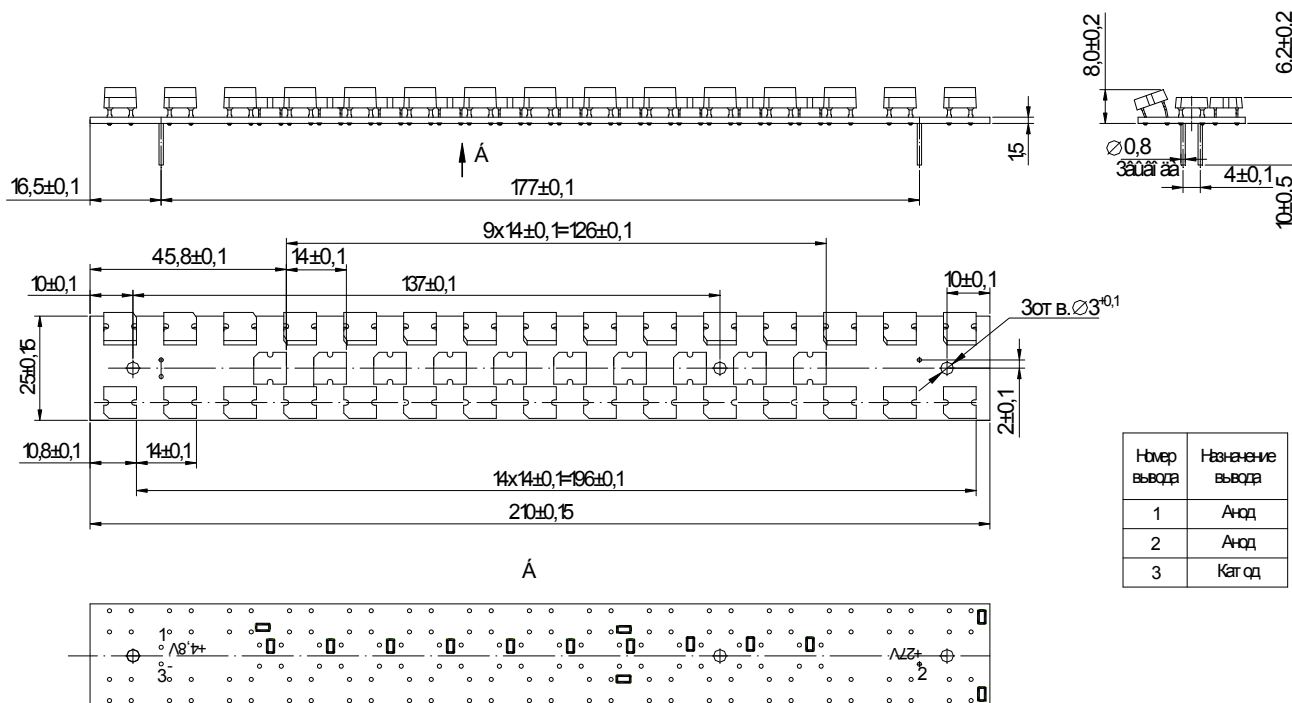


АО «ПРОТОН»

## Модуль полупроводниковый излучающий МПИ-01-Б

КЕНС.435781.006 ТУ

Модули полупроводниковые излучающие предназначены для подсветки надписей в табло в военной технике различных родов войск. Диапазон рабочих температур от -60 до 55 °С.



Нумерация выводов показана условно.

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25 °С

Наименование параметра, единица измерения	Режим измерения	Норма параметра	
		не менее	не более
Сила света, кд	$U_{вх. 1} = 27 В$	1,6	30
	$U_{вх. 2} = 4,8 В$	1,6	10
Ток потребления, мА	$U_{вх. 1} = 27 В$	—	150
	$U_{вх. 2} = 4,8 В$	—	300
Цвет свечения / цветовая температура, К	$U_{вх. 1} = 27 В$ $U_{вх. 2} = 4,8 В$	белый (5 000–7 000) К	



## Модуль полупроводниковый излучающий двухдиапазонный адаптированный МПИ-04

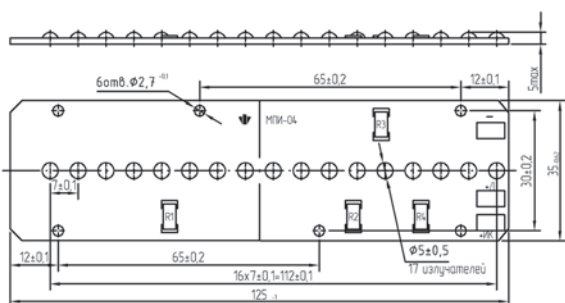
КЕНС.435751.001 ТУ

Модули предназначены для авиационных огней полета строем.

Диапазон рабочих температур от минус 60 до 55 °С.

Рабочая кратковременная температура 70 °С.

Предельная температура 85 °С.



Обозначение контактной площадки	Назначение
-	Общий катод
+Л	Анод излучателей зеленого цвета
+ИК	Анод ИК-излучателей

Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
«Видимый» режим			
Сила света, кд, при $U_{пит} = 27 В$ ,	$I_v$	3	-
Ток потребления, мА, при $U_{пит} = 27 В$ ,	$I_{пот}$	-	150
Цвет свечения		зеленый	
«Скрытый» режим			
Сила излучения, мВт/ср, при $U_{пит} = 27 В$ ,	$I_e$	3,5	-
Ток потребления, мА, при $U_{пит} = 27 В$ ,	$I_{пот}$	-	100
Длина волны излучения, нм	$\lambda$	890	920

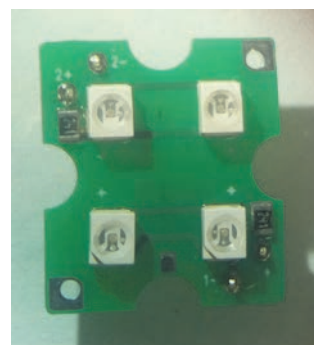
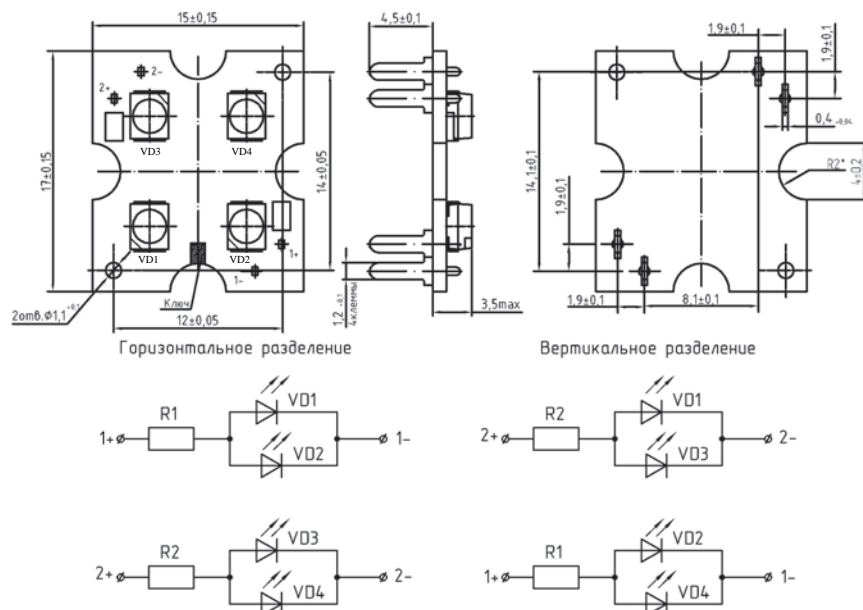


## Модуль подсветки типа МПК1

КЕНС.435711.009 ТУ

Модули подсветки типа МПК1 предназначены для световой сигнализации и подсветки световых полей в кнопочных переключателях типа ПКн561С, ПКн562С в радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.

Диапазон рабочих температур от - 60 до 85 °С.



Основные электрические и светотехнические характеристики при  $T = 25\text{ °C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Норма параметра			
	Горизонтальное разделение		Вертикальное разделение	
	не менее	не более	не менее	не более
МПК1-К/К			МПК1-К/К-1	
МПК1-Ж/Ж			МПК1-Ж/Ж-1	
МПК1-Л/Л			МПК1-Л/Л-1	
МПК1-С/С			МПК1-С/С-1	
МПК1-Б/Б			МПК1-Б/Б-1	
МПК1-Б/Ж			МПК1-Б/Ж-1	
МПК1-Б/Л			МПК1-Б/Л-1	
МПК1-Б/К			МПК1-Б/К-1	
МПК1-Б/С			МПК1-Б/С-1	
МПК1-Ж/Л			МПК1-Ж/Л-1	
МПК1-Ж/К			МПК1-Ж/К-1	
МПК1-Ж/С			МПК1-Ж/С-1	
МПК1-Л/К			МПК1-Л/К-1	
МПК1-Л/С			МПК1-Л/С-1	
МПК1-К/С			МПК1-К/С-1	
Яркость $L_i$ , кд/м <sup>2</sup> , при $U_{пит} = 5\text{ В}$	400	-	400	-
Ток потребления, мА при $U_{пит} = 5\text{ В}$	-	20	-	20

## Индикатор АЛ307

аАО.336.076/02ТУ

Индикаторы знаков синтезирующие полупроводниковые единичные красного и зеленого цвета свечения в пластмассовом корпусе предназначены для визуального отображения информации.

Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.

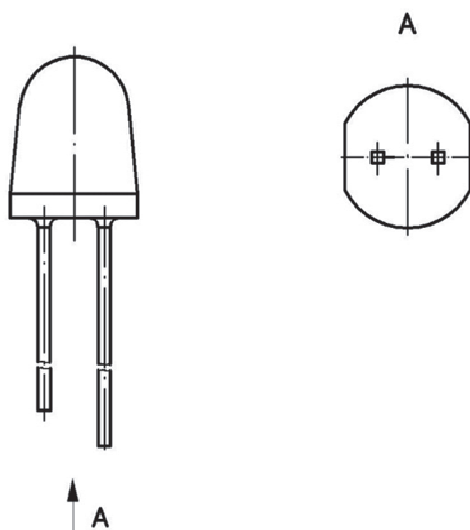


Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°С

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, $U_{пр}$ , В, не более	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее	Примечание
АЛ307КМ5	2,8	<b>красный 650-680</b>	2	при $I_{пр}=10$ мА
АЛ307ГМ1	4,0	<b>зеленый 560-580</b>	1,5	при $I_{пр}=20$ мА



## Индикатор КИПД40

АДБК.432220.553 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.

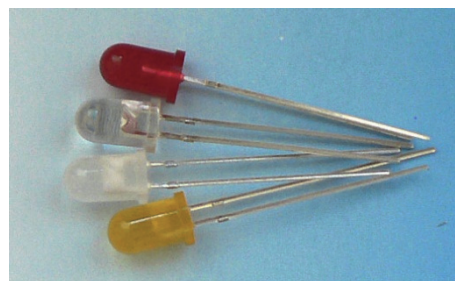
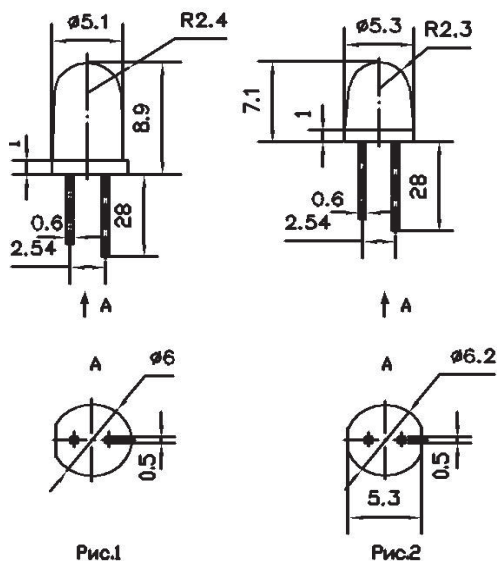


Рис.1  
Короткий вывод - катод

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $I_{пр} = 20 \text{ mA}$

Тип изделия	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны, $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
	тип.	макс.			
КИПД40Е20-К1-2	2,2	2,8	<b>красный 650-670</b>	50	20
КИПД40Ж20-К1-2				100	
КИПД40П20-К4-П1, Т1	2,2	2,8	<b>красный 620-630</b>	1 500	20
КИПД40Т20-К4-П1, Т1				3 000	
КИПД40Ф20-К4-П1, Т1				5 000	
КИПД40П20-КР-П1, Т1	2,2	2,8	<b>красно-оранжевый 612-620</b>	1 500	20
КИПД40Т20-КР-П1, Т1				3 000	
КИПД40Ф20-КР-П1, Т1				5 000	
КИПД40П20-Р-П1, Т1	2,2	2,8	<b>оранжевый 605-612</b>	1 500	20
КИПД40Т20-Р-П1, Т1				3 000	
КИПД40П20-Ж-П1, Т1	2,5	2,8	<b>желтый 580-595</b>	1 500	20
КИПД40Т20-Ж-П1, Т1				3 000	
КИПД40Ф20-Ж-П1, Т1				5 000	
КИПД40Ж20-ЖЛ-П1, Т1	2,5	2,8	<b>желто-зеленый 560-580</b>	100	20
КИПД40Л20-ЖЛ-П1, Т1				500	
КИПД40Х20-Л4-П1, Т1	3,5	4,0	<b>зеленый 515-525</b>	7 000	20
КИПД40Ц20-Л4-П1, Т1				10 000	
КИПД40Х20-Л5-П1, Т1			7 000		
КИПД40Ц20-Л5-П1, Т1			10 000		
КИПД40П20-С-П1, Т1	3,5	4,0	<b>синий 455-480</b>	1 500	20
КИПД40Ф20-Б-П1			<b>белый</b>	5 000	
КИПД40Ц20-Б-П1			(см. Приложение)	10 000	



Продолжение таблицы 1

Тип изделия	Прямое напряжение Uпр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света Iv, мкд, не менее	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее	
	тип.	макс.				
КИПД40Ж30-К4-1, Д1	2,2	2,8	<b>красный 620-630</b>	100	30	
КИПД40Л30-К4-1, Д1				500		
КИПД40П30-К4-1, Д1				1 500		
КИПД40Т30-К4-1, Д1				3 000		
КИПД40Ж30-КР-1, Д1	2,2	2,8	<b>красно-оранжевый 612-620</b>	100		
КИПД40Л30-КР-1, Д1				500		
КИПД40П30-КР-1, Д1				1 500		
КИПД40Т30-КР-1, Д1				3 000		
КИПД40Ж30-Р-1, Д1	2,2	2,8	<b>оранжевый 605-612</b>	100		
КИПД40Л30-Р-1, Д1				500		
КИПД40Ж30-Ж-1, Д1	2,5	2,8	<b>желтый 580-595</b>	100		30
КИПД40Л30-Ж-1, Д1				500		
КИПД40П30-Ж-1, Д1				1 500		
КИПД40Т30-Ж-1, Д1				3 000		
КИПД40Е30-ЖЛ-1, Д1	2,5	2,8	<b>желто-зеленый 565-575</b>	50		
КИПД40Ж30-ЖЛ-1, Д1				100		
КИПД40К30-ЖЛ-1, Д1				300		
КИПД40Л30-Л4-1, Д1	2,5	2,8	<b>зеленый 515-525</b>	500	30	
КИПД40П30-Л4-1, Д1				1 500		
КИПД40Т30-Л4-1, Д1				3 000		
КИПД40Л30-Л5-1, Д1	3,5	4,0	<b>зеленый 505-515</b>	500		
КИПД40П30-Л5-1, Д1				1 500		
КИПД40Т30-Л5-1, Д1				3 000		
КИПД40Ж30-С-1, Д1	3,5	4,0	<b>синий 455-480</b>	100		30
КИПД40Л30-С-1, Д1				500		
КИПД40П30-Б-1, Д1			<b>белый (см. Приложение)</b>	1 500		
КИПД40Т30-Б- Д1				3 000		
КИПД40Ф30-Б- Д1				5 000		

Таблица 2

Рис. 1	Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения
1	1
2	2

Таблица 3

Буква	Внешний вид корпуса
П	прозрачный, без красителя
Д	диффузионный, без красителя (с рассеивателем)
Т	прозрачный, с красителем (цветной)
-	матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения





# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД 42

АДБК.432220.576 ТУ

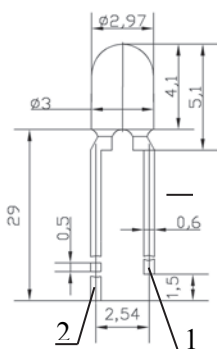


Рис. 1

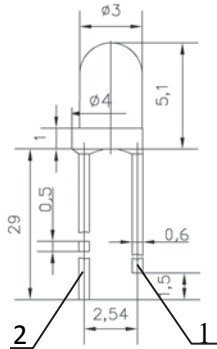


Рис. 2



Таблица 1

Рис.	Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения
1	1
2	2

Таблица 2 – Назначение выводов

Шифр изделия	Назначение вывода	
	1	2
КИПД42-К1	Анод	Катод
КИПД42-К4	Катод	Анод
КИПД42-КР		
КИПД42-Р		
КИПД42-Ж		
КИПД42-ЖЛ		
КИПД42-Л4, Л5		
КИПД42-С1		
КИПД42-Б		

Таблица 3 - Основные характеристики при T = 25°C, I<sub>пр</sub>=20 Ма

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, U <sub>пр</sub> , В, не более при I <sub>пр</sub> =20 мА, t=25 °С	Цвет свечения, длина волны λ, нм	Сила света, I <sub>v</sub> , мкд, не менее при I <sub>пр</sub> =20 мА, t=25 °С	Угол излучения, 2Θ <sub>1/2</sub> градус, не менее
КИПД42Б40-К1-П1,П2,Т1,Т2	2,8	<b>красный 650-670</b>	10	40
КИПД42В40-К1-П1,П2,Т1,Т2			50	
КИПД42Г40-К1- П1,П2,Т1,Т2			150	
КИПД42А60-К1- Д1,Д2,1,2			1	
КИПД42Б60-К1- Д1,Д2,1,2			10	
КИПД42В60-К1- Д1,Д2,1,2	50	<b>красный 620-630</b>	150	40
КИПД42Г40-К4-П1,П2,Т1,Т2	150			
КИПД42Д40-К4- П1,П2,Т1,Т2	500			
КИПД42Е40-К4- П1,П2,Т1,Т2	1500			
КИПД42Г60-К4- Д1,Д2,1,2	150			
КИПД42Д60-К4- Д1,Д2,1,2	500	<b>красно-оранжевый 612-620</b>	500	60
КИПД42Е60-К4- Д1,Д2,1,2	1500			
КИПД42Г40-КР- П1,П2,Т1,Т2	150			
КИПД42Д40-КР- П1,П2,Т1,Т2	500			
КИПД42Г60-КР- Д1,Д2,1,2	150			
КИПД42Д60-КР- Д1,Д2,1,2	500	<b>оранжевый 605-612</b>	500	40
КИПД42Г40-Р- П1,П2,Т1,Т2	150			
КИПД42Д40-Р- П1,П2,Т1,Т2	500			
КИПД42Г60-Р- Д1,Д2,1,2	150			
КИПД42Д60-Р- Д1,Д2,1,2	500	500	60	

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, Упр, В, не более при I <sub>пр</sub> =20 мА, t=25 °С	Цвет свечения, длина волны λ, нм	Сила света, I <sub>v</sub> , мкд, не менее при I <sub>пр</sub> =20 мА, t=25 °С	Угол излучения, 2Θ <sub>1/2</sub> градус, не менее
КИПД42Г40-Ж- П1,П2,Т1,Т2	2,8	<b>желтый 580-595</b>	150	40
КИПД42Д40-Ж- П1,П2,Т1,Т2			500	
КИПД42Е40-Ж- П1,П2,Т1,Т2			1500	
КИПД42Г60-Ж- Д1,Д2,1,2			150	
КИПД42Д60-Ж- Д1,Д2,1,2			500	
КИПД42Е60-Ж- Д1,Д2,1,2			1500	
КИПД42Б40-ЖЛ- П1,П2,Т1,Т2	2,8	<b>желто-зеленый 560-580</b>	10	40
КИПД42В40-ЖЛ- П1,П2,Т1,Т2			50	
КИПД42Г40-ЖЛ- П1,П2,Т1,Т2			150	
КИПД42Б60-ЖЛ- Д1,Д2,1,2			10	
КИПД42В60-ЖЛ- Д1,Д2,1,2			50	
КИПД42Г60-ЖЛ- Д1,Д2,1,2			150	
КИПД42Е40-Л4- П1,П2,Т1,Т2	4,0	<b>зеленый 515-525</b>	1500	40
КИПД42Ж40-Л4- П1,П2,Т1,Т2			3000	
КИПД42И40-Л4- П1,П2,Т1,Т2			5000	
КИПД42Д60-Л4- Д1,Д2,1,2			500	
КИПД42Е60-Л4- Д1,Д2,1,2			1500	
КИПД42Е40-Л5- П1,П2,Т1,Т2			4,0	
КИПД42Ж40-Л5- П1,П2,Т1,Т2	3000			
КИПД42И40-Л5- П1,П2,Т1,Т2	5000			
КИПД42Д60-Л5- Д1,Д2,1,2	500			
КИПД42Е60-Л5- Д1,Д2,1,2	1500			
КИПД42Д40-С1- П1,П2,Т1,Т2	4,0	<b>синий 455-480</b>		500
КИПД42Е40-С1- П1,П2,Т1,Т2			1500	
КИПД42В60-С1- Д1,Д2,1,2			50	
КИПД42Г60-С1- Д1,Д2,1,2			150	
КИПД42Д60-С1- Д1,Д2,1,2			500	
КИПД42Е100-Б- П1,П2			4,0	белый
КИПД42Ж100-Б- П1,П2	3000			
КИПД42И100-Б- П1,П2	5000			
КИПД42Е100-Б- Д1,Д2	1500			

Таблица 4

Буква	Внешний вид корпуса
П	прозрачный, без красителя
Д	диффузионный, без красителя (с рассеивателем)
Т	прозрачный, с красителем (цветной)
1,2	матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения



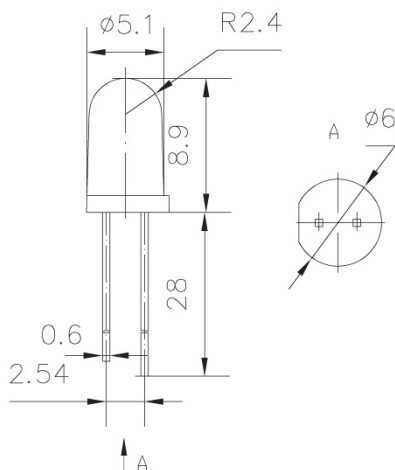
АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД80

АДКБ.432220.070 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации.

Диапазон рабочих температур от -60 до 80 °С.



Короткий вывод катод

Основные характеристики при  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $I_{пр} = 20 \text{ mA}$

Таблица 1

Тип изделия	Тип корпуса	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
		тип.	макс.			
КИПД80Ф20-Б-П	Прозрачный	3,5	4,0	белый (координаты цветности в соответствии с приложением 2(А,Б))	5000 – 7000	23
КИПД80Х20-Б-П					7000 – 10000	
КИПД80Ц20-Б-П					10000 – 15000	
КИПД80Э20-Б-П					15000 – 20000	

Таблица 2

Тип изделия	Тип корпуса	Прямое напряжение, Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
		тип.	макс.			
КИПД80Н30-Б-Д	Диффузионный	3,5	4,0	белый (координаты цветности в соответствии с приложением 2(А,Б))	1000-1500	30
КИПД80П30-Б-Д					1500-2000	



## Индикатор КИПД84

АДКБ.432220.080 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуальной индикации. Диапазон рабочих температур для индикаторов зеленого, белого и синего цветов свечения от -60 до 80 °С, для индикаторов красного и желтого цветов свечения - от -60 до 85 °С.

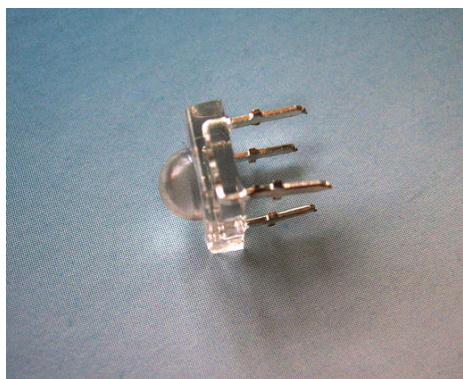
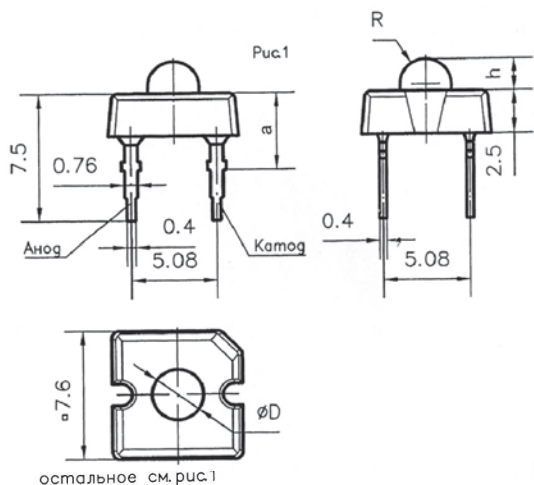
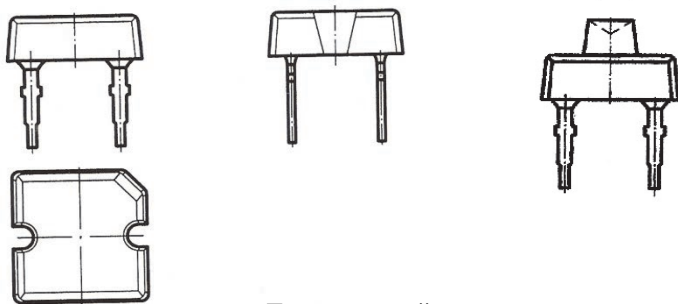


Рис.3  
остальное см. рис.1



Прозрачный корпус

Таблица 1

Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения	Рис.	Размеры, мм			
		D	R	h	a
1	1	3	1,5	1,9	4,4
2	1	3	1,5	1,5	4,4
3	1	5	2,5	2,5	4,9
4	2	-	-	-	4,7

### Применение:

- автомобильные фонари, навигационные огни, бытовая техника.

КИПД84Х-ХХ-ХХ

- Буквы, обозначающие вид приемки, принадлежность ЗСИ, вид отображаемой информации в соответствии с ОСТ 11 339. 015.
- Цифры, обозначающие порядковый номер разработки.
- Буква, обозначающая группу светодиода по силе света.
- Цифра, обозначающая угол излучения.
- Буква или буква и цифра, обозначающие цвет свечения и длину волны.
- Буква, обозначающая внешний вид корпуса: П-прозрачный без красителя;
- Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения в соответствии с таблицей 1.



Диапазон рабочих температур: от минус 60° до плюс 85°С.

