ПРОТОН

# Каталог

# Светоизлучающие диоды и индикаторы

2016

г. Орел

www.proton-orel.ru

# 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 Кволити 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, ни 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 полупроводниковые специального назначения:**


*- ИПД156 ..... 4*
*- ИПД156В9-Л ..... 5*
*- ИПД163 ..... 6*
*- 1П92 ..... 7*
*- Индикатор полупроводниковый единичный в корпусе типа 3528 с мощностью 0,5 Вт ..... 8*
*- Индикатор полупроводниковый единичный в корпусе типа 3535 ..... 9*
*- ИПД14 ..... 10*
*- ИПД132 ..... 11*
*- ЗЛ336 ..... 15*
*- ИПД144 ..... 16*
*- ИПД145 ..... 17*
*- ИПД146 ..... 19*
*- ИПД147 ..... 20*
*- ИПД155А-С ..... 21*
*- ИПД148 ..... 22*
*- ИПД127 ..... 23*
*- ЗОИ205 ..... 24*
*- ЗОИ208А-Б ..... 25*
*- ИПМ53А9,ИПМ53Б9 ..... 26*
*- ИПМ54 ..... 29*
*- ИПМ56 ..... 30*
*- ИПД84 ..... 31*
*- ЗОИ187А,Б (излучатели ИК - диапазона) ..... 33*
*- ЗОИ206 (излучатели ИК - диапазона) ..... 34*
*- ЗОИ207 (излучатели ИК - диапазона) ..... 35*
*- ЗОИ209А (излучатели ИК - диапазона) ..... 36*
*- ИПВ72А1-4/5х7К/ ИПВ72А-4/5х7Л ..... 37*
*- КИПВ72А1-4/5х7К/ КИПВ72А1-4/5х7Л ..... 39*
*- ИПВ07А-1/8х8 ..... 41*
*- ЗЛС324А1,Б1 ..... 42*
*- ЗЛС324Г1,Д1 ..... 44*
*- ИПЦ52 ..... 45*
*- Миниатюрный светодиод поверхностного монтажа типа 1608 ..... 47*
*- 1П93 ..... 48*
*- 1П94 ..... 49*
*- 1П96 ..... 50*
*- 1П97 ..... 51*
*-1П98;1П99;1П100; 1П101; 1П102;1П103 ..... 52*
*- ИПЦ06Б-5/40К ..... 54*
*- КИПЦ06А-5/8К ..... 56*
*- ЗЛС320 ..... 58*
*- ЗЛС314А ..... 60*
*- КИПТ32 ..... 61*
*- ИПМ55 ..... 62*
*- ИПГ16А-Л ..... 63*
*- ИПД164А-М(К,Л) ..... 64*
*- Блок подсветки типа БПК1 ..... 65*
*- МПИ-05 ..... 66*
*- МПИ-04 ..... 67*
*- МПИ-01-Б ..... 68*

**Светодиод единичный Ø 3 мм:**
*- КИПД42* ..... *69*
**Светодиод единичный Ø 5 мм:**
*- КИПД40* ..... *72*
*- КИПД80* ..... *74*
*- КИПД85* ..... *75*
*- АЛ307* ..... *76*

**Светодиод единичный, внутренний конус Ø 3 мм, Ø 5 мм, Ø 8 мм:**
*- КИПД94* ..... *77*

**Светодиод низкопрофильный единичный Ø 5 мм:**
*- КИПД88* ..... *79*

**Светодиод овальный единичный:**
*- КИПД89* ..... *82*

**Светодиоды мнемонические Ø 10 мм:**
*- КИПМ10* ..... *85*
*- КИПМ15* ..... *87*
*- КИПМ45* ..... *90*

**Светодиоды мнемонические Ø 20 мм:**
*- КИПМ20* ..... *92*
*- КИПМ44* ..... *95*

**Светодиод широкоугольный единичный:**
*- КИПД84 (аналог «Пиранья»)* ..... *97*

**Мощные светодиоды единичные:**
*- КИПД130(металлостеклянный корпус)* ..... *99*
*- КИП137(металлостеклянный корпус)* ..... *100*
*- КИПД138(металлостеклянный корпус)* ..... *101*
*- КИПД140* ..... *102*

**Цифро-знаковые светодиоды:**
*- КИПЦ27А-5/8К/КИПЦ27А-5/7К* ..... *103*
*- КИПЦ27* ..... *105*

**Светодиод графический:**
*- КИПГ12* ..... *107*

**Светодиоды мнемонические 12В и 24В:**
*-КИПМ31* ..... *108*
*-КИПМ32* ..... *109*
*- КИПМ87* ..... *112*
*- КИПД91* ..... *113*
*- КИПД143* ..... *114*

**Преобразователь оптоэлектронный**
*- КЗПРЛ01* ..... *115*

***Светодиодные модули серии МПС*** ..... *116*
***Приложения*** ..... *117*

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор ИПД156

АЕЯР.432220.596 ТУ

Индикаторы предназначены для использования в наземной и бортовой аппаратуре специального назначения для визуального отображения информации и подсветки табло, кнопочных обрамлений, клавиатур пультов и дисплеев. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

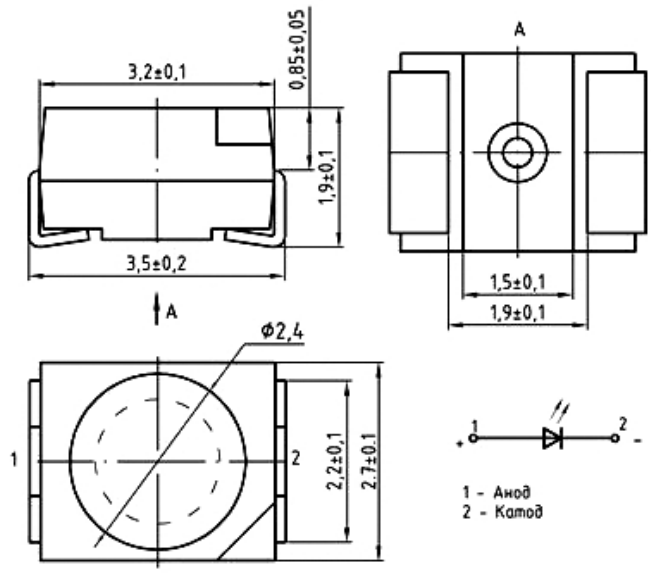



**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические характеристики при t=25 °С, $I_{пр}$=20 мА**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ИПД156А9-К | | ИПД156А9-Ж | | ИПД156А9-Л | | ИПД156А9-С | | ИПД156А9-Б | |
| | | мин | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах |
| Сила света, мкд | $I_v$ | 130 | 450 | 100 | 450 | 250 | 750 | 100 | 350 | 500 | 1600 |
| Постоянное прямое напряжение, В | $U_{пр}$ | 1,5 | 2,6 | 1,5 | 2,6 | 2,5 | 3,8 | 2,5 | 3,8 | 2,5 | 3,8 |
| Угол излучения, не менее | $\theta_{1/2}$ | 100° | | | | | | | | | |
| Длина волны, нм | λ | 610 | 630 | 580 | 600 | 520 | 540 | 450 | 470 | - | - |

**Продолжение таблицы 1**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ИПД156Б9К | | ИПД156Б9-Ж | | ИПД156Б9-Л | | ИПД156Б9-С | | ИПД156Б9-Б | |
| | | мин | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах |
| Сила света, мкд | $I_v$ | 450 | 1500 | 450 | 1500 | 750 | 2500 | 350 | 1100 | 1600 | 3000 |
| Постоянное прямое напряжение, В | $U_{пр}$ | 1,5 | 2,6 | 1,5 | 2,6 | 2,5 | 3,8 | 2,5 | 3,8 | 2,5 | 3,8 |
| Угол излучения, не менее | $\theta_{1/2}$ | 100° | | | | | | | | | |
| Длина волны, нм | λ | 610 | 630 | 580 | 600 | 520 | 540 | 450 | 470 | - | - |

**Таблица 2 - Координаты цветности для 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 |

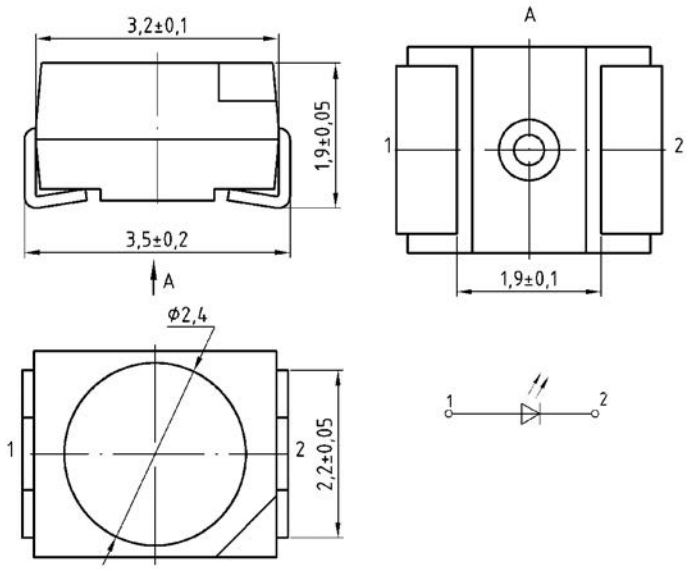
# Индикатор ИПД156В9-Л

АЕЯР.432220.596 ТУ

Предназначен 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.

Тип корпуса – металлопластмассовый.

Изделие является аналогом индикатора KA-3528SGC фирмы «Kingbright».




1 – анод
2 - катод

**Основные электрические и светотехнические характеристики при Т=25 °С**

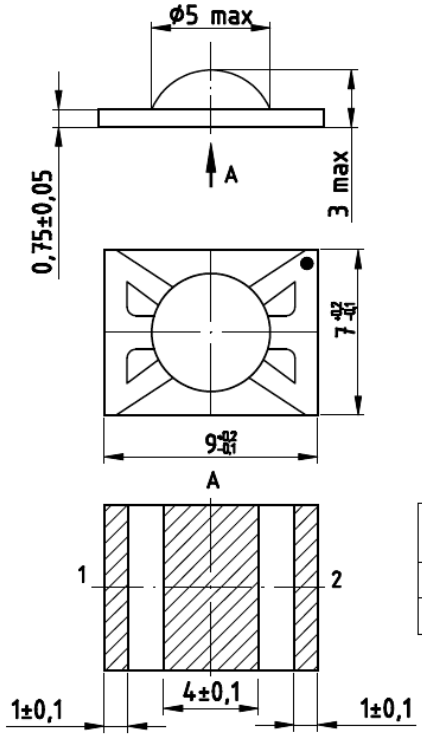
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | |
|---|---|---|---|
| | | ИПД156В9-Л | |
| | | мин | мах |
| Сила света, мкд, при $I_{пр}$=20 мА | $I_v$ | 10 | 80 |
| Постоянное прямое напряжение, В, при $I_{пр}$=20 мА | $U_{пр}$ | 1,5 | 2,6 |
| Длина волны, нм | λ | 555 | 575 |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2016 г.

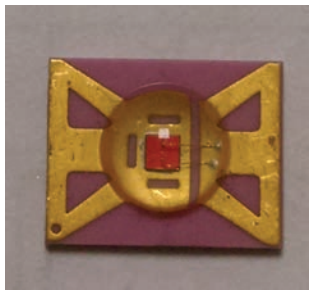
# АО «ПРОТОН»

## Индикатор полупроводниковый единичный ИПД163

АЕЯР.432220.687 ТУ




| Номер контакта | Назначение контакта |
|---|---|
| 1 | Катод |
| 2 | Анод |



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

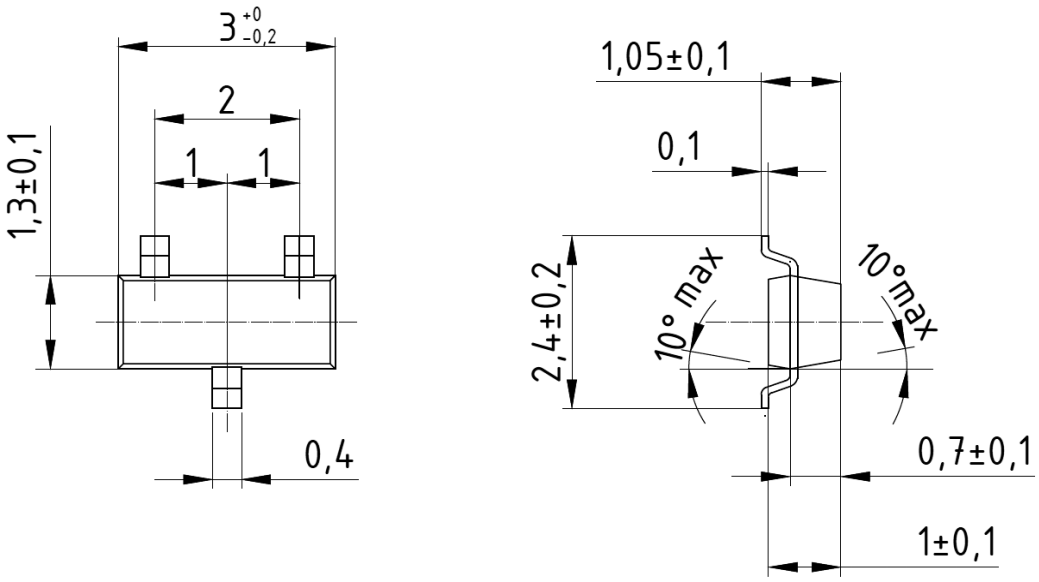
| Наименование параметра, буквенное обозначение, единица измерения (режим измерения) | Норма параметра для разных цветов свечения | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ИПД163А-Б | | ИПД163А-К | | ИПД1563А-Ж | | ИПД163А-Л | | ИПД163А-С | |
| | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс | мин | макс |
| Сила света Iv, кд ($I_{пр}$= 350 мА) | 18 | – | 7,5 | – | 2,5 | – | 15 | – | 2 | – |
| Прямое постоянное напряжение $U_{пр}$, В ($I_{пр}$= 350 мА) | - | 4,0 | - | 3,0 | - | 3,0 | - | 4,0 | - | 4,0 |
| Угол излучения $2\theta_{1/2}$ | 120° | - | 120° | - | 120° | - | 120° | - | 120° | - |
| Цвет свечения | белый | | красный | | желтый | | зеленый | | синий | |
| Длина волны излучения λ, нм | - | - | 605 | 635 | 580 | 600 | 515 | 535 | 450 | 480 |
| Коэффициент адаптации, % | - | 10 | - | 15 | - | 8 | - | 1,5 | - | 1,5 |

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

| Цвет оптического излучения | Координаты цветности угловых точек А,Б,В,Г | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $X_А$ | $Y_А$ | $X_Б$ | $Y_Б$ | $X_В$ | $Y_В$ | $X_Г$ | $Y_Г$ |
| 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 |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор полупроводниковый единичный 1П92




Аналоги: индикаторы KM-23EC-F, KM-23SGC-F, KM-23SYCK-F, KM-23VBC-D-F, KM-23ZGC-G-F фирмы Kingbright.

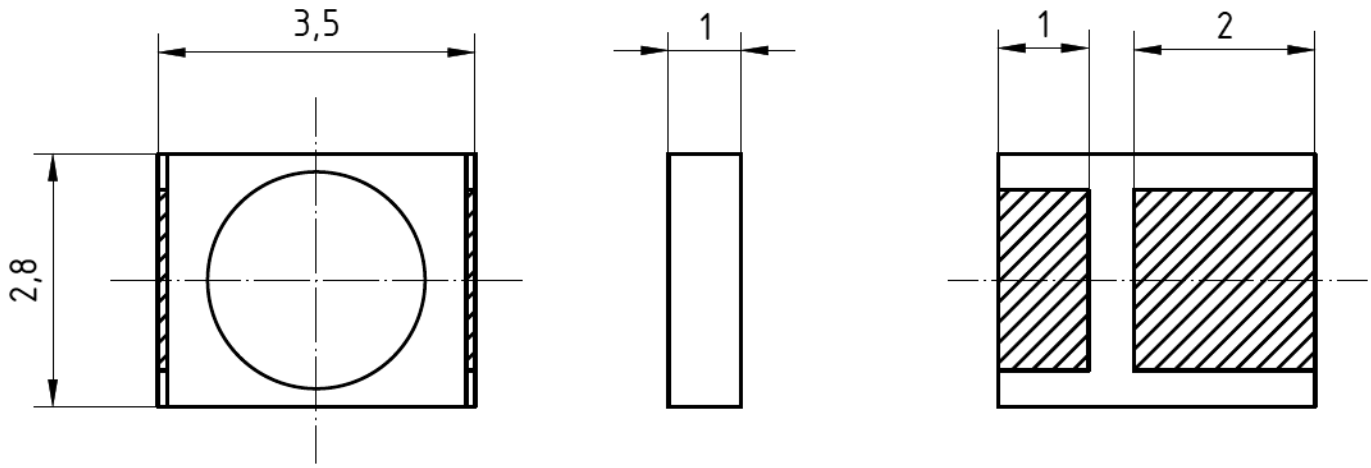
**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 20 мА, Т = 25 °С**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1П92-К | 1П92-Ж | 1П92-Л1 | 1П92-Л2 | 1П92-С | 1П92-Б |
| Сила света, мкд, не менее | $I_v$ | 3 | 50 | 5 | 400 | 80 | 300 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более | $U_{пр}$ | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 4 | 4 | 4 |
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый | зеленый | синий | белый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм | λ | 615-655 | 580-600 | 555-575 | 515-535 | 450-470 | - |
| Цветовая температура, К | $T_Ц$ | - | - | - | - | - | 2 500 – 10 000 |
| Угол излучения, не менее | $2\theta_{0,5}$ | 120 º | 120 º | 120 º | 120 º | 120 º | 120 º |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2017 г.

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор полупроводниковый единичный в корпусе типа 3528 мощностью 0,5 Вт



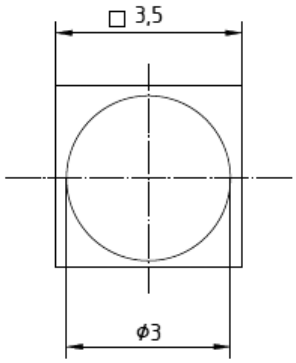

Аналоги: индикаторы ASMT-QABD-AEF0E, ASMT-QBB3-NBD0E, ASMT-QYBF-NJK0E фирмы Avago Technologies; KA-3529ASEL2Z4S, KA-3529AZG25Z4S фирмы Kingbright.
Диапазон рабочих температур: от минус 60 °С до 85 °С.
Тип корпуса: металлопластмассовый корпус типа 3528.

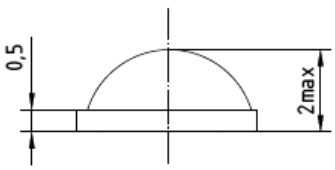
**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 150 мА, Т = 25 °С**

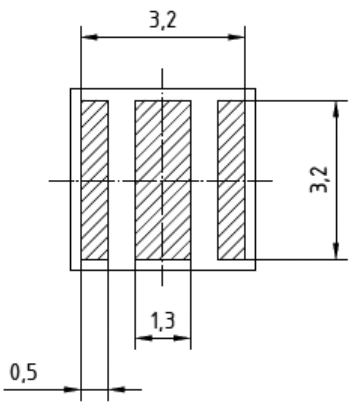
| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый | синий | белый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм | λ | 610-640 | 580-600 | 515-535 | 455-485 | - |
| Световой поток, лм, не менее | $I_v$ | 8 | 7 | 12 | 3 | 16 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более | $U_{пр}$ | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Цветовая температура, К | $T_Ц$ | - | - | - | - | 2 500 – 4 800 |
| Угол излучения, не менее | $2\theta_{0,5}$ | 100 ° | 100 ° | 100 ° | 100 ° | 100 ° |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2017 г.

# Индикатор полупроводниковый единичный в корпусе типа 3535




Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2017 г.
Аналоги: индикаторы KTDS-3536QB14Z4S, KTDS-3536SE9Z4S, KTDS-3536SY9Z4S фирмы Kingbright; ELSW-F61R1-0PPNM-AR5R6, ELSW-F41Y1-0LPNM-AA3A5, ELSW-F81G1-0GPNM-CG1G2, ELSW-E81B1-0LPNM-CB7B8, ELSW-F91N1-0CPGS-C4000, ELSW-J31C1-0VPGC-C5700 фирмы Everlight Electronics
Диапазон рабочих температур: от минус 60 °С до 85 °С.
Тип корпуса: металлокерамический корпус типа 3535.