Таблица 2 - Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С

Тип	Цвет	Длина волны $\lambda_d$ , нм	Прямое напряжение Упр, В		Сила света Iv, мкд		Угол излучения $2\theta \frac{1}{2}$ , градус, не менее			
			тип	макс	мин.	макс.				
КИПД84Ф-40Ж-П1	желтый	580-595	2,1	3,5	5000	7000	40			
КИПД84Р-60Ж-П2					2000	2500	60			
КИПД84С-70Ж-П3					2500	3000	70			
КИПД84П-130Ж-П4					1500	2000	130			
КИПД84К-120Ж-П5					300	500	120			
КИПД84Ф-40К4-П1	красный	620-630	2,1	3,5	5000	7000	40			
КИПД84Р-60К4-П2					2000	2500	60			
КИПД84С-70К4-П3					2500	3000	70			
КИПД84Н-130К4-П4					1000	1500	130			
КИПД84С-40Л4-П1	зеленый	515-525	3,0	4,6	2500	3000	40			
КИПД84С-40Л5-П1		505-515			2500	3000				
КИПД84П-60Л4-П2		515-525			1500	2000	60			
КИПД84П-60Л5-П2		505-515			1500	2000				
КИПД84П-70Л4-П3		515-525			1500	2000	70			
КИПД84П-70Л5-П3		505-515			1500	2000	70			
КИПД84Л-130Л4-П4		515-525			500	700	130			
КИПД84Л-130Л5-П4		505-515			500	700				
КИПД84Р-40С1-П1	синий	460-480	3,0	4,6	2000	2500	40			
КИПД84Р-40С2-П1		440-460			2000	2500				
КИПД84Н-60С1-П2		460-480			1000	1500	60			
КИПД84Н-60С2-П2		440-460			1000	1500				
КИПД84М-70С1-П3		460-480			700	1000	70			
КИПД84М-70С2-П3		440-460			700	1000				
КИПД84К-130С1-П4		460-480			300	500	130			
КИПД84К-130С2-П4		440-460			300	500				
КИПД84У-40Б-П1		белый			Координаты цветности в соответствии с таблицей 3 и приложением 1	3,0	4,6	4000	5000	40
КИПД84Т-50Б-П2								3000	4000	50
КИПД84Р-70Б-П3	2000		2500	70						
КИПД84Л-130Б-П4	500		700	130						
КИПД84М-120Б-П5	700		1000	120						

\* - режим измерения: для индикаторов красного, желтого цвета свечения  $I_{пр}=70\text{мА}$ , зеленого, синего, белого цвета свечения  $I_{пр}=30\text{мА}$

Таблица 3 - Значения координат цветности для индикаторов белого цвета свечения

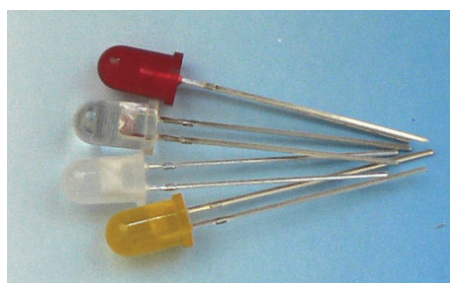
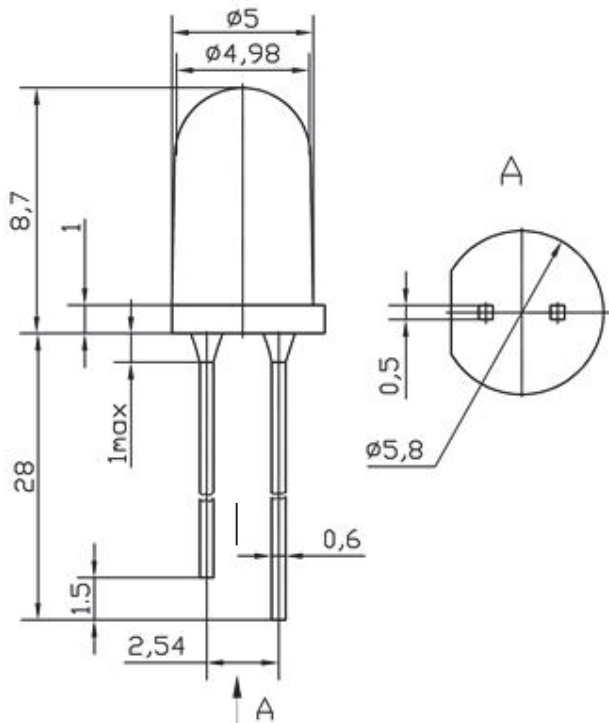
Б01		Б11		Б12		Б21		Б31		Б32	
х	у	х	у	х	у	х	у	х	у	х	у
0,274000	0,255000	0,286900	0,276000	0,296492	0,298628	0,308000	0,309000	0,315845	0,333058	0,314789	0,344392
0,269000	0,260000	0,282500	0,285000	0,292715	0,312226	0,302911	0,332553	0,314769	0,344392	0,313800	0,355000
0,282500	0,285000	0,295000	0,304000	0,303599	0,329369	0,314789	0,344392	0,328800	0,355000	0,328600	0,368900
0,286900	0,276000	0,297500	0,295000	0,307604	0,310834	0,317070	0,319600	0,329000	0,345100	0,328800	0,355000



## Индикатор КИПД85

АДКБ.432220.087 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



Короткий вывод - катод

Основные характеристики при  $t = 25^{\circ}\text{C}$ , при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$

Таблица 1

Тип изделия	Тип корпуса	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
		тип.	макс.			
КИПД85У20-К4-П	Прозрачный без красителя	2,2	2,5	<b>красный</b> 620-630	4000 – 5000	23
КИПД85Ф20-К4-П					5000 – 7000	
КИПД85Х20-К4-П					7000 – 10000	
КИПД85Т20-Ж-П		2,5	2,8	<b>желтый</b> 580-595	3000 – 4000	
КИПД85У20-Ж-П					4000 – 5000	
КИПД85Ф20-Ж-П					5000 – 7000	

Таблица 2

Тип изделия	Тип корпуса	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
		тип.	макс.			
КИПД85Р30-К4	Матовый с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения	2,2	2,5	<b>красный</b> 620-630	2000 – 2500	30
КИПД85С30-К4					2500 – 3000	
КИПД85Р30-Ж		2,5	2,8	<b>желтый</b> 580-595	2000 – 2500	
КИПД85С30-Ж					2500 – 3000	

## Индикатор КИПД87

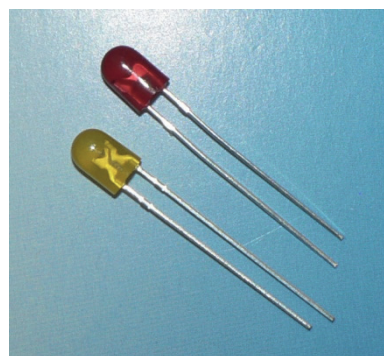
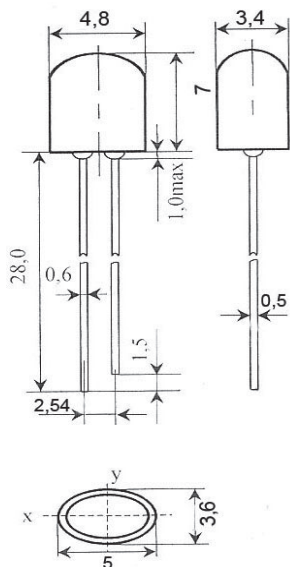
АДКБ.432220.105 ТУ

Индикатор полупроводниковый единичный предназначен для визуального отображения информации в приборных панелях транспортных средств, в устройствах автоматики, электроники и электротехники.

Индикатор содержит интегральный токоограничивающий резистор, включенный последовательно со светодиодом, что позволяет управлять индикатором от напряжения 24 В постоянного тока без внешних ограничителей тока.

Цвет корпуса диффузионно-окрашенный, соответствует цвету свечения.

Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.



Короткий вывод - катод

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^\circ\text{C}$

Тип изделия	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Напряже- ние пита- ния $U_{п}$ , В	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее при $I_{пр}=20$ мА, $t=25^\circ\text{C}$	Угол излуче- ния $2\theta_{1/2}$ , гра- дус, не менее
КИПД87Е-60/30-К4	<b>красный</b> <b>620-630</b>	24	50	Ось X - 60
КИПД87Ж-60/30-К4			100	
КИПД87Л-60/30-К4			500	
КИПД87Е-60/30-Ж	50		Ось Y - 30	
КИПД87Ж-60/30-Ж	100			
КИПД87Л-60/30-Ж	500			
КИПД87Е-60/30-ЖЛ	<b>желто-зеленый</b> <b>560-580</b>		50	
КИПД87Ж-60/30-ЖЛ			100	
КИПД87Л-60/30-ЖЛ			500	



## Индикатор КИПД88

АДКБ.432220.130 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С.

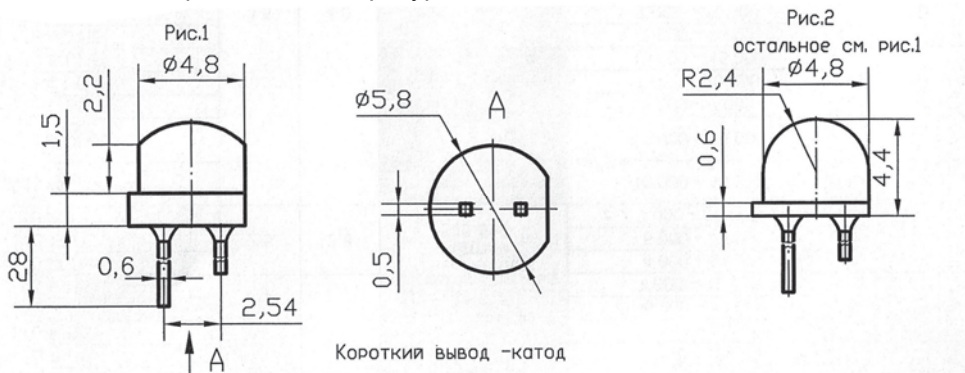


Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^{\circ}\text{C}$ , при  $I_{пр} = 20 \text{ mA}$

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, Упр, В, не более при $I_{пр}=20 \text{ mA}$ , $t=25^{\circ}\text{C}$	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее при $I_{пр}=20 \text{ mA}$ , $t=25^{\circ}\text{C}$	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
КИПД88И50-К4-П	2,8	<b>красный 620-630</b>	200	50
КИПД88И90-К4-П1			200	90
КИПД88Л50-К4-П			500	50
КИПД88Л90-К4-П1			500	90
КИПД88П50-К4-П			1500	50
КИПД88П90-К4-П1			1500	90
КИПД88И50-Ж-П	2,8	<b>желтый 580-600</b>	200	50
КИПД88И90-Ж-П1			200	90
КИПД88Л50-Ж-П			500	50
КИПД88Л90-Ж-П1			500	90
КИПД88П50-Ж-П			1500	50
КИПД88П90-Ж-П1			1500	90
КИПД88Е50-ЖЛ-П	2,8	<b>желто-зеленый 560-580</b>	50	50
КИПД88Е90-ЖЛ-П1			50	90
КИПД88П50-Л4-П	4,0	<b>зеленый 515-525</b>	1500	50
КИПД88П90-Л4-П1			1500	90
КИПД88П50-Л5-П	4,0	<b>зеленый 505-515</b>	1500	50
КИПД88П90-Л5-П1			1500	90
КИПД88Е50-С-П	4,0	<b>синий 455-480</b>	50	50
КИПД88Е90-С-П1			50	90
КИПД88И50-С-П			200	50
КИПД88И90-С-П1			200	90

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, Uпр, В, не более при Iпр=20 мА, t=25 °С	Цвет свечения, длина волны λ, нм	Сила света, Iv ,мкд, не менее при Iпр=20 мА, t=25 °С	Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее
КИПД88Л50-Б-П	4,0	белый	500	50
КИПД88Л90-Б-П1			500	90
КИПД88П50-Б-П			1500	50
КИПД88П90-Б-П1			1500	90

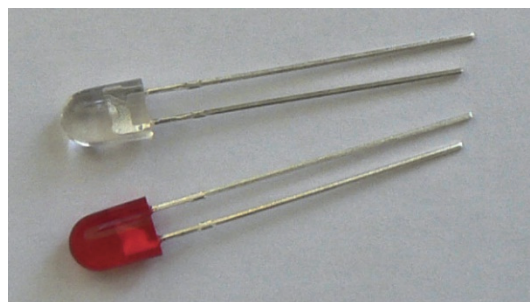
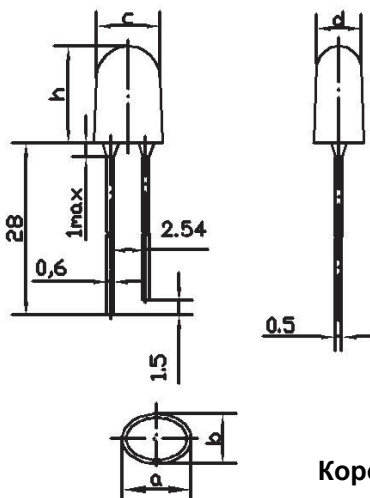
Таблица 2

Вариант конструктивного исполнения	Рис.
-	1
1	2

## Индикатор КИПД89

АДКБ.432220.131 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.



Короткий вывод - катод

Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^\circ\text{C}$ , при  $I_{пр}=20 \text{ mA}$   
Таблица 1

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, $U_{пр}$ , В, не более при $I_{пр}=20 \text{ mA}$ , $t=25^\circ\text{C}$	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее при $I_{пр}=20 \text{ mA}$ , $t=25^\circ\text{C}$	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее	
				Ось X	Ось Y
КИПД89П25/15-К4-П1	2,8	красный 620-630	1500	25	15
КИПД89Т25/15-К4-П1			3000	25	15
КИПД89Ж60/30-К4-П2			100	60	30
КИПД89Л60/30-К4-П2			500	60	30
КИПД89Ж80/50-К4-3			100	80	50
КИПД89Л80/50-К4-3			500	80	50
КИПД89П25/15-Ж-П1	2,8	желтый 580-595	1500	25	15
КИПД89Т25/15-Ж-П1			3000	25	15
КИПД89Л60/30-Ж-П2			500	60	30
КИПД89П60/30-Ж-П2			1500	60	30
КИПД89Ж80/50-Ж-3			100	80	50
КИПД89Л80/50-Ж-3			500	80	50
КИПД89Ж25/15-ЖЛ-П1	2,8	желто-зеленые 560-580	100	25	15
КИПД89Л25/15-ЖЛ-П1			500	25	15
КИПД89Ж60/30-ЖЛ-П2			100	60	30
КИПД89Л60/30-ЖЛ-П2			500	60	30

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, Uпр, В, не более при Iпр=20 мА, t=25 °С	Цвет свечения, длина волны λ, нм	Сила света, Iv, мкд, не менее при Iпр=20 мА, t=25 °С	Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее	
				Ось Х	Ось Y
КИПД89Ф25/15-Л4-П1	4,0	зеленый 515-525	5000	25	15
КИПД89Ц25/15-Л4-П1			10000	25	15
КИПД89Ф25/15-Л5-П1	4,0	зеленый 505-515	5000	25	15
КИПД89Ц25/15-Л5-П1			10000	25	15
КИПД89Ж25/15-С-П1	4,0	синий 455-480	100	25	15
КИПД89Л25/15-С-П1			500	25	15
КИПД89Ж60/30-С-П2			100	60	30
КИПД89Л60/30-С-П2			500	60	30
КИПД89П25/15-Б-П1	4,0	белый (координаты цветности в соответствии с таблицей 2)	1500	25	15
КИПД89Т25/15-Б-П1			3000	25	15
КИПД89Ф25/15-Б-П1			5000	25	15

Таблица 3

Группы по координатам цветности													
Б1		Б2		Б3		Б4		Б5		Б6		Б7	
х	у	х	у	х	у	х	у	х	у	х	у	х	у
0,29	0,2380	0,300	0,255	0,33	0,29	0,35	0,31	0,374	0,326	0,403	0,342	0,430	0,35
0,26	0,27	0,275	0,30	0,33	0,39	0,365	0,43	0,41	0,46	0,446	0,47	0,475	0,48
0,275	0,30	0,33	0,39	0,365	0,43	0,41	0,46	0,446	0,47	0,475	0,48	0,498	0,488
0,300	0,255	0,33	0,29	0,35	0,31	0,374	0,326	0,403	0,342	0,430	0,35	0,45	0,35

Таблица 4

Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения	Размеры, мм					
	а	б	с	д	h	
1	5,06	4,26	4,88	4,15	7,3	25/15
2	5	3,6	4,8	3,4	7	60/30
3	3,9	3,1	-	-	6,3	80/50

Таблица 4

Буква	Внешний вид корпуса
П	прозрачный, без красителя
-	матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения

## Светодиод КИПД91

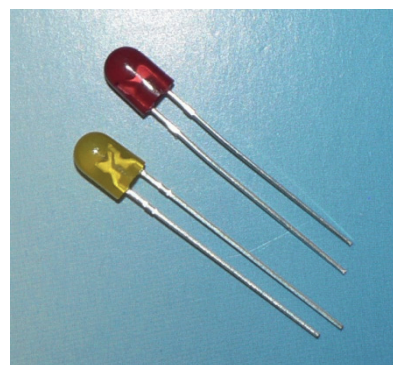
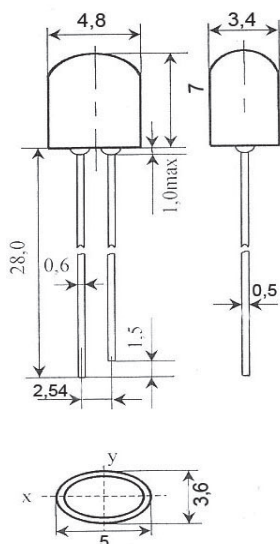
АДКБ.432220.105 ТУ

Индикатор полупроводниковый единичный предназначен для визуального отображения информации в приборных панелях транспортных средств, в устройствах автоматики, электроники и электротехники.

Индикатор содержит интегральный токоограничивающий резистор, включенный последовательно со светодиодом, что позволяет управлять индикатором от напряжения 12 В постоянного тока без внешних ограничителей тока.

Цвет корпуса диффузионно-окрашенный, соответствует цвету свечения.

Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.



Короткий вывод - катод

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические характеристики при  $t=25^{\circ}\text{C}$

Тип изделия	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Напряжение питания $U_{п}$ , В	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее при $U_{п}=12$ В, $t=25^{\circ}\text{C}$	Угол излучения $2\theta_{1/2}$ , градус, не менее
КИПД91Е-60/30-К4	<b>красный</b> 620-630	12	50	Ось X - 60
КИПД91Ж-60/30-К4			100	
КИПД91Л-60/30-К4			500	
КИПД91Е-60/30-Ж	50		Ось Y - 30	
КИПД91Ж-60/30-Ж	100			
КИПД91Л-60/30-Ж	500			
КИПД91Е-60/30-ЖЛ	<b>желто-зеленый</b> 560-580		50	
КИПД91Ж-60/30-ЖЛ			100	
КИПД91Л-60/30-ЖЛ			500	

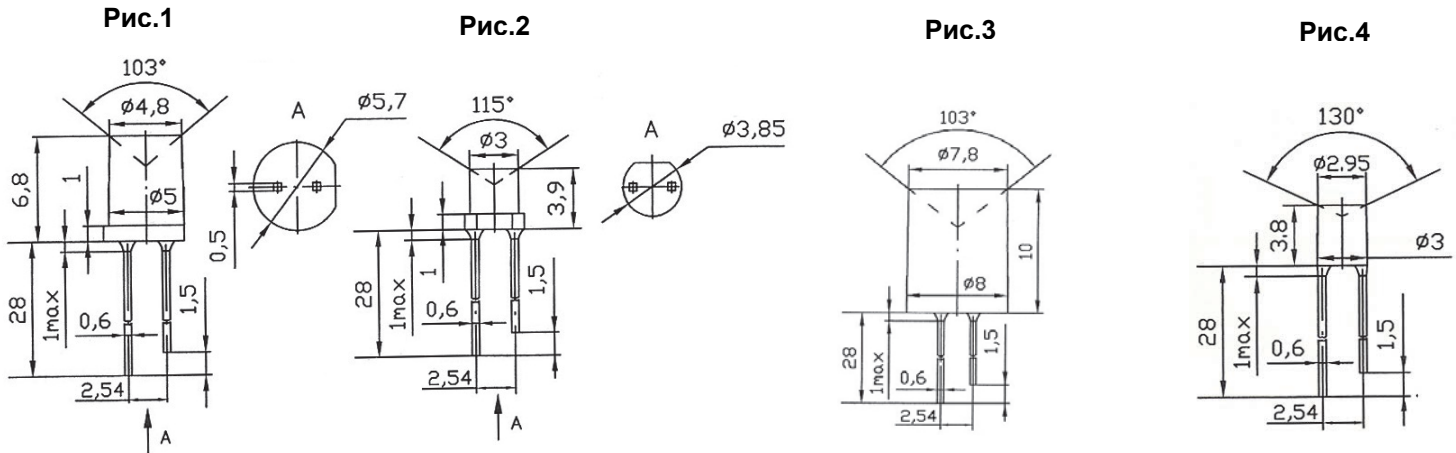
## Индикатор КИПД94

АДКБ.432220.155 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации.

Тип корпуса – пластмассовый прозрачный.

Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.



Короткий вывод - катод

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^\circ\text{C}$ , при  $I_{пр} = 20 \text{ mA}$

Тип изделия	Рис.	Постоянное прямое напряжение, $U_{пр}$ , В, не более при $I_{пр}=20 \text{ mA}$ , $t=25^\circ\text{C}$	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее при $I_{пр}=20 \text{ mA}$ , $t=25^\circ\text{C}$	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее		
КИПД94Е100-К4-П	1	2,5	красный/ 620-630	50	100		
КИПД94Ж100-К4-П				100			
КИПД94Е100-Ж-П		2,5	желтый/ 580-595	50			
КИПД94Ж100-Ж-П		2,8		100			
КИПД94Ж100-Л4-П		4,0		зеленый/ 515-525		100	
КИПД94Ж100-Л5-П				зеленый/ 505-515		100	
КИПД94Ж100-С-П				синий/ 455-480		100	
КИПД94Ж100-Б-П		4,0		белый		100	
КИПД94Л100-Б-П						500	
КИПД94Е100-К4-П1	2	2,8	красный/ 620-630	50	100		
КИПД94Ж100-К4-П1				100			
КИПД94Е100-Ж-П		2,8	желтый/ 580-595	50			
КИПД94Ж100-Ж-П1		2,8		100			
КИПД94Ж100-Л4-П1		4,0		зеленый/ 515-525		100	
КИПД94Ж100-Л5-П1				зеленый/ 505-515		100	
КИПД94Ж100-С-П1				синий/ 455-480 560-580		100	

Тип изделия	Рис.	Постоянное прямое напряжение,	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ ,
КИПД94Ж100-Б-П1	2	4,0	белый	100	100
КИПД94Л100-Б-П1				100	
КИПД94Ж100-Б-П1		4,0		500	
КИПД94Л100-Б-П1					
КИПД94Е100-К4-П2	3	2,8	красный/ 620-630	50	100
КИПД94Ж100-К4-П2			100		
КИПД94Е100-Ж-П2		2,8	желтый/ 580-595	50	
КИПД94Ж100-Л4-П2		4,0	зеленый/ 515-525	100	
КИПД94Ж100-Л5-П2		4,0	зеленый/ 505-515	100	
КИПД94Ж100-С-П2		4,0	синий/ 455-480	100	
КИПД94Ж100-Б-П2		4,0	белый (в соответствии с таблицей 2)	100	
КИПД94Л100-Б-П2				500	
КИПД94Е100-К4-П3		4	2,8	красный/ 620-630	
КИПД94Ж100-К4-П3	100				
КИПД94Ж100-Ж-П3	2,8		желтый/ 580-595	100	
КИПД94Ж100-Л4-П3	4,0		зеленый/ 515-525	100	
КИПД94Ж100-Л5-П3	4,0		зеленый/ 505-515	100	
КИПД94Ж100-С-П3	4,0		синий/ 455-480	100	
КИПД94Ж100-Б-П3	4,0		белый	100	
КИПД94Л100-Б-П3				500	

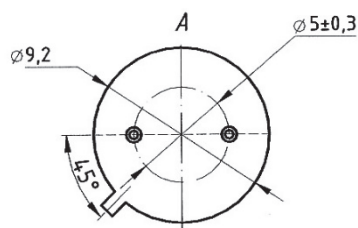
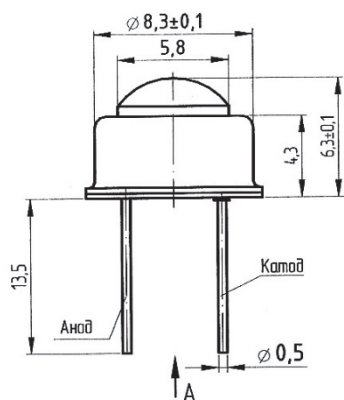




## Индикатор КИПД130

АДКБ.432220.077 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные в металлостеклянном корпусе с линзой специального типа предназначены для работы в аппаратуре широкого применения в качестве источников световой индикации, аварийного освещения во взрывоопасных помещениях. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



### Особенности:

- высокая надежность при эксплуатации в различных условиях окружающей среды;

### Применение:

- рекламная подсветка;
- аварийное освещение

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25 °С

Наименование параметра, единица измерения	Режим измерения	Цвет свечения, длина волны излучения λ, нм	Прямое напряжение U <sub>пр</sub> , В, не более	Сила света I <sub>v</sub> , кд, не менее	Угол излучения, градус	
					2θ <sub>0,5</sub>	2θ <sub>0,1</sub>
КИПД130А-30-Б	I <sub>пр</sub> = 150 мА	белый	3,7	10	30	60
КИПД130Б-30-Б			3,7	20	30	60
КИПД130В-30-Б			3,7	30	30	60
КИПД130А-30-К	I <sub>пр</sub> = 200 мА	красный 620-630	2,5	6	30	60
КИПД130А-30-Ж		желтый 585-595	2,5	6	30	60

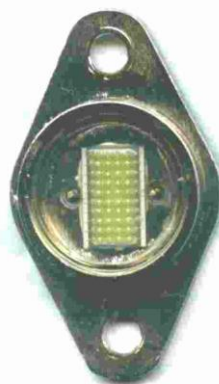
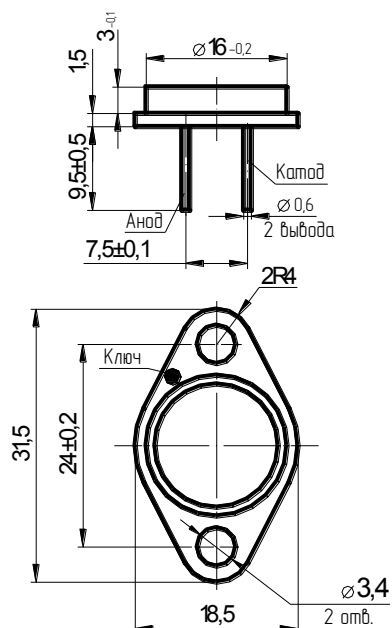
Таблица 2

Группа по координатам цветности для белого цвета свечения									
Б1		Б2		Б3		Б4		Б5	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
0,344	0,344	0,311	0,290	0,329	0,320	0,319	0,300	0,290	0,270
0,360	0,357	0,319	0,300	0,343	0,331	0,329	0,310	0,311	0,293
0,367	0,400	0,314	0,360	0,348	0,385	0,329	0,369	0,303	0,333
0,348	0,385	0,301	0,340	0,329	0,369	0,314	0,355	0,274	0,301



## Индикатор КИПД137

АДКБ.432220.319 ТУ



### Особенности:

- металлостеклянный корпус;
- высокая надежность при эксплуатации в различных условиях окружающей среды;
- способность работать во взрывоопасных помещениях;

широкий угол излучения.

Диапазон рабочих температур: от минус 60°C до плюс 85°C.

Аналог: LED470-4x4PC66 фирмы Roither Laster Technik.

### Применение:

- внутренняя и внешняя архитектурная подсветка;
- сигнальное и маркерное аварийное освещение;
- декоративное и рекламное освещение (подсветка витрин).

Таблица 1 - Технические характеристики при  $I_{пр}=200$  мА,  $t=25^\circ\text{C}$

Наименование	Цвет свечения (длина волны излучения $\lambda$ , нм)	Прямое напряжение $U_{пр}$ , В, не более	Сила света $I_v$ , кд, не менее	Угол излучения $2\theta_{0,5}$ , град
КИПД137А-110-50Б	белый	16,0	12	110
КИПД137А-110-50К	красный (620-630 нм)	13,0	6	110
КИПД137А-110-50Ж	желтый (585-595 нм)	13,0	6	110

Таблица 2

Предельные значения координат цветности по осям X У при $I_{пр}=200$ мА				
X	0,22	0,28	0,38	0,4
У	0,28	0,22	0,47	0,3

Максимально-допустимый ток  $I_{пр}$  с радиатором до 300 мА

(максимально-допустимый ток  $I_{пр}$  без радиатора – до 100 мА)

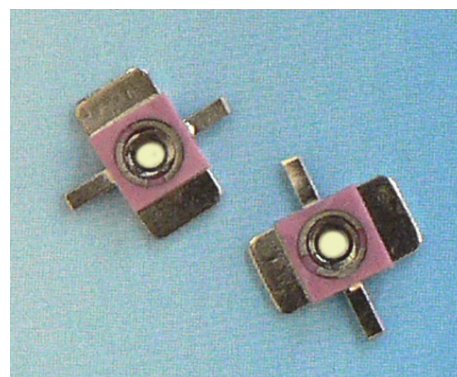
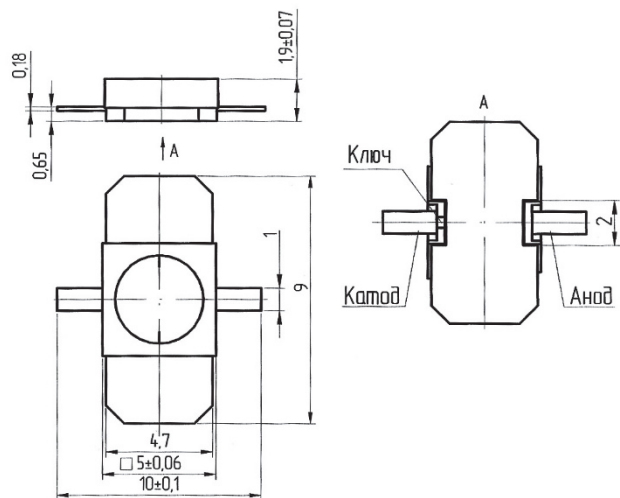
Эффективная работа индикатора возможна только с дополнительным отводом тепла (радиатором).



## Индикатор КИПД138

АДКБ.432220.320 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные в металлокерамическом корпусе с применением дополнительного теплоотвода предназначены для работы в аппаратуре широкого применения в качестве подсветки. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



### Особенности:

- высокая надежность при эксплуатации в различных условиях окружающей среды;

### Применение:

- рекламная подсветка;
- аварийное освещение

Таблица 1 - Типовые технические характеристики при t=25 °С

Наименование	Режим измерения	Цвет свечения, длина волны излучения λ, нм	Прямое напряжение Uпр, В, не более	Сила света Iv, кд, не менее	Угол излучения, град.	
					2θ <sub>0,5</sub>	2θ <sub>0,1</sub>
КИПД138А-120-Б	I <sub>пр</sub> =150мА	белый	4,0	3,5	100	160
КИПД138А-120-К	I <sub>пр</sub> =250мА	красный 615-635	2,5	1,5	100	160
КИПД138А-120-Ж		желтый 580-600	2,5	1,5	100	160

Таблица 2 - Предельные значения координат цветности по осям X и Y при I<sub>пр</sub>=0,25 А для белого цвета свечения

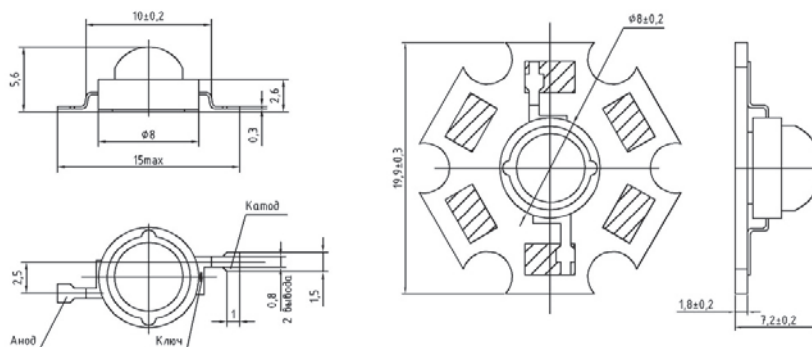
X	0,22	0,28	0,38	0,40
Y	0,28	0,22	0,47	0,30



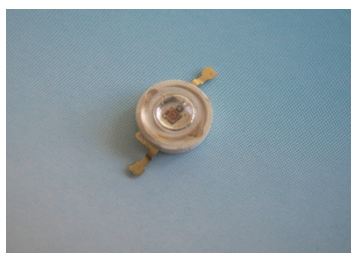
АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД140А-120Б-1

АДКБ.432220.351 ТУ



**КИПД140-1**



**Особенности:**

- металлопластмассовый корпус;
- высокая надежность при эксплуатации в различных условиях окружающей среды;

**КИПД140-2**



**Применение:**

- внутренняя и внешняя архитектурная подсветка;
- сигнальное и маркерное аварийное освещение;
- декоративное и рекламное освещение

Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С.

**Таблица 1 - Типовые технические характеристики при I<sub>пр</sub>=350 мА, t=25°**

Наименование	Цвет свечения, (длина волны излучения λ, нм)	Прямое напряжение U <sub>пр</sub> , В, не более	Световой поток Ф, лм, не менее	Угол излучения, град	
				2Θ <sub>0,5</sub>	2Θ <sub>0,1</sub>
КИПД140А-120Б-1 КИПД140А-120-1Б-2	белый	4,5	25	120	160
КИПД140А-120-1С-1 КИПД140А-120-1С-2	синий 460-480	4,5	8	120	160
КИПД140А-120-1К4-1 КИПД140А-120-1К4-2	красный 615-635	3,0	30	120	160
КИПД140А-120-1Ж-1 КИПД140А-120-1Ж-2	желтый 580-600	3,0	30	120	160
КИПД140А-120-1Л-1 КИПД140А-120-1Л-2	зеленый 515-535	4,5	20	120	160

**Таблица 2 - Цветовая температура для белого цвета свечения**

Группа	R	S	T	U	V	W	X	Y
Цветовая температура, К	3500 - 3800	3800 - 4100	4100 - 4500	4500- 5000	5000- 5650	5650- 6300	6300- 7000	7000- 10000

**Для светодиодов КИПД140-1 применение только с дополнительным теплоотводом.**

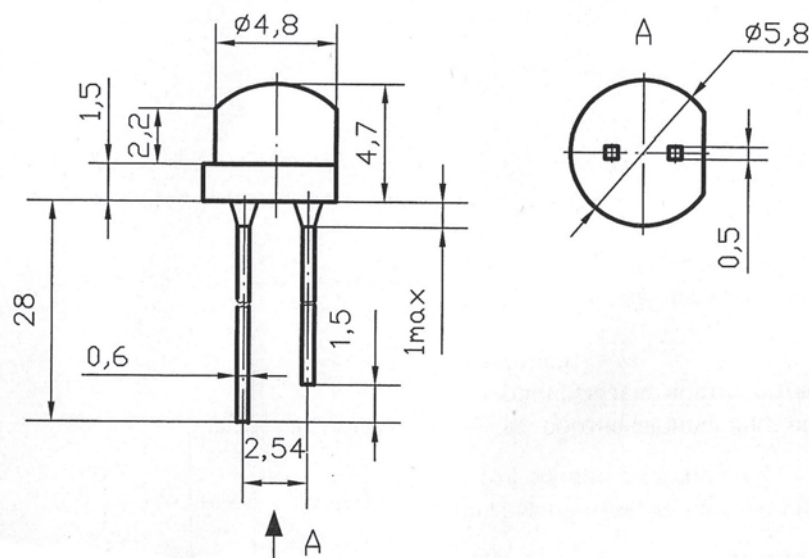
## Индикатор КИПД143

АДКБ.432220.355 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации.

Индикатор содержит интегральный токоограничивающий резистор, включенный последовательно со светодиодом, что позволяет управлять индикатором от напряжения 12 В постоянного тока без внешних ограничителей тока.

Диапазон рабочих температур от -30 до 55 °С.



Короткий вывод - катод

Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t_{окр}=25^{\circ}\text{C}$

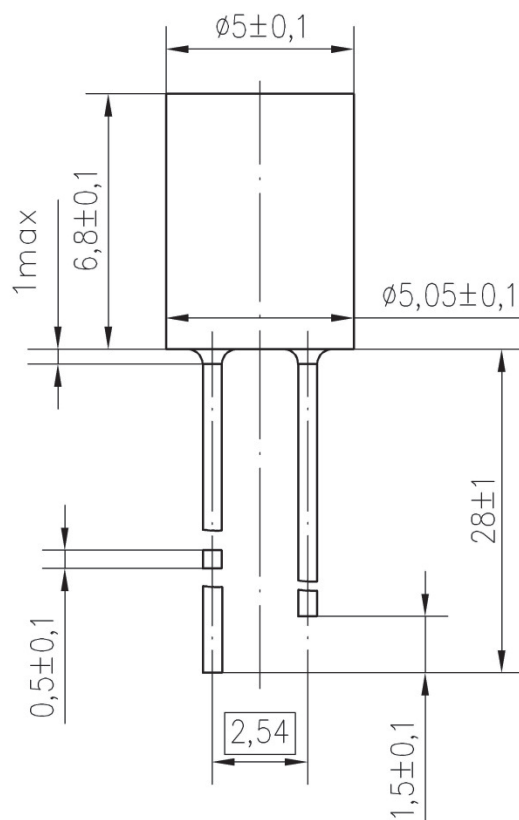
Тип изделия	Напряжение питания, $U_{пит}$ , В	Сила света, $I_v$ , мкд, не менее при $U_{пит}=12$ В, $t=25^{\circ}\text{C}$	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
КИПД143Ж60-Б-П	12	100	60
КИПД143Л60-Б-П		500	

## Индикатор КИПМ10

АДБК.432220.924 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические красного, желтого, желто-зеленого, зеленого, синего, белого цветов свечения в пластмассовом корпусе предназначены для визуального отображения информации.

Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.



Короткий вывод - катод

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, Упр, В, не более, при I <sub>пр</sub> =20 мА	Цвет свечения, длина волны λ, нм	Сила света, I <sub>v</sub> ,мкд, не менее, при I <sub>пр</sub> =20 мА
КИПМ10Е100-К4-П	2,8	<b>красный</b> <b>620-630</b>	50
КИПМ10Ж100-К4-П			100
КИПМ10Е100-Ж-П	2,8	<b>желтый</b> <b>580-595</b>	50
КИПМ10Ж100-Ж-П			100
КИПМ10В100-ЖЛ-П	2,8	<b>желто-зеленый</b> <b>560-580</b>	10
КИПМ10Е100-ЖЛ-П			50
КИПМ10Ж100-Л4-П	4,0	<b>зеленый</b> <b>515-525</b>	100
КИПМ10Л100-Л4-П			500
КИПМ10Ж100-Л5-П	4,0	<b>зеленый</b> <b>505-515</b>	100
КИПМ10Л100-Л5-П			500

Тип изделия	Постоянное прямое напряжение, Uпр, В, не более при Iпр=20 мА, t=25 °С	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света, Iv, мкд, не менее при Iпр=20 мА, t=25 °С
КИПМ10В100-С-П	4,0	<b>синий</b> <b>455-480</b>	10
КИПМ10Е100-С-П			50
КИПМ10Ж100-Б-П	4,0	белый	100
КИПМ10Л100-Б-П			500

Таблица 2

Обозначение угла излучения	100
Угол излучения, $2\theta_{1/2}$ , градус	$\geq 100$





## Индикатор КИПМ15

АДБК.432220.552 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.

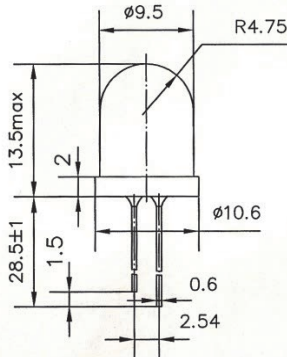


Рис.1

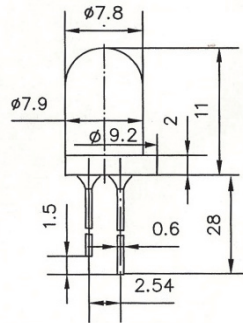


Рис.2

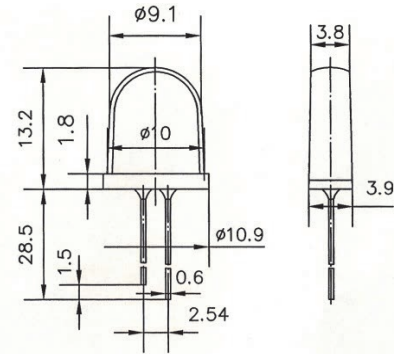


Рис.3

Короткий вывод - катод

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$

Тип изделия	Прямое напряжение Uпр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света Iv, мкд, не менее	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее	
	тип.	макс.				
КИПМ15П10-К4-П1, Т1	2,2	2,8	<b>красный</b> <b>620-630</b>	1 500	10	
КИПМ15Т10-К4-П1, Т1				3 000		
КИПМ15Ф10-К4-П1, Т1				5 000		
КИПМ15П10-КР-П1, Т1	2,2	2,8	<b>красно-оранжевый</b> <b>612-620</b>	1 500		
КИПМ15Т10-КР-П1, Т1				3 000		
КИПМ15Ф10-КР-П1, Т1				5 000		
КИПМ15П10-Р-П1, Т1	2,2	2,8	<b>оранжевый</b> <b>605-612</b>	1 500	10	
КИПМ15Т10-Р-П1, Т1				3 000		
КИПМ15П10-Ж-П1, Т1	2,5	2,8	<b>желтый</b> <b>580-595</b>	1 500	10	
КИПМ15Т10-Ж-П1, Т1				3 000		
КИПМ15Ф10-Ж-П1, Т1				5 000		
КИПМ15Ж10-ЖЛ-П1, Т1	2,5	2,8	<b>желто-зеленый</b> <b>560-580</b>	100		
КИПМ15К10-ЖЛ-П1, Т1				300		
КИПМ15Ц10-Л4-П1, Т1	3,5	4,0	<b>зеленый 515-525</b>	10 000		10
КИПМ15Ц10-Л5-П1, Т1				10 000		
КИПМ15Л10-С-П1, Т1	3,5	4,0	<b>синий 455-480</b>	500	10	
КИПМ15П10-С-П1, Т1				1 500		
КИПМ15Ф10-Б-П1				5 000		
КИПМ15Ц10-Б-П1				10 000		
КИПМ15Ж20-К4-1, Д1	2,2	2,8	<b>красный</b> <b>620-630</b>	100		20
КИПМ15Л20-К4-1, Д1				500		
КИПМ15П20-К4-1, Д1				1 500		
КИПМ15Ж20-КР-1, Д1	2,2	2,8	<b>красно-оранжевый</b> <b>612-620</b>	100		
КИПМ15Л20-КР-1, Д1				500		
КИПМ15П20-КР-1, Д1				1 500		



Продолжение таблицы 1

Тип изделия	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света Iv, мкд, не менее	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
	тип.	макс.			
КИПМ15Ж20-Р-1, Д1	2,2	2,8	<b>оранжевый 605-612</b>	100	20
КИПМ15Л20-Р-1, Д1				500	
КИПМ15Ж20-Ж-1, Д1	2,5	2,8	<b>желтый 580-595</b>	100	20
КИПМ15Л20-Ж-1, Д1				500	
КИПМ15П20-Ж-1, Д1				1 500	
КИПМ15Е20-ЖЛ-1, Д1	2,5	2,8	<b>желто-зеленый 560-580</b>	50	20
КИПМ15И20-ЖЛ-1, Д1				200	
КИПМ15П20-Л4-1, Д1	3,5	4,0	<b>зеленый 515-525</b>	1 500	20
КИПМ15Т20-Л4-1, Д1				3 000	
КИПМ15Ф20-Л4-1, Д1				5 000	
КИПМ15П20-Л5-1, Д1	3,5	4,0	<b>зеленый 505-515</b>	1 500	20
КИПМ15Т20-Л5-1, Д1				3 000	
КИПМ15Ф20-Л5-1, Д1				5 000	
КИПМ15Ж20-С-1, Д1	3,5	4,0	<b>синий 455-480</b>	100	20
КИПМ15К20-С-1, Д1				300	
КИПМ15М20-С-1, Д1				700	
КИПМ15Л20-Б-Д1	3,5	4,0	<b>белый (см. Приложение)</b>	500	20
КИПМ15П20-Б-Д1				1 500	
КИПМ15Т20-Б-Д1				3 000	

Таблица 2

Тип изделия	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света Iv, мкд, не менее	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
	тип.	макс.			
КИПМ15Л20-К4-2	2,2	2,8	<b>красный 620-630</b>	500	20
КИПМ15Н20-К4-2				1 000	
КИПМ15Л20-Ж-2	2,5	2,8	<b>желтый 580-595</b>	500	20
КИПМ15Н20-Ж-2				1 000	
КИПМ15Л20-Л4-2	3,5	4,0	<b>зеленый 515-525</b>	500	20
КИПМ15Н20-Л4-2				1 000	
КИПМ15Л20-Л5-2			<b>зеленый 505-515</b>	500	
КИПМ15Н20-Л5-2				1 000	
КИПМ15В10-К1-3	2,2	2,8	<b>красный 650-670</b>	10	10
КИПМ15Е10-К1-3				50	

Таблица 3

Рис. 1	Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения
1	1
2	2
3	3

Таблица 4

Буква	Внешний вид корпуса
П	прозрачный, без красителя
Д	диффузионный, без красителя (с рассеивателем)
Т	прозрачный, с красителем (цветной)
-	матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения

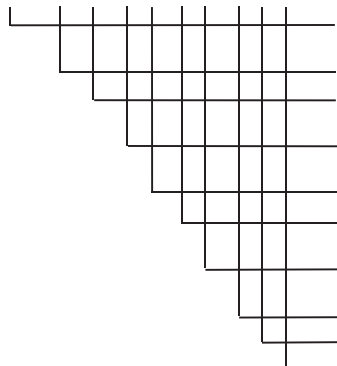


## Индикатор КИПМ20

АДБК.432220.639 ТУ

Индикаторы знаковосинтезирующие полупроводниковые мнемонические, состоящие из дискретных элементов в пластмассовом корпусе, предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

КИПМ20Х-ХХ/ХХ-ХХХ



Буквы, обозначающие вид приемки, принадлежность ЗСИ, вид отображаемой информации в соответствии с ОСТ 11 339. 015.

Цифры, обозначающие порядковый номер разработки.

Буква, обозначающая группу светодиода по силе света в соответствии с таблицей 1 при  $I_{пр}=20$  мА через излучающий элемент при условии свечения всех элементов.

Цифра, указывающая количество излучаемых элементов (при двух- и трехцветном исполнении кол-во излучаемых элементов одного из цветов).

Буква, обозначающая цвет свечения и длину волны в соответствии с таблицей 2.

Цифра, указывающая кол-во излучаемых элементов второго цвета свечения (при двух- и трехцветном исполнении)

Буква, обозначающая второй цвет свечения и длину волны в соответствии с табл.2. Указывается только при двухцветном исполнении.

Цифра, указывающая количество выводов.

Буква, обозначающая внешний вид корпуса в соответствии с таблицей 3.

Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения в соответствии с табл.4

Прямое падение напряжения на одном излучающем элементе при  $I_{пр} = 20$ мА, не более:

$U_{пр} \leq 2,5$  V для красного

$U_{пр} \leq 4,5$  V для зелёного и синего цвета свечения

$U_{пр} \leq 2,8$  V для оранжевого, оранжево-красного, желтого, желто-зеленого, желто-оранжевого цвета свечения.

$U_{пр}$  на приборе зависит от схемы включения.



Таблица 1

Обозначение группы	В	Г	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	П	Р	С	Т
Значение силы света индикатора при $I_{пр}=20$ мА, мкд, не менее	10	20	30	50	100	200	300	500	700	1000	1500	2000	2500	3000

Таблица 2

Обозначение группы	Длина волны, нм	Цвет свечения
К1	650-670	красный
К4	620-630	красный
КР / Р	612-620/605-612	красно-оранжевый
ЖР	595-605	желто-оранжевый
Ж	580-595	желтый
ЖЛ	560-580	желто-зеленый
Л4	515-525	зеленый
Л5	505-515	
С1	460-480	синий
С2	440-460	



Таблица 3

Описание внешнего вида корпуса	Обозначение
Прозрачный, без красителя	П
Диффузионный, без красителя (с рассеивателем)	Д
Прозрачный с красителем, цвет корпуса соответствует цвету свечения	Т
Матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения	-

2 ВЫВОДА

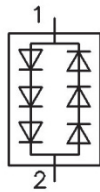
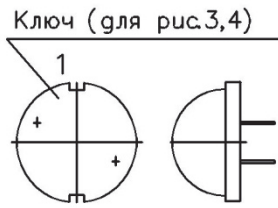


Рис.1

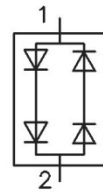


Рис.2

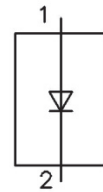


Рис.3

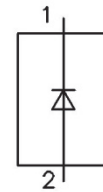


Рис.4

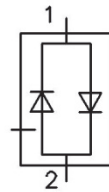


Рис.5

4 ВЫВОДА

Ключ – отверстие на плате

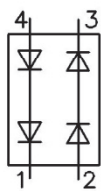
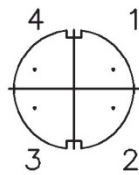


Рис.6

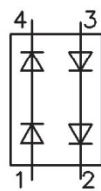


Рис.7

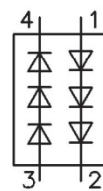


Рис.8

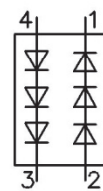


Рис.9



Рис.10



Рис.11

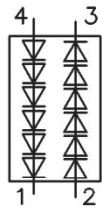


Рис.12

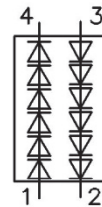


Рис.13

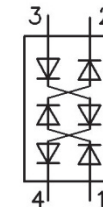


Рис.14

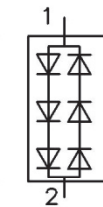


Рис.15



Рис.16



Рис.17



Рис.18

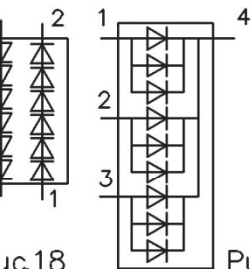


Рис.19

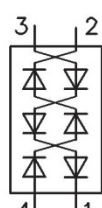


Рис.20

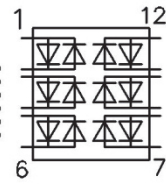
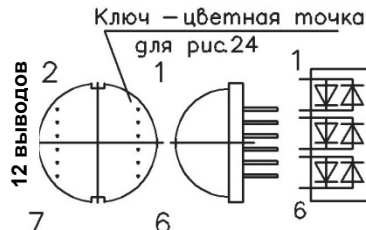


Рис.21

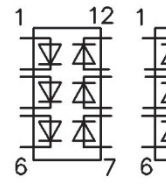


Рис.22

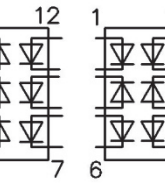


Рис.23

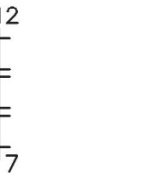


Рис.24



Таблица 4

Рисунок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения	4	8	5	6	7	10	11	2	3	15	16	17	18	14	13	19	22	21	20	23	12	-	1	9
Габаритный чертеж	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1

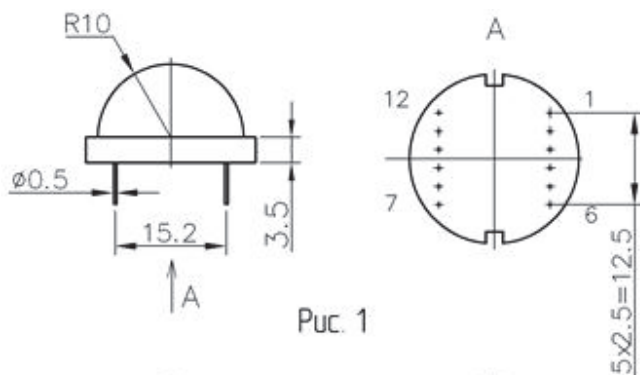


Рис. 1

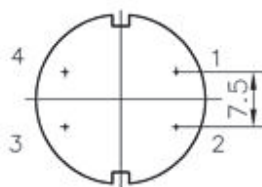


Рис. 2

остальное - см. рис.1

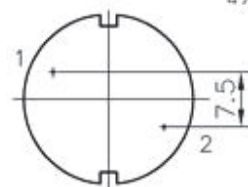


Рис. 3

остальное - см. рис.1

Пример условного обозначения индикатора с силой света 1000 мкд, при  $I_{пр} = 20\text{мА}$  в диффузионном 4-выводном корпусе, 6-кристального, красно-оранжевого цвета свечения: **КИПМ20Н-6КР-4Д3**.

Пример условного обозначения 2-х цветного индикатора с силой света  $>200\text{мкд}$ , при  $I_{пр} = 20\text{мА}$  в диффузионном 12-выводном корпусе, 6-кристального, красно/зеленого цвета свечения **КИПМ20И-3К2/ЗЛ-12Д9**.

Пример условного обозначения трехцветного индикатора в диффузионном 4-х выводном корпусе 9-ти кристалльного красно/зеленого/желтого цветов свечения **КИПМ20...-3К4/ЗЛ4/ЗЖ-4Д20**

**Базовые варианты исполнения КИПМ20 для следующего применения: габаритные табло, дисплеи, часы и т.д**

Схема включения	Наименование изделия	Цвет свечения	Сила света		Прямое напряжение	Режим измерения
			Iv, мкд		U <sub>пр</sub> , В	I <sub>пр</sub> , мА
			мин.	тип.	макс.	
	КИПМ20К-6К4-4Д14	красный	300	500	7.5	20
	КИПМ20К-6Ж-4Д14	желтый	300	500	8,4	20
	КИПМ20К-6КР-4Д14	оранжевый	300	500	8,4	20
	КИПМ20К-6Л4-4Д14	зеленый	300	500	13,5	20
	КИПМ20И-3К4/ЗЖ-4Д14	красный желтый	200	250	7,5/8,4	20



## Индикатор КИПМ31

АДБК.432220.898 ТУ

Индикатор знаковинтезирующий полупроводниковый мнемонический предназначен для применения в системах электрооборудования, в устройствах автоматики в качестве индикаторов напряжения.

Индикатор содержит интегральный токоограничивающий резистор, включенный последовательно со светодиодом, что позволяет управлять индикатором от напряжения 12 В постоянного тока без внешних ограничителей тока.

Диапазон рабочих температур от -45 до 55 °С.

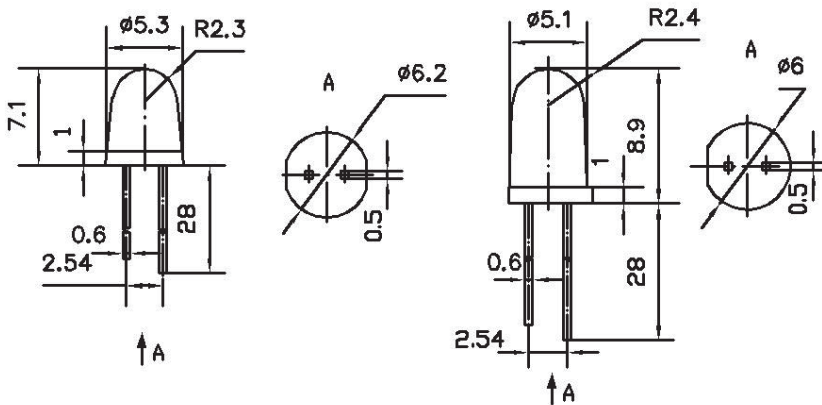
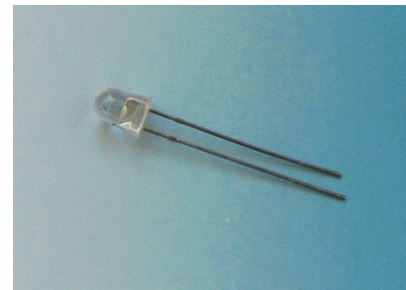


Рис.1

Рис.2



Короткий вывод – катод

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°C

Тип изделия	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее, при $U_p=12$ В	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее	Рис.
КИПМ31Л20-К4-П1	<b>красный 620-630</b>	500	20	1
КИПМ31М20-К4-П1		700		
КИПМ31Н20-К4-П1		1 000		
КИПМ31М20-К4-П2		700		2
КИПМ31Н20-К4-П2		1 000		
КИПМ31П20-К4-П2		1 500		
КИПМ31Л20-Ж-П1	<b>желтый 580-595</b>	500	20	1
КИПМ31М20-Ж-П1		700		
КИПМ31Н20-Ж-П1		1 000		
КИПМ31М20-Ж-П2		700		2
КИПМ31Н20-Ж-П2		1 000		
КИПМ31П20-Ж-П2		1 500		
КИПМ31Ж20-ЖЛ-П1	<b>желто-зеленый 560-580</b>	100	20	1
КИПМ31И20-ЖЛ-П1		200		
КИПМ31К20-ЖЛ-П1		300		
КИПМ31Л20-ЖЛ-П1		500		2
КИПМ31К20-ЖЛ-П2		300		
КИПМ31Л20-ЖЛ-П2		500		
КИПМ31М20-ЖЛ-П2		700		
КИПМ31Н20-ЖЛ-П2		1 000		

Буква, обозначающая внешний вид корпуса: П – прозрачный





## Индикатор КИПМ32

АДБК.432220.898 ТУ

Индикатор знакосинтезирующий полупроводниковый мнемонический предназначен для применения в системах электрооборудования, в устройствах автоматики в качестве индикаторов напряжения.

Индикатор содержит интегральный токоограничивающий резистор, включенный последовательно со светодиодом, что позволяет управлять индикатором от напряжения 12 В постоянного тока без внешних ограничителей тока. Диапазон рабочих температур от - 45 до 55 °С.

Аналоги: индикаторы L7104GD-12В, L7104ID-12В, L7104YD-12В фирмы Kingbriht.

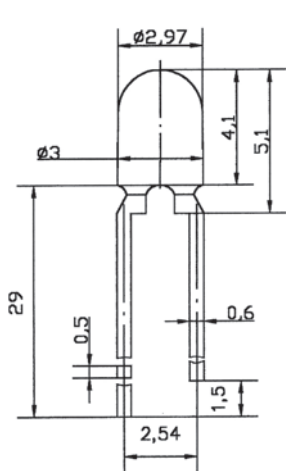


Рис.1

Короткий вывод - катод

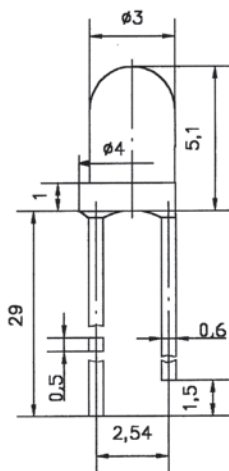
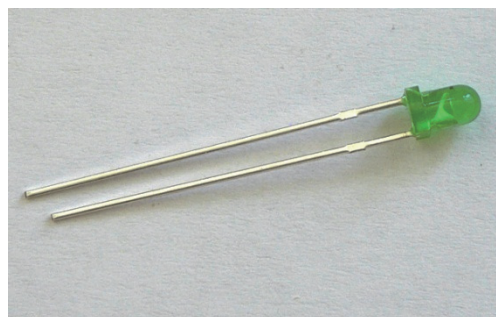


Рис.2



Буква, обозначающая внешний вид корпуса:

- П – прозрачный;
- – матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения.

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^{\circ}\text{C}$

Тип изделия	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее, при $U_p=12\text{ В}$	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее	Рис.	
КИПМ32Ж40-К4-П1	красный 620-630	100	40	1	
КИПМ32И40-К4-П1		200			
КИПМ32К40-К4-П1		300			
КИПМ32Л40-К4-П1		500			
КИПМ32Ж40-К4-П2		100		40	2
КИПМ32И40-К4-П2		200			
КИПМ32К40-К4-П2		300			
КИПМ32Л40-К4-П2		500			
КИПМ32Ж40-Ж-П1	желтый 580-595	100	40	1	
КИПМ32И40-Ж-П2		200			
КИПМ32К40-Ж-П2		300			
КИПМ32Л40-Ж-П1		500			
КИПМ32Ж40-Ж-П2		100		40	2
КИПМ32И40-Ж-П2		200			
КИПМ32К40-Ж-П2		300			
КИПМ32Л40-Ж-П2		500			
КИПМ32Ж40-ЖЛ-П1	желто-зеленый 560-580	100	40	1	
КИПМ32И40-ЖЛ-П1		200			
КИПМ32К40-ЖЛ-П1		300			
КИПМ32Ж40-ЖЛ-П2		100			
КИПМ32И40-ЖЛ-П2		200		40	2
КИПМ32К40-ЖЛ-П2		300			



Продолжение таблицы 1

Тип изделия	Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд, не менее, при $U_p=12$ В	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее	Рис.
КИПМ32Е60-К4-1	<b>красный 620-630</b>	50	60	1
КИПМ32Ж60-К4-1		100		
КИПМ32Е60-К4-2		50		2
КИПМ32Ж60-К4-2		100		
КИПМ32Е60-Ж-1	<b>желтый 580-595</b>	50	60	1
КИПМ32Ж60-Ж-1		100		
КИПМ32Е60-Ж-2		50		2
КИПМ32Ж60-Ж-2		100		
КИПМ32Е60-ЖЛ-1	<b>желто-зеленый 560-580</b>	50	60	1
КИПМ32Ж60-ЖЛ-1		100		
КИПМ32Е60-ЖЛ-2		50		2
КИПМ32Ж60-ЖЛ-2		100		



## Индикатор КИПМ44

АДКБ.432220.081 ТУ

Индикаторы знаковосинтезирующие полупроводниковые мнемонические белого цвета свечения предназначены для визуальной индикации. Диапазон рабочих температур -60 до 85 °С.

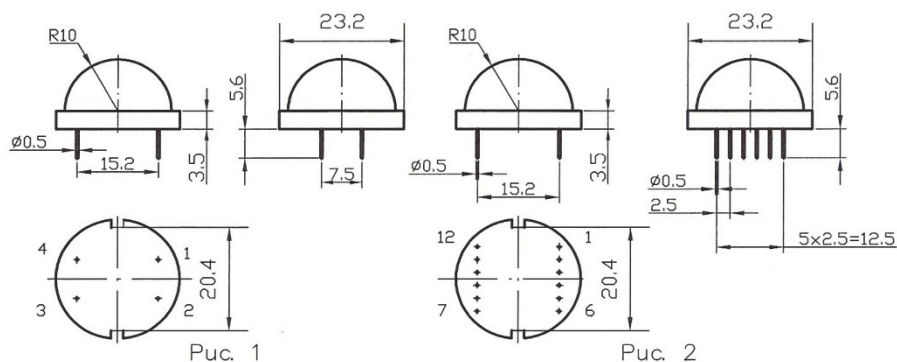


Рис. 1 Рис. 2  
Схема электрическая принципиальная

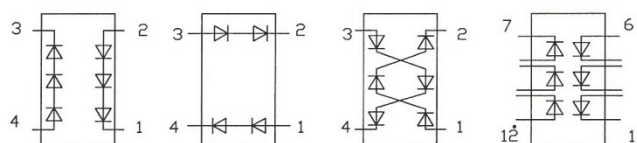


Рис. 3 Рис. 4 Рис. 5 Рис. 6

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Обозначение группы	Шести кристалльные четырех выводные	Четырех кристалльные четырех выводные	Шести кристалльные двенадцати выводные
Сила света индикатора, мкд, не менее при I <sub>пр.</sub> =20мА	Iv	И К Л М Н П Р С	200 - 500 - 1000 1500 2000 2500	200 - 500 - - - - -	- 300 500 700 1000 1500 2000 2500
Постоянное прямое напряжение индикатора, В, не более при I <sub>пр.</sub> =20мА	U <sub>пр.</sub>	Для всех групп	13,5	9,0	4,5

**Примечание:**

1. Сила света указана при включении всех элементов.
2. Постоянное прямое напряжение на одном элементе U<sub>пр.</sub> ≤ 4,5В при T<sub>окр.</sub> = (25 ± 10)°С
3. Постоянное прямое напряжение на индикаторе определяется принципиальной электрической схемой.