**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 350 мА, Т = 25 °С**

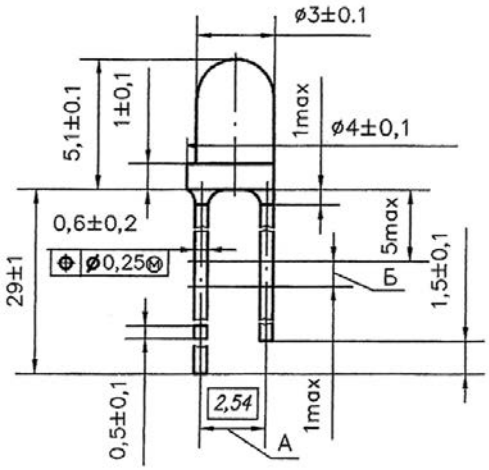
| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый | синий | белый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм | λ | 610-640 | 580-600 | 515-535 | 455-485 | - |
| Световой поток, лм, не менее | $I_v$ | 30 | 25 | 60 | 10 | 80 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более | $U_{пр}$ | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Цветовая температура, К | $T_Ц$ | - | - | - | - | 3 500 – 6 000 |
| Угол излучения, не менее | $2\theta_{0,5}$ | 110 º | 110 º | 110 º | 110 º | 90 º |

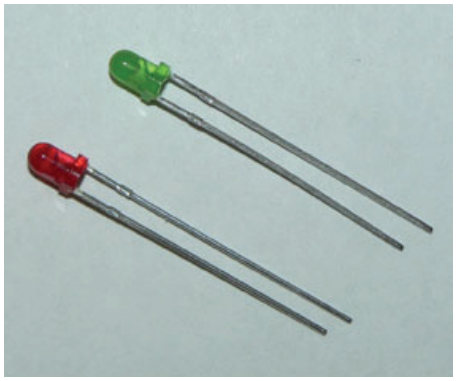
# АО «ПРОТОН»

## 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.



**Размер А в зоне Б**
**Короткий вывод - катод**

**Электрические и светотехнические параметры при t=25°С**

| Тип изделия | Режим измерения Iпр, мА | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд, не менее | Постоянное прямое напряжение Uпр, В, не более |
|---|---|---|---|---|
| ИПД14Е–К/ПО | 10 | красный 655-665 | 7,0 | 2,0 |
| ИПД14Ж–Л/ПО | 10 | зелёный 565-575 | 5,0 | 2,5 |

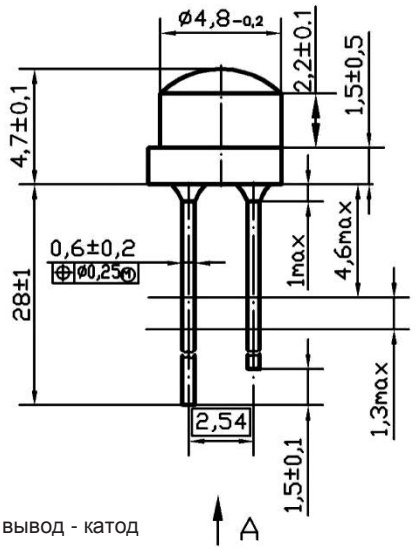
# АО «ПРОТОН»

## Индикатор типа ИПД132

АЕЯР.432220.320 ТУ

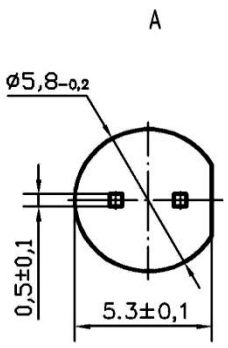
Предназначены для отображения сигнальной информации в бортовых светильниках и бортовых пультах летательных аппаратов и других системах светосигнального оборудования (табло светосигнальное) в аппаратуре специального назначения.
Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

Рис. 1




Короткий вывод - катод

Рис. 2
остальное см. рис. 1



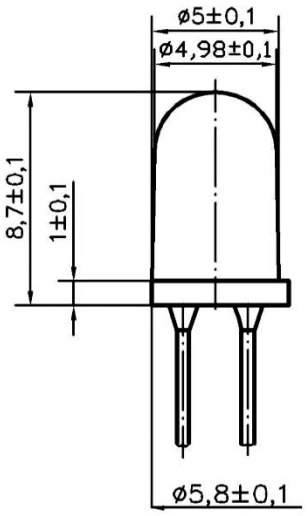




Рис. 3
остальное см. рис. 1

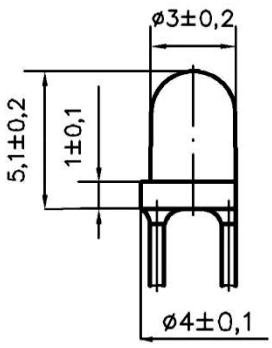



Рис. 4
остальное см. рис. 1

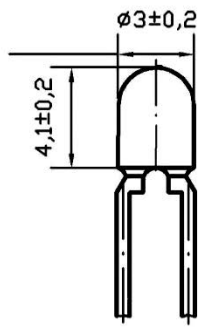



Рис. 5
остальное см. рис. 1

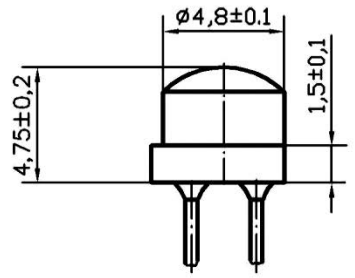



*Рис.6*
*остальное см. рис.1*

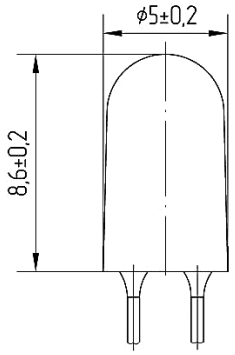


**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при 25°С и $I_{пр}$=20 мА**

| Тип изделия | Тип корпуса | Цвет свечения, длина волны λ, 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. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ИПД132А-К-П<br>ИПД132Б-К-П<br>ИПД132В-К-П | Прозрачный | Красный<br>620-630 | 200<br>300<br>500 | 2,4 | 60 | 1 |
| ИПД132А-Ж-П<br>ИПД132Б-Ж-П<br>ИПД132В-Ж-П | Прозрачный | Желтый<br>585-595 | 200<br>300<br>500 | 2,4 | 60 | |
| ИПД132Б-Л-П | Прозрачный | Зеленый<br>515-525 | 300 | 4,0 | 60 | |
| ИПД132В-Л-П | Прозрачный | Зеленый<br>515-525 | 500 | 4,0 | 60 | |
| ИПД132А-С-П | Прозрачный | Синий<br>460-480 | 200 | 4,0 | 60 | |
| ИПД132А-Б-П | Прозрачный | Белый<br>см. табл. 2 | 200 | 4,0 | 60 | |
| ИПД132Г-Б-П | Прозрачный | Белый<br>см. табл. 2 | 1000 | 4,0 | 60 | 5 |
| ИПД132Г-Л-П | Прозрачный | Зеленый<br>515-525 | 1000 | 4,0 | 60 | |
| ИПД132В1-К-П | Прозрачный | Красный<br>610-620 | 500 | 2,8 | 40 | 4 |
| ИПД132В1-К | Диффузионный окрашенный | Красный<br>610-620 | 500 | 2,8 | 60 | |
| ИПД132В1-Ж-П | Прозрачный | Желтый<br>585-595 | 500 | 2,8 | 40 | |
| ИПД132В1-Ж | Диффузионный окрашенный | Желтый<br>585-590 | 500 | 2,8 | 60 | |
| ИПД132Г1-Л-П | Прозрачный | Зеленый<br>515-525 | 1000 | 4,0 | 40 | |
| ИПД132Е1-Л-П | Прозрачный | Зеленый<br>515-525 | 3000 | 4,0 | 40 | |
| ИПД132Г1-Л | Диффузионный окрашенный | Зеленый<br>515-525 | 1000 | 4,0 | 40 | |
| ИПД132В1-С-П | Прозрачный | Синий<br>460-480 | 500 | 4,0 | 40 | |

**Продолжение таблицы 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при 25°С и $I_{пр}$=20 мА**

| Тип изделия | Тип корпуса | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд, не менее | Постоянное прямое напряжение В, не более | Угол излучения на уровне 0,5·$I_{v\ max}$, 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 λ, нм | Сила света Iv, 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 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $X_1$ | $У_1$ | $X_2$ | $У_2$ | $X_3$ | $У_3$ | $X_4$ | $У_4$ |
| Белый | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,325 | 0,500 | 0,410 | 0,500 | 0,435 |

Таблица 3

| Цвет | Координаты цветности | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $X_1$ | $У_1$ | $X_2$ | $У_2$ | $X_3$ | $У_3$ | $X_4$ | $У_4$ |
| Белый | 0,275 | 0,300 | 0,295 | 0,25 | 0,500 | 0,400 | 0,450 | 0,550 |

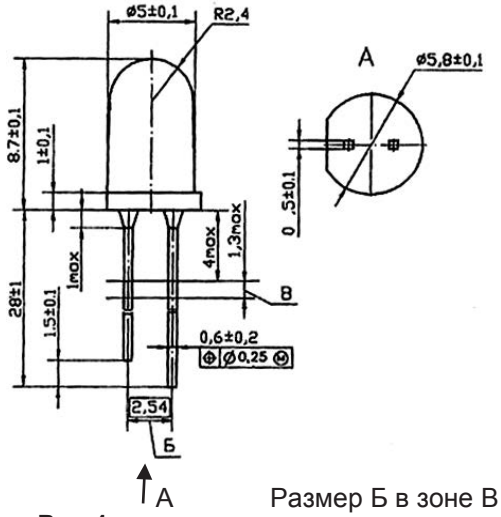
# АО «ПРОТОН»

## Индикатор 3Л336

АЕЯР.432220.332 ТУ

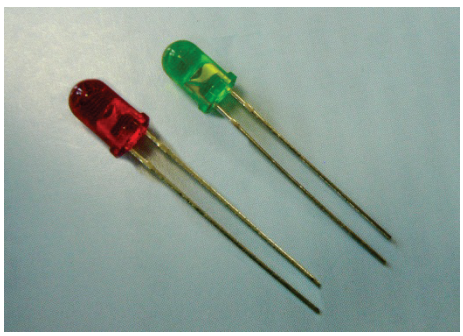
Индикаторы предназначены для индикации функционирования режимов работы сигнализации, контрольно-измерительных приборов, пультов управления и для подсветки в аппаратуре специального назначения, за исключением адаптированной к применению приборов ночного видения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С




Размер Б в зоне В

Рис.1



Короткий вывод – катод

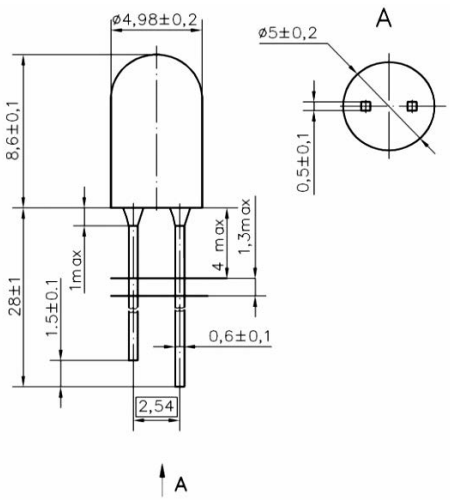



Рис.2

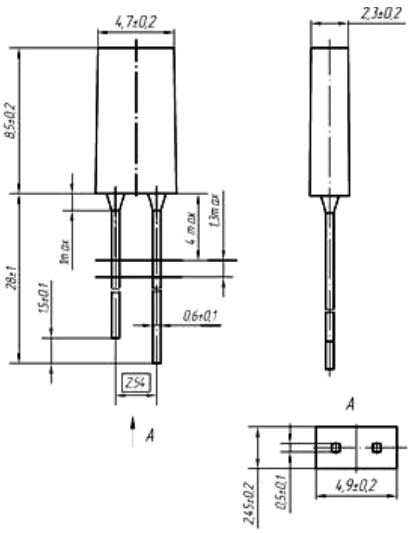



Рис.3

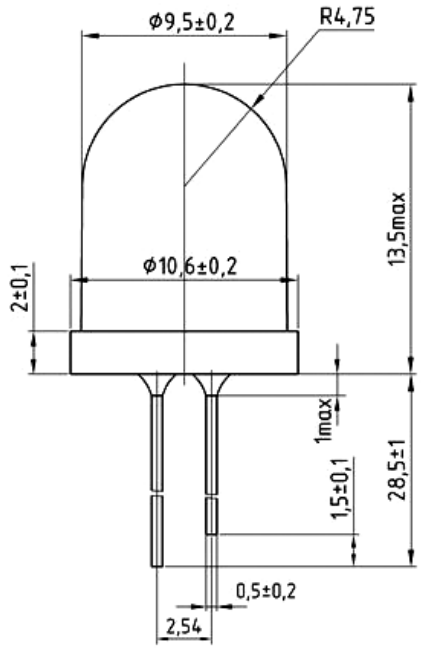
**Основные электрические и светотехнические параметры при t= 25 °С, Iпр=10 мА**

| Тип изделия | Рис. | Тип корпуса | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд, не менее | Постоянное прямое напряжение Uпр, В, не более |
|---|---|---|---|---|---|
| 3Л336К–К/ПО | 1 | Прозрачный окрашенный | красный 650-675 | 50 | 2,0 |
| 3Л336И–Л/ПО | 1 | | зелёный 560-580 | 20 | 2,8 |
| 3Л336Ж–Ж/ПО | 1 | | желтый 585-595 | 15 | 2,8 |
| 3Л336Н1–К/ПО | 2 | | красный 620-630 | 28 | 2,8 |
| 3Л336Н1–Л/ПО | 2 | | зелёный 560-580 | 20 | 2,8 |
| 3Л336М2–Л/ПО | 3 | Диффузионный окрашенный | зелёный 560-580 | 2 | 2,8 |

# 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 мА, t=25 °С**

| Тип изделия | Цвет свечения (длина волны излучения λ, 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 - Координаты цветности**

| Цвет свечения | Координаты цветности | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $X_1$ | $У_1$ | $X_2$ | $У_2$ | $X_3$ | $У_3$ | $X_4$ | $У_4$ |
| Белый | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,325 | 0,500 | 0,410 | 0,500 | 0,435 |

# 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.

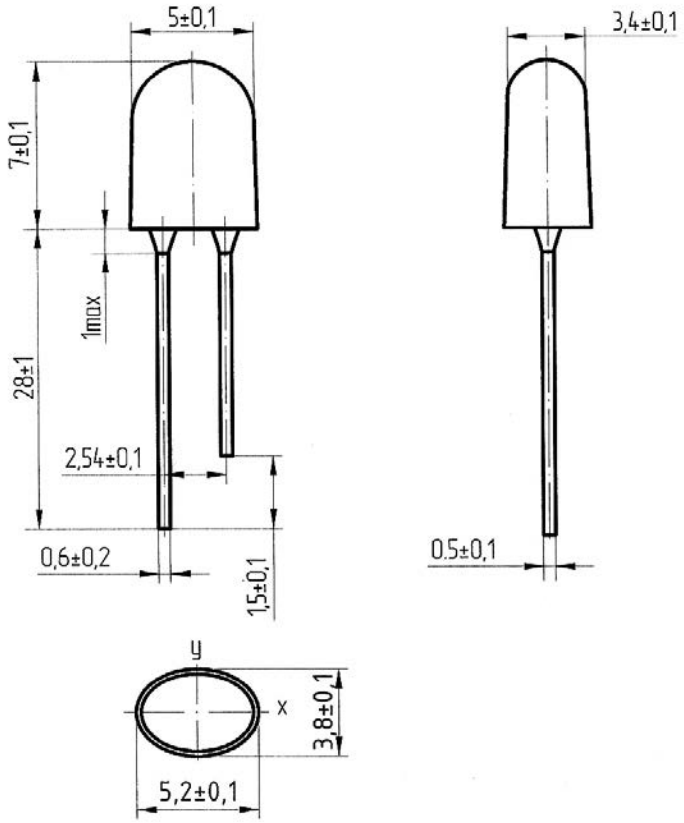



**Рис.1**

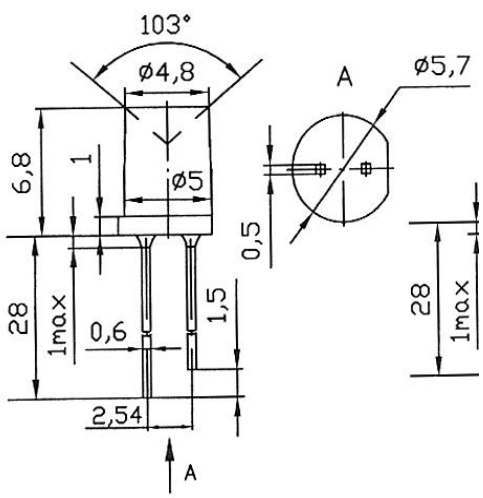



**Рис.2**

**Короткий вывод - катод**

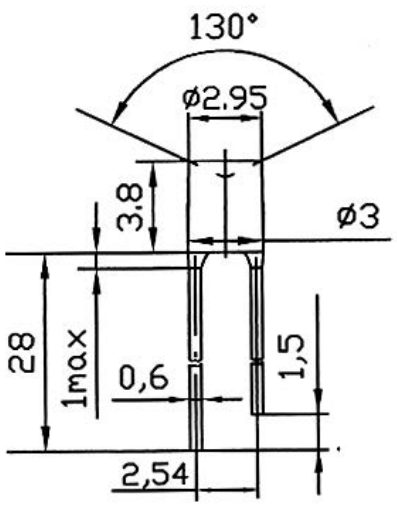



**Рис.3**

**Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С**

| Тип изделия | Рис. | Постоянный прямой ток, мА | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд, не менее | | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | не менее | не более | | не менее | не более | X | Y |
| ИПД145А-К | 1 | 15 | 1,6 | 2,5 | красный (605-625) | 2,0 | 8,0 | 40 | 20 |
| ИПД145А-Л | | 10 | 2,5 | 4,0 | зеленый (520-540) | 3,0 | 10,0 | | |
| ИПД145А-С | | | 2,5 | 4,0 | синий (460-480) | 0,5 | 5,0 | | |
| ИПД145А-Б | | | 2,5 | 4,0 | белый (цветовая температура 3000-5000 К) | 1,0 | 8,0 | | |
| 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 | | 10 | 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 ИПД146

АЕЯР.432220.465 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие 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.

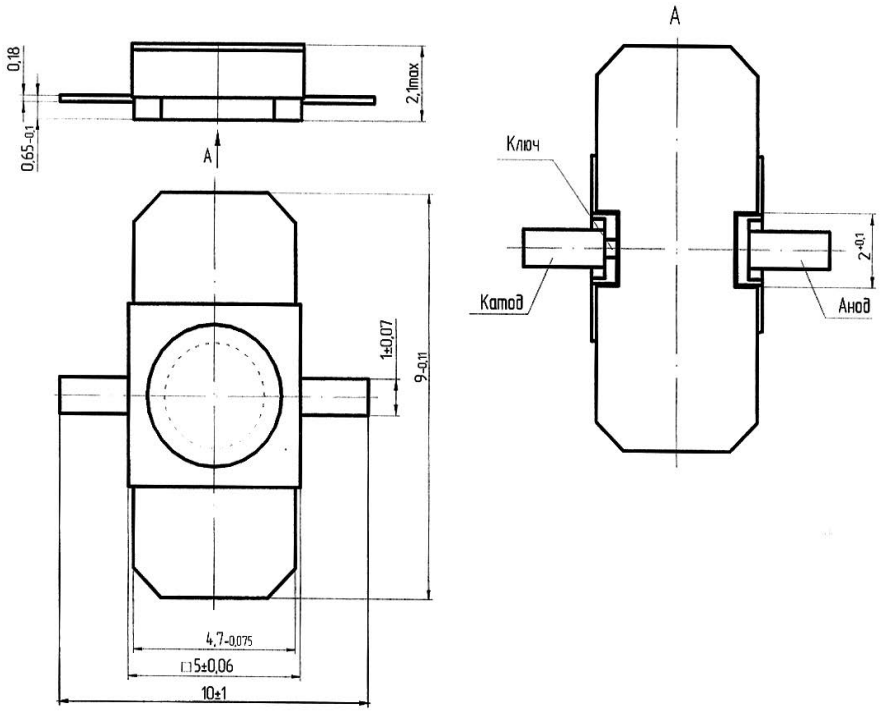


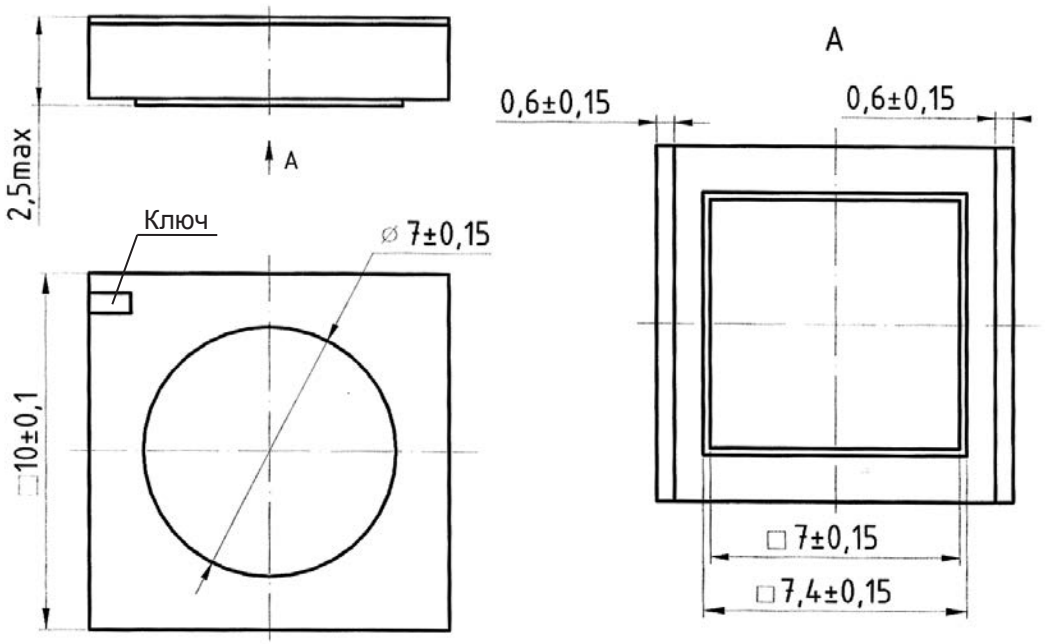

**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при $I_{пр}$ = 100 мА, t=25°С**

| Тип изделия | Цвет свечения (длина волны излучения λ, 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) | 1,5 | 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 знакосинтезирующие 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 мА, t=25°С**

| Тип изделия | Цвет свечения (длина волны излучения λ, нм) | Прямое напряжение $U_{пр}$, В, не более | | Световой поток Фv, лм, не менее | | Угол излучения $2\theta_{0,5}$, 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 | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор ИПД155А-С
## синего цвета свечения

АЕЯР.432220.595 ТУ

Индикатор знакосинтезирующий полупроводниковый единичный предназначен для использования в сигнальных огнях авиационной техники военного назначения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

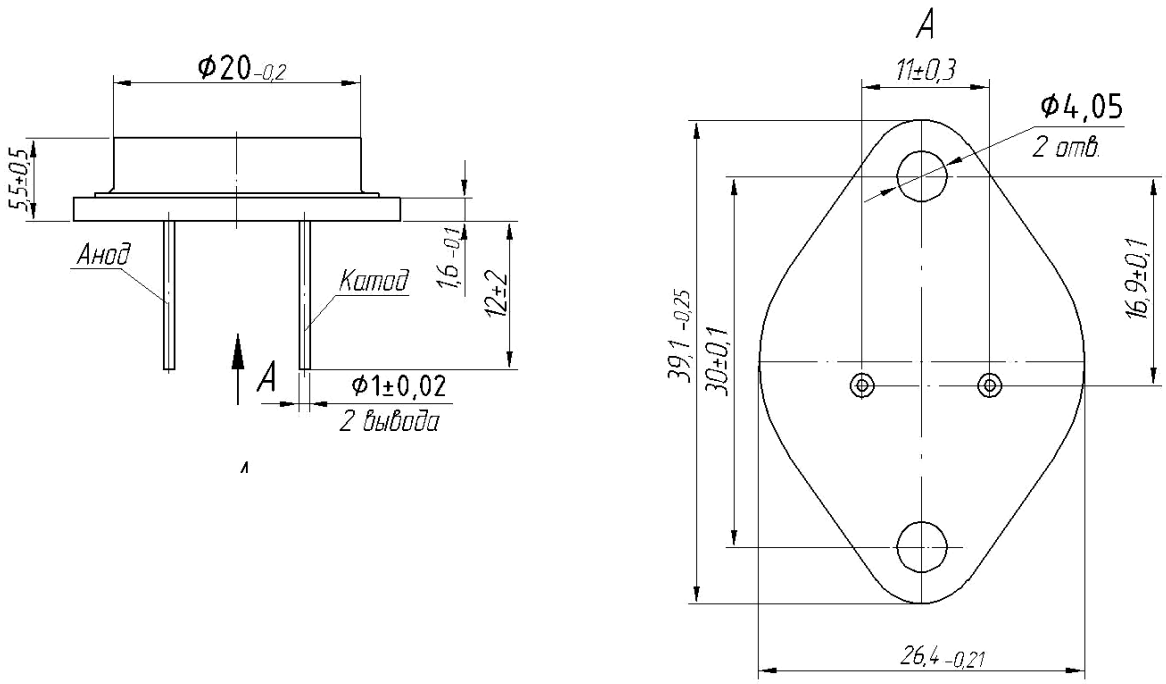


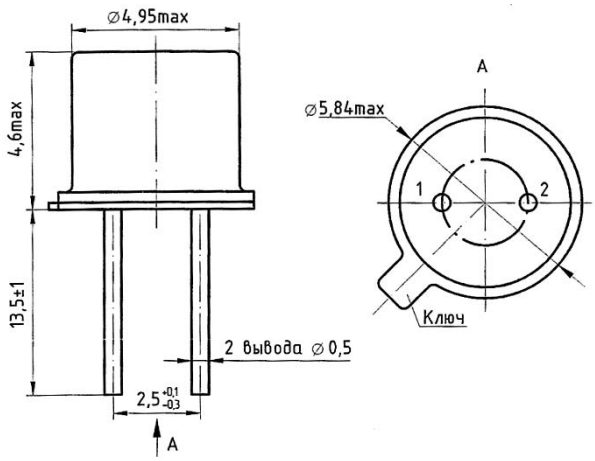

**Таблица - Значения электрических и светотехнических параметров при t=25 °С**

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

# 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.



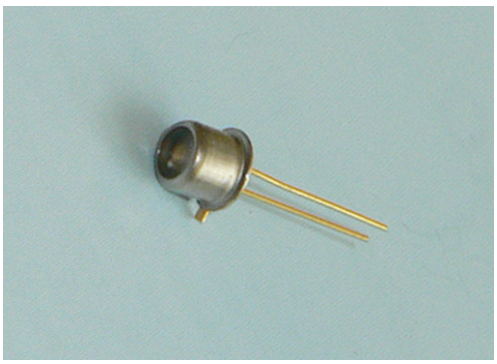



**Таблица 1**

| Шифр изделия | Назначение вывода | |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| ИПД148А-К, ИПД148А-Л, ИПД148А-Ж, ИПД148Б-К, ИПД148Б-Ж, ИПД148Б-Л, ИПД148В-Ж, ИПД148В-Л | Анод | Катод |
| ИПД148В-К | Катод | Анод |

**Особенности:**

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

**Таблица 2 - Основные электрические и светотехнические параметры при Iпр=10 мА, t=25°С**

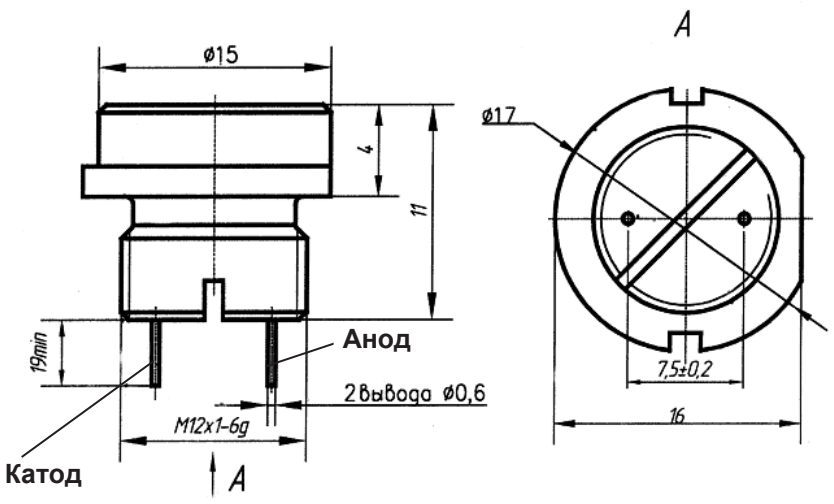
| Наименование | Цвет свечения, длина волны излучения λ, нм | Постоянное прямое напряжение $U_{пр}$, В | | Сила света $I_V$, мкд | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | не менее | не более | не менее | не более |
| ИПД148А-К | красный 620-640 | 1,6 | 2,5 | 15 | 85 |
| ИПД148А-Ж | желтый 580-595 | 1,6 | 2,5 | 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 |

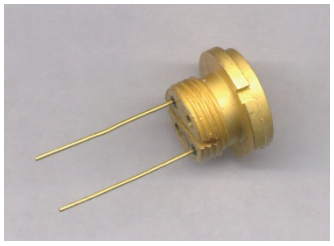
# АО «ПРОТОН»

## Индикатор ИПД127

АЕЯР.432220.251 ТУ

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



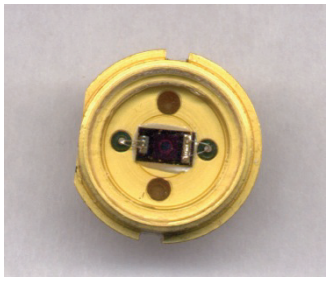


**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25°С**

| 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 Iпр=300 мА | $U_{пр}$ | - | 2,8 | - | 2,8 | - | 2,8 | - | 2,8 |
| Мощность излучения, мВт при Iпр=300 мА | $P_e$ | 20 | 40 | 20 | 40 | 40 | 70 | 40 | 70 |
| Зонная неравномерность яркости излучения в пределах излучаемой площади индикатора, % | $S_L$ | - | 30 | - | 50 | - | 30 | - | 50 |
| Угол излучения, градус, не менее | 2Θ1/2 | 120 | | | | | | | |
| Длина волны в максимуме спектральной характеристики, нм | λ | 685±10 | | | | | | | |

# Излучатель 3ОИ205
# 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 радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.
Диапазон рабочих температур от -10 до 40 °С.

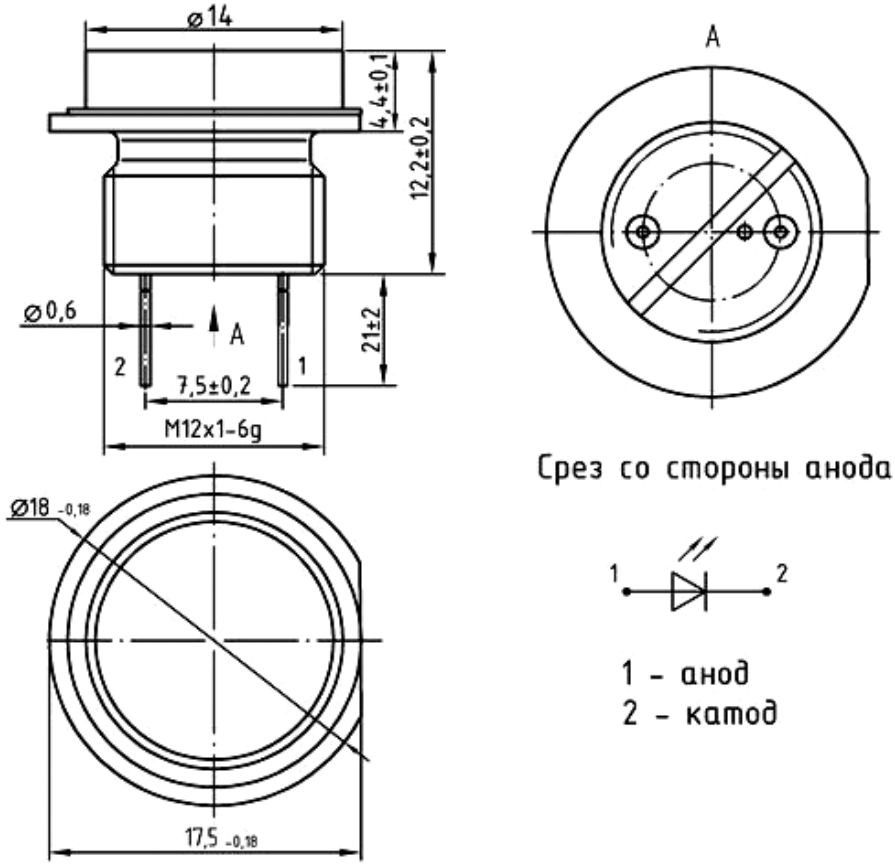



**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры**

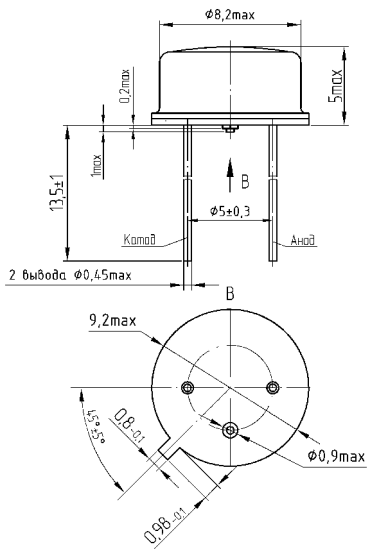
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | Температура среды, °С |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3ОИ205А-К | | 3ОИ205Б-К | | |
| | | не менее | не более | не менее | не более | |
| Мощность излучения, мВт, при $I_{пр}$ = 300 мА | $P_e$ | 20 | 40 | 40 | 60 | 25±10 |
| Постоянное прямое напряжение, В, при $I_{пр}$ = 300 мА | $U_{пр}$ | 2,0 | 2,8 | 2,0 | 2,8 | 25±10 |
| Постоянный обратный ток, мкА, при $U_{обр}$ = 5,0 В | $I_{обр}$ | – | 10 | – | 10 | 25±10 |
| Зонная неравномерность по яркости излучения, %, при $I_{пр}$ = 300 мА | $H_{Lи}$ | – | 20 | – | 20 | 25±10 |

# АО «ПРОТОН»

## Излучатель полупроводниковый адаптированный белого цвета свечения типа 3ОИ208А-Б

Предназначен для использования в аппаратуре военного назначения.
Адаптирован к очкам ночного видения.

Излучатели соответствуют АЕЯР.432220.679 ТУ



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

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

**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 |

# 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

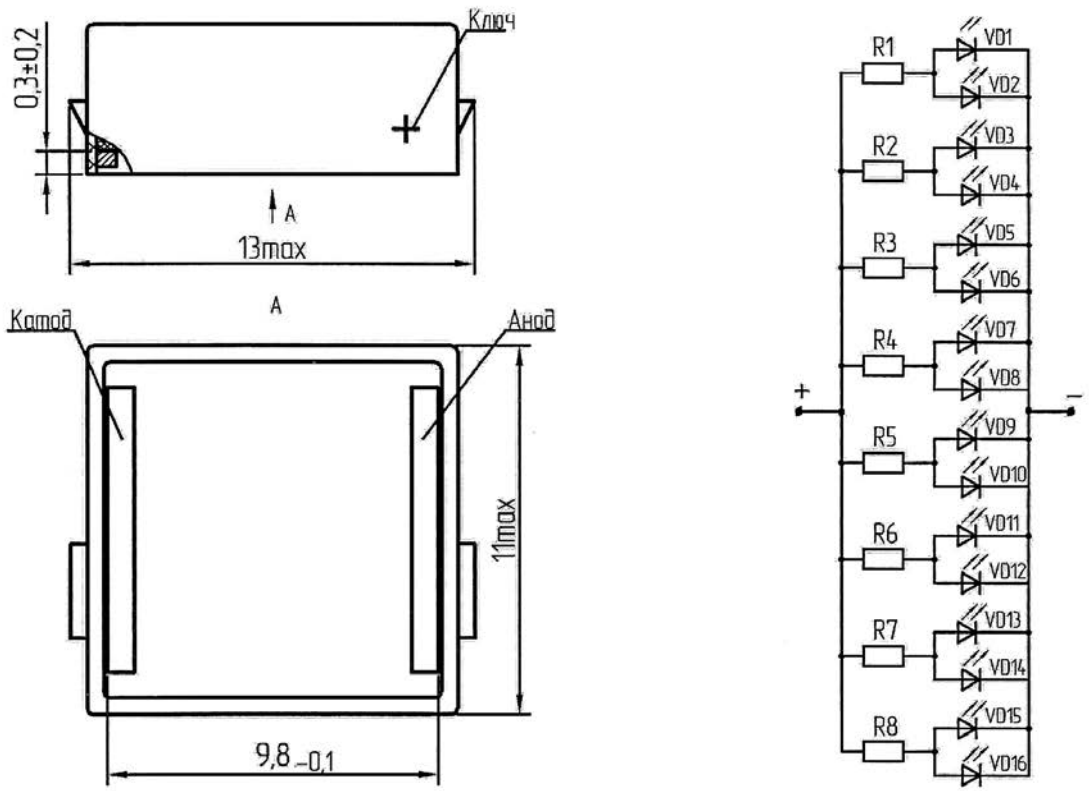



Рис.2

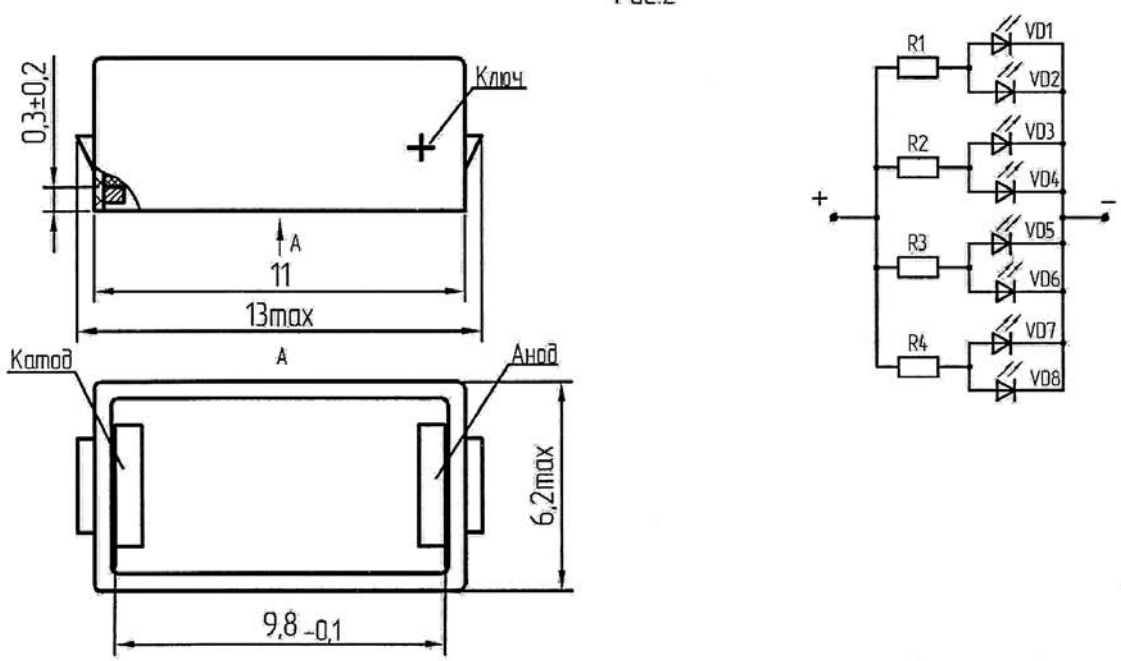


**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры**

| 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$^2$, при $U_{пит}$=5 В | $L_и$ | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 25±10 |
| Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при $U_{пит}$ = 5 В | $\Delta L_и$ | 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 $U_{пит}$ = 5 В | $I_{пот}$ | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 25±10<br>85±3<br>минус 60±3 |
| Доминирующая длина волны, нм, при $U_{пит}$=5 В | $\lambda_d$ | 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$^2$, при $U_{пит}$ = 5 В | $L_и$ | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 25±10 |
| Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при $U_{пит}$ = 5 В | $\Delta L_и$ | 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 $U_{пит}$ = 5 В | $I_{пот}$ | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 15 | 100 | 25±10<br>85±3<br>минус 60±3 |
| Доминирующая длина волны, нм, при $U_{пит}$ = 5 В | $\lambda_d$ | 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$^2$, при $U_{пит}$=5 В | $L_и$ | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 1000 | 4000 | 25±10 |
| Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при $U_{пит}$=5 В | $\Delta L_и$ | 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 Uпит=5 В | $I_{пот}$ | 15 | 150 | 15 | 150 | 15 | 150 | 15 | 150 | 15 | 150 | 25±10<br>85±3<br>минус 60±3 |
| Доминирующая длина волны, нм, при $U_{пит}$=5 В | $\lambda_d$ | 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$^2$, при $U_{пит}$ = 5 В | $L_и$ | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 4000 | 16000 | 25±10 |
| Неравномерность яркости индикатора по площади излучающей поверхности, при $U_{пит}$ = 5 В | $\Delta L_и$ | 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 $U_{пит}$ = 5 В | $I_{пот}$ | 15 | 150 | 15 | 150 | 15 | 150 | 15 | 150 | 15 | 150 | 25±10<br>85±3<br>минус 60±3 |
| Доминирующая длина волны, нм, при $U_{пит}$ = 5 В | $\lambda_d$ | 610 | 620 | 585 | 595 | 515 | 525 | 460 | 480 | - | - | 25±10 |

# Индикатор ИПМ54

АЕЯР.432220.594 ТУ

Индикатор знакосинтезирующий 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.