Таблица 2

Цвет свечения	Обозначение цвета свечения	Предельные значения координат цветности по осям X и Y при $I_{пр}=20\text{мА}$				
		X	Y	X	Y	X
Белый	Б	X	0,22	0,28	0,40	0,38
		Y	0,28	0,22	0,30	0,45

Таблица 3

Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения	Рис.	
	Габаритный чертёж	Схема электрическая принципиальная
1	2	6
3	1	3
11		4
14		5

Условное обозначение индикатора

КИПМ 44 X - X X - X X X





## Индикатор КИПМ45

АДКБ.432220.088 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

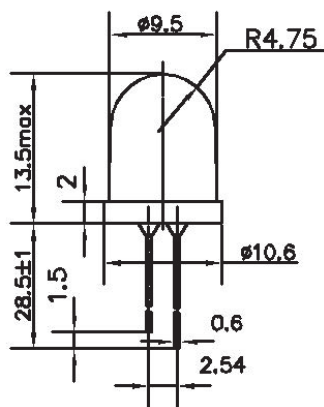


Рис.1

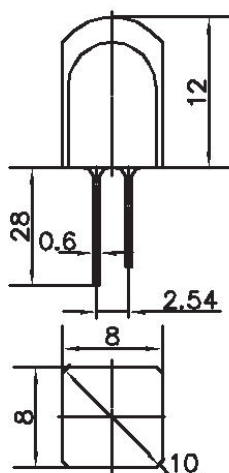


Рис.2

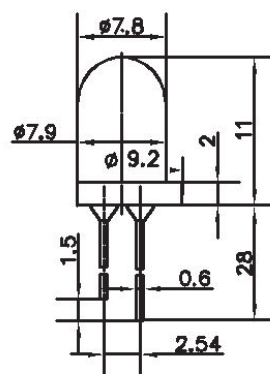


Рис.3

Короткий вывод - катод

Основные электрические и светотехнические параметры при  $t = 25^{\circ}\text{C}$ , при  $I_{пр} = 20 \text{ мА}$  приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Тип изделия	Прямое напряжение, Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света $I_v$ , мкд	Угол излучения, $2\Theta_{1/2}$ , градус, не менее
	тип.	макс.			
КИПМ45Т10-К4-П1	2,3	2,8	красный 620-630	3 000 – 4 000	10
КИПМ45У10-К4-П1				4 000 – 5 000	
КИПМ45Ф10-К4-П1				5 000 – 7 000	
КИПМ45Р30-К4-П3				2 000 – 2 500	
КИПМ45С30-К4-П3	2,3	2,8	650-670	2 500 – 3 000	30
КИПМ45Т30-К4-П3				3 000 – 4 000	
КИПМ45У30-К4-П3				4 000 – 5 000	
КИПМ45Е10-К1-П2				50-100	
КИПМ45Ж10-К1-П2	2,3	2,8	желтый 580-595	100-200	10
КИПМ45Т10-Ж-П1				3 000 – 4 000	
КИПМ45У10-Ж-П1				4 000 – 5 000	
КИПМ45Ф10-Ж-П1				5 000 – 7 000	
КИПМ45Р30-Ж-П3	2,3	2,8	желтый 580-595	2 000 – 2 500	30
КИПМ45С30-Ж-П3				2 500 – 3 000	
КИПМ45Т30-Ж-П3				3 000 – 4 000	
КИПМ45У30-Ж-П3				4 000 – 5 000	



Таблица 2

Тип изделия	Прямое напряжение Упр, В		Цвет свечения, длина волны $\lambda$ , нм	Сила света Iv, мкд	Угол излучения $2\Theta_{1/2}$ , градус не менее
	тип.	макс.			
КИПМ45Л30-К4-1	2,3	2,8	красный 620-630	500-700	30
КИПМ45М30-К4-1				700-1000	
КИПМ45Н30-К4-1				1000-1500	
КИПМ45Л60-К4-3				500-700	
КИПМ45М60-К4-3				700-1000	60
КИПМ45Н60-К4-3				1000-1500	
КИПМ45П60-К4-3				1500-2000	
КИПМ45Р60-К4-3				2000-2 500	
КИПМ45Л30-Ж-1	2,3	2,8	желтый 580-595	500-700	30
КИПМ45М30-Ж-1				700-1000	
КИПМ45Н30-Ж-1				1000-1500	
КИПМ45Л40-Ж-3				500-700	40
КИПМ45М40-Ж-3				700-1000	
КИПМ45Н40-Ж-3				1000-1500	
КИПМ45П40-Ж-3				1500-2000	
КИПМ45Р40-Ж-3				2000-2 500	

Таблица 3

Тип изделия	Рис.	Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения
КИПМ45	1	1
	2	3
	3	2

Таблица 4

Буква	Внешний вид корпуса
П	прозрачный, без красителя
Д	диффузионный, без красителя (с рассеивателем)
Т	прозрачный, с красителем (цветной)
-	матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения



## Индикатор графический типа КИПГ12

АДБК.432220.602 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие графические типа КИПГ12 предназначены для отображения информации в виде знаков или символов. Диапазон рабочих температур от -40 до 50 °С.

КИПГ12А-1х5К, КИПГ12Б-1х5К

КИПГ12А1-1х5К

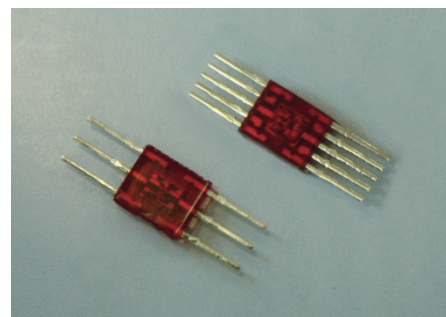
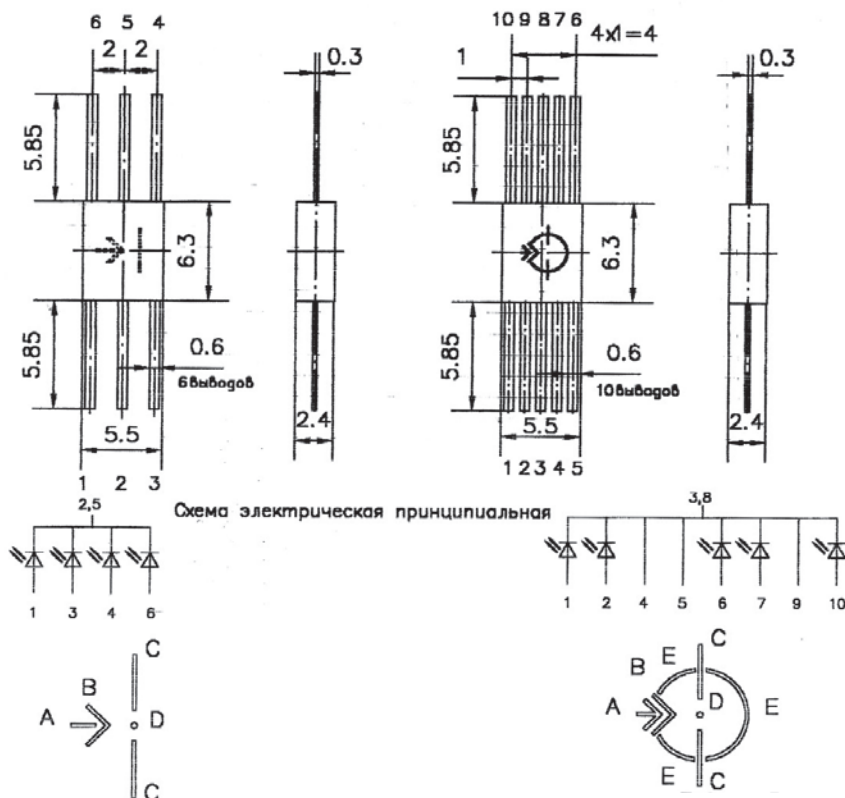


Таблица 1

Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Анод А	4	Анод D
2	Общий катод	5	Общий катод
3	Анод С	6	Анод В

Таблица 2

Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Анод А	6	Анод D
2	Анод Е	7	Анод С
3	Общий катод	8	Общий катод
4	-	9	-
5	-	10	Анод В

Таблица 3 - Основные характеристики при температуре 25° С

Наименование параметра, режим измерения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		КИПГ12А-1х5К, КИПГ12А1-1х5К		КИПГ12Б-1х5К	
		не менее	не более	не менее	не более
Постоянное прямое напряжение на каждом элементе отображения, В при $I_{пр} = 5\text{мА}$ при $I_{пр} = 1\text{мА}$	U <sub>пр</sub>	-	2,0	-	2,0
Сила света индикатора через каждый элемент отображения, мккд при $I_{пр} = 5\text{мА}$ при $I_{пр} = 1\text{мА}$	I <sub>v</sub>	100	-	100	-
Цвет свечения / длина волны, нм		красный / 650 - 670		красный / 615 - 635	



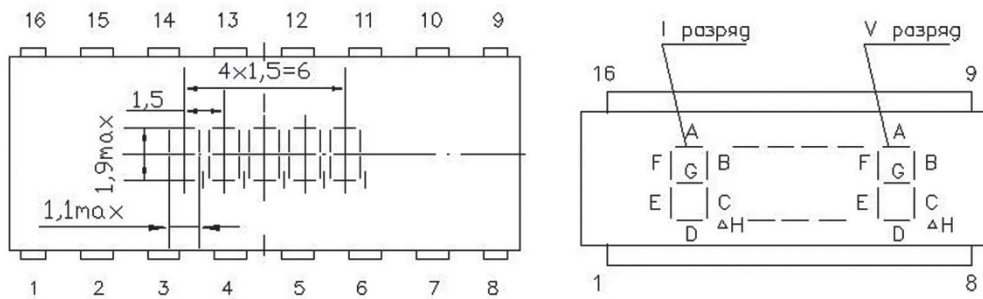
АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПЦ06А-5/8К

АДКБ.432220.364 ТУ

Индикатор знаковинтезирующий полупроводниковый цифровой предназначен для отображения цифровых символов в малогабаритных измерительных приборах, устройствах с автономным питанием. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

### Схема расположения выводов



### Схема электрическая принципиальная

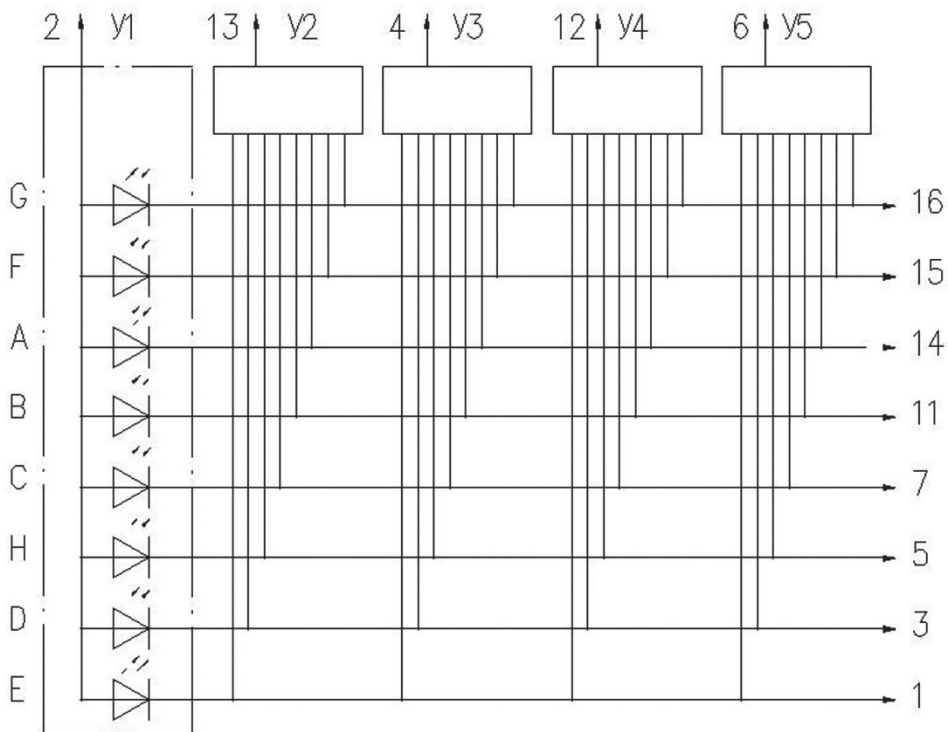






Таблица 1

Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод элементов E	9	-
2	Анод I разряда	10	-
3	Катод элементов D	11	Катод элементов B
4	Анод III разряда	12	Анод IV разряда
5	Катод элементов H	13	Анод II разряда
6	Анод V разряда	14	Катод элементов A
7	Катод элементов C	15	Катод элементов F
8	-	16	Катод элементов G

Таблица 2 - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°C

Наименование параметра, режим изменения, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Сила света элемента отображения при I <sub>пр</sub> =3мА, мккд	I <sub>v</sub>	600	-
Сила света точки при I <sub>пр</sub> =3мА, мккд	I <sub>vτ</sub>	400	-
Постоянное прямое напряжение элемента отображения при I <sub>пр</sub> =3мА, В	U <sub>пр.</sub>	-	2
Разброс силы света между элементами внутри разряда и между разрядами	$\frac{I_{v \max}}{I_{v \min}}$	-	3
Цвет свечения		красный	



АО «ПРОТОН»

## Индикатор цифровой знаковинтезирующий типа КИПЦ27А-5/8К и КИПЦ27А-5/7К

АДБК.432220.541 ТУ

Индикаторы полупроводниковые знаковинтезирующие цифровые предназначены для визуальной индикации.. Диапазон рабочих температур от -55 до 55 °С.

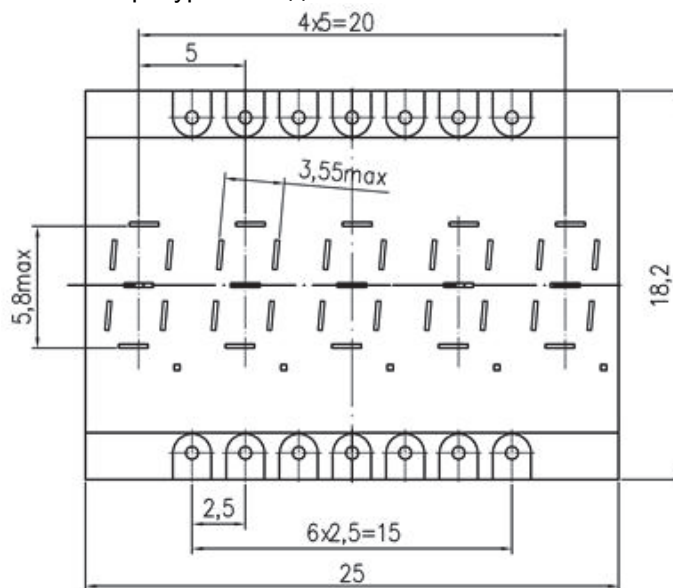
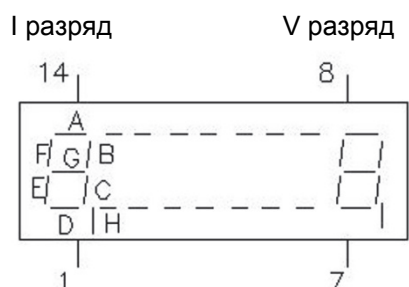


Схема электрическая подключения

КИПЦ27А-5/8К



КИПЦ27А-5/7К



Таблица 1

Номер вывода	Наименование вывода
1	Анод элементов С
2	Анод элементов D
3	Катод II разряда
4	Анод элементов H
5	Катод III разряда
6	Катод IV разряда
7	Катод V разряда
8	Анод элементов G
9	Анод элементов E
10	-
11	Анод элементов A
12	Анод элементов B
13	Анод элементов F
14	Катод I разряда

Таблица 2

Номер вывода	Наименование вывода
1	Катод I разряда
2	Анод элементов С
3	Катод II разряда
4	Анод элементов D
5	Катод III разряда
6	Катод IV разряда
7	Катод V разряда
8	Анод элементов G
9	Анод элементов E
10	-
11	Анод элементов A
12	-
13	Анод элементов F
14	Анод элементов B



Таблица 3 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения	Буквенное обозначение	КИПЦ27А-5/8К; КИПЦ27А-5/7К	
		не менее	не более
Прямое напряжение на сегменте или точке при постоянном прямом токе через сегмент или точку, В при $I_{пр}=5\text{мА}$	U <sub>пр</sub>	-	1,9
Сила света разряда при постоянном прямом токе через каждый сегмент и точку, мккд при $I_{пр}=5\text{мА}$	I <sub>v</sub>	950	-
Относительный разброс силы света между наиболее яркими и наименее яркими разрядами	$\frac{I_v \max}{I_v \min}$	-	3
Цвет свечения	красный		



## Одно- и двухразрядные цифровые полупроводниковые индикаторы в корпусах для поверхностного монтажа КИПЦ52

АДКБ.432220.553ТУ

Индикатор применяется для визуального отображения цифро-знаковой информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

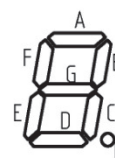
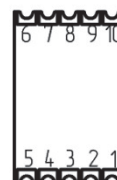
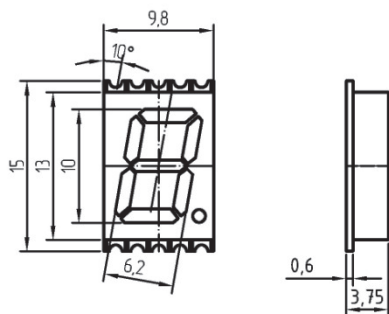
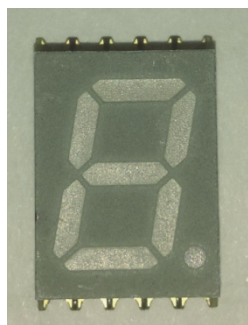


Схема электрическая с общим анодом

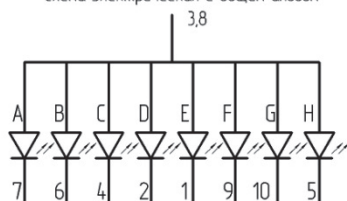


Схема электрическая с общим катодом

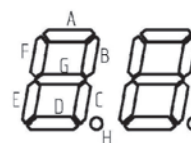
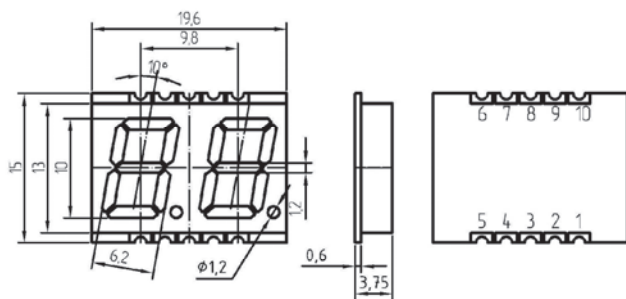
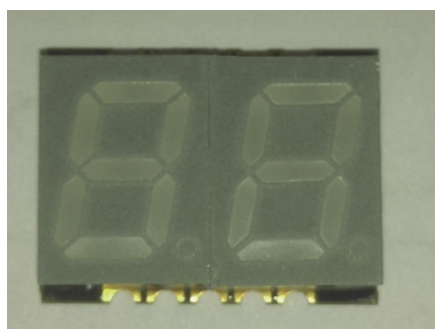
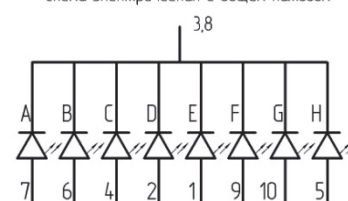


Схема электрическая с общим анодом

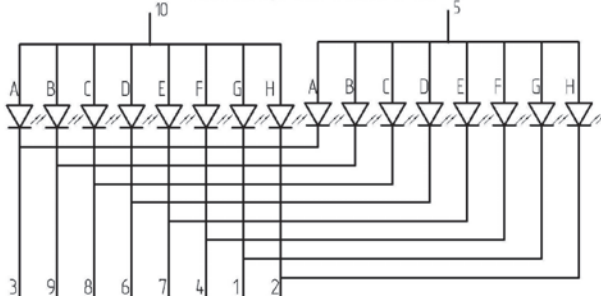
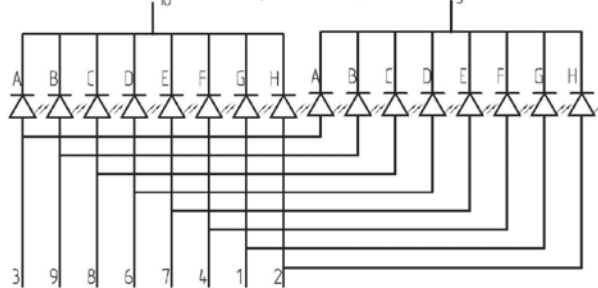


Схема электрическая с общим катодом





## Типовые технические характеристики при T = 25 °C

Наименование параметра, единица измерения	Норма параметров одно- и двухразрядных индикаторов		
	ИПЦ52А9-1/7-К, ИПЦ52А91-1/7-К, ИПЦ52А9-2/7-К, ИПЦ52А91-2/7-К	ИПЦ52А9-1/7-Ж, ИПЦ52А91-1/7-Ж, ИПЦ52А9-2/7-Ж, ИПЦ52А91-2/7-Ж	ИПЦ52А9-1/7-Л, ИПЦ52А91-1/7-Л, ИПЦ52А9-2/7-Л, ИПЦ52А91-2/7-Л
Средняя сила света элемента $I_v$ , мкд, при $I_{пр}=10$ мА, не менее	12	12	12
Сила света точки $I_v$ , мкд, при $I_{пр}=10$ мА, не менее	5	5	5
Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В, при $I_{пр}=10$ мА, не более	2,8	2,8	4,0
Неравномерность силы света между элементами отображения, $\delta I_{v\text{эл}}$ , отн.ед., не более	5,0	5,0	5,0
Цвет свечения	красный	желтый	зеленый
Доминирующая длина волны излучения, при $I_{пр} = 10$ мА	625±15	570±15	525±15

Индикаторы ИПЦ52А9-1/7-К, ИПЦ52А9-1/7-Ж, ИПЦ52А9-1/7-Л, ИПЦ52А9-2/7-К, ИПЦ52А9-2/7-Ж, ИПЦ52А9-2/7-Л – имеют электрическую схему с общим анодом.

Индикаторы ИПЦ52А91-1/7-К, ИПЦ52А91-1/7-Ж, ИПЦ52А91-1/7-Л, ИПЦ52А91-2/7-К, ИПЦ52А91-2/7-Ж, ИПЦ52А91-2/7-Л – имеют электрическую схему с общим катодом.

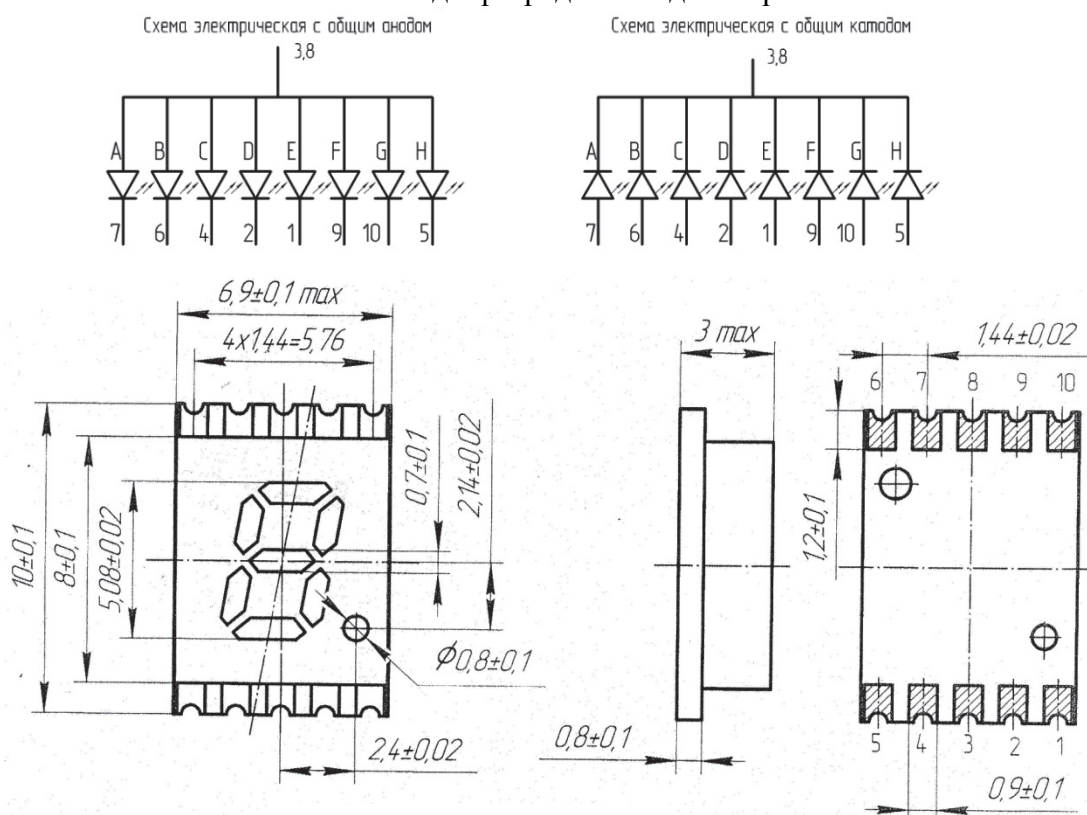


### Индикатор типа КИПЦ53

Индикаторы одно- и двуразрядные знаковосинтезирующие полупроводниковые цифровые КИПЦ53, 7-ми сегментные с точкой, в корпусах для поверхностного монтажа с высотой знака 5 мм предназначены для визуального отображения цифро-знаковой информации в радиоэлектронном оборудовании.

Диапазон рабочих температур от минус 45 до 55 °С.

#### Одноразрядный индикатор



#### Двуразрядный индикатор



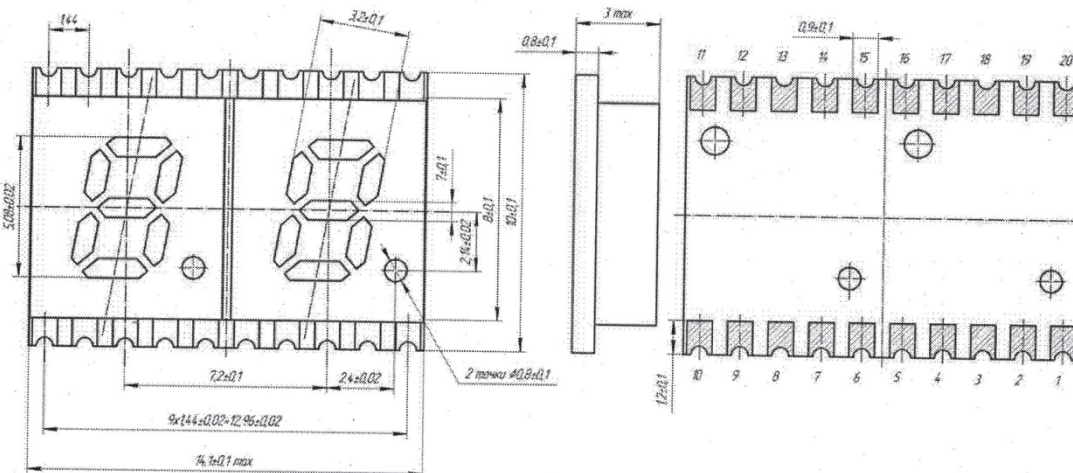


Таблица - Типовые технические характеристики при  $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Норма параметров		
	КИПЦ53А9-1/7К, КИПЦ53А91-1/7К, КИПЦ53А9-2/7К, КИПЦ53А91-2/7К	КИПЦ53А9-1/7Ж, КИПЦ53А91-1/7Ж, КИПЦ53А9-2/7Ж, КИПЦ53А91-2/7Ж	КИПЦ53А9-1/7Л, КИПЦ53А91-1/7Л, КИПЦ53А9-2/7Л, КИПЦ53А91-2/7Л
Сила света элемента $I_v$ , мкд, не менее, при $I_{пр}=10\text{ mA}$	2,0	2,0	2,0
Сила света точки $I_v$ , мкд, не менее, при $I_{пр}=10\text{ mA}$	0,8	0,8	0,8
Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В, при $I_{пр}=10\text{ mA}$ , не более	2,8	2,8	2,8
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки), $\delta I_{v\text{эл}}^{\pm}$ , не более	5,0	5,0	5,0
Цвет свечения	красный	желтый	зеленый
Длина волны излучения, нм	615 – 655	580 – 600	555 – 575

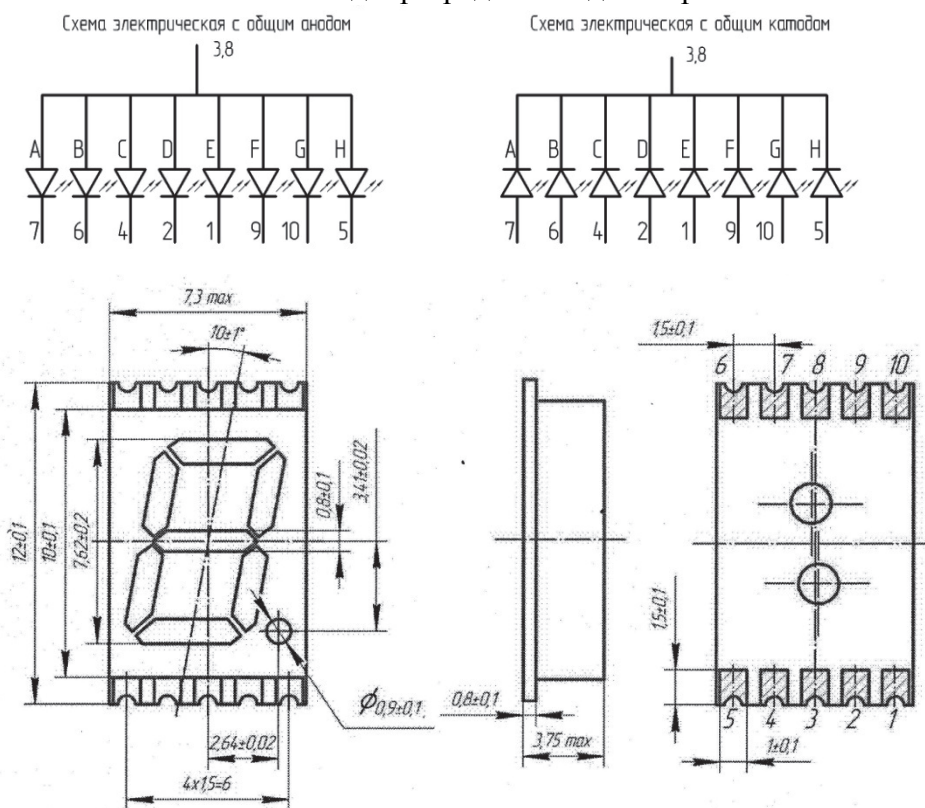




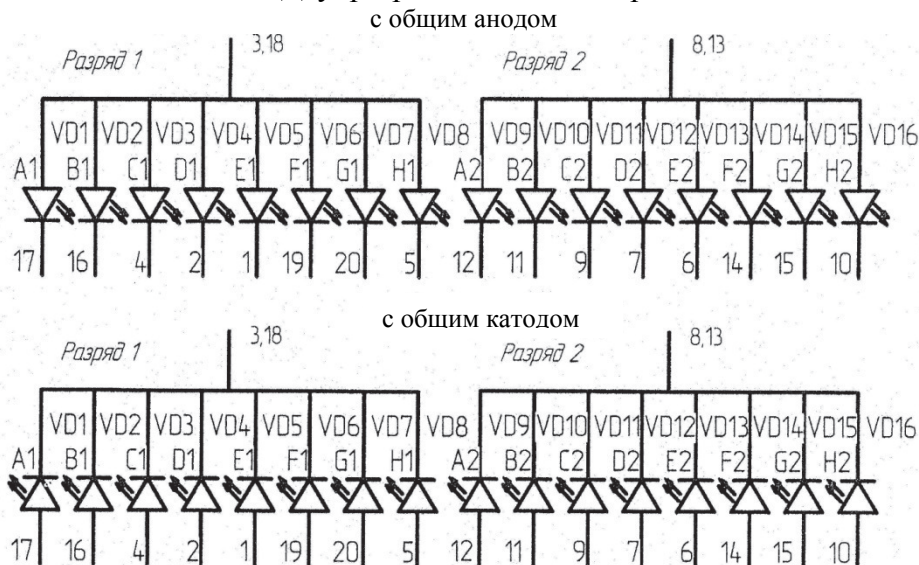
## Индикатор типа КИПЦ54

Индикаторы одно- и двуразрядные знаковосинтезирующие полупроводниковые цифровые КИПЦ54, 7-ми сегментные с точкой в корпусе для поверхностного монтажа с высотой знака 7,62 мм предназначены для визуального отображения цифро-знаковой информации в радиоэлектронном оборудовании.  
Диапазон рабочих температур от минус 45 до 55 °С.