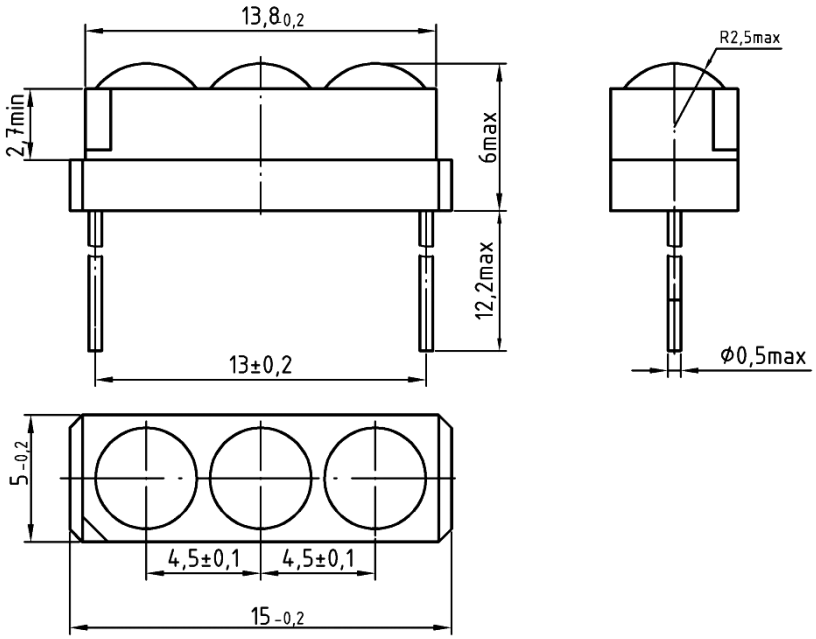



**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25 °С**

| Наименование параметра, единица измерения режим измерения, | Буквенное обозначение | ИПМ54А-3К | | ИПМ54А-3Ж | | ИПМ54А3-Л | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | не менее | не более | не менее | не более | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр}$= 25 мА | $U_{пр}$ | 5,5 | 7,5 | 5,5 | 7,5 | 8,0 | 11,0 |
| Сила света, мкд, при $I_{пр}$= 25 мА | $I_v$ | 500 | 2000 | 500 | 2000 | 1000 | 3000 |
| Цвет, длина волны излучения, нм | λ | красный 625-645 | | желтый 575-595 | | зеленый 515-535 | |

**Продолжение таблицы 1**

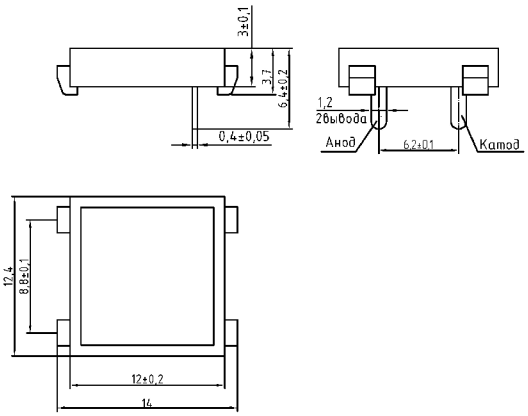
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение | ИПМ54А-3С | | ИПМ54А-3Б | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | не менее | не более | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр}$= 25 мА | $U_{пр}$ | 8,0 | 11,0 | 8,0 | 11,0` |
| Сила света, мкд,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

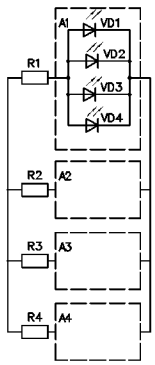
# Индикатор типа ИПМ56

Индикаторы полупроводниковые мнемонические типа ИПМ56А красного, желтого, зеленого, синего и белого цветов свечения единой моноблочной конструкции с внутренним преобразователем напряжения, предназначены для подсветки информационного поля в кнопочных переключателях типа ПКн570С в радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.

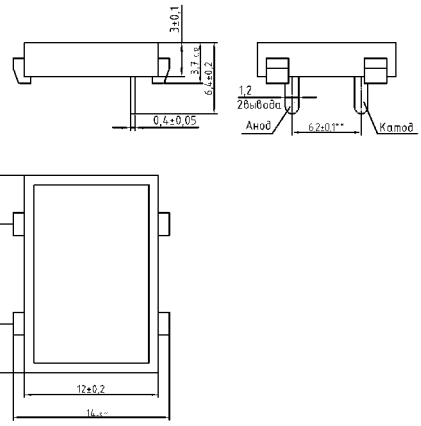
Тип корпуса – металлопластмассовый.

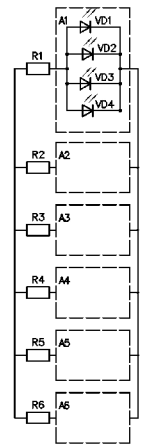
**ИПМ56А-16**




**ИПМ56А-24**




**Основные электрические и светотехнические параметры**

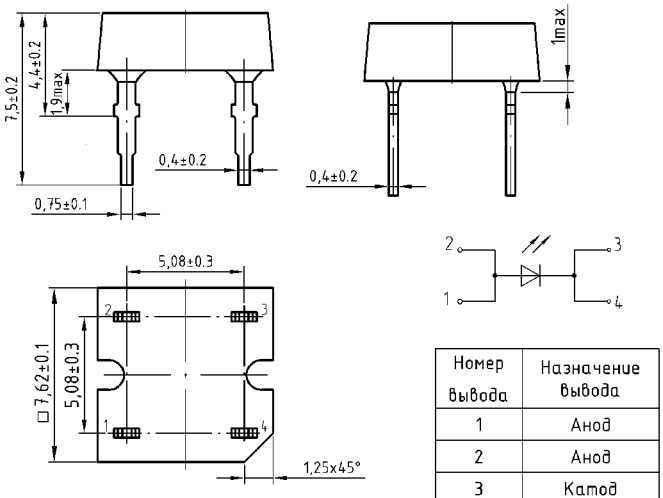
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма | | Температура среды, °С |
|---|---|---|---|---|
| | | ИПМ56А-16К, ИПМ56А1-24К<br>ИПМ56А-16Ж, ИПМ56А1-24Ж<br>ИПМ56А-16Л, ИПМ56А1-24Л<br>ИПМ56А-16С, ИПМ56А1-24С<br>ИПМ56А-16Б, ИПМ56А1-24Б | | |
| | | не менее | не более | |
| Яркость (среднее значение), кд/м$^2$, $U_{пит}$= 5 В | $L_и$ | 400 | - | 25±10 |
| Ток потребления мА, $U_{пит}$= 5 В | $I_{пот}$ | - | 20 | 25±10 |

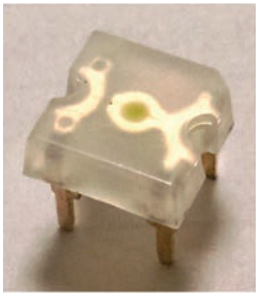
Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2016 г.

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор знакосинтезирующий полупроводниковый единичный красного, желтого, зеленого, синего и белого цветов свечения типа ИПД84

Предназначены для визуального отображения информации в аппаратуре специального назначения.
Индикаторы соответствуют АЕЯР.432220.592 ТУ



| Номер вывода | Назначение вывода |
|---|---|
| 1 | Анод |
| 2 | Анод |
| 3 | Катод |
| 4 | Катод |

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

| 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 | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах |
| Сила света, мкд, при $I_{пр}$=70 мА $I_{пр}$=30 мА | $I_v$ | 300<br>- | 750<br>- | 200<br>- | 600<br>- | -<br>300 | -<br>900 | -<br>50 | -<br>150 | -<br>300 | -<br>900 |
| Постоянное прямое напряжение, В, при $I_{пр}$=70 мА $I_{пр}$=30 мА | $U_{пр}$ | 1,6<br>- | 2,6<br>- | 1,6<br>- | 2,6<br>- | -<br>2,6 | -<br>3,8 | -<br>2,6 | -<br>3,8 | -<br>2,5 | -<br>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 | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах | мин | мах |
| Сила света, мкд, при $I_{пр}$=70 мА $I_{пр}$=30 мА | $I_v$ | 750<br>- | 1500<br>- | 600<br>- | 1200<br>- | -<br>900 | -<br>1800 | -<br>150 | -<br>450 | -<br>900 | -<br>1800 |
| Постоянное прямое напряжение, В, при $I_{пр}$=70 мА $I_{пр}$=30 мА | $U_{пр}$ | 1,6<br>- | 2,6<br>- | 1,6<br>- | 2,6<br>- | -<br>2,6 | -<br>3,8 | -<br>2,6 | -<br>3,8 | -<br>2,5 | -<br>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 |

# АО «ПРОТОН»

## Излучатель ЗОИ187 А, Б
## ИК-диапазона

АЕЯР.432220.195 ТУ

Излучатели полупроводниковые инфракрасного диапазона излучения предназначены для работы в приборах ночного видения в аппаратуре специального назначения.
Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.
Повышенная предельная температура среды 100 °С.

**Особенности:**

- Широкий угол излучения;
- Расширенный диапазон температур;
- Герметичный металлостеклянный корпус КИ1-1 (аналог ТО-46)

Аналог OP231W, OP232W, OP233W (“OPTEC”), TSTA7500 (“TEMIC”)

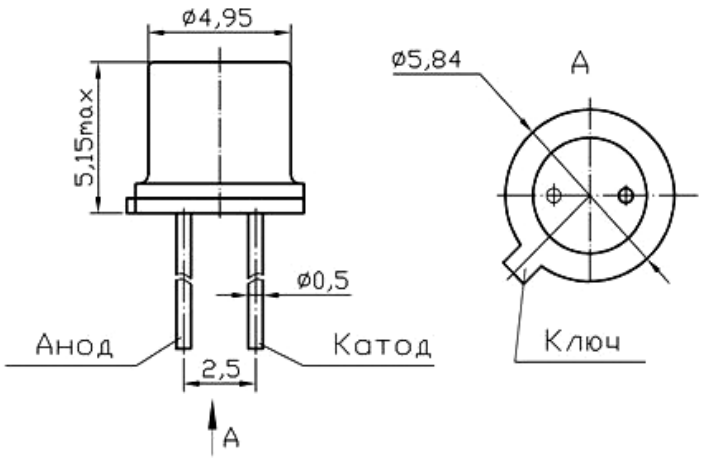



**Таблица - Основные электрические параметры при t = 25˚С**

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение | ЗОИ187А | | ЗОИ187Б | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | не менее | не более | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение, В при Iпр=100мА | Uпр. | - | 2,0 | - | 2,0 |
| Постоянный обратный ток, мкА при Uобр.=3В | Iобр. | - | 10,0 | - | 10,0 |
| Мощность излучения, мВт при Iпр=50мА | Ре | 1,5 | - | 2,5 | - |

# Излучатель 3ОИ206
# ИК-диапазона

АЕЯР.432220.597 ТУ

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

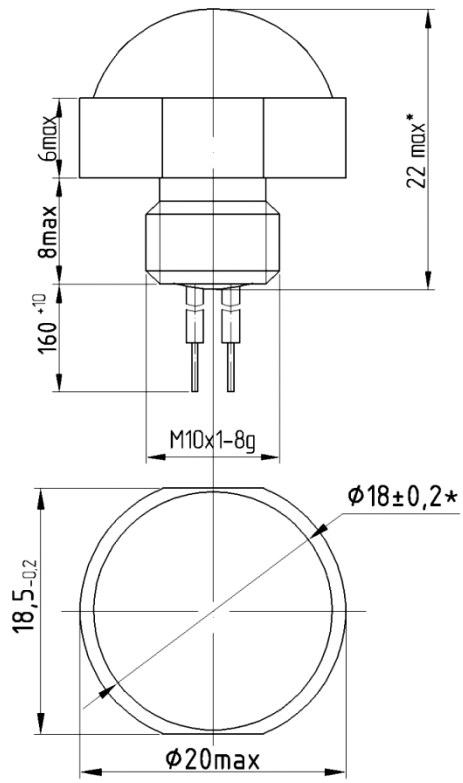


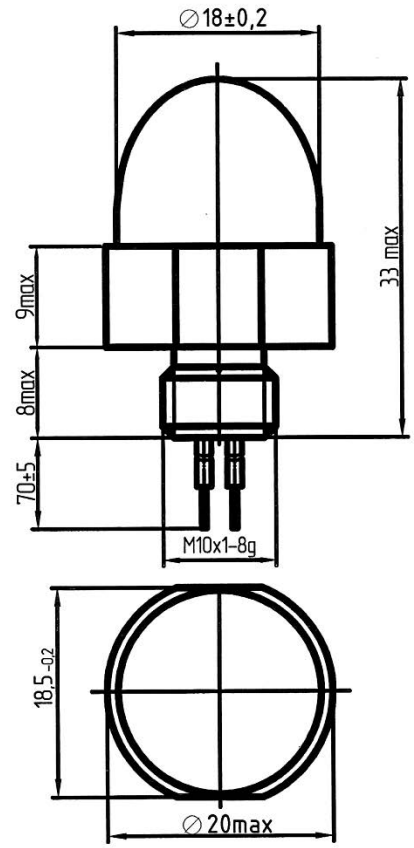

**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t=25 °С**

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

# Излучатель 3ОИ207
# ИК-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**

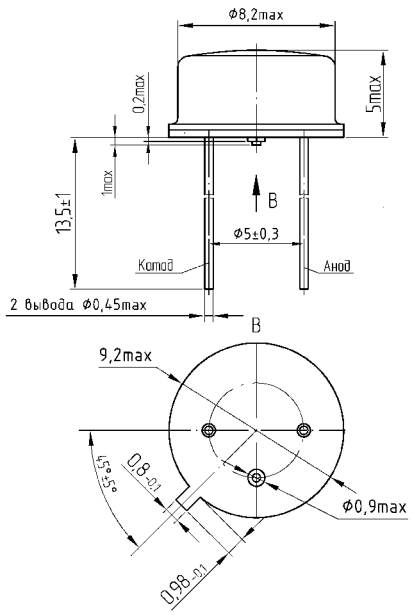
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3ОИ207А1 | | 3ОИ207А2 | |
| | | не менее | не более | не менее | не более |
| Мощность излучения, мВт, при $I_{пр}$=700 мА | $P_e$ | 200 | – | 200 | – |
| Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр}$=700 мА | $U_{пр}$ | - | 2,5 | - | 2,5 |
| Длина волны излучения, нм | $\lambda$ | 850 | 890 | 890 | 920 |
| Сопротивление изоляции, МОм при $U_{пр}$ = 100 В | $R_{из}$ | 20 | - | 20 | - |
| Угол излучения, град | $2\Theta_{0,5}$ | 12 | 30 | 12 | 30 |

# АО «ПРОТОН»

## Излучатель полупроводниковый инфракрасного диапазона типа 3ОИ209А

Предназначен для использования в аппаратуре военного назначения.

Излучатели соответствуют АЕЯР.432220.680 ТУ



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

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения, | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | не менее | не более |
| Сила излучения, мВт/ср, при $I_{пр}$= 200 мА | $I_v$ | 7,5 | - |
| Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр}$= 200 мА | $U_{пр}$ | - | 4 |
| Сопротивление изоляции, Мом, при $U_{пр}$ = 100 В | $R_{из}$ | 20 | - |
| Угол излучения, градус | $2\theta_{0,5}$ | 110 | - |
| Длина волны излучения | $\lambda$ | 890 | 920 |

# АО «ПРОТОН»

## 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.

**Устойчивость при механических воздействиях:**

Линейное ускорение - 5000 (500) м/с$^2$ (q)

**Таблица 1 - Устойчивость к климатическим воздействиям**

| **Наименование** | **ИПВ72А1-4/5×7К<br>ИПВ72А-4/5×7Л** |
|---|---|
| Пониженная рабочая температура среды: | -60$^{O}$C |
| Повышенная рабочая температура среды: | +85$^{O}$C |
| Изменение температуры среды: | -60...+85$^{O}$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 $^{O}$C

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).

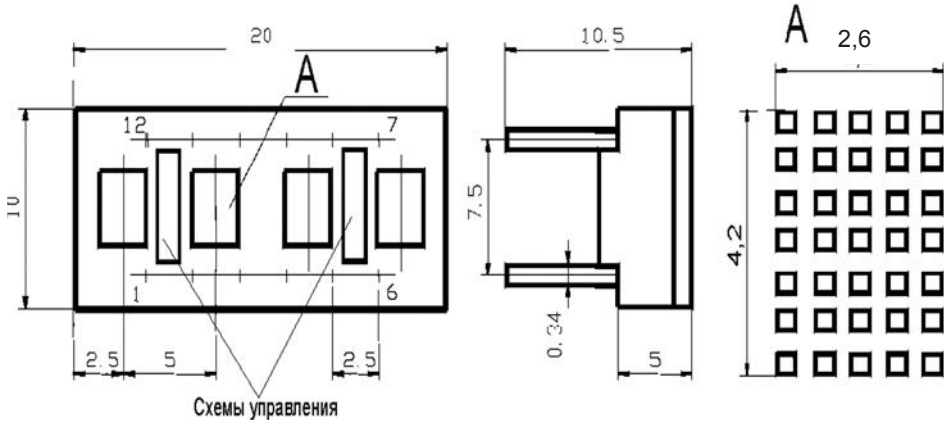
**Таблица 2 - Категории индикаторов по силе света**

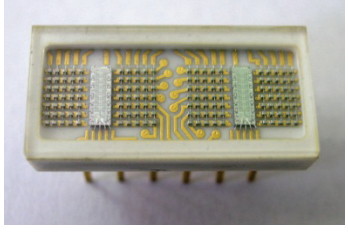
| Категория | Сила света Iv, мккд | |
|---|---|---|
| | ИПВ72А1-4/5х7К | ИПВ72А-4/5×7Л |
| 1 | 500-1000 | 1700-1900 |
| 2 | 1000-2000 | 1900-2800 |
| 3 | 2000-3000 | 2800-4200 |
| 4 | 3000-4000 | 4200-6300 |
| 5 | >4000 | 6300-9400 |
| 6 | – | >9400 |

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

**Таблица 3 - Основные характеристики при t= 25°С**

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



# 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$^2$ (q)

**Таблица 1 - Устойчивость к климатическим воздействиям**

| Наименование | КИПВ72А1-4/5×7К<br>КИПВ72А1-4/5×7Л |
|---|---|
| Пониженная рабочая температура среды: | -45$^{O}$C |
| Повышенная рабочая температура среды: | +70$^{O}$C |
| Изменение температуры среды: | -60...+85$^{O}$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 $^{O}$C

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).