### Одноразрядный индикатор



### Двухразрядный индикатор



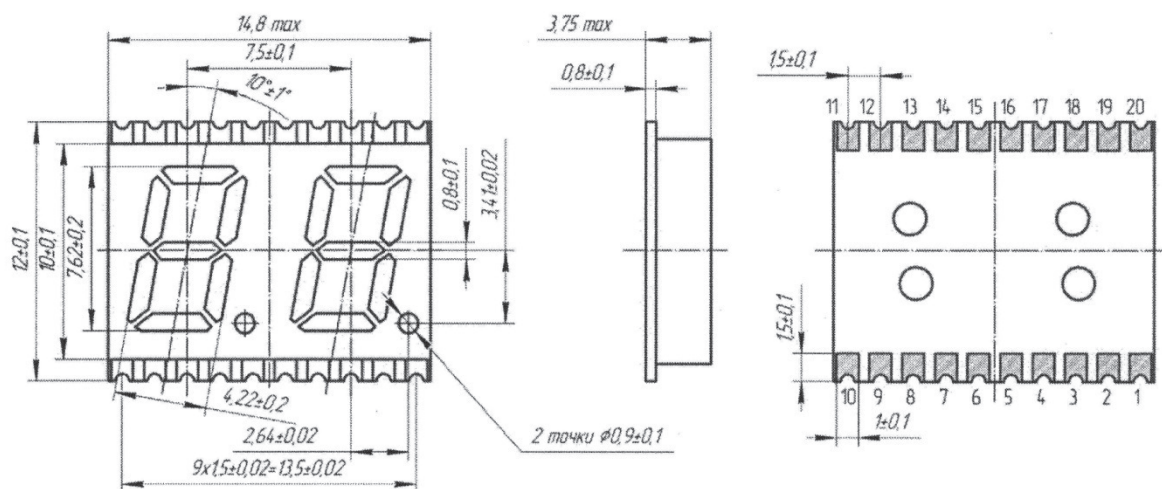


Таблица - Типовые технические характеристики при T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Норма параметров		
	КИПЦ54А9-1/7К, КИПЦ54А91-1/7К, КИПЦ54А9-2/7К, КИПЦ54А91-2/7К	КИПЦ54А9-1/7Ж, КИПЦ54А91-1/7Ж, КИПЦ54А9-2/7Ж, КИПЦ54А91-2/7Ж	КИПЦ54А9-1/7Л, КИПЦ54А91-1/7Л, КИПЦ54А9-2/7Л, КИПЦ54А91-2/7Л
Сила света элемента $I_v$ , мкд, не менее, при $I_{пр}=10$ мА	2,0	2,0	2,0
Сила света точки $I_v$ , мкд, не менее, при $I_{пр}=10$ мА	0,8	0,8	0,8
Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В, при $I_{пр}=10$ мА, не более	2,8	2,8	2,8
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки), $\delta I_{v\text{эл}}^{\pm}$ , не более	5,0	5,0	5,0
Цвет свечения	красный	желтый	зеленый
Длина волны излучения, нм	615 – 655	580 – 600	555 – 575



**Индикаторы знаков синтезирующие полупроводниковые цифровые типа КИПЦ55А-1/7 (одноразрядные с общим анодом), КИПЦ55А1-1/7 (одноразрядные с общим катодом), КИПЦ55А-2/7 (двуразрядные с общим анодом), КИПЦ55А1-2/7 (двуразрядные с общим катодом) семисегментные с высотой знака 7,5 мм**

Предназначены для визуальной индикации в аппаратуре народного хозяйства

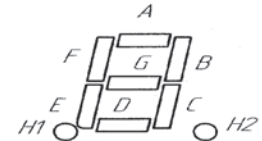
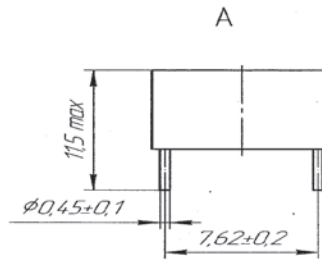
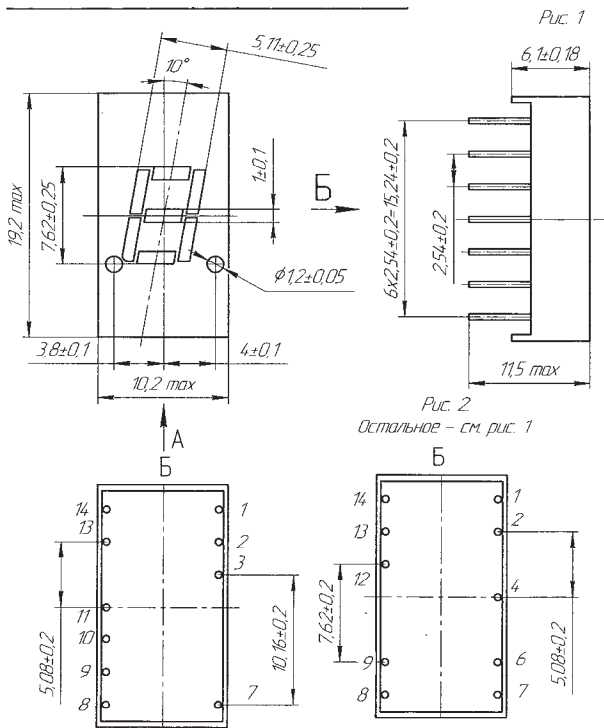


Таблица 1  
Общий анод

Номер вывода	Назначение выводов
1	Катод А
2	Катод F
3	Общий анод
4	-
5	-
6	-
7	Катод E
8	Катод D
9	Катод H2
10	Катод C
11	Катод G
12	-
13	Катод B
14	Общий анод

Таблица 2  
Общий катод

Номер вывода	Назначение выводов
1	Анод F
2	Анод G
3	-
4	Общий катод
5	-
6	Анод E
7	Анод D
8	Анод C
9	Анод H2
10	-
11	-
12	Общий катод
13	Анод B
14	Анод A

Нумерация выводов показана условно

Схема электрическая с общим анодом

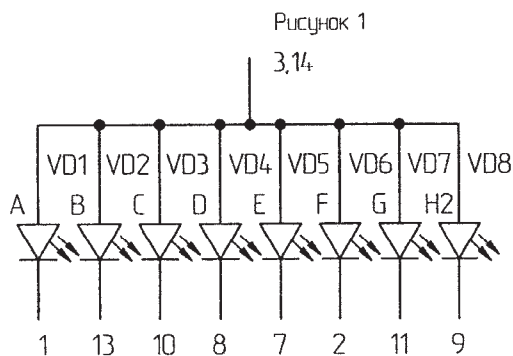
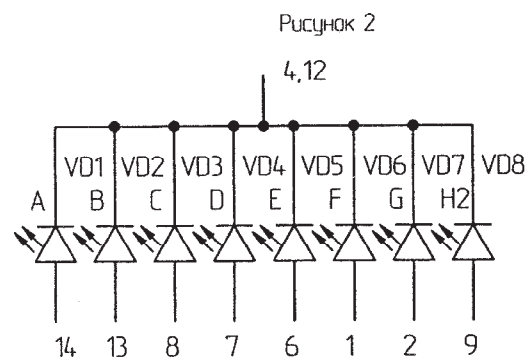


Схема электрическая с общим катодом



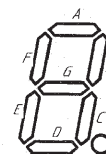
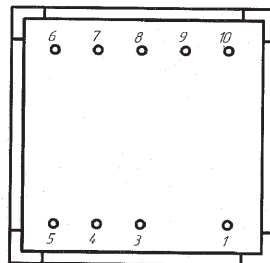
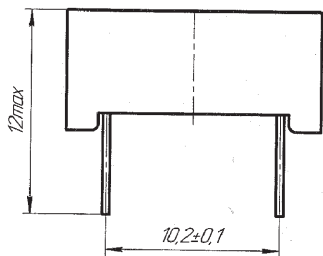
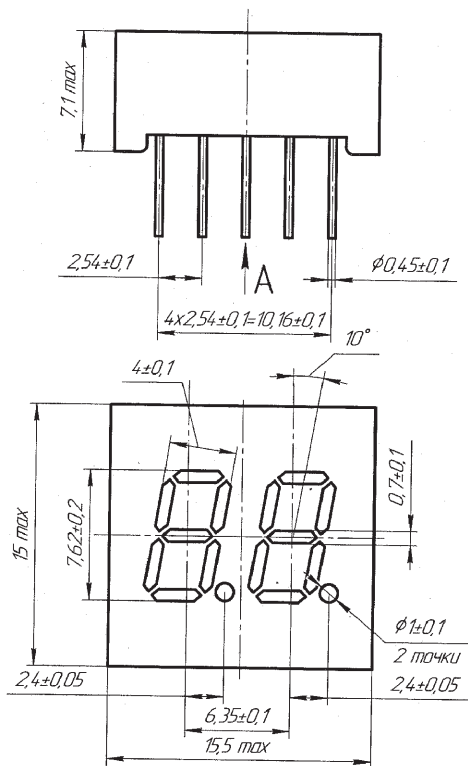


Таблица 1

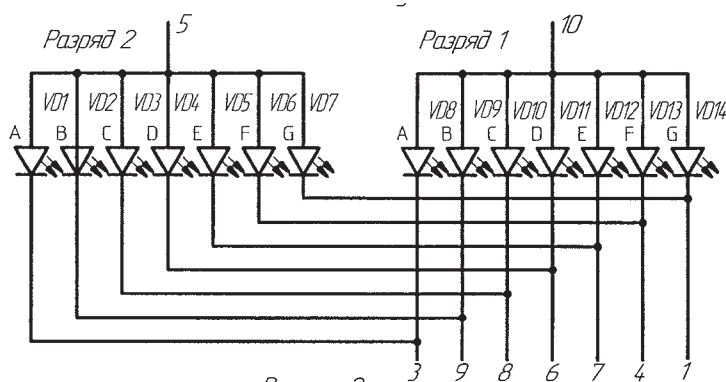
Общий анод	
Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод G
3	Катод A
4	Катод F
5	Анод общий разряда 2
6	Катод D
7	Катод E
8	Катод C
9	Катод B
10	Анод общий разряда 1

Таблица 2

Общий катод	
Номер вывода	Назначение вывода
1	Анод G
3	Анод A
4	Анод F
5	Катод общий разряда 2
6	Анод D
7	Анод E
8	Анод C
9	Анод B
10	Катод общий разряда 1

Нумерация выводов показана условно.

### Схема электрическая с общим анодом



### Схема электрическая с общим катодом

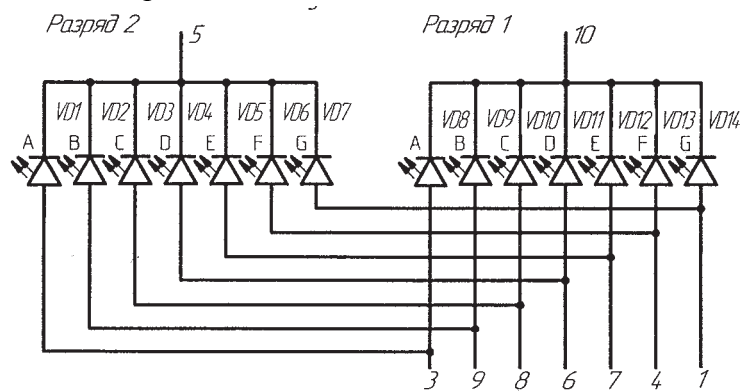


Таблица 3 – Основные электрические и светотехнические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Температура среды, °С
		КИПЦ55А-1/7К КИПЦ55А1-1/7К (625±15) нм		КИПЦ55А-2/7К КИПЦ55А1-2/7К (625±15) нм		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	3,0	-	3,0	-	25±10
Сила света точки, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	1,2	-	-	-	25±10
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки) при I <sub>пр</sub> =10 мА	δI <sub>v</sub> <sup>±эл</sup>	-	5	-	5	25±10

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Температура среды, °С
		КИПЦ55А-1/7Л КИПЦ55А1-1/7Л (570±15) нм		КИПЦ55А-2/7Л КИПЦ55А1-2/7Л (570±15) нм		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	3,0	-	3,0	-	25±10
Сила света точки, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	1,2	-	-	-	25±10
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки) при I <sub>пр</sub> =10 мА	δI <sub>v</sub> <sup>±эл</sup>	-	5	-	5	25±10



Индикаторы знаков синтезирующие полупроводниковые цифровые типа КИПЦ56А-1/7 (одноразрядные с общим анодом), КИПЦ56А1-1/7 (одноразрядные с общим катодом), КИПЦ56А-2/7 (двуразрядные с общим анодом), КИПЦ56А1-2/7 (двуразрядные с общим катодом) семисегментные с высотой знака 10 мм

Предназначены для визуальной индикации в аппаратуре народного хозяйства

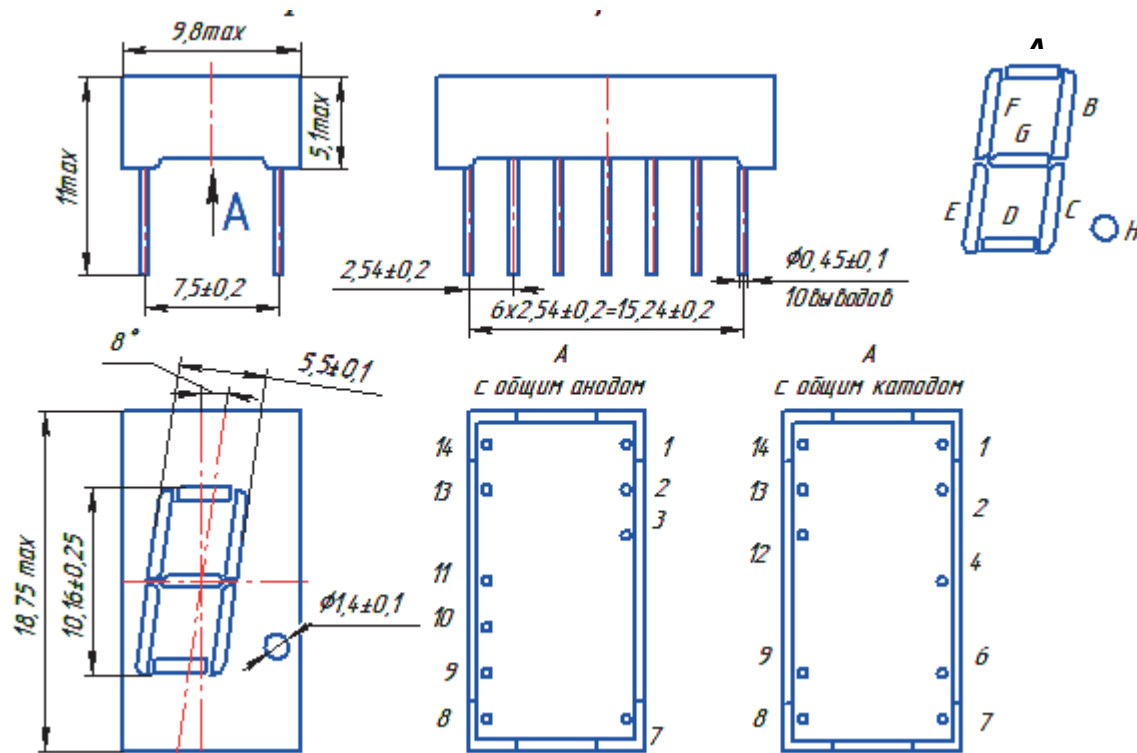


Рисунок 1 – Габаритный чертеж на индикаторы КИПЦ56А-1/7, КИПЦ56А1-1/7

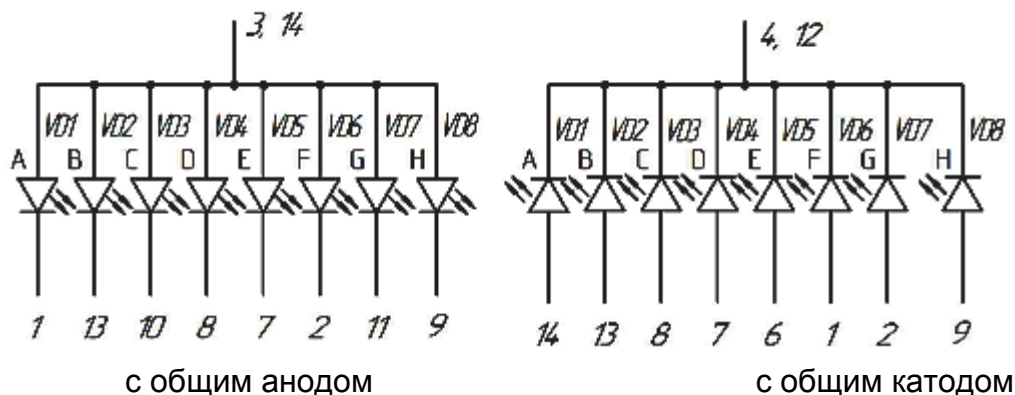


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная на индикаторы КИПЦ56А-1/7, КИПЦ56А1-1/7

Таблица 1 – Назначение выводов для КИПЦ56А-1/7, КИПЦ56А1-1/7

Общий анод		Общий катод	
Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод А	1	Анод F
2	Катод F	2	Анод G
3	Общий анод	3	-
4	-	4	Общий катод
5	-	5	-
6	-	6	Анод E
7	Катод E	7	Анод D
8	Катод D	8	Анод C
9	Катод H	9	Анод H
10	Катод C	10	-
11	Катод G	11	-
12	-	12	Общий катод
13	Катод B	13	Анод B
14	Общий анод	14	Анод A

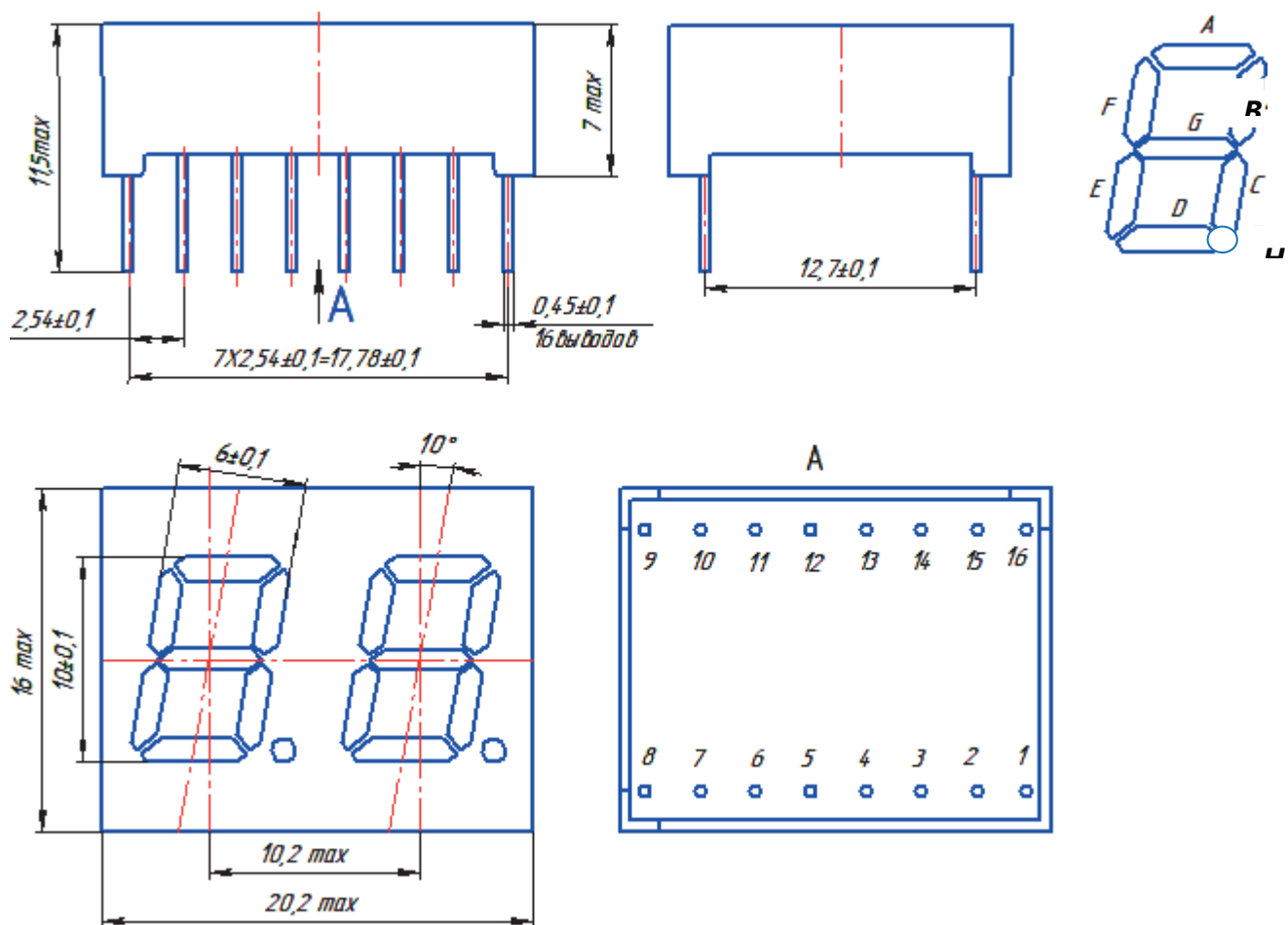
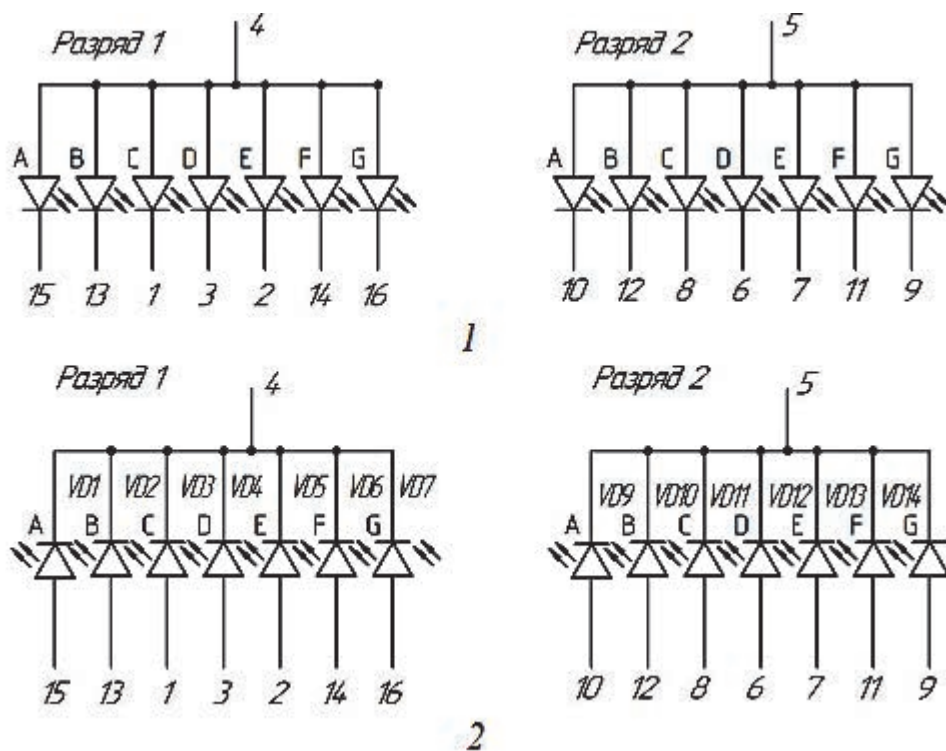


Рисунок 3 – Габаритный чертеж на индикаторы КИПЦ56А-2/7, КИПЦ56А1-2/7





- 1 – С общим анодом  
2 – С общим катодом

Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная на индикаторы КИПЦ56А-2/7, КИПЦ56А1-2/7

Таблица 2 – Назначение выводов для индикаторов КИПЦ56А-2/7, КИПЦ56А1-2/7

Общий анод				Общий катод			
Разряд 1		Разряд 2		Разряд 1		Разряд 2	
Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод С	5	Общий анод	1	Анод С	5	Общий катод
2	Катод Е	6	Катод D	2	Анод Е	6	Анод D
3	Катод D	7	Катод Е	3	Анод D	7	Анод Е
4	Общий анод	8	Катод С	4	Общий катод	8	Анод С
13	Катод В	9	Катод G	13	Анод В	9	Анод G
14	Катод F	10	Катод А	14	Анод F	10	Анод А
15	Катод А	11	Катод F	15	Анод А	11	Анод F
16	Катод G	12	Катод В	16	Анод G	12	Анод В

Таблица 5 – Основные электрические и светотехнические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Температура среды, °С
		КИПЦ56А-1/7К КИПЦ56А1-1/7К (625±15) нм красный		КИПЦ56А-2/7К КИПЦ56А1-2/7К (625±15) нм красный		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	3,0	-	3,0	-	25±10
Сила света точки, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	1,2	-	-	-	25±10
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки) при I <sub>пр</sub> = 10 мА	ΔI <sub>v±эл</sub>	-	5	-	5	25±10

Продолжение таблицы 5

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Температура среды, °С
		КИПЦ56А-1/7Л КИПЦ56А1-1/7Л (570±15) нм зеленый		КИПЦ56А-2/7Л КИПЦ56А1-2/7Л (570±15) нм зеленый		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	3,0	-	3,0	-	25±10
Сила света точки, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	1,2	-	-	-	25±10
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки) при I <sub>пр</sub> = 10 мА	ΔI <sub>v±эл</sub>	-	5	-	5	25±10



Индикаторы знаков синтезирующие полупроводниковые цифровые КИПЦ57А-1/7 (одноразрядные с общим анодом), КИПЦ57А1-1/7 (одноразрядные с общим катодом), КИПЦ57А-2/7 (двуразрядные с общим анодом), КИПЦ57А1-2/7 (двуразрядные с общим катодом) семисегментные с высотой знака 14 мм