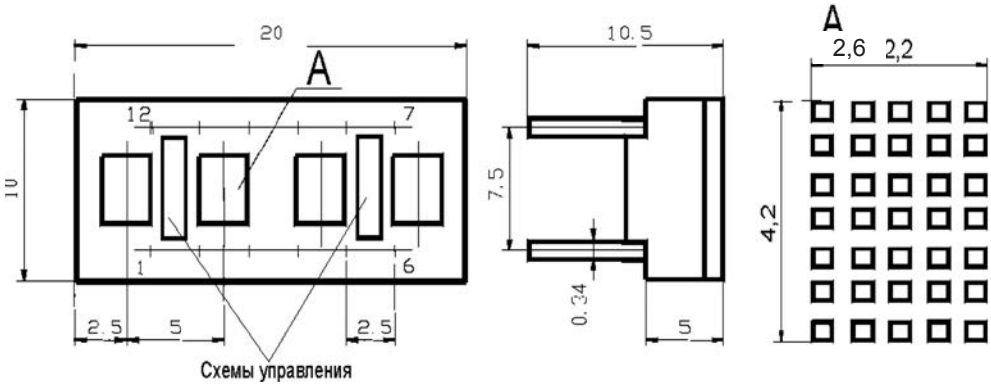
**Таблица 2 - Категории индикаторов по силе света**

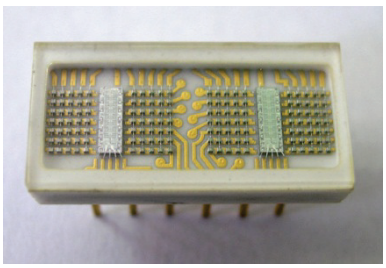
| Категория | Сила света Iv, мккд | |
|---|---|---|
| | КИПВ72А1-4/5х7К | КИПВ72А1-4/5×7Л |
| 1 | 500-1000 | 1700-1900 |
| 2 | 1000-2000 | 1900-2800 |
| 3 | 2000-3000 | 2800-4200 |
| 4 | 3000-4000 | 4200-6300 |
| 5 | >4000 | 6300-9400 |
| 6 | – | >9400 |

**Основные характеристики при Т= 25°С**

**Таблица 3 - Диапазон рабочих температур от -60 до 85°С**

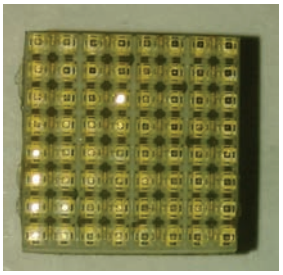
| Параметр | Обозначение | Единица измерения | КИПВ72А1-4/5×7Л | | КИПВ72А1-4/5×7К | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | не менее | не более | не менее | не более |
| **Длина волны** | λ | нм | 560 | 580 | 650 | 670 |
| **Сила света элемента отображения** | Iv | мккд | 500 | | 100 | |
| **Относительный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

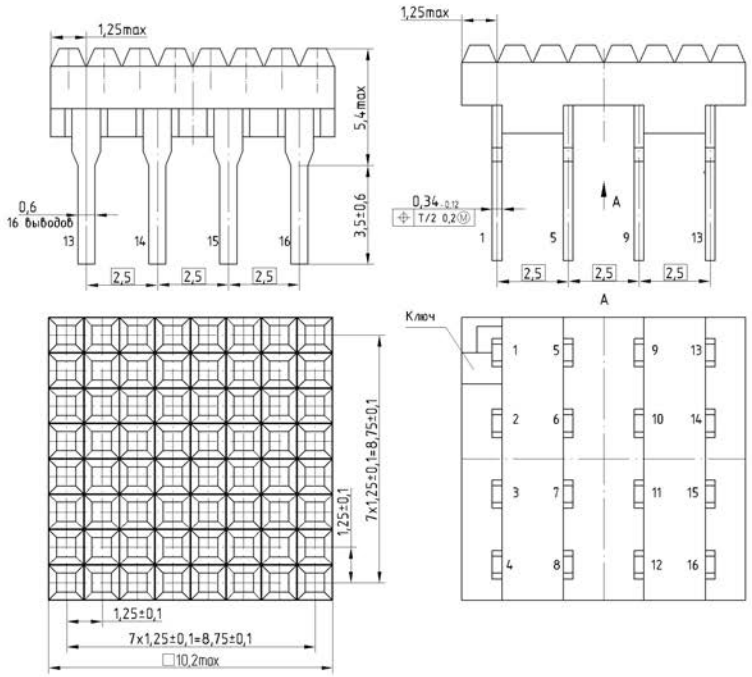


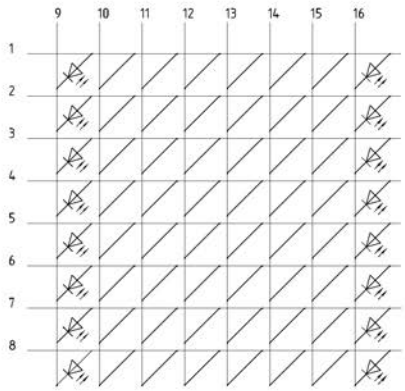



# АО «ПРОТОН»

## Полупроводниковый буквенно-цифровой матричный индикатор ИПВ07А-1/8х8 (аналог 3ЛС347А)





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

| Наименование параметра | Единица измерения | Режим измерения | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ИПВ07А-1/8х8-К | | ИПВ07А-1/8х8-Л | |
| | | | не менее | не более | не менее | не более |
| Цвет свечения | | $I_{пр}$ = 10 мА | красный | | зеленый | |
| Доминирующая длина волны излучения $\lambda_D$: | нм | | 615 | 635 | 555 | 575 |
| Постоянное прямое напряжение одного элемента отображения $U_F$ | В | | – | 2,5 | – | 2,5 |
| Сила света одного элемента отображения $I_v$ | мкд | | 10 | – | 20 | – |
| Неравномерность силы света между элементами отображения, мкд | – | | – | 3 | – | 3 |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения: 2016 г.

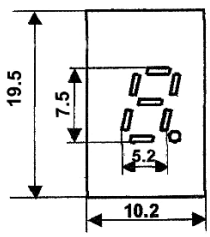
# АО «ПРОТОН»

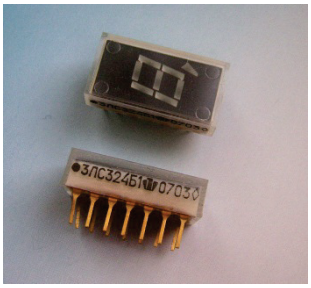
## Индикатор 3ЛС324А1, Б1

аАО.339.103 ТУ Дополнение № 1

Индикатор цифровой 3Л324А1,Б1 применяется для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Тип корпуса пластмассовый. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

### Схема расположения выводов

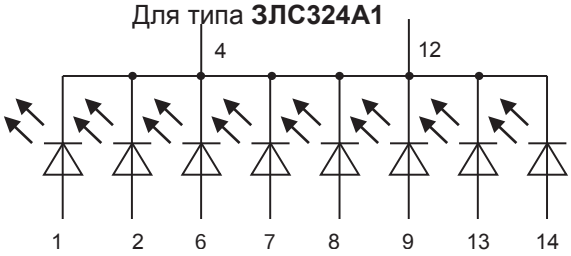


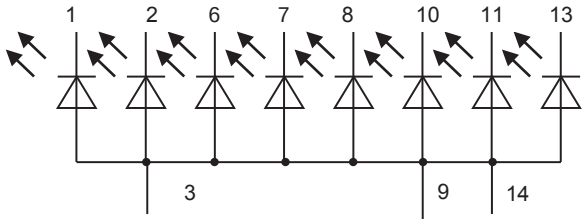

Нумерация выводов показана условно
«Точка» на корпусе обозначает начало отсчета выводов

### Схема соединения элементов с выводами

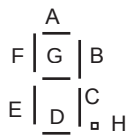
Для типа **3ЛС324А1**




Для типа **3ЛС324Б1**




| № 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 tокр= 25˚С**

| Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение каждого элемента (Iпр=20мА), В | Uпр | - | 2,5 |
| Средняя сила света сегмента (Iпр=20мА через элемент), мкд | $Iv_{ср}$ | 0,15 | - |
| Сила света точки (Iпр=20мА), мкд. | Iv | 0,08 | - |
| Относительный разброс силы света между сегментами | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | - | 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 Н, Iv, мкд |
|---|---|
| I | 1,2–1,799 |
| II | 1,8–2,699 |
| III | 2,7–3,999 |
| IV | 4,0–6,0 |

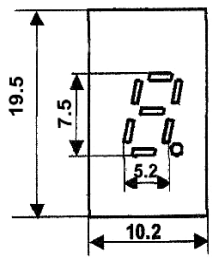
# АО «ПРОТОН»

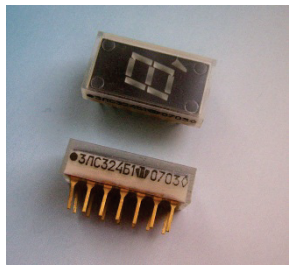
## Индикатор 3ЛС324Г1, Д1

аАО.339.103 ТУ Дополнение № 1

Индикатор цифровой 3Л324Г1, Д1 применяется для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Тип корпуса пластмассовый. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С

### Схема расположения выводов

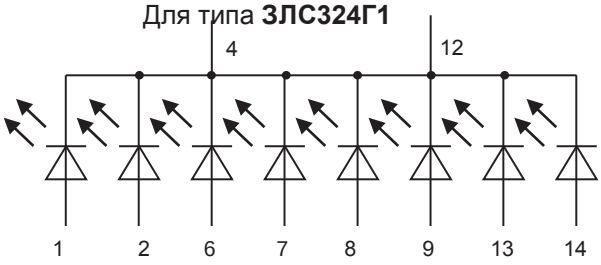


Нумерация выводов показана условно
«Точка» на корпусе обозначает начало отсчета выводов

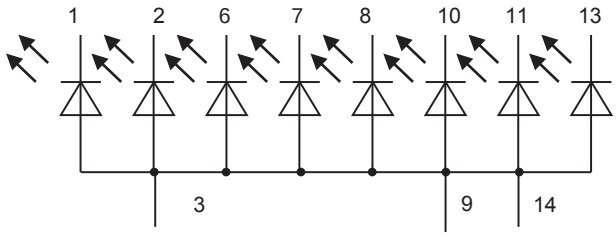
### Схема соединения элементов с выводами

Для типа **3ЛС324Г1**




| № 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 |

Для типа **3ЛС324Д1**




| № 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 |

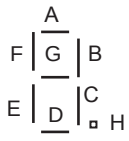
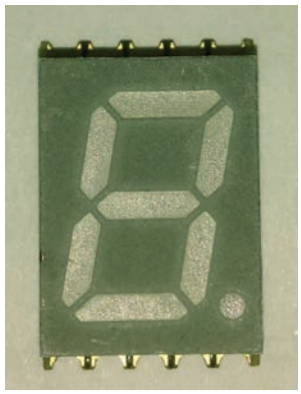
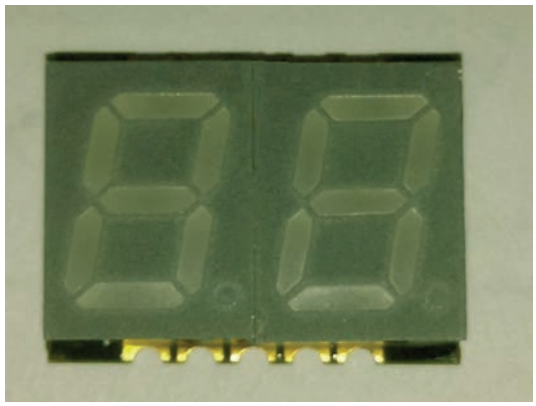



**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при tокр = 25˚С**

| Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение каждого элемента ( Iпр=20мА), В | Uпр | - | 2,8 |
| Средняя сила света сегмента ( Iпр=20мА через элемент), мкд | Iv ср. | 2,5 | - |
| Сила света точки ( Iпр=20мА), мкд. | Iv | 2,3 | - |
| Относительный разброс силы света между элементами | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | - | 3 |
| Коэффициент изменения силы света элемента: при $T_{окр}$= 70ºС | К1 | - | 3 |
| при $T_{окр}$= минус 60ºС | К2 | - | 6 |
| Цвет свечения / длина волны, нм | зеленый / 560-580 нм | | |

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





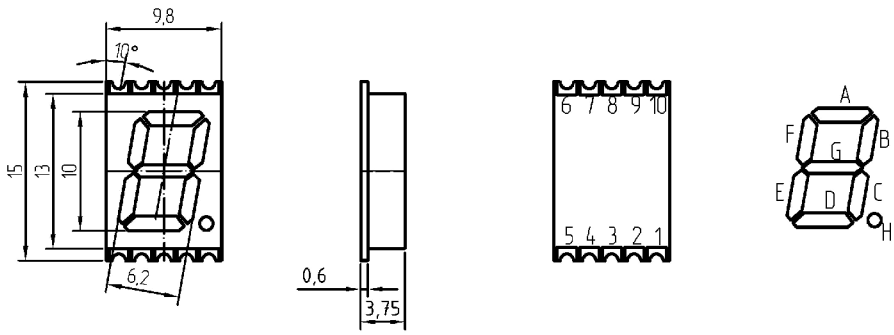
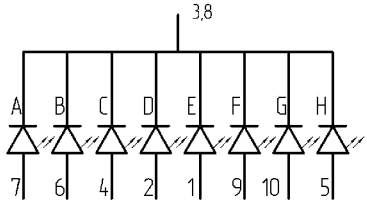



Схема электрическая с общим анодом

Схема электрическая с общим катодом



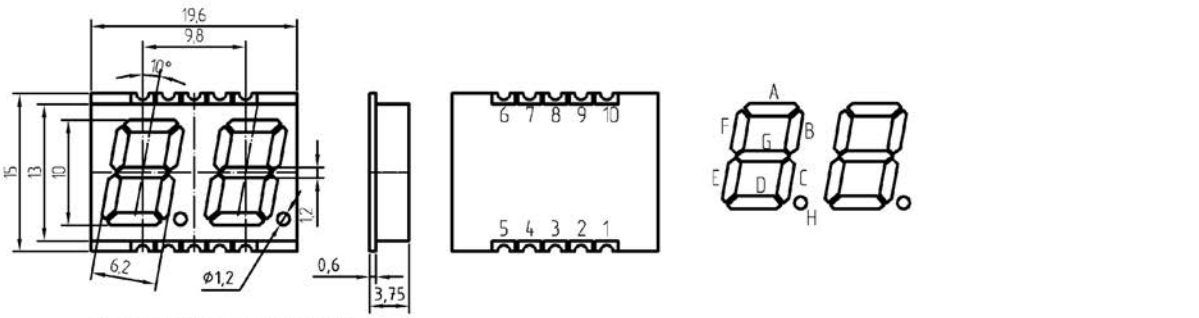




Схема электрическая с общим анодом

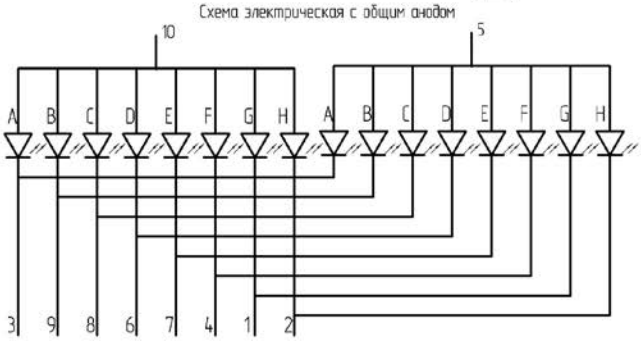
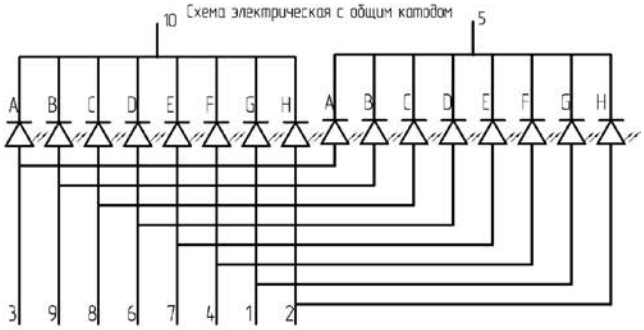



Схема электрическая с общим катодом



**Типовые технические характеристики Т = 25 °С:**

| 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** |
| 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 |

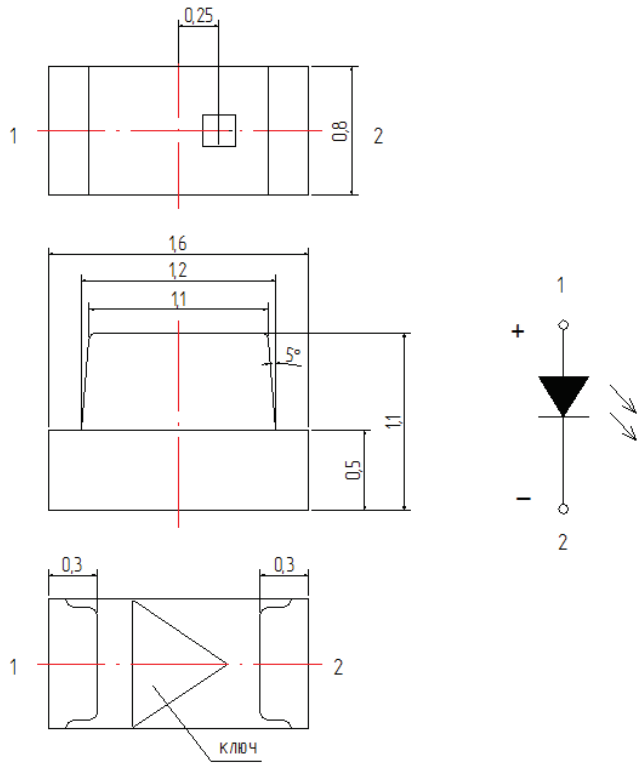
Индикаторы ИПЦ52А9-1/7-К, ИПЦ52А9-1/7-Ж, ИПЦ52А9-1/7-Л, ИПЦ52А9-2/7-К, ИПЦ52А9-2/7-Ж, ИПЦ52А9-2/7-Л – имеют электрическую схему с общим анодом.

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.

Изделие находится в разработке.
Срок освоения: 2016 г.

# Миниатюрный светодиод поверхностного монтажа в корпусе типа 1608

Изделие находится в разработке, срок освоения 2017 г.



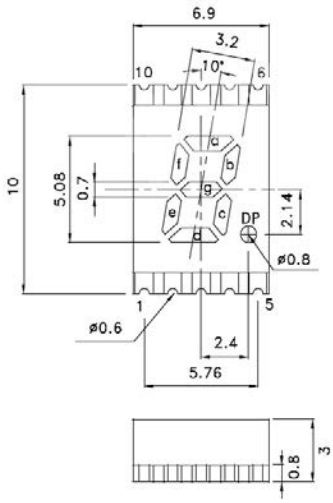

Аналоги: индикаторы KP-1608QBC-D, KP-1608SYC, KP-1608MGC, KP-1608SRC-PRV, KPT-1608SYC, KPT-1608ZGC, KPT-1608SURC, KPT-1608SRC-PRV фирмы Kingbright.

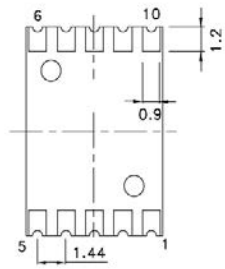
**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 20 мА, Т = 25 °С**

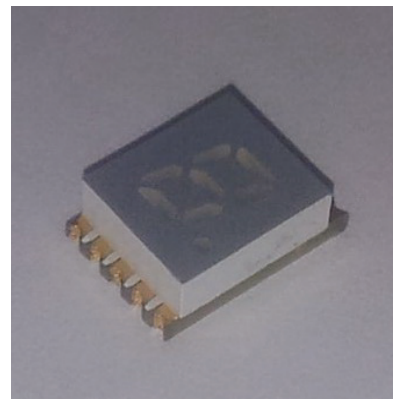
| Наименование аналога | Наименование разрабатываемого изделия | Сила света $I_v$ при I = 20 мА | Напряжение $U_{пр}$ (В) при I = 20 мА | Угол излучения (град) | Длина волны (нм) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Мин. | Макс | | |
| KPT-1608SURC | 1П88-К | 10 | 3,0 | 120 | 630±20 |
| KP-1608SYC | 1П88-Ж | 6 | 3,0 | | 590±10 |
| KP-1608MGC | 1П88-Л1 | 10 | 3,0 | | 565±15 |
| KPT-1608ZGC | 1П88-Л | 50 | 4,0 | | 520±20 |
| KP-1608QBC-D | 1П88-С | 8 | 4,0 | | 465±15 |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор полупроводниковый цифрознаковый 7-сегментный с точкой 1П93 в корпусах для поверхностного монтажа с высотой знака 5 мм





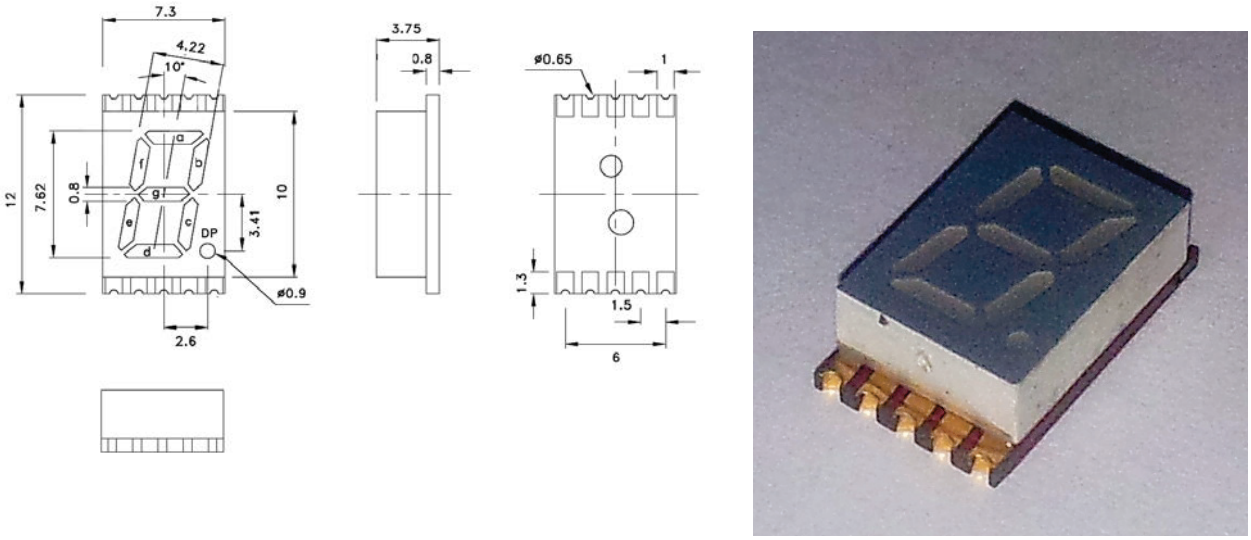



**Типовые технические характеристики Т = 25 °С (при $I_{пр}$ = 10 мА)**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1П93-К | 1П93-Ж | 1П93-Л |
| Сила света, мкд, не менее, при $I_{пр}$ = 10 мА | $I_v$ | 2 | 2 | 2 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более, при $I_{пр}$ = 10 мА | $U_{пр}$ | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{пр}$ = 10 мА | λ | 615-655 | 580-600 | 555-575 |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения: первое полугодие 2017 г.