Предназначены для визуальной индикации в аппаратуре народного хозяйства

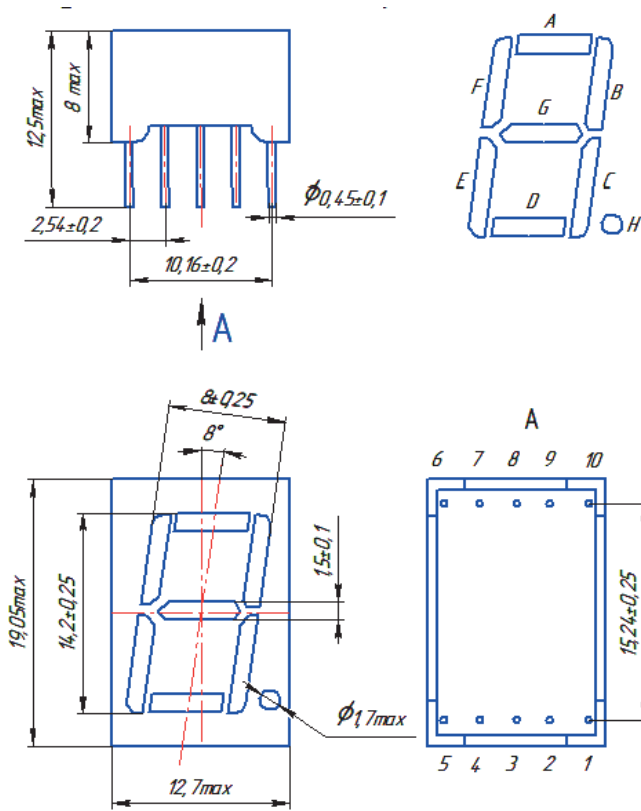


Рисунок 1 – Габаритный чертеж на индикаторы КИПЦ57А-1/7, КИПЦ57А1-7

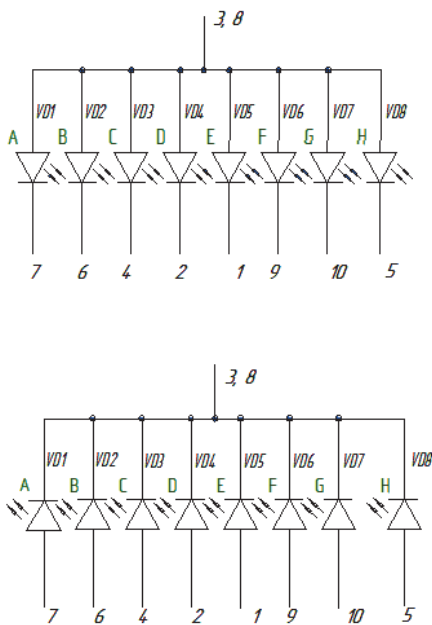


Рисунок 2 – Схема электрическая принципиальная для индикаторов КИПЦ57А-1/7, КИПЦ57А1-1/7

Таблица 3 – Назначение выводов для КИПЦ57А-1/7, КИПЦ57А1-1/7

Общий анод		Общий катод	
Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод E	1	Анод E
2	Катод D	2	Анод D
3	Общий анод	3	Общий катод
4	Катод C	4	Анод C
5	Катод H	5	Анод H
6	Катод B	6	Анод B
7	Катод A	7	Анод A
8	Общий анод	8	Общий катод
9	Катод G	9	Анод G
10	Катод F	10	Анод F

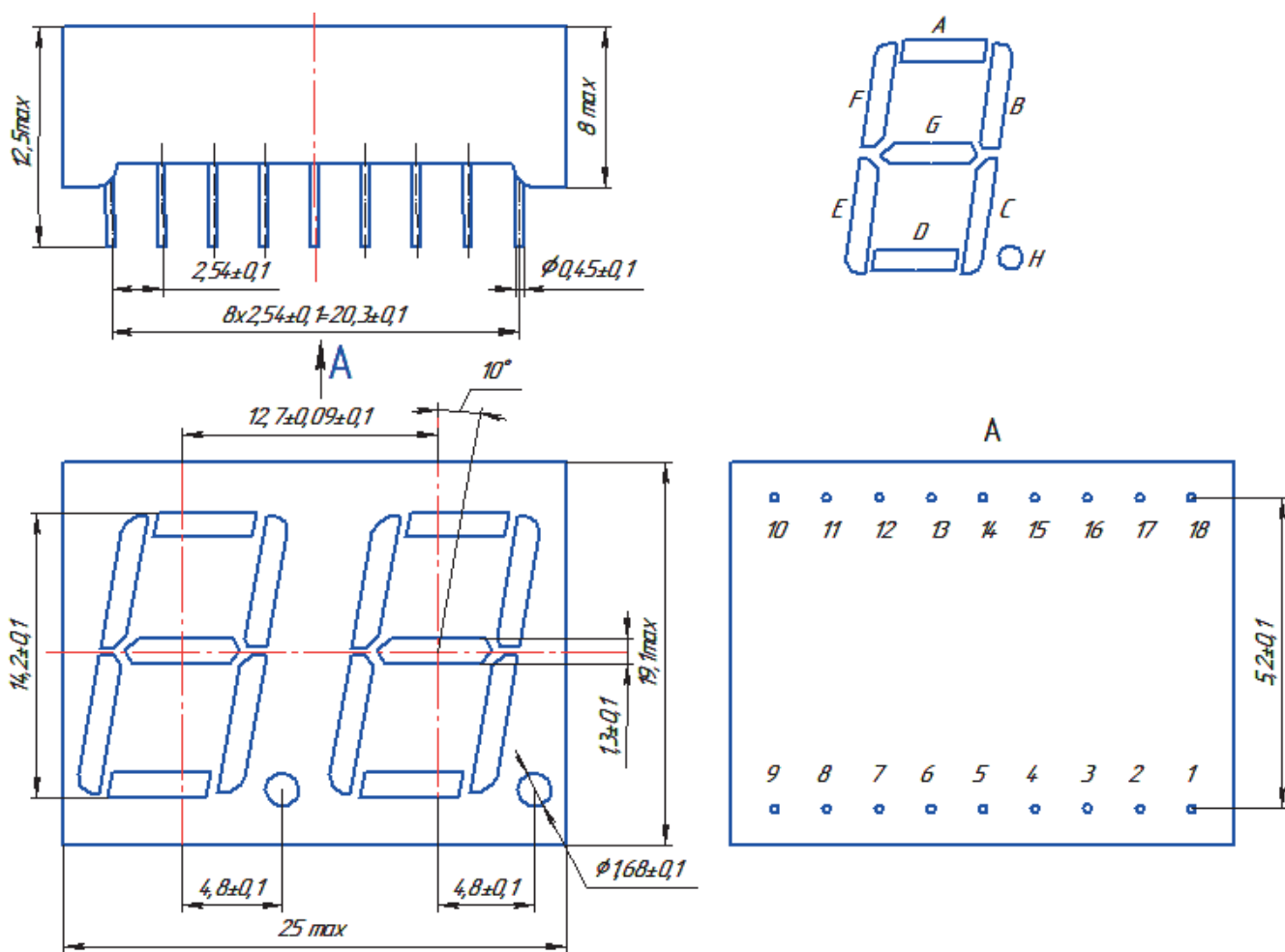


Рисунок 3 – Габаритный чертеж на индикаторы КИПЦ57А-2/7, КИПЦ57А1-2/7

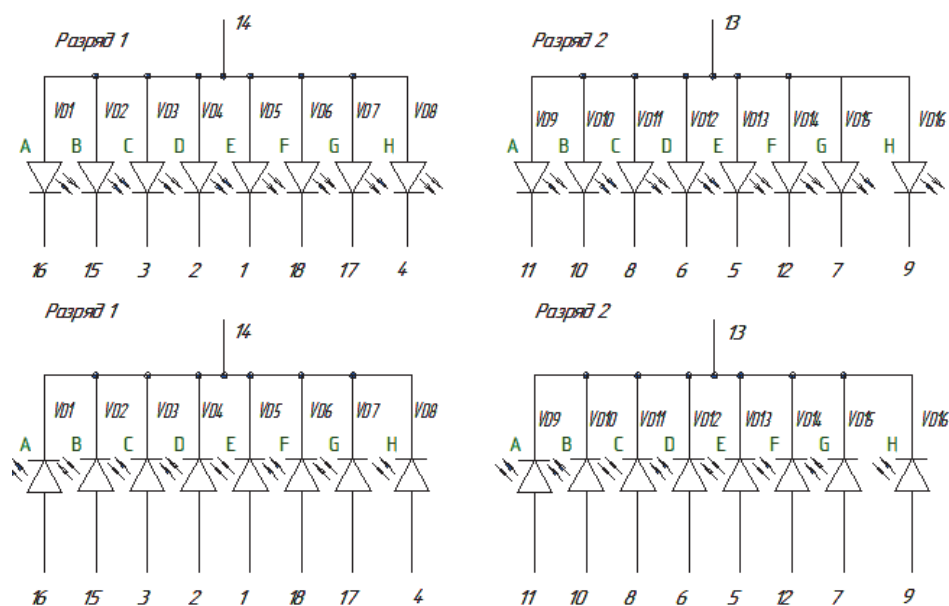


Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная на индикаторы КИПЦ57А-2/7, КИПЦ57А1-2/7

Таблица 4 – Назначение выводов для индикаторов КИПЦ57А-2/7, КИПЦ57А1-2/7

Общий анод				Общий катод			
Разряд 1		Разряд 2		Разряд 1		Разряд 2	
Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	Катод E	5	Катод E	1	Анод E	5	Анод E
2	Катод D	6	Катод D	2	Анод D	6	Анод D
3	Катод C	7	Катод G	3	Анод C	7	Анод G
4	Катод H	8	Катод C	4	Анод H	8	Анод C
14	Общий анод	9	Катод H	14	Общий катод	9	Анод H
15	Катод B	10	Катод B	15	Анод B	10	Анод B
16	Катод A	11	Катод A	16	Анод A	11	Анод A
17	Катод G	12	Катод F	17	Анод G	12	Анод F
18	Катод F	13	Общий анод	18	Анод F	13	Общий катод

Таблица 5 – Основные электрические и светотехнические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Температура среды, °С
		КИПЦ57А-1/7К КИПЦ57А1-1/7К (625±15) нм		КИПЦ57А-2/7К КИПЦ57А1-2/7К (625±15) нм		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	3,0	-	3,0	-	25±10
Сила света точки, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	1,2	-	1,2	-	25±10
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки) при I <sub>пр</sub> = 10 мА	δI <sub>v±эл</sub>	-	5	-	5	25±10

Продолжение таблицы 5

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма				Температура среды, °С
		КИПЦ57А-1/7Л КИПЦ57А1-1/7Л (570±15) нм		КИПЦ57А-2/7Л КИПЦ57А1-2/7Л (570±15) нм		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света элемента, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	3,0	-	3,0	-	25±10
Сила света точки, мкд, при I <sub>пр</sub> =10 мА	I <sub>v</sub>	1,2	-	-	-	25±10
Постоянное прямое напряжение, В при I <sub>пр</sub> =10 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10
Неравномерность силы света между элементами отображения (кроме точки) при I <sub>пр</sub> = 10 мА	δI <sub>v±эл</sub>	-	5	-	5	25±10



## АО «ПРОТОН»

Наш адрес: 302040, Россия, г. Орел, ул. Лескова, 19;  
Тел./ факс: (4862) 41-84-57; E-mail: [market@proton-orel.ru](mailto:market@proton-orel.ru), [www.proton-orel.ru](http://www.proton-orel.ru)

### Индикатор полупроводниковый буквенно-цифровой без встроенного управления одноразрядный матричный КИПВ07А-1/8х8 (аналог АЛС347А)

Предназначены для визуальной индикации в аппаратуре народного хозяйства

Диапазон рабочих температур от минус 60 до 70 °С

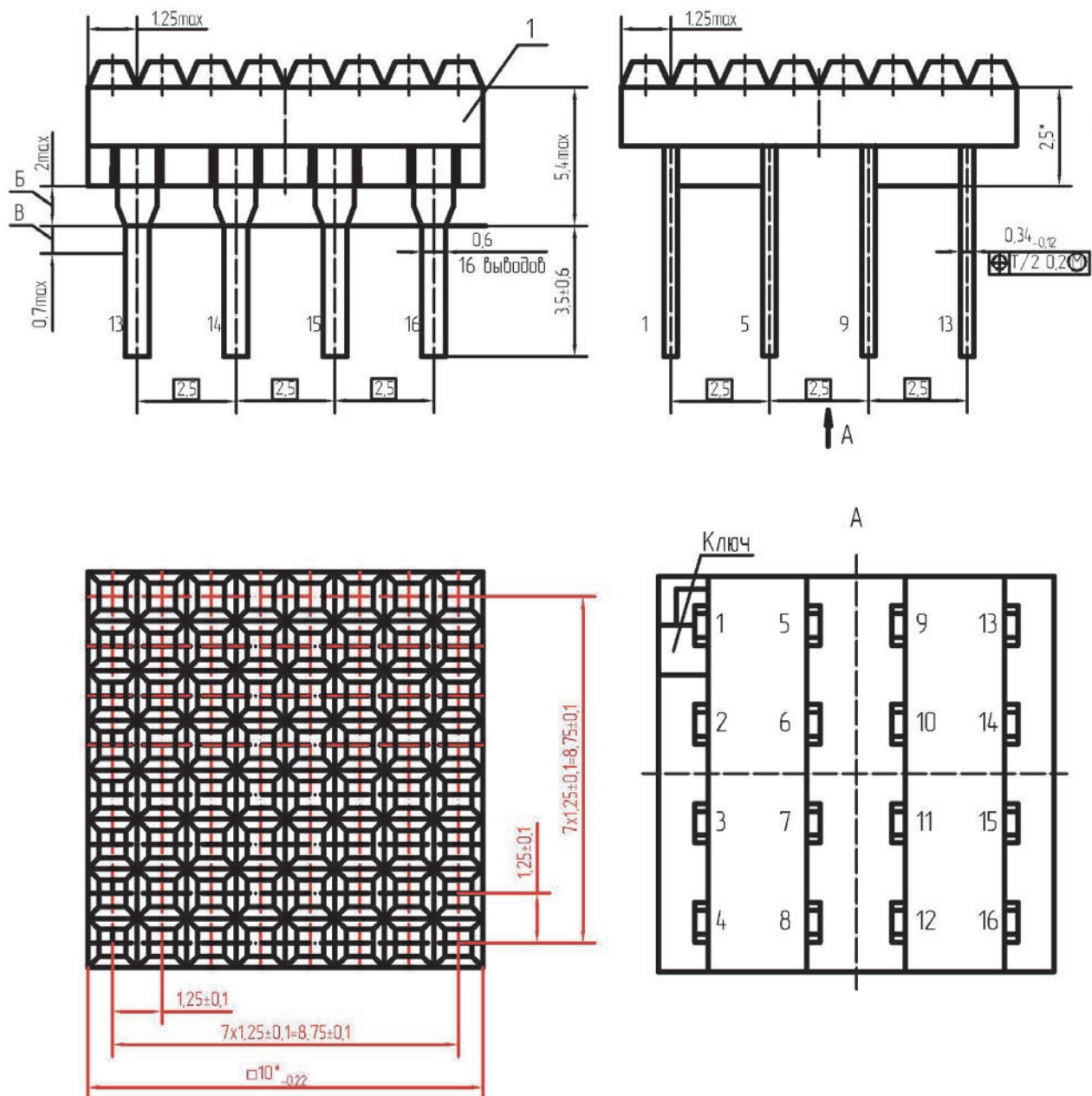




Схема электрическая принципиальная

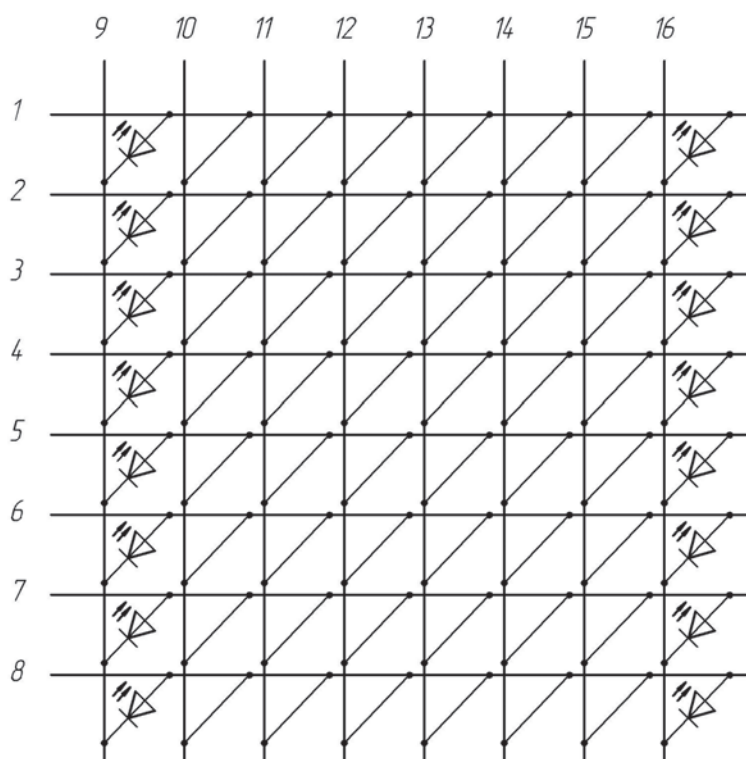


Таблица – Основные электрические и светотехнические характеристики при  $t=25\text{ }^{\circ}\text{C}$  при  $I_{пр}=10\text{ мА}$

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обоз- начение параметра	Норма			
		КИПВ07А-1/8x8К		КИПВ07А-1/8x8Л	
		не менее	не более	не менее	не более
Доминирующая длина волны излучения, нм	$\lambda_D$	615	635	555	575
Постоянное прямое напряжение одного элемента отображения, В	$U_F$	-	2,5	-	2,5
Сила света одного элемента отображения, мкд	$I_v$	10	-	20	-
Неравномерность силы света между элементами отображения	$\delta I_{v\text{ эл}}$	-	3	-	3



## Индикаторы КИПВ72А1-4/5×7К, КИПВ72А1-4/5×7Л

АДБК.431230.827 ТУ

Представленные индикаторы поставляются в прямоугольном стеклокерамическом корпусе типа КИ5-7 ГОСТ 24354. Четыре излучающих матрицы состоят из дискретных светодиодов с организацией 5 столбцов × 7 строк. Встроенные в индикатор КМОП схемы управления обеспечивают возможность последовательной записи декодированной информации для одноимённых столбцов индикатора и хранения её в сдвиговых регистрах.

### Устойчивость при механических воздействиях:

Линейное ускорение - 5000 (500) м/с<sup>2</sup> (g)

**Таблица 1 - Устойчивость к климатическим воздействиям**

Наименование	КИПВ72А1-4/5×7К КИПВ72А1-4/5×7Л
Пониженная рабочая температура среды:	-45°C
Повышенная рабочая температура среды:	+70°C
Изменение температуры среды:	-60...+85°C
Наработка индикаторов, не менее	25000 ч.

Номинальное значение напряжения питания индикаторов - 5,0 В.

Значение напряжения питания столбцов индикатора: 3,0 ÷ 4,0 В.

Климатическое исполнение. В составе аппаратуры индикаторы (боковые поверхности корпуса) покрывают лаком УР-231 ТУ6-21-14-90.

### ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Стыковка по горизонтали с сохранением шага между знаками 5 мм
- Формирование строк информации с минимальным шагом между строками 10 мм
- Угол обзора на расстоянии 2,5 м - 40 град.

### СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

- Частота следования импульсов тактовой частоты не более 2 МГц
- Время установления входного сигнала на входе информации по отношению к заднему фронту сигнала импульсов тактовой частоты не менее 70 нс
- Наибольшая температура корпуса не более 85 °С

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- для обеспечения равномерности свечения индикаторов в устройствах рекомендуется комплектовать их индикаторами одной категории по силе света (маркировка на корпусе - цифры 1, 2, 3, 4, 5).

**Таблица 2 - Категории индикаторов по силе света**

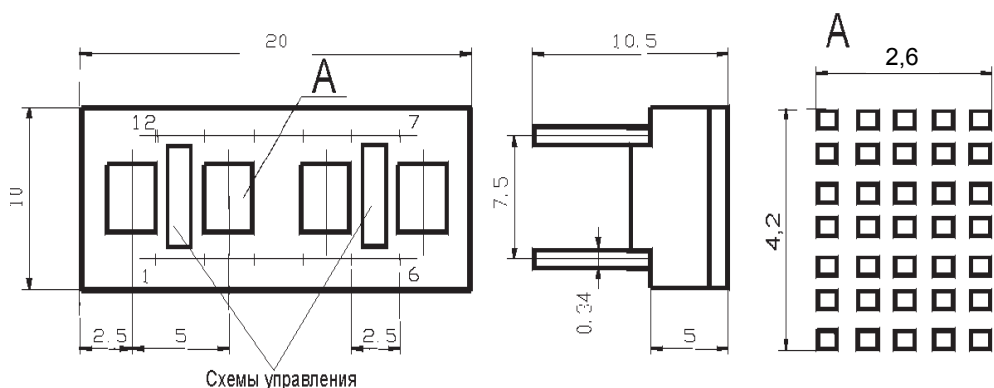
Категория	Сила света Iv, мккд	
	КИПВ72А1-4/5×7К	КИПВ72А1-4/5×7Л
1	500-1000	1700-1900
2	1000-2000	1900-2800
3	2000-3000	2800-4200
4	3000-4000	4200-6300
5	>4000	6300-9400
6	-	>9400



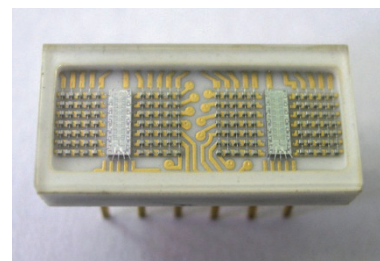
Основные характеристики при T= 25°C

Таблица 3 - Диапазон рабочих температур от -60 до 85°C

Параметр	Обозначение	Единица измерения	КИПВ72А1-4/5×7Л		КИПВ72А1-4/5×7К	
			не менее	не более	не менее	не более
Длина волны	$\lambda$	нм	560	580	650	670
Сила света элемента отображения	$I_v$	мккд	500		100	
Относительный разброс силы света: - разряда	$\frac{I_{v_{max}}}{I_{v_{min}}}$			4		4
				5		5
- индикатора				5		5
Ток высокого уровня сигнала входной информации	$I^{1_{вх.и}}$	мкА		2		2
Ток низкого уровня сигнала входной информации	$I^{0_{вх.и}}$			2		2
Ток потребления в режиме хранения, мкА	$I^{1_{пот.хр}}$	мкА		50		50
	$I^{0_{пот.хр}}$			1000		1000
Ток столбца (на выходе каждого столбца)	$I_{ст}$	мА		420		400
Напряжение сигнала выходной информации	$U^{1_{вых.и}}$ $U^{0_{вых.и}}$	В	2.4	-	2.4	-
			-	0.4	-	0,4



Схемы управления





## Индикаторы типа КИПВ80

АДКБ.432220.602ТУ

Индикаторы знаковосинтезирующие полупроводниковые буквенно-цифровые матричные со встроенной схемой управления типа КИПВ80 красного или зеленого цветов свечения предназначены для отображения буквенно-цифровой информации.

Диапазон рабочих температур от минус 60 до 85 °С.

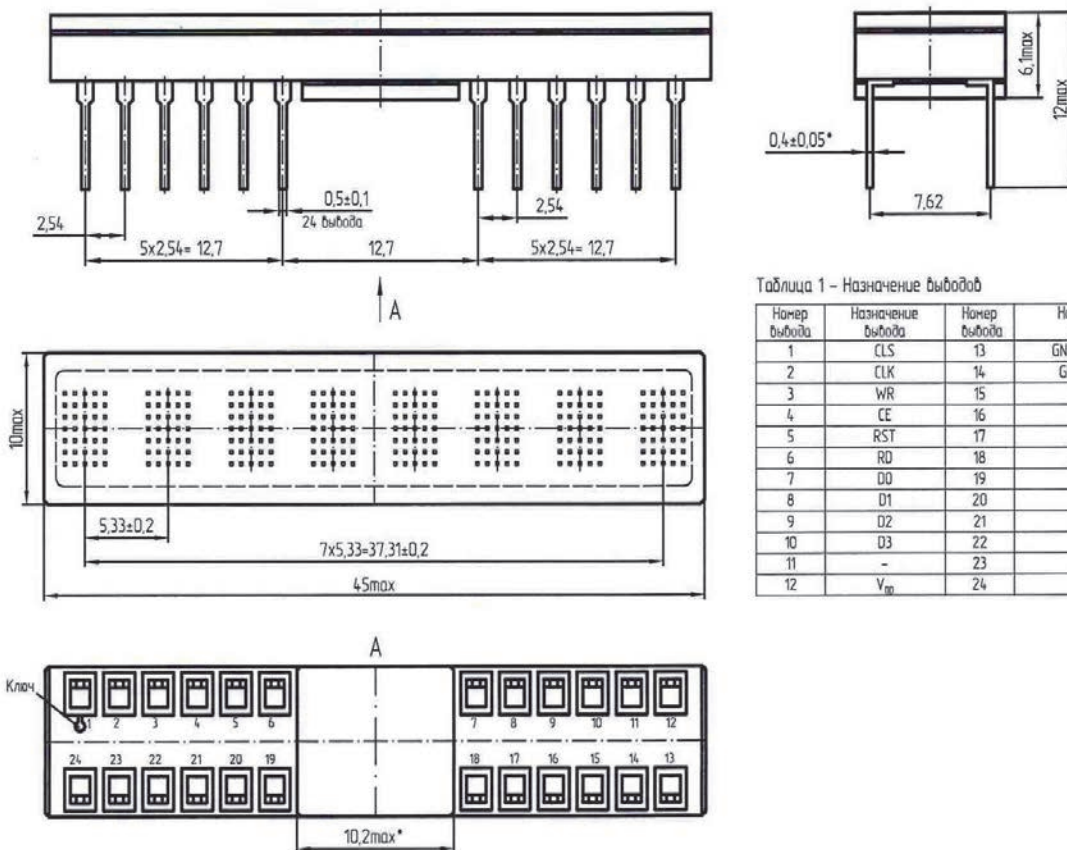


Таблица 1 – Назначение выводов

Номер вывода	Назначение вывода	Номер вывода	Назначение вывода
1	CLS	13	GND (SUPPLY)
2	CLK	14	GND (LOGIC)
3	WR	15	D4
4	CE	16	D5
5	RST	17	D6
6	RD	18	D7
7	D0	19	FL
8	D1	20	A0
9	D2	21	A1
10	D3	22	A2
11	-	23	A3
12	$V_{DD}$	24	A4

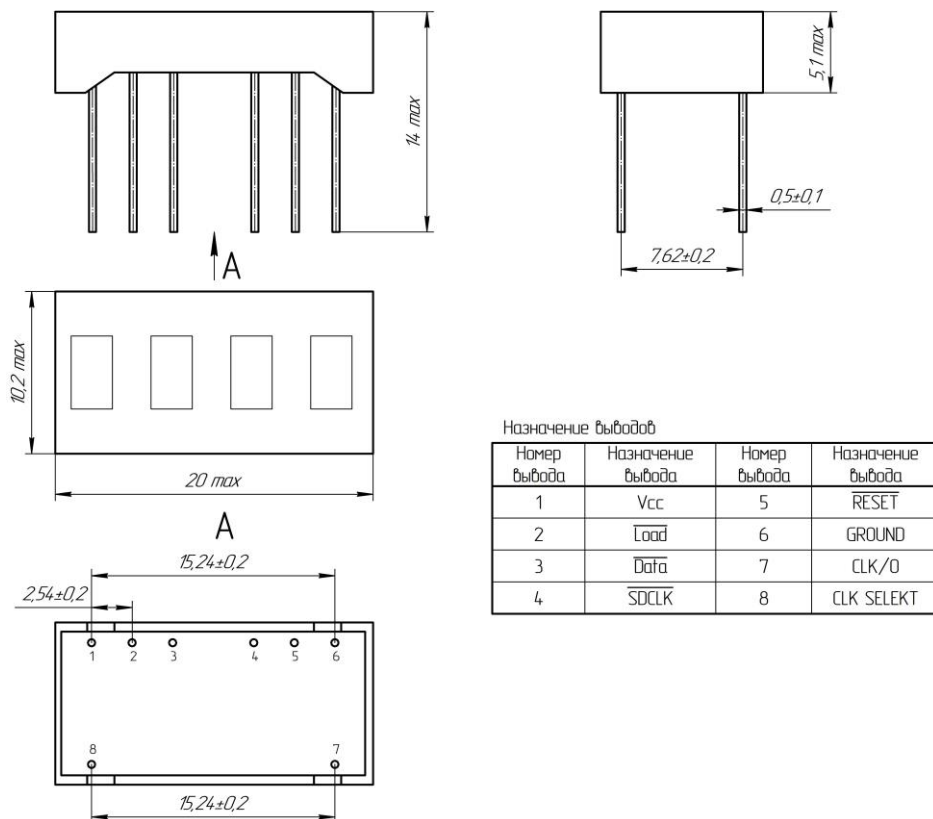
Таблица 2 - Основные электрические и светотехнические параметры при  $t=25^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра	Примечание
Средняя сила света, мкд, не менее, $U_n = 5\text{ В}$	$I_v$	2,5	в режиме «максимальная яркость (100%)»
Неравномерность силы света между элементами отображения, отн. ед., не более, $U_n = 5\text{ В}$	$\delta I_{v\text{эл}}$	3,0	
Ток потребления в режиме ожидания, мА, не более $U_n = 5\text{ В}$	$I_{\text{пот}}$	2,0	
Ток потребления при подаче «шахматного кода», мА, не более, $U_n = 5\text{ В}$	$I_{\text{пот}}$	420,0	
Входное напряжение высокого уровня, В, не менее, $U_n = 5,5\text{ В}$	$U_{\text{вх}}^1$	2,0	
Входное напряжение низкого уровня, В, не более, $U_n = 4,5\text{ В}$	$U_{\text{вх}}^0$	0,8	
Выходное напряжение высокого уровня, В, не менее, $U_n = 4,5\text{ В}$ , $I_{\text{вых}}^1 = -40\text{ мкА}$	$U_{\text{вых}}^1$	2,4	
Выходное напряжение низкого уровня, В, не более, $U_n = 4,5\text{ В}$ , $I_{\text{вых}}^0 = 1,6\text{ мкА}$	$U_{\text{вых}}^0$	0,4	Для D0-D7
Выходное напряжение низкого уровня, В, не более, $U_n = 4,5\text{ В}$ , $I_{\text{вых}}^0 = 40\text{ мкА}$	$U_{\text{вых}}^0$	0,4	Для CLK
Длина волны, нм - зеленый цвет свечения - красный цвет свечения	$\lambda$	565 ÷ 575 605 ÷ 620	

**Индикатор полупроводниковый буквенно-цифровой  
матричный со встроенной схемой управления КИПВ81А-4/5х7Л  
АДКБ.432220.612 ТУ**

Аналог: SCE5744 фирмы «Osram», Германия.

Высота символа – 4,57 мм.



Типовые технические характеристики T = 25 °C

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Примечание
Количество разрядов индикатора, шт.	–	4	
Сила света элемента отображения, мккд, не менее, U <sub>пит</sub> = 5 В	I <sub>v</sub>	80	«максимальная яркость (100%)»
Неравномерность силы света между элементами отображения, отн. ед., не более, U <sub>пит</sub> = 5 В	δI <sub>v эл</sub> <sup>±</sup>	3	
Ток потребления, мА, не более, U <sub>пит</sub> = 5 В	I <sub>пот</sub>	130	при подаче «#» на 4 разряда
Цвет свечения	–	зеленый	
Длина волны излучения, нм	λ	565-575	

Диапазон рабочих температур: от минус 45 °C до плюс 70 °C.