# Индикатор полупроводниковый цифрознаковый 7-сегментный с точкой 1П94 в корпусах для поверхностного монтажа с высотой знака 7,62 мм



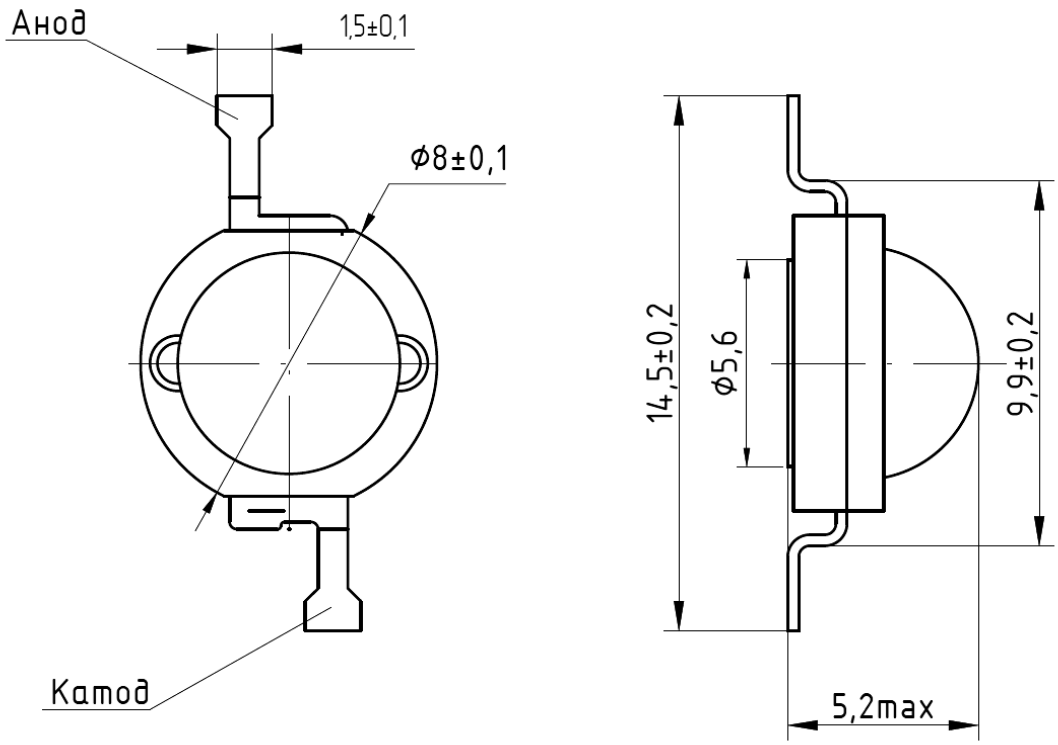

**Типовые технические характеристики T = 25 °C**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1П94-К, 1П94-К1 | 1П94-Ж, 1П94-Ж1 | 1П94-Л, 1П94-Л1 |
| Сила света, мкд, не менее, при $I_{пр}$ = 10 мА | $I_v$ | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более, при $I_{пр}$ = 10 мА | $U_{пр}$ | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{пр}$ = 10 мА | λ | 615-655 | 580-600 | 555-575 |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения: первое полугодие 2017 г

# Индикатор полупроводниковый единичный 1П96

Изделие находится в разработке. Срок освоения – 2017 г.

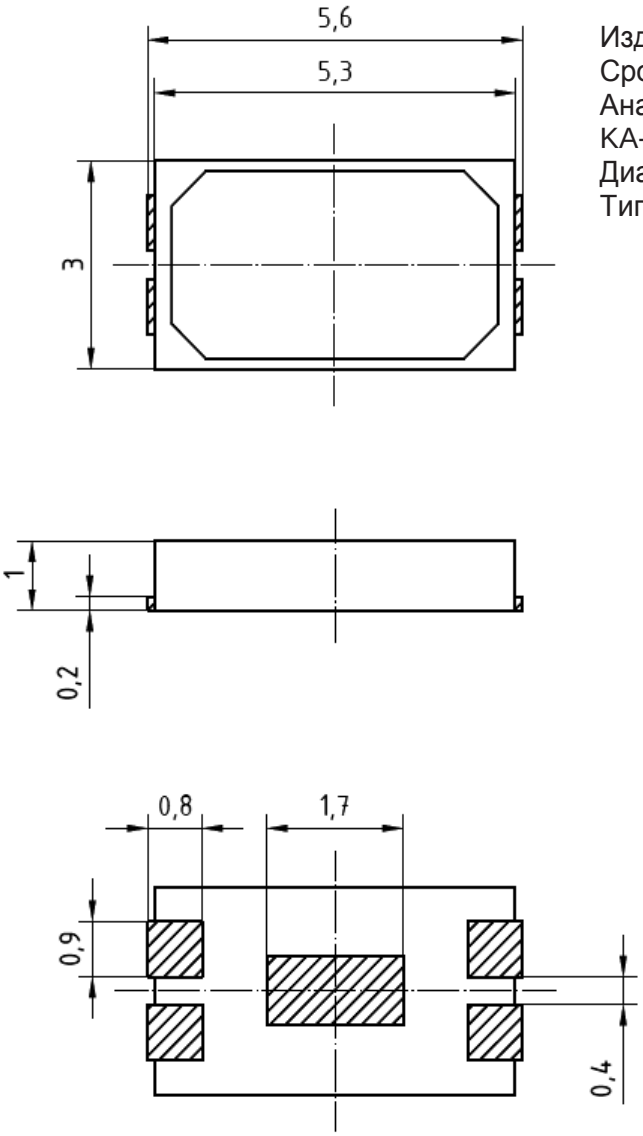



Аналоги: индикаторы KADS-8072SE9Z4S, KADS-8072SY9Z4S, KADS-8072ZG10Z4S, KADS-8072QB14Z4S фирмы Kingbright;
Диапазон рабочих температур: от минус 60 °С до 85 °С.
Тип корпуса: металлопластмассовый корпус типа emitter.

**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 350 мА, Т = 25 °С**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1П96-К | 1П96-Ж | 1П96-Л | 1П96-С | 1П96-Б |
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый | синий | белый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм | λ | 610-640 | 580-600 | 515-535 | 455-485 | - |
| Световой поток, лм, не менее | $I_v$ | 30 | 30 | 70 | 13 | 85 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более | $U_{пр}$ | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Цветовая температура, К | $T_Ц$ | - | - | - | - | 2 500 – 10 000 |
| Угол излучения, не менее | $2\theta_{0,5}$ | 120 º | 120 º | 120 º | 120 º | 120 º |

# Индикатор полупроводниковый единичный 1П97




Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2017 г.
Аналоги: индикаторы KA-5630SELZ4S, KA-5630SYLZ4S, KA-5630VB38Z4S, KA-5630ZG25Z4S фирмы Kingbright.
Диапазон рабочих температур: от минус 60 °С до 85 °С.
Тип корпуса: металлопластмассовый корпус типа 5630.

**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 150 мА, Т = 25 °С**

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1П97-К | 1П97-Ж | 1П97-Л | 1П97-С | 1П97-Б |
| Цвет свечения | | красный | желтый | зеленый | синий | белый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм | λ | 610-640 | 580-600 | 515-535 | 455-485 | - |
| Световой поток, лм, не менее | $I_v$ | 8 | 5 | 16 | 2,5 | 17 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более | $U_{пр}$ | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| Цветовая температура, К | $T_Ц$ | - | - | - | - | 2 500 – 5 000 |
| Угол излучения, не менее | $2\theta_{0,5}$ | 100 º | 100 º | 100 º | 100 º | 100 º |

# Ряд полупроводниковых 7-сегментных одно- и двух- разрядных полупроводниковых индикаторов в корпусах для выводного монтажа 1П98, 1П99, 1П100, 1П101, 1П102, 1П103

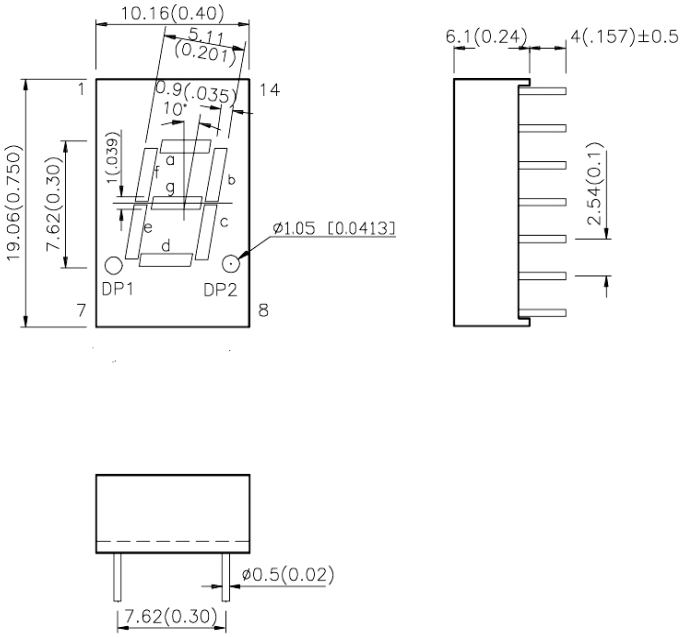



Рис.1 – 1П98

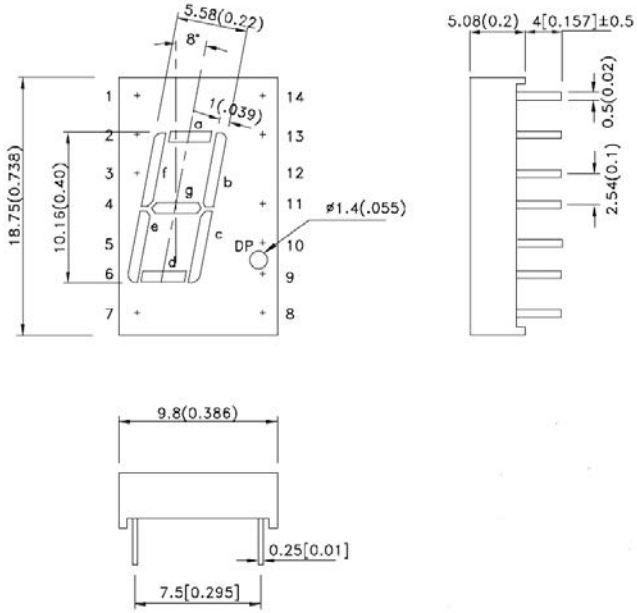



Рис.2 – 1П99

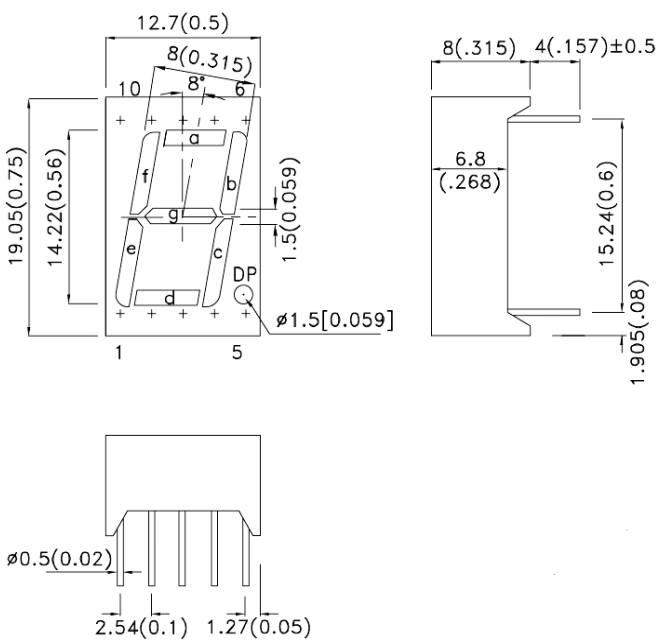



Рис.3 – 1П100

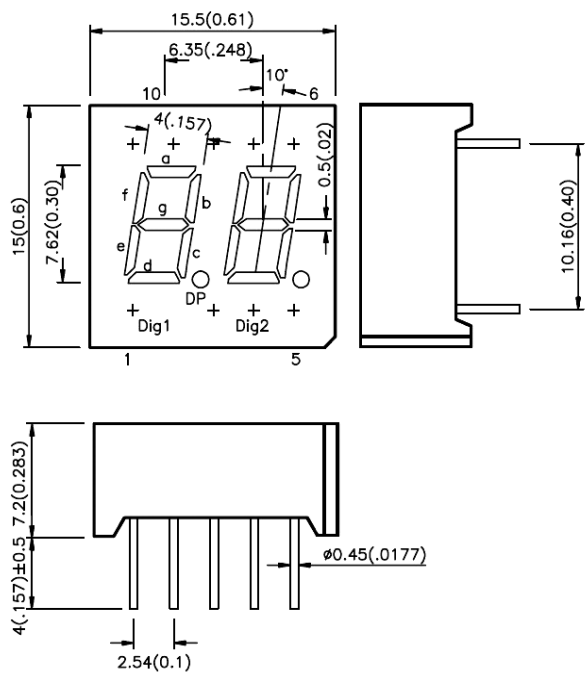



Рис.4 – 1П101

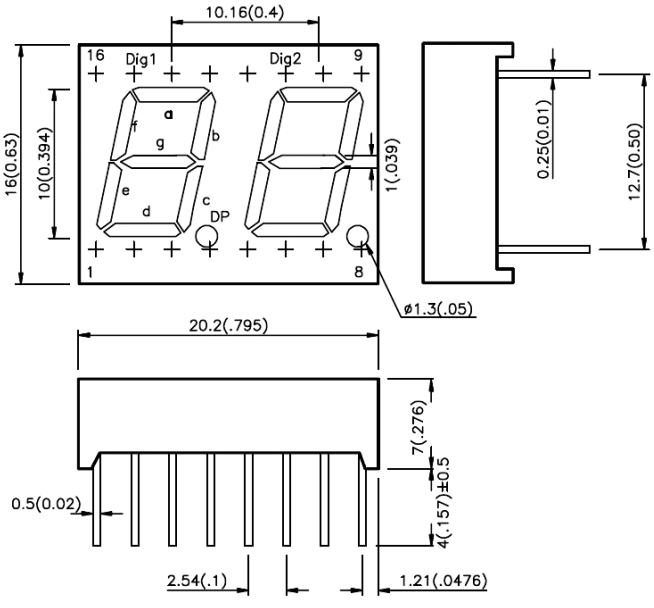



Рис.5 – 1П102

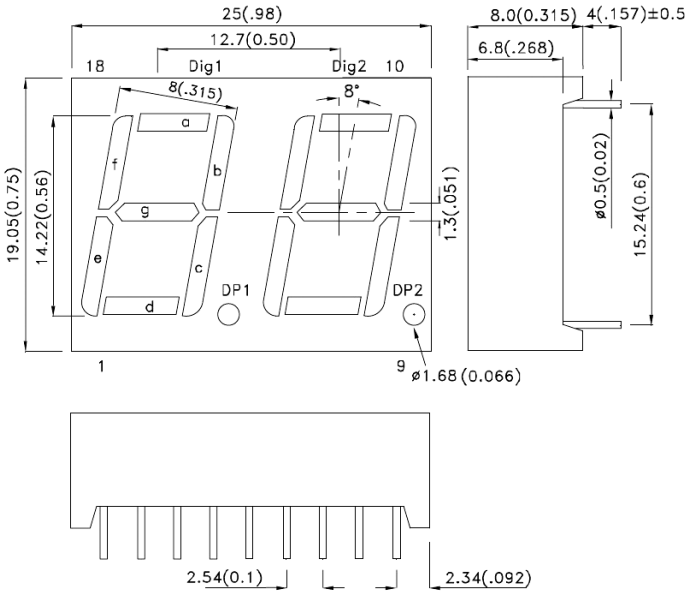



Рис.6 – 1П103

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

| Наименование параметра, единица измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра | |
|---|---|---|---|
| | | 1П98-К, 1П99-К, 1П100-К, 1П101-К, 1П102-К, 1П103-К | 1П98-Л, 1П99-Л, 1П100-Л, 1П101-Л, 1П102-Л, 1П103-Л |
| Сила света, мкд, не менее, при $I_{пр}$ = 10 мА | $I_v$ | 1 | 1 |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более, при $I_{пр}$ = 10 мА | $U_{пр}$ | 2,5 | 2,5 |
| Цвет свечения | | красный | зеленый |
| Доминирующая длина волны излучения, нм, при $I_{пр}$ = 10 мА | λ | 625 | 570 |

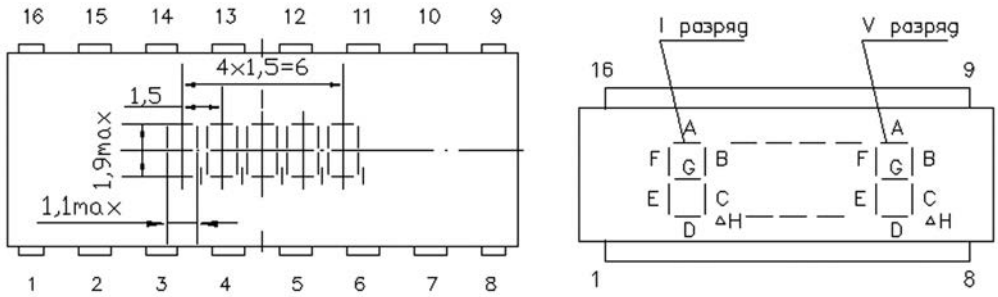
Изделие находится в разработке.
Срок освоения: второе полугодие 2017 г.

# 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

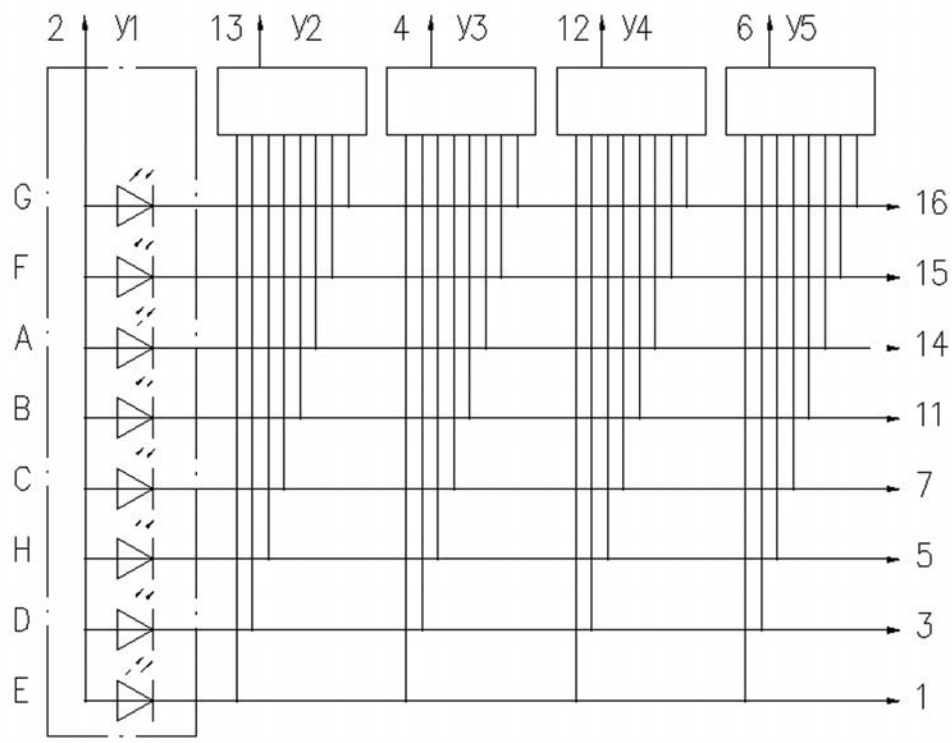


**Таблица 1**

| 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**

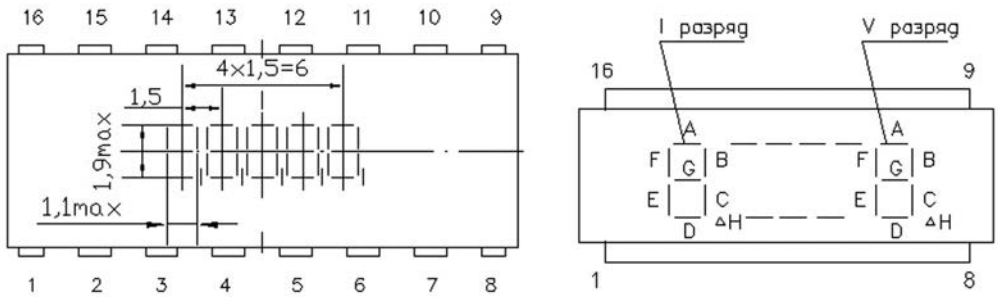
| Наименование параметра, режим изменения, единица измерения | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | не менее | не более |
| Сила света элемента отображения при Iпр=3мА, мккд | Iv ср. | 600 | - |
| Сила света точки при Iпр=3мА, мккд | $Iv_т$ | 400 | - |
| Постоянное прямое напряжение элемента отображения при Iпр=3мА, В | Uпр. | - | 2 |
| Разброс силы света между элементами внутри разряда и между разрядами | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | - | 3 |
| Цвет свечения | | красный | |

# Индикатор КИПЦ06А-5/8К

АДКБ.432220.364 ТУ

Индикатор знакосинтезирующий 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

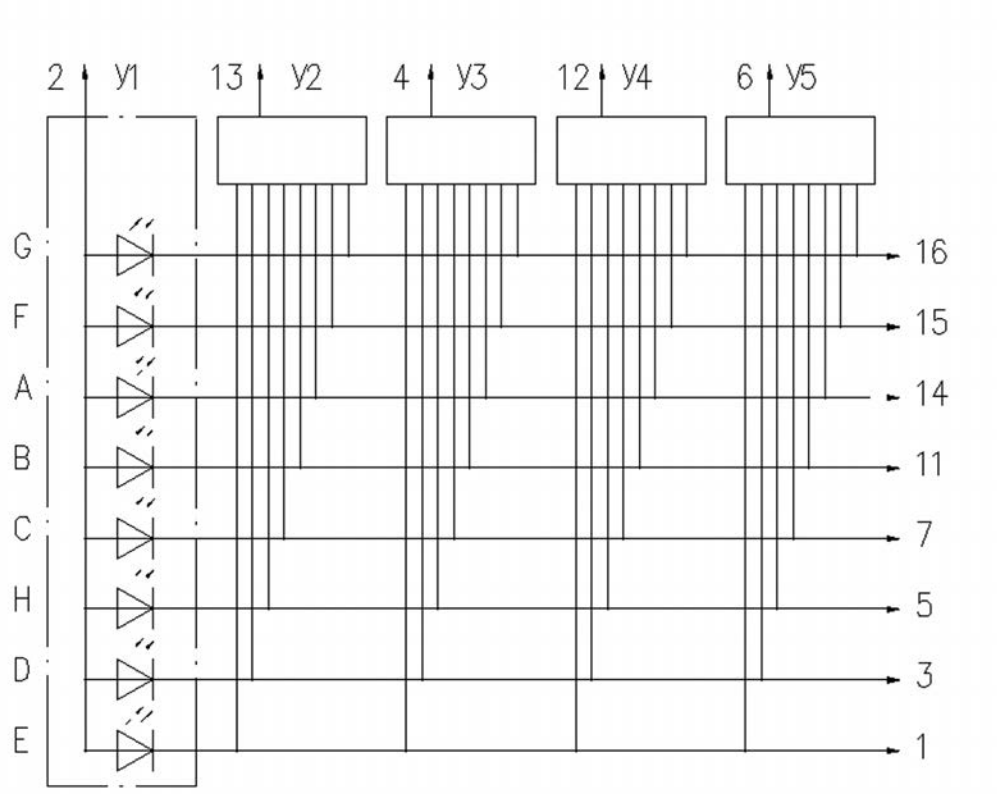


**Таблица 1**

| 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 Iпр=3мА, мккд | Iv | 600 | - |
| Сила света точки при Iпр=3мА, мккд | $Iv_т$ | 400 | - |
| Постоянное прямое напряжение элемента отображения при Iпр=3мА, В | Uпр. | - | 2 |
| Разброс силы света между элементами внутри разряда и между разрядами | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | - | 3 |
| Цвет свечения | | красный | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор типа 3ЛС320

аАО.339.094 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие типа 3ЛС320 предназначены для визуального отображения информации в аппаратуре специального назначения.
Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

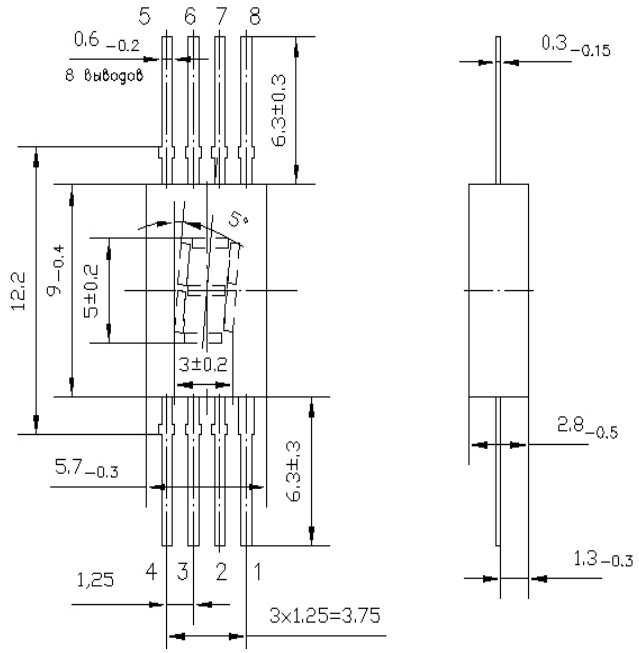



**Схема электрическая принципиальная**

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 tокр=25˚С**

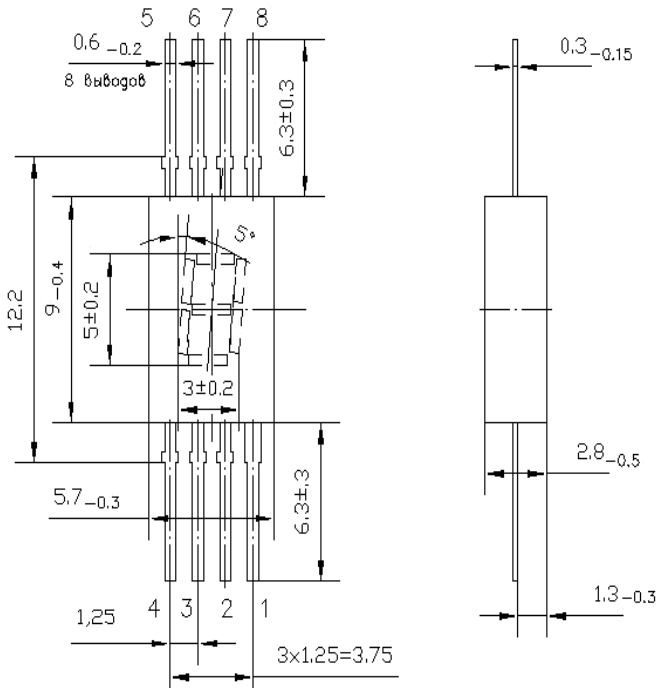
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение | Норма | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3ЛС320А | | 3ЛС320Г | |
| | | не менее | не более | не менее | не более |
| Сила света, мккд при Iпр=10мА через элемент отображения | Iv | 400 | | 600 | |
| Постоянное прямое напряжение на элементе отображения, В при Iпр=10мА через элемент отображения | Uпр | | 2 | | 2 |
| Неравномерность силы света между элементами отображения | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | | 3 | | 3 |
| Цвет свечения (длина волны излучения λ, нм) | красный 650 - 670 | | | | |

# АО «ПРОТОН»

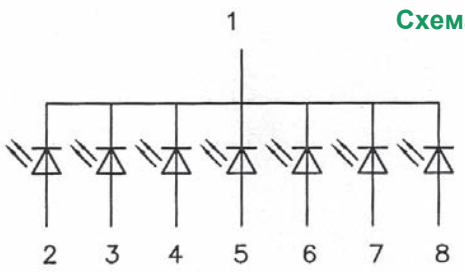
## Индикатор типа 3ЛС320

аАО.339.094 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие типа 3ЛС320 предназначены для визуального отображения информации в аппаратуре специального назначения.
Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.




### Схема электрическая принципиальная




| 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 |

**Основные электрические и светотехнические параметры при tокр= 25˚С**

| Наименование параметра, (режим измерения), единицы измерения | Буквенное обозначение | Норма | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3ЛС320Б | | 3ЛС320В | |
| | | не менее | не более | не менее | Не более |
| Сила света, мккд при Iпр=10мА через элемент отображения | Iv | 150 | | 250 | |
| Постоянное прямое напряжение на элементе отображения, В при Iпр=10мА через элемент отображения | Uпр | | 3 | | 3 |
| Неравномерность силы света между элементами отображения | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | | 3 | | 3 |
| Цвет свечения (длина волны излучения λ, нм) | зеленый 560 - 580 | | | | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор ЗЛС314А

аАО.339.010 ТУ

Индикаторы цифровые ЗЛС314А предназначены для визуальной индикации в аппаратуре специального назначения. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

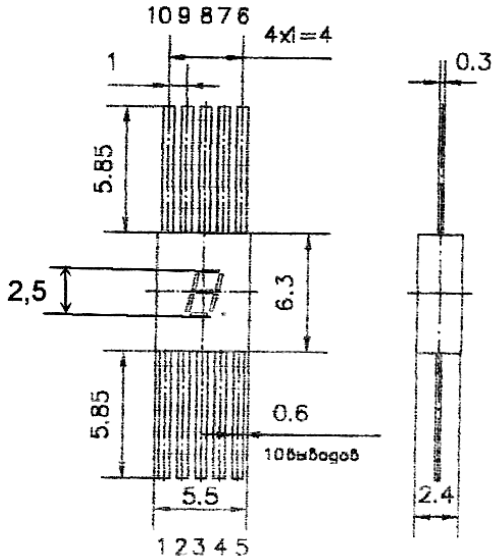
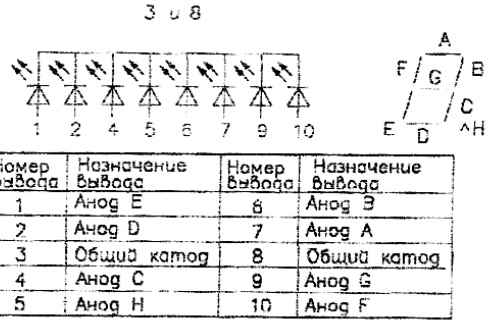
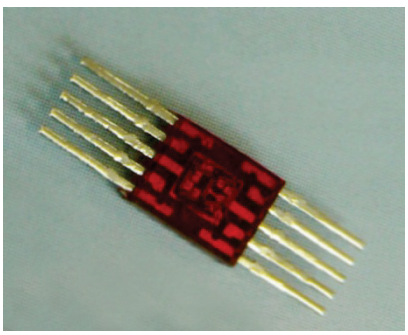



Схема электрическая принципиальная




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



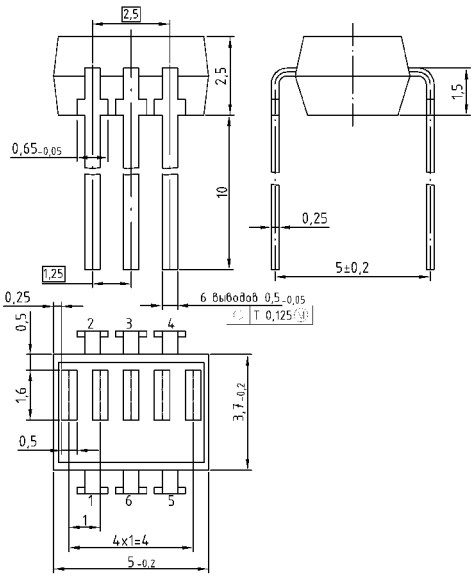
**Основные параметры при температуре 25°С**

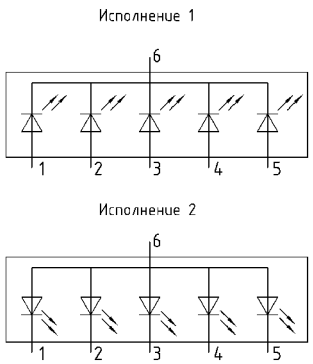
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение на каждом элементе отображения, В, при Iпр=5мА | Uпр | - | 2,0 |
| Сила света, мккд при Iпр=5мА через каждый элемент отображения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

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор полупроводниковый знакосинтезирующий шкальный типа КИПТ32

АДКБ.432220.518 ТУ




Изделие находится в разработке

**Основные электрические и светотехнические параметры при Т = 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 $I_{пр}$= 10 мА | $I_v$ | 0,35 | - | 0,35 | - |
| Постоянное прямое напряжение на одном элементе, В при $I_{пр}$= 10 мА | $U_{пр}$ | - | 2,0 | - | 3,0 |

**Предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации**

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра |
|---|---|---|
| Постоянный прямой ток, мА,<br>при температуре среды от – 60 до + 35 °С<br>при температуре среды 85 °С | $I_{пр.макс}$ | <br>12<br>10 |
| Максимальная рассеиваемая электрическая мощность, Вт,<br>в диапазоне температур от – 60 до + 85 °С | $P_{рас.макс}$ | 0,18 |

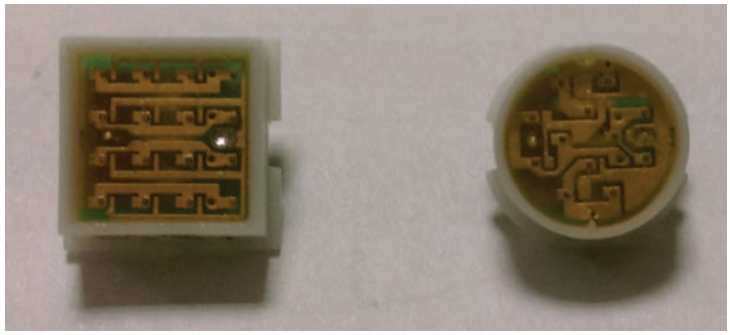
Диапазон рабочих температур от минус 60 °С до +85 °С

Основные параметры могут уточняться в ходе разработки.

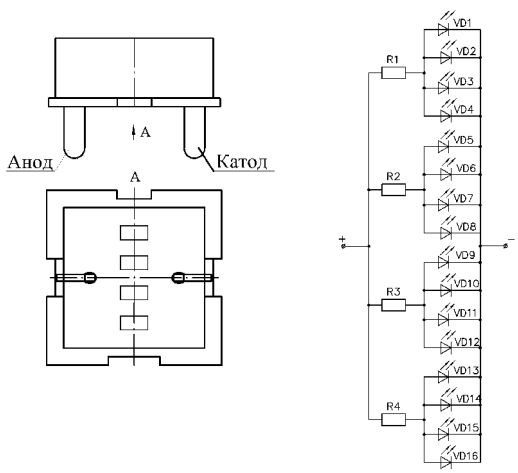
# АО «ПРОТОН»

## ИНДИКАТОРЫ ЗНАКОСИНТЕЗИРУЮЩИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МНЕМОНИЧЕСКИЕ ТИПА ИПМ55

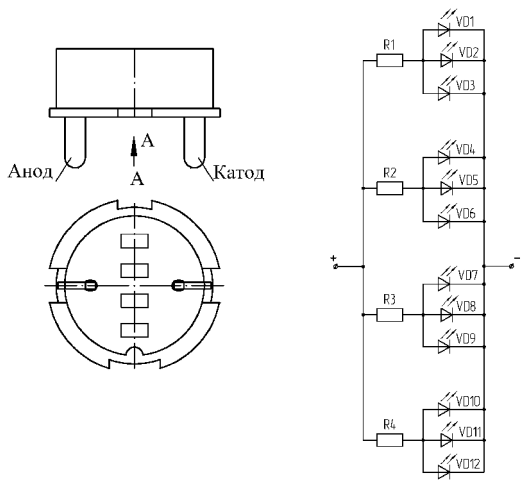
Предназначены для подсветки информационного поля в кнопочных переключателях типа ПКн547, ПКн548 в радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.
Индикаторы соответствуют АЕЯР.432220.660 ТУ



**ИПМ55А-16**




**ИПМ55А1-12**



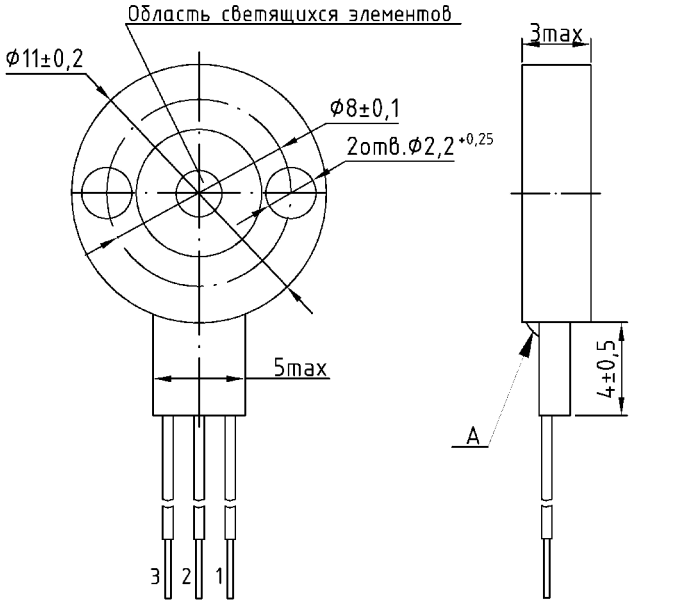

**Типовые технические характеристики Т = 25 °С**

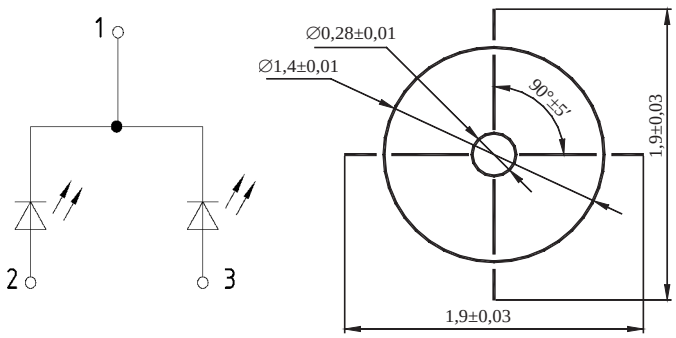
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Норма | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ИПМ55А-16К, ИПМ55А1-12К | | ИПМ55А-16Ж, ИПМ55А1-2Ж | | ИПМ55А-16Л, ИПМ55А1-12Л | | ИПМ55А-16С, ИПМ55А1-12С | | ИПМ55А-16Б, ИПМ55А1-12Б | |
| | не менее | не более | не менее | не более | не менее | не более | не менее | не более | не менее | не более |
| Яркость (среднее значение), $L_и$, кд/м$^2$, $U_{пит}$= 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 | 510 | 530 | 580 | 600 | 460 | 480 | - | - |
| Неравномерность яркости излучения, $H_{Lи}$ | - | 1:3 | - | 1:3 | - | 1:3 | - | 1:3 | - | 1:3 |

# Индикатор полупроводниковый графический ИПГ16А-Л

Индикаторы полупроводниковые графические типа ИПГ16А-Л зеленого цвета свечения предназначены для формирования светящегося коллимированного изображения сетки на фоне внешнего пространства.

Индикаторы соответствуют АЕЯР.432220.647 ТУ.






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

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

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

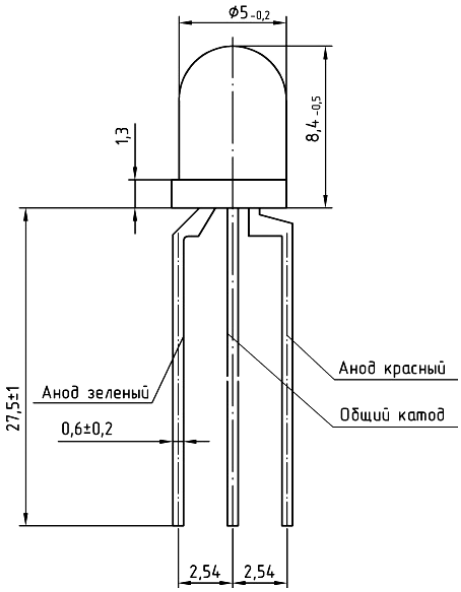
# АО «ПРОТОН»

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

АЕЯР.432220.690 ТУ

Предназначены для использования в наземной и морской аппаратуре, в бортовых системах светосигнального оборудования для визуального отображения информации в радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.

Группы исполнения аппаратуры 1.1, 1.2.1, 2.1.1, 2.2.1 по ГОСТ РВ 20.39.304.