Наработка изделий – не менее 25 000 ч.



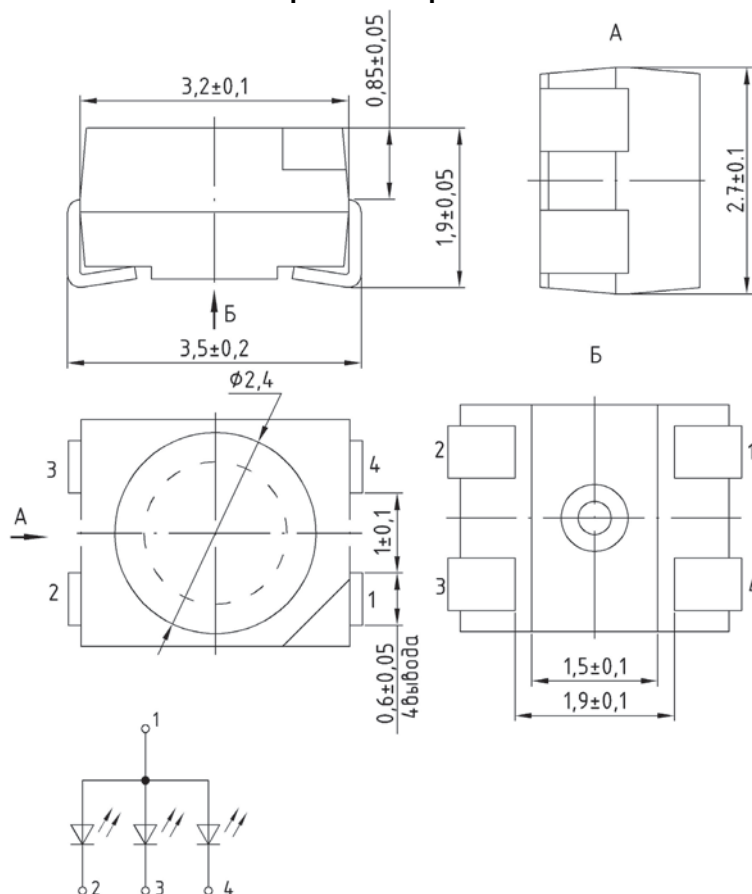
АО «ПРОТОН»

**Индикатор полупроводниковый  
единичный типа КИПД150А9-М -**

полноцветный (RGB) полупроводниковый индикатор  
для поверхностного монтажа

Индикаторы предназначены для применения в твердотельных видео-модулях носимой аппаратуры, экранов индивидуального и коллективного пользования.

**Габаритный чертеж**



**Таблица назначения выводов**

№ вывода	Назначение вывода
1	Общий анод
2	Катод (красный цвет)
3	Катод (зеленый цвет)
4	Катод (синий цвет)

**Основные характеристики**

Наименование параметра, единица измерения	Значения					
	красный		зеленый		синий	
	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Длина волны излучения, нм	615	635	515	535	455	475
Прямое постоянное напряжение, при прямом токе $I_{pr}=20$ мА, В, не более		2,4		3,8		3,8
Сила света излучения, при прямом токе $I_{pr}=20$ мА, мкд, не менее	220		130		85	

Диапазон рабочих температур от минус 60°C до плюс 85°C.



### Индикатор типа КИПД169

Индикатор знакосинтезирующий полупроводниковый единичный поверхностного монтажа предназначен для индикация в изделиях народного хозяйства.

Диапазон рабочих температур от минус 45 до 70 °С.

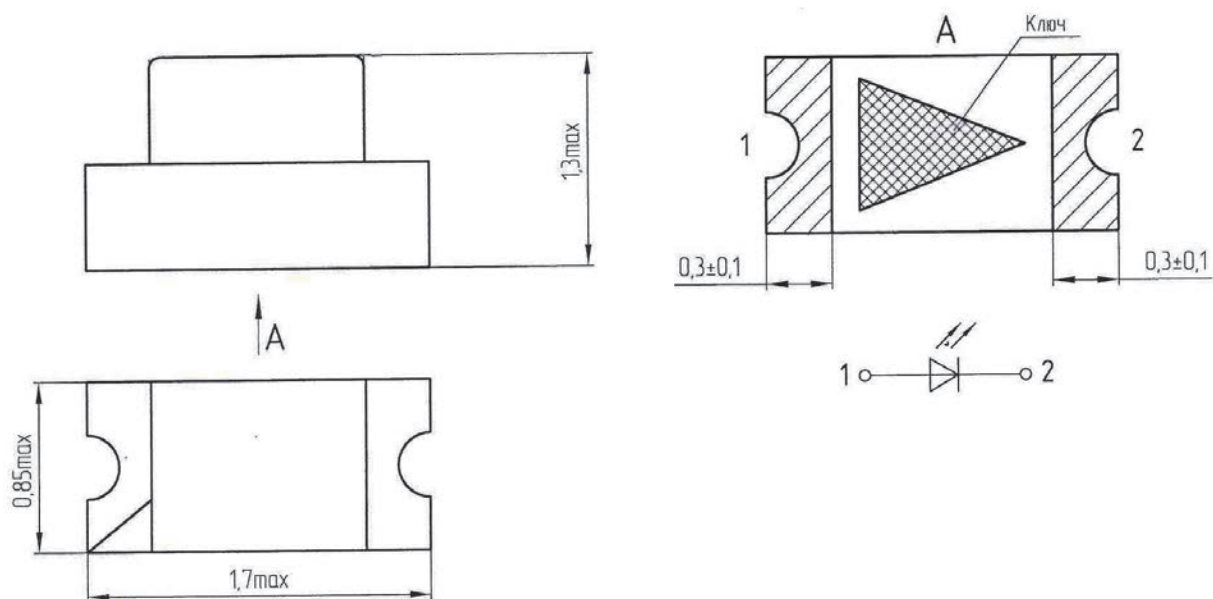


Таблица - Типовые технические характеристики при  $I_{пр} = 20$  мА,  $T = 25$  °С

Наименование изделия	Сила света $I_v$ , мкд, не менее при $I_{пр} = 20$ мА	Напряжение $U_{пр}$ , В, не более при $I_{пр} = 20$ мА	Длина волны, нм	Цвет
КИПД169А9-К	20	2,8	630±20	Красный
КИПД169А9-Ж	20	2,8	590±10	Желтый
КИПД169А9-Л	15	2,8	565±15	Зеленый
КИПД169Б9-Л	80	3,8	520±20	Зеленый
КИПД169А9-С	15	3,8	465±15	Синий
КИПД169А9-Б	80	3,8	-	Белый





## Индикатор типа КИПД170А9

АДКБ.432220.576 ТУ

Индикатор знаковосинтезирующий полупроводниковый единичный в металлополимерном корпусе для поверхностного монтажа предназначен для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании.

Диапазон рабочих температур от минус 45 до 55 °С.

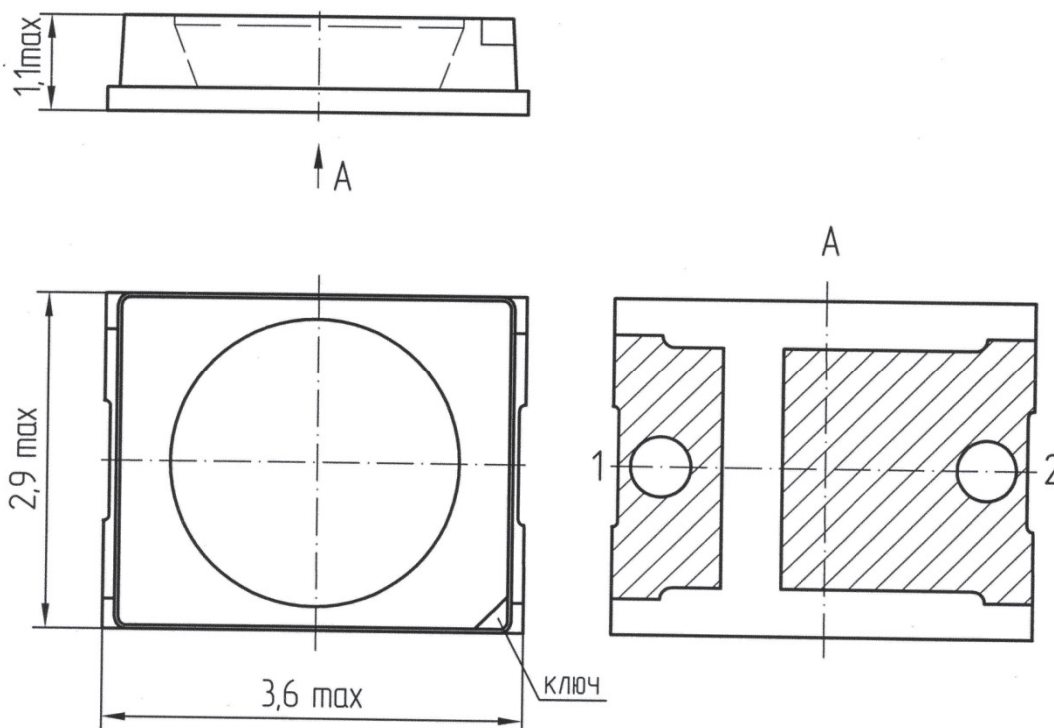


Таблица 1 – Назначение выводов

Шифр индикатора	Назначение вывода	
	1	2
КИПД170А9-К, КИПД170А9-Ж	Катод	Анод
КИПД170А9-Л, КИПД170А9-С, КИПД170А9-Б	Анод	Катод

Таблица 2 - Типовые технические характеристики при T = 25 °С

Наименование изделия	Световой поток $\Phi_v$ , лм, не менее при $I_{пр} = 150$ мА	Напряжение $U_{пр}$ , В, не более при $I_{пр} = 150$ мА	Длина волны, нм	Цвет
КИПД170А9-К	3,0	3,0	625±15	Красный
КИПД170А9-Ж	2,0	3,0	590±10	Желтый
КИПД170А9-Л	5,0	4,0	525±15	Зеленый
КИПД170А9-С	1,0	4,0	465±15	Синий
КИПД170А9-Б	8,0	4,0	-	Белый

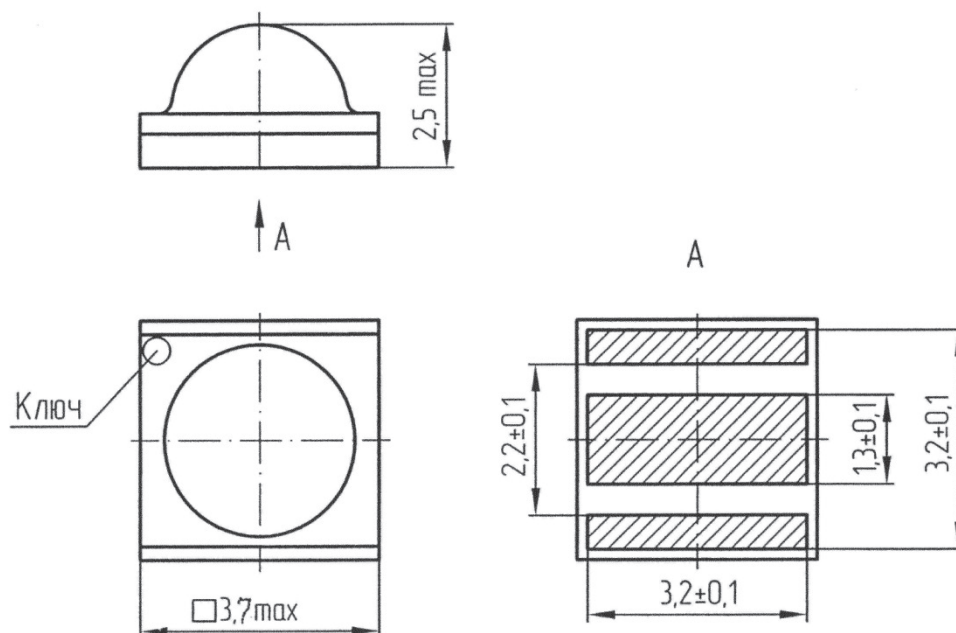


## Индикатор типа КИПД171А9

АДКБ.432220.577 ТУ

Индикатор знаковосинтезирующий полупроводниковый единичный в металлокерамическом основании для поверхностного монтажа предназначен для визуального отображения информации в радиоэлектронном оборудовании.

Диапазон рабочих температур от минус 45 до 55 °С.



Для КИПД171А9-К - ключ со стороны катода.

Для КИПД171А9-Ж, КИПД171А9-Л, КИПД171А9-С, КИПД171А9-Б - ключ со стороны анода.

Таблица 1 - Типовые технические характеристики при T = 25 °С

Наименование изделия	Световой поток $\Phi_v$ , мкд, не менее при $I_{пр} = 350$ мА	Напряжение $U_{пр}$ , В, не более при $I_{пр} = 350$ мА	Длина волны, нм	Цвет
КИПД171А9-К	25	2,8	625±15	Красный
КИПД171А9-Ж	15	2,8	590±10	Желтый
КИПД171А9-Л	30	4,0	525±15	Зеленый
КИПД171А9-С	8	3,8	465±15	Синий
КИПД171А9-Б	60	4,0	-	Белый



## Полупроводниковый единичный индикатор поверхностного монтажа КИПД177

АДКБ.432220.563ТУ

Индикаторы предназначены для подсветки в изделиях народного хозяйства.

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 70 °С.

Предельная температура среды от минус 65 °С до плюс 85 °С.

Аналоги: индикатор MLE SWT-A1-0000-0003E3 фирмы «Cree», США.

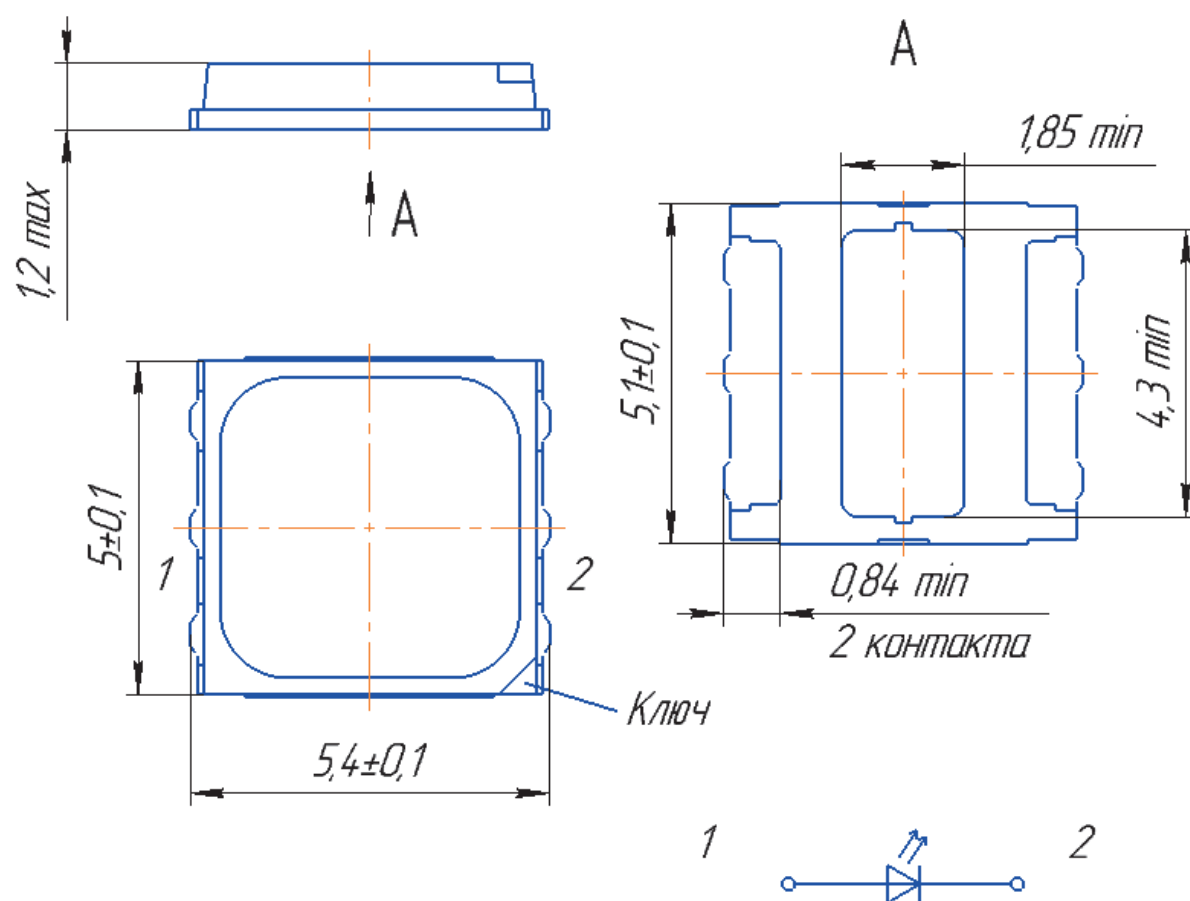


Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при  $I_{пр} = 150 \text{ мА}$ ,  $T = 25 \text{ °С}$

Наименование изделия	Световой поток, $\Phi_v$ (лм) при $I_{пр} = 150 \text{ мА}$	Постоянное прямое напряжение, $U_{пр}$ (В) при $I_{пр} = 150 \text{ мА}$	Цветовая температура, $T$ (К)	Цвет свечения
	Не менее	Не более		
КИПД177А-Б	45	3,6	4500-5500	Белый



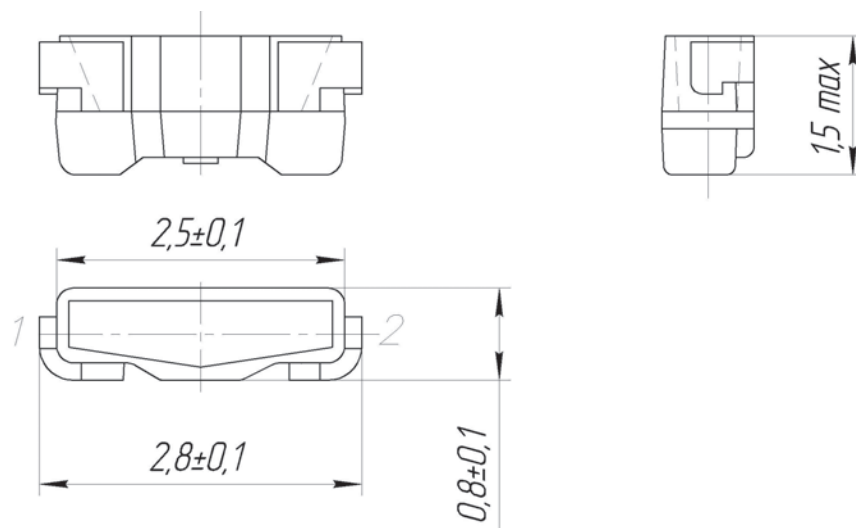
## АО «ПРОТОН»

Наш адрес: 302040, Россия, г. Орел, ул. Лескова, 19;  
Тел./ факс: (4862) 41-84-57; E-mail: [market@proton-orel.ru](mailto:market@proton-orel.ru), [www.proton-orel.ru](http://www.proton-orel.ru)

### Индикатор знакосинтезирующий полупроводниковый единичный типа КИПД178

Предназначены для визуальной индикации в аппаратуре народного хозяйства

Диапазон рабочих температур от минус 60 до 85 °С



1 - Катод  
2 - Анод

Таблица 1 – Основные электрические и светотехнические параметры

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра				Температура, °С
		КИПД178А9-К		КИПД178А9-Ж		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света ,мкд при I <sub>пр</sub> = 20 мА	I <sub>v</sub>	90	-	120	-	25±10
Постоянное прямое напряжение , В при I <sub>пр</sub> = 20 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	2,8	25±10

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра				Температура, °С
		КИПД178А9-Л		КИПД178Б9-Л		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света ,мкд при I <sub>пр</sub> = 20 мА	I <sub>v</sub>	30	-	500	-	25±10
Постоянное прямое напряжение , В при I <sub>пр</sub> = 20 мА	U <sub>пр</sub>	-	2,8	-	4,0	25±10

Окончание таблицы 1

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра				Температура, °С
		КИПД178А9-С		КИПД178А9-Б		
		не менее	не более	не менее	не более	
Сила света ,мкд при $I_{пр} = 20 \text{ мА}$	$I_v$	120	-	500	-	$25 \pm 10$
Постоянное прямое напряжение , В при $I_{пр} = 20 \text{ мА}$	$U_{пр}$	-	4,0	-	4,0	$25 \pm 10$



АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПГ17

АДКБ.432220.538 ТУ

Индикаторы полупроводниковые графические красного цвета свечения, в малогабаритном пластмассовом корпусе, имеющие один светящийся элемент (круг).

Предназначены для формирования прицельной марки, используемой в коллиматорных прицелах.

Диапазон рабочих температур от минус 45 до 70 °С.

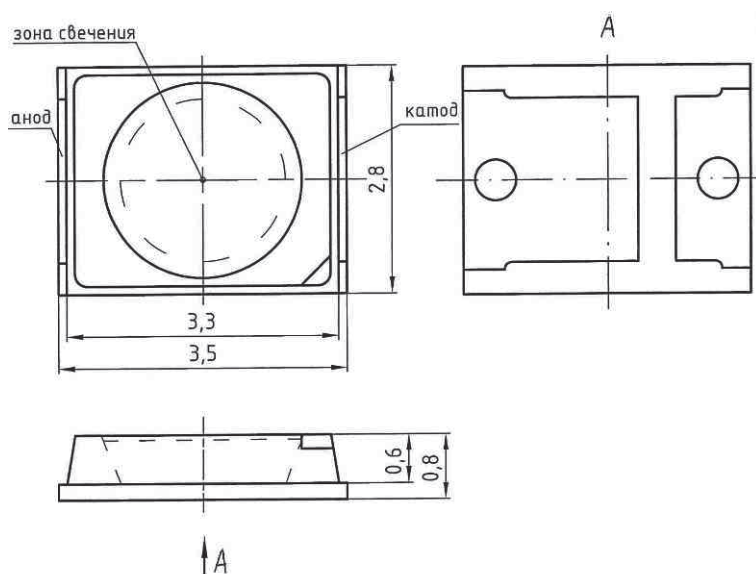


Рис.1

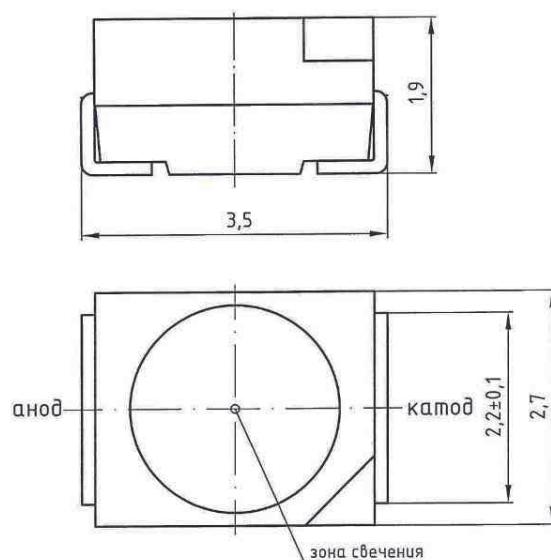


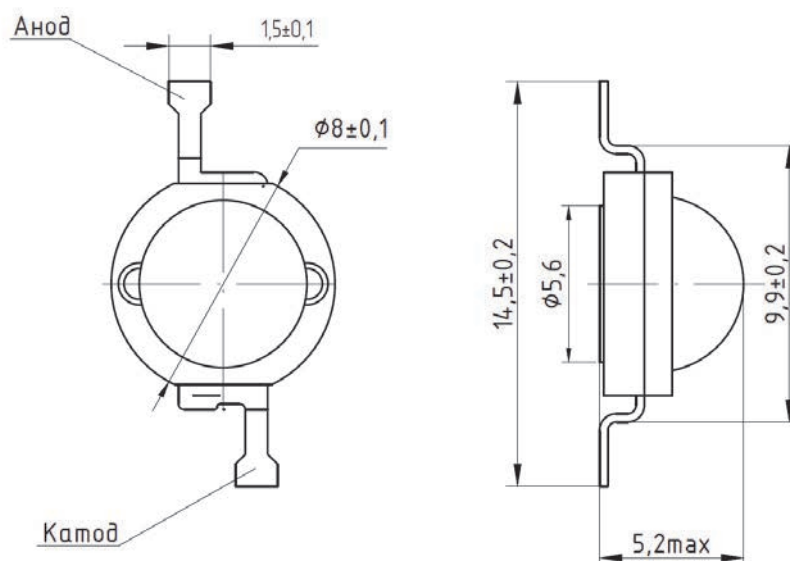
Рис.2

Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические характеристики при t=25°C

Тип изделия	Рис.	Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$ , В, не более при $I_{пр}=1$ мА	Сила света $I_v$ , мккд, не менее при $I_{пр}=1$ мА	Длина волны $\lambda$ , нм, доминирующая	Диаметр светящегося элемента, мкм
КИПГ17А9-К	1	2,0	210	625±5	25±5
КИПГ17Б91-К	2	2,0	70	638±5	25±5
КИПГ17В91-К	2	2,0	100	638±5	40±5
КИПГ17Г91-К	2	2,0	50	638±5	14±4
КИПГ17Д9-К	1	2,0	50	638±5	25±5
КИПГ17Е9-К	1	2,0	50	625±5	14±4



## Излучатель полупроводниковый инфракрасного диапазона АОИ1001А9



Излучатели соответствуют АДКБ.432220.510 ТУ. Предназначены для создания излучения инфракрасного диапазона.

### 1 Основные технические данные

#### 1.1 Основные электрические и светотехнические параметры при $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	
		не менее	не более
Мощность излучения, мВт ( $I_{\text{пр}} = 700\text{ мА}$ )	$P_e$	200	–
Постоянное прямое напряжение, В ( $I_{\text{пр}} = 700\text{ мА}$ )	$U_{\text{пр}}$	–	2,5
Длина волны излучения, нм	$\lambda$	790	820
Угол излучения	$2\theta_{0,5}$	$100^{\circ}$	–

#### 1.2 Предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации при $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Наименование параметра, единица измерения, режим и условия измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра
Постоянный прямой ток, мА, не более при температуре среды от $-60$ до $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; при температуре $(85 \pm 3)\text{ }^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{пр}}$	720
	$I_{\text{пр}}$	350
Импульсный прямой ток, А, не более (скважность – не менее 30)	$I_{\text{пр и}}$	4
Средняя рассеиваемая электрическая мощность, Вт, в диапазоне температур от $-60$ до $85\text{ }^{\circ}\text{C}$	$P_{\text{рас.ср}}$	1,75
Постоянное обратное напряжение, В, не более в диапазоне температур от $-60$ до $85\text{ }^{\circ}\text{C}$	$U_{\text{обр.макс}}$	5,0
П р и м е ч а н и е – В диапазоне температур от $35$ до $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ постоянный прямой ток снижается линейно.		

1.3 Допустимое значение потенциала статического электричества – 200 В.

1.4 Диапазон рабочих температур от минус  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$

### 2 Надежность

2.1 Интенсивность отказов излучателей в течение наработки не более  $1 \cdot 10^{-6}$  1/ч. Нарботка излучателей  $t_n = 15\ 000$  ч.

2.2 98- процентный срок сохраняемости излучателей 10 лет.





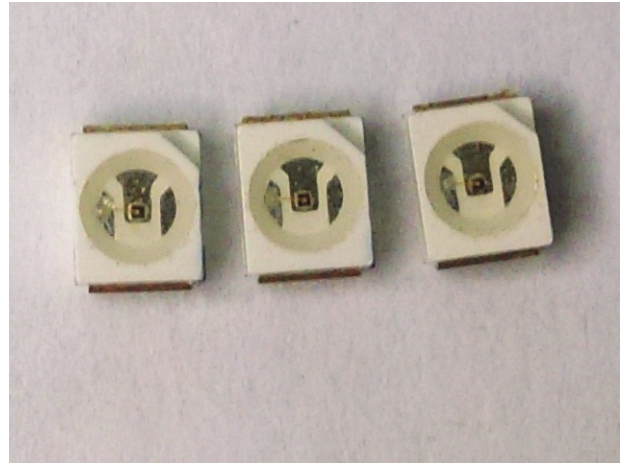
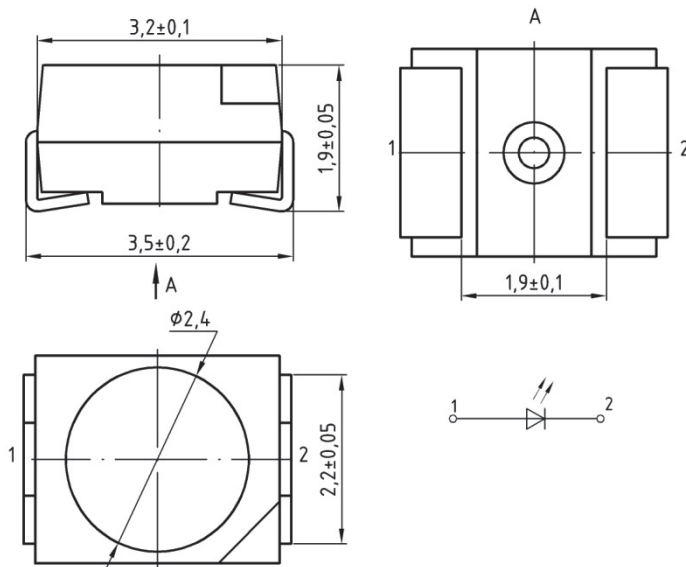
## Излучатель полупроводниковый инфракрасного диапазона АОИ1005

АДКБ.432220.544 ТУ

Диапазон рабочих температур: от - 60 °С до 85 °С.

Аналоги: индикаторы КА-3528SF4С, КА-3528F3С фирмы Kingbright.

Тип корпуса: металлополимерный корпус типа 3528.



Вывод № 1 – катод, вывод № 2 – анод

**Таблица 1 Типовые технические характеристики при  $I_{пр} = 20$  мА,  $T = 25$  °С**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра					
		АОИ1005А9		АОИ1005Б9		АОИ1005В9	
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
Мощность излучения, мВт (при $I_{пр} = 20$ мА)	$P_e$	3	–	1,5	–	3	–
Постоянное прямое напряжение, В (при $I_{пр} = 20$ мА)	$U_{пр}$	–	1,7	–	1,7	–	1,7
Доминирующая длина волны излучения, нм	$\lambda$	850	890	920	960	890	920
Угол излучения	$2\theta_{0,5}$	110 °	–	110 °	–	110 °	–



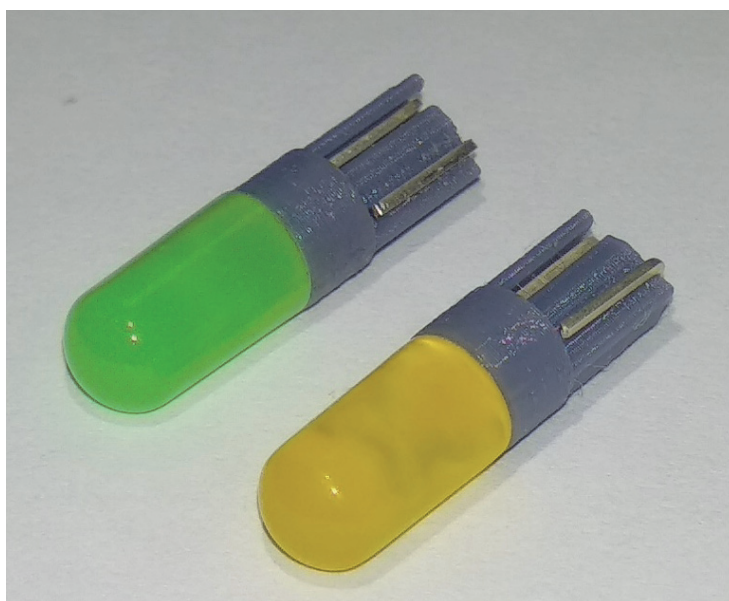
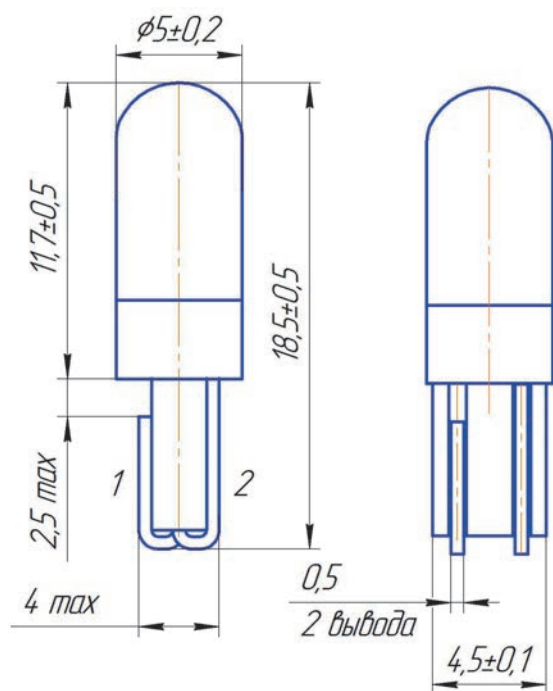
## Индикатор полупроводниковый единичный 1П114, 1П115 с цоколем типа T5 (W1,2W)

КЕНС.432225.196 ТУ

Предназначены для использования в автомобилях с напряжением питания бортовой сети

12 В (1П114) и 24 В (1П115)

Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до плюс 65 °С.



Цвет корпуса - диффузионный, окрашенный, матовый, соответствует цвету свечения индикатора.

Цоколь серого цвета – 1П114 (12В), черного цвета – 1П115 (24В).

Короткий вывод (1) – анод.

### Типовые технические характеристики

Наименование параметра, единица измерения	1П114-Ж	1П115-Ж	1П114-Л	1П115-Л
Цвет свечения	Желтый (585-595 нм)	Желтый (585-595 нм)	Зеленый (520-535 нм)	Зеленый (520-535 нм)
Сила света, мкд, при T = 25 °С	150-400			
Угол излучения, $2\theta_{\frac{1}{2}}$ , не менее	60°			
Номинальное напряжение питания, В	12±0,5	24±0,5	12±0,5	24±0,5
Диапазон изменения рабочего напряжения питания, В, при температуре от – 60 до + 50	10,8 – 15	21,6 – 30	10,8 – 15	21,6 – 30
Диапазон изменения рабочего напряжения питания, В, при температуре от + 50 до + 80	10,8 – 13,5	21,6 – 28	10,8 – 13,5	21,6 – 28



## Преобразователь физических величин оптоэлектронный типа КЗПРЛ01

ТУ6349-009-27286131-98

Преобразователи физических величин оптоэлектронные типа КЗПРЛ01 в пластмассовом корпусе предназначены для преобразования перемещения непрозрачных объектов в электрический сигнал и считывания информации в аппаратуре. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

Тип изделия - П.

Величина апертуры - 0,25; 0,5; 1

Ширина щели - 3

Вид крепления корпуса:

Д - двустороннее,

П - правостороннее,

Л - левостороннее,

- - конструкция не предусматривает крепления.

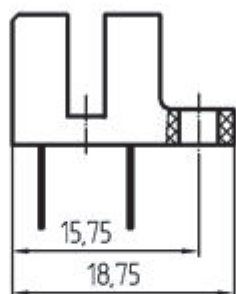
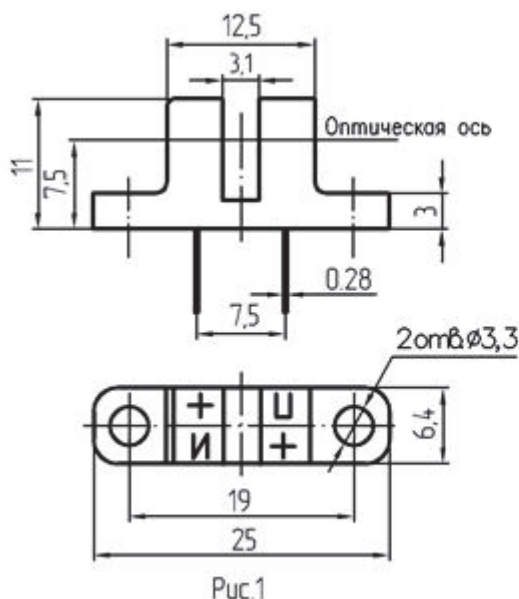


Рис.2

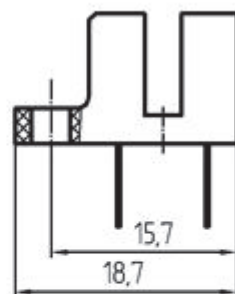


Рис.3

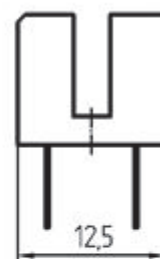


Рис.4

Таблица 1

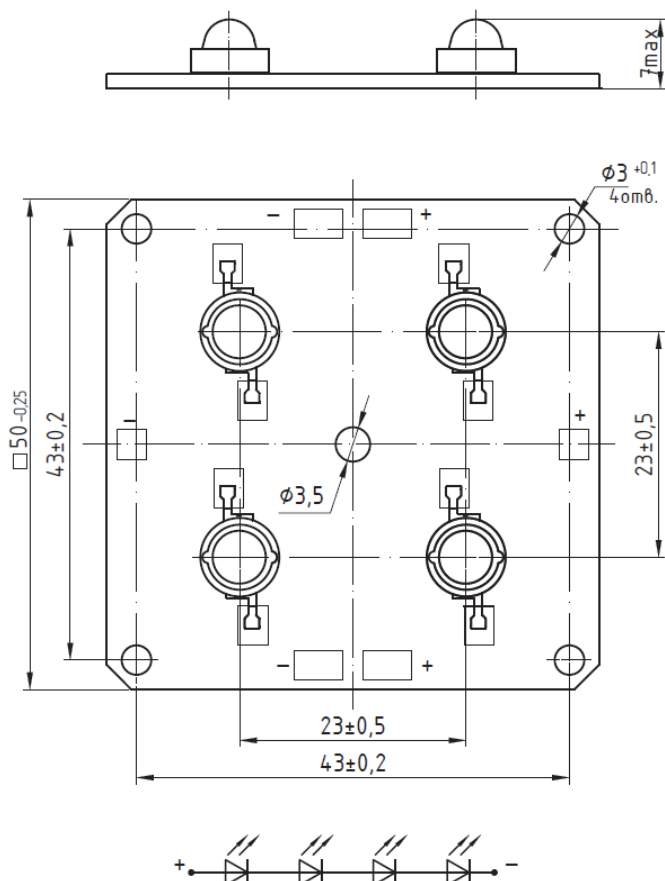
Тип прибора	Рис.
КЗПРЛ01Д-0,25/3 КЗПРЛ01Д-0,5/3 КЗПРЛ01Д-1/3	1
КЗПРЛ01П-0,25/3 КЗПРЛ01П-0,5/3 КЗПРЛ01П-1/3	2
КЗПРЛ01Л-0,25/3 КЗПРЛ01Л-0,5/3 КЗПРЛ01Л-1/3	3
КЗПРЛ01-0,25/3 КЗПРЛ01-0,5/3 КЗПРЛ01-1/3	4

Таблица 2 - Электрические и светотехнические параметры при температуре 25°C

Наименование параметра. единица измерения режим измерения	Буквенное обозначение	КЗПРЛ01Д-0,25/3 КЗПРЛ01П-0,25/3 КЗПРЛ01Л-0,25/3 КЗПРЛ01-0,25/3	КЗПРЛ01Д-0,5/3 КЗПРЛ01П-0,5/3 КЗПРЛ01Л-0,5/3 КЗПРЛ01-0,5/3	КЗПРЛ01Д-1/3 КЗПРЛ01П-1/3 КЗПРЛ01Л-1/3 КЗПРЛ01-1/3
Входное напряжение, В, не более при $I_{вх}=20$ мА	U <sub>вх</sub>	1,5	1,5	1,5
Выходное остаточное напряжение, В, не более при $I_{вх}=20$ мА, $I_{вых}=0,4$ мА $I_{вх}=20$ мА, $I_{вых}=0,8$ мА $I_{вх}=20$ мА, $I_{вых}=1,5$ мА	U <sub>вых. ост</sub>	0,4	0,4	0,4
Ток утечки на выходе, мкА, не более при $I_{вх}=0$ мА, $E_e=0$ мкВт/см <sup>2</sup> , $U_{кэ}=10$ В	I <sub>ут. вых</sub>	1	1	1



**Модуль полупроводниковый излучающий инфракрасного диапазона  
МПС-В50-04-ИК**



Модули соответствуют КЕНС.435711.005 ТУ. Предназначены для создания излучения инфракрасного диапазона.

**1 Основные технические данные**

1.1 Основные электрические и светотехнические параметры при T = 25 °С

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	
		не менее	не более
Мощность излучения, мВт ( $I_{пр} = 700 \text{ mA}$ )	$P_e$	800	–
Постоянное прямое напряжение, В ( $I_{пр} = 700 \text{ mA}$ )	$U_{пр}$	–	10
Длина волны излучения, нм	$\lambda$	790	820

1.2 Предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации при T = 25 °С:

Наименование параметра, единица измерения, режим и условия измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра
Постоянный прямой ток, мА, не более при температуре среды от – 40 до 35 °С; при температуре (55±3) °С	$I_{пр}$	700
	$I_{пр}$	350
Импульсный прямой ток, А, не более (скважность – не менее 30)	$I_{пр \text{ и}}$	4

1.3 Диапазон рабочих температур от минус 40 °С до +55 °С

**2 Надежность**

2.1 Нароботка модулей должна быть не менее 10 000 ч. в нормальных климатических условиях при  $I_{пр} = 700 \text{ mA}$ ,

с дополнительным теплоотводом площадью не менее 200 см<sup>2</sup> на каждый излучатель.

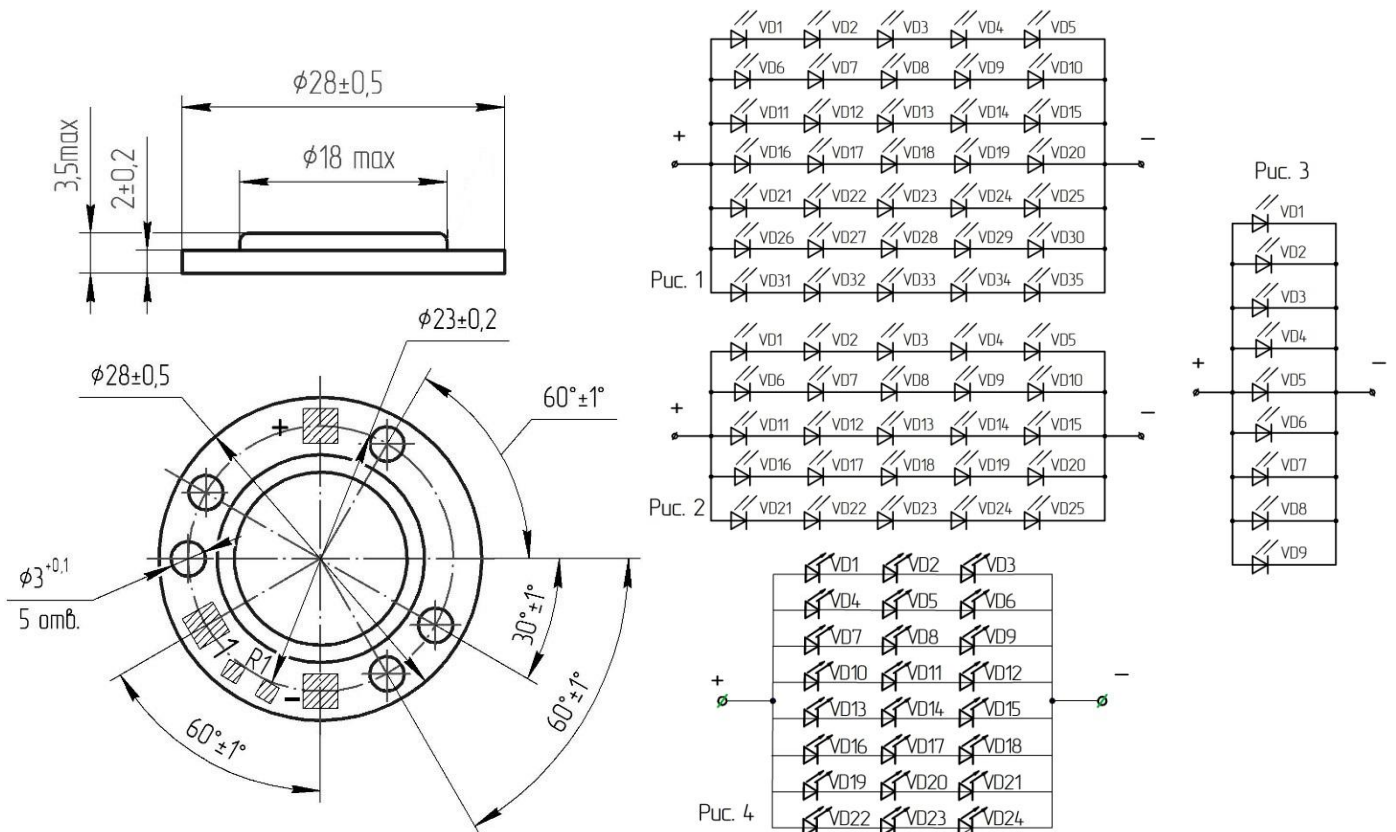
2.2 98-процентный срок сохраняемости модулей 5 лет.

## Модуль полупроводниковый светодиодный МПС-К28 КЕНС.435711.010 ТУ

Модули предназначены для использования в аэродромном и вертодромном светосигнальном оборудовании.

Диапазон рабочих температур от минус 50 °С до плюс 55 °С.

Тип корпуса: печатная плата на алюминиевом основании.



**Таблица – Основные электрические и светотехнические параметры при T = 25 °С**

Тип изделия	Рис.	Постоянный прямой (рабочий) ток, А	Постоянное прямое напряжение, В, не более	Световой поток, лм, не менее
МПС-К28-20-Ж	1	1,4	16	350
МПС-К28-20-Б	1	1,4	16	1500
МПС-К28-10-Б	2	0,7	16	700
МПС-К28-10-Л	2	0,7	17	550
МПС-К28-10-К	2	0,7	16	480
МПС-К28-05-Л	3	1,4	4	200
МПС-К28-05-С	3	1,4	4	65
МПС-К28-10-Л-1	4	1,4	10	550
МПС-К28-10-К-1	4	1,4	9	480
МПС-К28-10-Б-1	4	1,4	10	700
МПС-К28-10-Ж	4	1,4	9	175
МПС-К28-10-С	4	1,4	10	130
МПС-К28-05-Б	3	1,4	4	250
МПС-К28-05-К	3	1,4	3	225



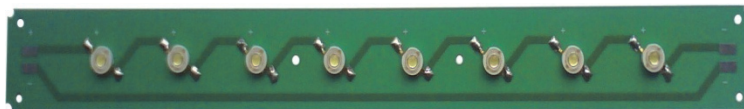
**АО «ПРОТОН»**

**ПРОТОН**

**Светодиодный модуль МПС-Л30/290**

**КЕНС.435781.002ТУ**

Предназначен для подсветки надписей в табло, панелях, изготавливаемые для народного хозяйства



Тип индикаторов – КИПД 140

Количество индикаторов – 8

Габаритные размеры – 290 мм x 30мм

Рабочая температура от минус 40 до плюс 55 °С

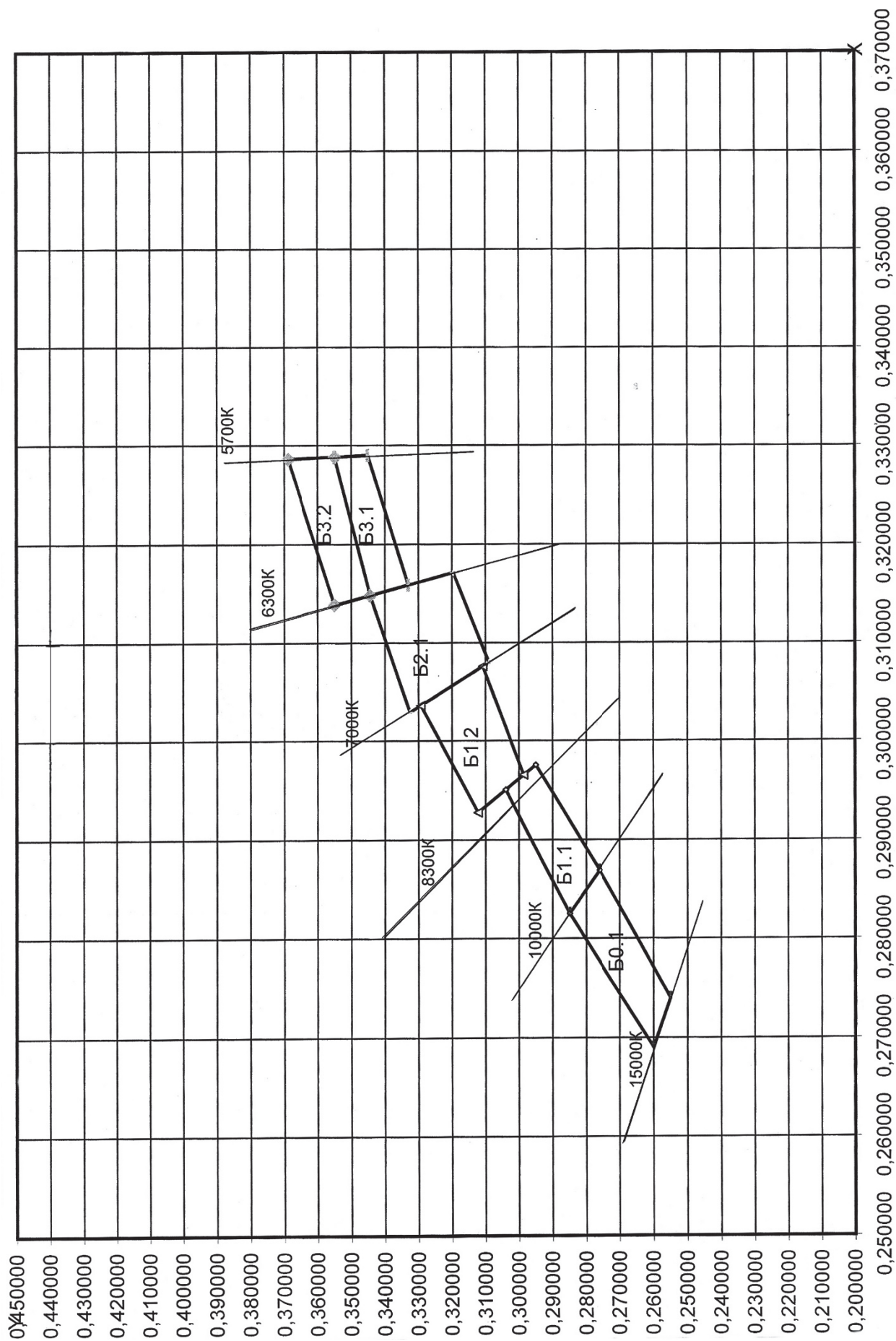
**Типовые технические характеристики при температуре окружающей среды t=25 °С**

Шифр изделия	Прямой ток, I <sub>р</sub> , мА	Цвет свечения (длина волны излучения, нм)	Световой поток, (не менее), лм при I <sub>пр.</sub> = 350 мА	Угол излучения, град	Постоянное прямое напряжение, (не более), В, при I <sub>пр.</sub> = 350 мА	Примечание
МПС-Л30/290-08К	350	красный (615-635)	250	120	25,0	
МПС-Л30/290-08Ж		желтый (585-595)	200		25,0	
МПС-Л30/290-08Л		зеленый (515-535)	300		35,0	
МПС-Л30/290-08С		синий (460-480)	100		35,0	
МПС-Л30/290-08Б		белый (4100-5650)	650		35,0	*

Примечание - \* Для модулей белого цвета свечения указана цветовая температура °К



# Приложение 1

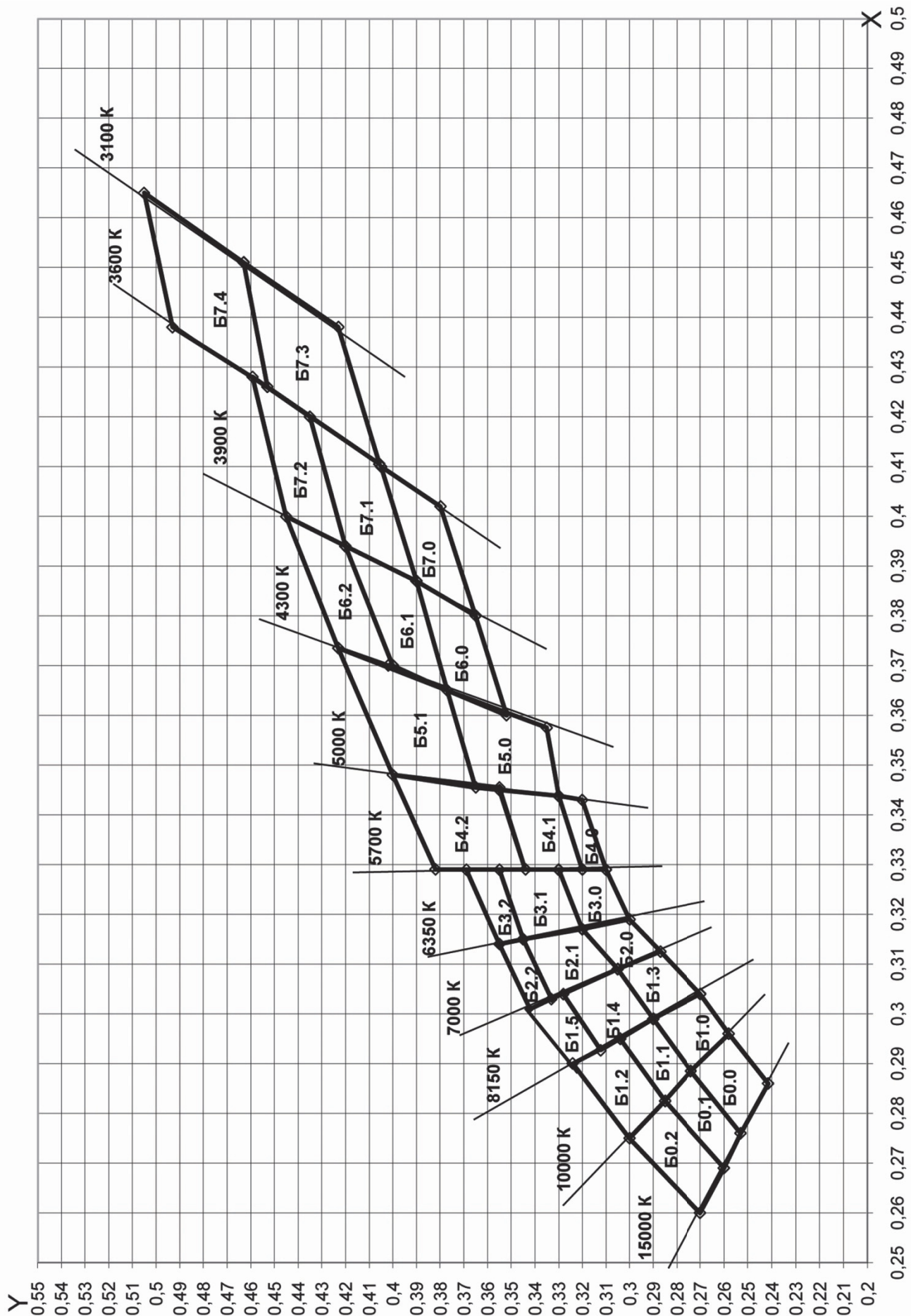




**Приложение 2 (А)**

Б0		Б1		Б1		Б2		Б3		Б4		Б5		Б6		Б7		Б7		Б7.4	
Б0.2		Б1.2		Б1.5		Б2.2		Б3.2		Б4.2		Б5.1		Б6.2		Б7.2		Б7.2		Б7.4	
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0,2690	0,2600	0,2825	0,2850	0,2927	0,3122	0,3030	0,3330	0,3150	0,3450	0,3290	0,3440	0,3455	0,3650	0,3700	0,4020	0,3940	0,4200	0,4260	0,4530	0,4260	0,4530
0,2600	0,2700	0,2750	0,3000	0,2900	0,3240	0,3010	0,3420	0,3140	0,3550	0,3290	0,3820	0,3480	0,4000	0,3735	0,4230	0,4000	0,4450	0,4380	0,4930	0,4380	0,4930
0,2750	0,3000	0,2900	0,3240	0,3050	0,3430	0,3140	0,3550	0,3290	0,3690	0,3480	0,4000	0,3735	0,4230	0,4000	0,4450	0,4280	0,4592	0,4650	0,5050	0,4650	0,5050
0,2825	0,2850	0,2950	0,3040	0,3040	0,3280	0,3150	0,3450	0,3290	0,3550	0,3455	0,3550	0,3650	0,3770	0,3940	0,4200	0,4200	0,4350	0,4510	0,4630	0,4510	0,4630
0,2690	0,2600	0,2825	0,2850	0,2927	0,3122	0,3030	0,3330	0,3150	0,3450	0,3290	0,3440	0,3455	0,3650	0,3700	0,4000	0,3940	0,4200	0,4260	0,4530	0,4260	0,4530
<b>Б0.1</b>																					
x		y		Б1.4		Б2.1		Б3.1		Б4.1		Б5.0		Б6.1		Б7.1		Б7.3			
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0,2760	0,2530	0,2885	0,2740	0,2990	0,2900	0,3090	0,3050	0,3170	0,3200	0,3290	0,3200	0,3438	0,3300	0,3650	0,3770	0,3850	0,3900	0,4105	0,4057	0,4105	0,4057
0,2690	0,2600	0,2825	0,2850	0,2927	0,3122	0,3030	0,3330	0,3150	0,3450	0,3290	0,3440	0,3455	0,3650	0,3700	0,4000	0,3940	0,4200	0,4260	0,4530	0,4260	0,4530
0,2825	0,2850	0,2950	0,3040	0,3040	0,3280	0,3150	0,3450	0,3290	0,3550	0,3450	0,3550	0,3650	0,3770	0,3940	0,4200	0,4200	0,4350	0,4510	0,4630	0,4510	0,4630
0,2885	0,2740	0,2990	0,2900	0,3090	0,3050	0,3170	0,3200	0,3290	0,3300	0,3438	0,3300	0,3575	0,3350	0,3850	0,3900	0,4105	0,4057	0,4380	0,4230	0,4380	0,4230
0,2760	0,2530	0,2885	0,2740	0,2990	0,2900	0,3090	0,3050	0,3170	0,3200	0,3290	0,3200	0,3438	0,3300	0,3650	0,3770	0,3850	0,3900	0,4105	0,4057	0,4105	0,4057
<b>Б0.0</b>																					
x		y		Б1.3		Б2.0		Б3.0		Б4.0		Б5.0		Б6.0		Б7.0					
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
0,2860	0,2415	0,2960	0,2580	0,3040	0,2700	0,3125	0,2870	0,3190	0,3000	0,3290	0,3100			0,3600	0,3520	0,3800	0,3650				
0,2760	0,2530	0,2885	0,2740	0,2990	0,2900	0,3090	0,3050	0,3170	0,3200	0,3290	0,3200			0,3650	0,3770	0,3850	0,3900				
0,2885	0,2740	0,2990	0,2900	0,3090	0,3050	0,3170	0,3200	0,3290	0,3300	0,3438	0,3300			0,3850	0,3900	0,4100	0,4050				
0,2960	0,2580	0,3040	0,2700	0,3125	0,2870	0,3190	0,3000	0,3290	0,3100	0,3430	0,3200			0,3800	0,3650	0,4020	0,3799				
0,2860	0,2415	0,2960	0,2580	0,3040	0,2700	0,3125	0,2870	0,3190	0,3000	0,3290	0,3100			0,3600	0,3520	0,3800	0,3650				

# Приложение 2(Б)





**АО «Протон»**

**302040, г. Орел, ул. Лескова, 19**

**Тел./факс: (4862) 41-01-64**

**41-04-65**

**E-mail: [volkov.s@proton-orel.ru](mailto:volkov.s@proton-orel.ru)**

**[kulikov.a@proton-orel.ru](mailto:kulikov.a@proton-orel.ru)**

**<http://www.proton-orel.ru>**