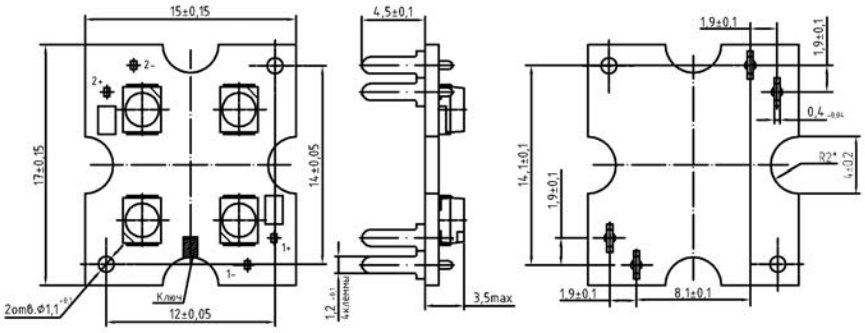
**Типовые технические характеристики при $I_{пр}$ = 10 мА, Т = 25 °С**

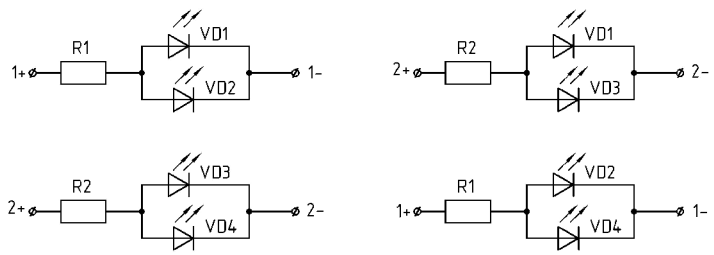
| Тип изделия ИПД164А-(К,Л) | Режим измерения, $I_{пр}$, мА | Тип корпуса | Цвет свечения, длина волны,λ, нм | Сила света, $I_v$, мкд | | Постоянное прямое напряжение, В | | Угол излучения, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | не менее | не более | не менее | не более | |
| красный | 10 | Диффузионный | 635-655 | 10 | 30 | 1,4 | 2,4 | 50 |
| зеленый | 10 | | 555-575 | 10 | 30 | 1,4 | 2,4 | 50 |

# Блок подсветки типа БПК1

Блоки подсветки типа БПК1 (далее блоки) красного, желтого, зеленого, синего и белого цветов свечения, предназначенные для световой сигнализации и подсветки световых полей в кнопочных переключателях типа ПКн561С, ПКн562С в радиоэлектронной аппаратуре военного назначения.

Блок состоит из полупроводниковых излучателей и основания с выводами.



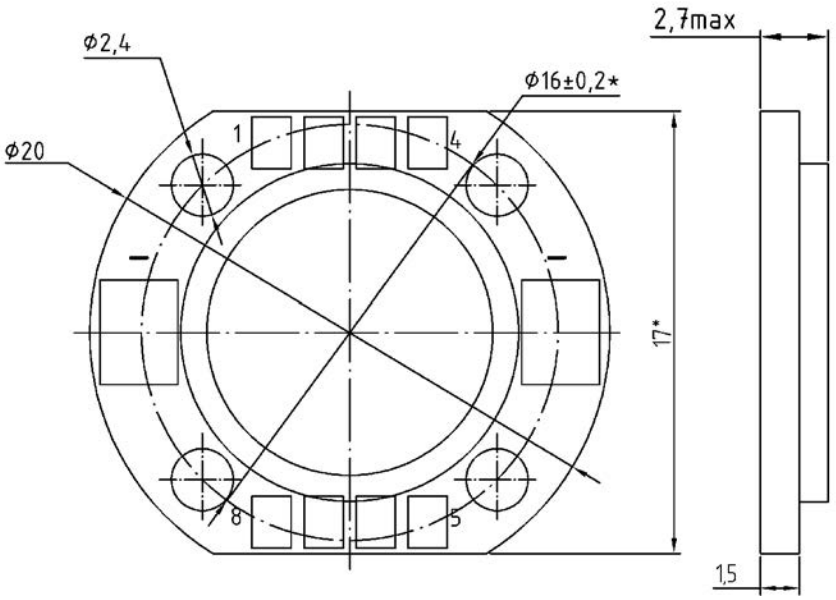




**Основные электрические и светотехнические характеристики при Т=25 °С**

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Норма параметра | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Горизонтальное разделение | | Вертикальное разделение | |
| | БПК1-К/К<br>БПК1-Ж/Ж<br>БПК1-Л/Л<br>БПК1-С/С<br>БПК1-Б/Б<br>БПК1-Б/Ж<br>БПК1-Б/Л<br>БПК1-Б/К<br>БПК1-Б/С<br>БПК1-Ж/Л<br>БПК1-Ж/К<br>БПК1-Ж/С<br>БПК1-Л/К<br>БПК1-Л/С<br>БПК1-К/С | | БПК1-К/К-1<br>БПК1-Ж/Ж-1<br>БПК1-Л/Л-1<br>БКП1-С/С-1<br>БПК1-Б/Б-1<br>БПК1-Б/Ж-1<br>БПК1-Б/Л-1<br>БПК1-Б/К-1<br>БПК1-Б/С-1<br>БПК1-Ж/Л-1<br>БПК1-Ж/К-1<br>БПК1-Ж/С-1<br>БПК1-Л/К-1<br>БПК1-Л/С-1<br>БПК1-К/С-1 | |
| | не менее | не более | не менее | не более |
| Яркость $L_и$, кд/м$^2$, при $U_{пит}$ = 5 В | 400 | – | 400 | – |
| Ток потребления, мА при $U_{пит}$ = 5 В | – | 20 | – | 20 |

Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2016 г.

# Модуль полупроводниковый МПИ-05




**Основные электрические и светотехнические характеристики при Т=25 °С**

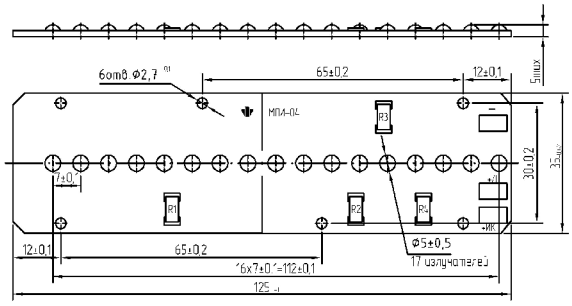
| **Наименование параметра, единица измерения, режим измерения** | **Буквенное обозначение** | **Норма** | |
|---|---|---|---|
| | | **не менее** | **не более** |
| Постоянное прямое напряжение, В при $I_{пр}$= 350 мА на одну ветвь цепи | $U_{пр}$ | - | 7 |
| Постоянный прямой ток, А, при условии обеспечения эффективного охлаждения | $I_{пр}$ | | 2,8 |
| Сила света, кд, при $I_{пр}$= 2800 мА | $I_v$ | 150 | - |
| Доминирующая длина волны, нм | $\lambda_д$ | 525±10 | |

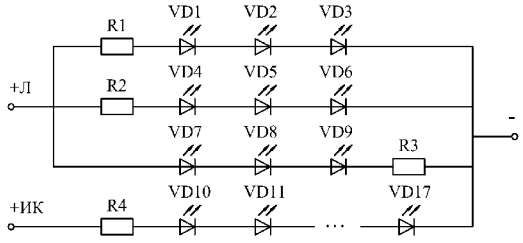
Изделие находится в разработке.
Срок освоения – 2017 г.

# АО «ПРОТОН»

## Модуль полупроводниковый излучающий двухдиапазонный типа МПИ-04

Предназначен для авиационных огней полета строем, представляет собой алюминиевую прямоугольную печатную плату с расположенными на ней источниками излучения.
Модуль соответствует КЕНС.435751.001 ТУ.




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

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

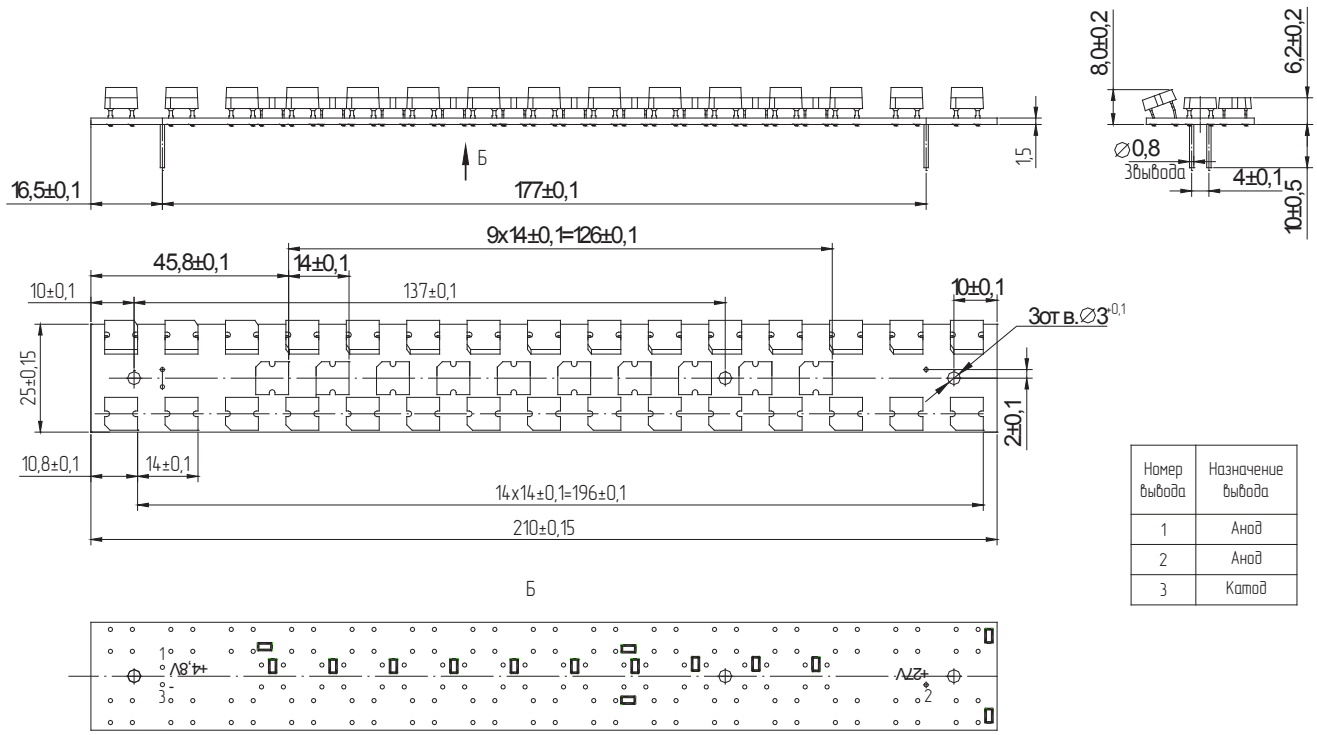
| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | не менее | не более |
| «Видимый» режим | | | |
| Сила света, кд, при $U_{пит}$= 27 В, | $I_v$ | 3 | - |
| Ток потребления, мА, при $U_{пит}$= 27 В, | $I_{пот}$ | 3,5 | - |
| Цвет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

# 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.




| Номер вывода | Назначение вывода |
|---|---|
| 1 | Анод |
| 2 | Анод |
| 3 | Катод |

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<br>$U_{вх.\,2}$ = 4,8 В | 1,6<br>1,6 | 30<br>10 |
| Ток потребления, мА | $U_{вх.\,1}$ = 27 В<br>$U_{вх.\,2}$ = 4,8 В | –<br>– | 150<br>300 |
| Цвет свечения / цветовая температура, К | $U_{вх.\,1}$ = 27 В<br>$U_{вх.\,2}$ = 4,8 В | белый<br>(5 000–7 000) К | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД42

АДБК.432220.576 ТУ

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

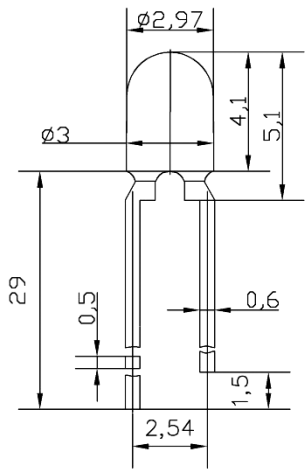



Рис. 1

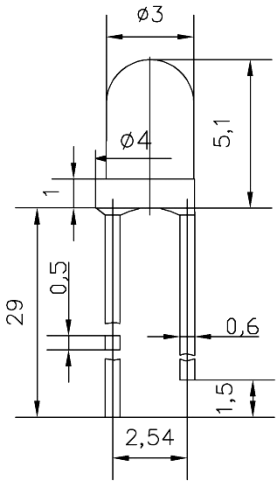
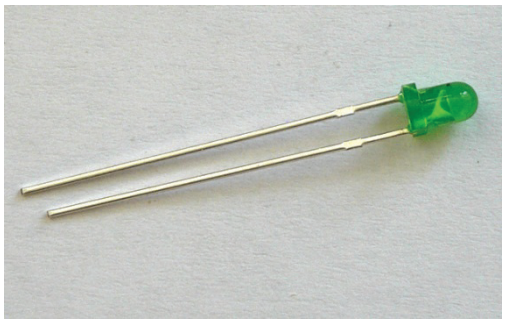



Рис. 2



**Короткий вывод - катод**

**Основные характеристики при t = 25°С, Iпр= 20 мА**

**Таблица 1**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД42Е40-К1-П1 | 2,2 | 2,5 | красный 650-670 | 50-100 | 40 |
| КИПД42Ж40-К1-П1 | | | | 100-200 | |
| КИПД42Г40-К1-П2 | | | | 20-30 | |
| КИПД42Д40-К1-П2 | | | | 30-50 | |
| КИПД42Е40-К1-П2 | | | | 50-100 | |
| КИПД42М40-К4-П2 | | | красный 620-630 | 700-1000 | 40 |
| КИПД42Н40-К4-П2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42П40-К4-П2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД42М40-Р-П2 | | | оранжевый 605-612 | 700-1000 | 40 |
| КИПД42Н40-Р-П2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42П40-Р-П2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД42Л40-Ж-П2 | | | желтый 580-595 | 500-700 | 40 |
| КИПД42М40-Ж-П2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42Н40-Ж-П2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42Т40-Л4-П2 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 3000-4000 | 40 |
| КИПД42У40-Л4-П2 | | | | 4000-5000 | |
| КИПД42Ф40-Л4-П2 | | | | 5000-7000 | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД42Т40-Л5-П2 | 3,5 | 4,0 | зеленый 505-515 | 3000-4000 | 40 |
| КИПД42У40-Л5-П2 | | | | 4000-5000 | |
| КИПД42Ф40-Л5-П2 | | | | 5000-7000 | |
| КИПД42Н40-С1-П2 | | | синий 460-480 | 1000-1500 | 40 |
| КИПД42П40-С1-П2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД42Р40-С1-П2 | | | | 2000-2500 | |
| КИПД42С40-С1-П2 | | | | 2500-3000 | |
| КИПД42Н40-С2-П2 | | | синий 440-460 | 1000-1500 | |
| КИПД42П40-С2-П2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД42Р40-С2-П2 | | | | 2000-2500 | |
| КИПД42С40-С2-П2 | | | | 2500-3000 | |
| КИПД42С40-Б-П2 | 3,5 | 4,0 | белый (координаты цветности в соответствии с Приложением 2 (А,Б)) | 2500-3000 | 40 |
| КИПД42Т40-Б-П2 | | | | 3000-4000 | |
| КИПД42У40-Б-П2 | | | | 4000-5000 | |
| КИПД42Ф40-Б-П2 | | | | 5000-7000 | |

**Таблица 2**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД42Б60-К1-Д2 | 2,2 | 2,5 | красный 650-670 | 1-10 | 60 |
| КИПД42В60-К1-Д2 | | | | 10-20 | |
| КИПД42Г60-К1-Д2 | | | | 20-30 | |
| КИПД42К60-К4-Д2 | | | красный 620-630 | 300-500 | 60 |
| КИПД42Л60-К4-Д2 | | | | 500-700 | |
| КИПД42М60-К4-Д2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42К60-Р-Д2 | | | оранжевый 605-612 | 300-500 | 60 |
| КИПД42Л60-Р-Д2 | | | | 500-700 | |
| КИПД42М60-Р-Д2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42М60-Л4-Д2 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 700-1000 | 60 |
| КИПД42Н60-Л4-Д2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42М60-Л5-Д2 | 3,5 | 4,0 | зеленый 505-515 | 700-1000 | 60 |
| КИПД42Н60-Л5-Д2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42Л60-С1-Д2 | 3,5 | 4,0 | синий 460-480 | 500-700 | 60 |
| КИПД42М60-С1-Д2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42Н60-С1-Д2 | | | | 1000-1500 | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД42М60-Б-Д2 | 3,5 | 4,0 | белый (координаты цветности в соответствии с Приложением 2 (А, Б) | 700-1000 | 60 |
| КИПД42Н60-Б-Д2 | 3,5 | | | 1000-1500 | 60 |

**Таблица 3**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД42Б60-К1-2 | 2,2 | 2,5 | красный 650-670 | 1-10 | 60 |
| КИПД42В60-К1-2 | | | | 10-20 | |
| КИПД42Г60-К1-2 | | | | 20-30 | |
| КИПД42К60-К4-2 | | | красный 620-630 | 300-500 | 60 |
| КИПД42Л60-К4-2 | | | | 500-700 | |
| КИПД42М60-К4-2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42К60-Р-2 | | | оранжевый 605-612 | 300-500 | 60 |
| КИПД42Л60-Р-2 | | | | 500-700 | |
| КИПД42М60-Р-2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42М60-Л4-2 | 3,5 | 4 | зеленый 515-525 | 700-1000 | 60 |
| КИПД42Н60-Л4-2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42М60-Л5-2 | | | зеленый 505-515 | 700-1000 | 60 |
| КИПД42Н60-Л5-2 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД42Л60-С1-2 | | | синий 460-480 | 500-700 | 60 |
| КИПД42М60-С1-2 | | | | 700-1000 | |
| КИПД42Н60-С1-2 | | | | 1000-1500 | |

**Таблица 4**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД42Д60-ЖЛ-Т2 | 2,2 | 2,5 | желто-зеленый 560-580 | 30-50 | 40 |
| КИПД42Е60-ЖЛ-Т2 | | | | 50-100 | |
| КИПД42Ж60-ЖЛ-Т2 | | | | 100-200 | |

**Таблица 5**

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

**Таблица 6**

| 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 КИПД40

АДБК.432220.553 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 80 °С.

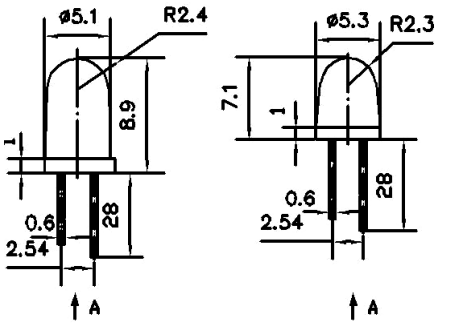
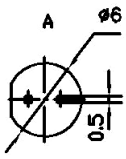



Рис.1



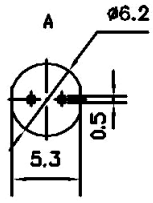
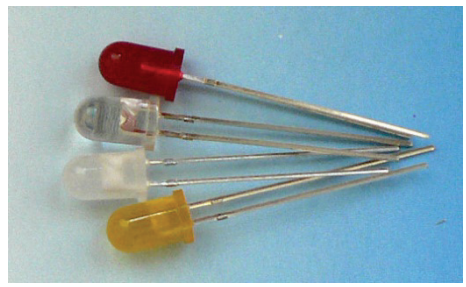




Рис.2



**Короткий вывод - катод**
**Основные характеристики при t = 25°С, Iпр= 20 мА**
**Таблица 1**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД40С20-К4-П7 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 2500 – 3000 | 23 |
| КИПД40Т20-К4-П7 | | | | 3000 – 4000 | |
| КИПД40У20-К4-П7 | | | | 4000 – 5000 | |
| КИПД40Д20-К4-П1 | | | 650-670 | 30 – 50 | 23 |
| КИПД40Е20-К4-П1 | | | | 50 – 100 | |
| КИПД40Р20-Р-П7 | | | оранжевый 605-612 | 2000 – 2500 | 23 |
| КИПД40С20-Р-П7 | | | | 2500 – 3000 | |
| КИПД40Т20-Р-П7 | | | | 3000 – 4000 | |
| КИПД40С20-Ж-П7 | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 2500 – 3000 | 23 |
| КИПД40Т20-Ж-П7 | | | | 3000 – 4000 | |
| КИПД40У20-Ж-П7 | | | | 4000 – 5000 | |
| КИПД40М20-ЖЛ-П7 | | | желто-зеленый 560-580 | 700 – 1000 | 23 |
| КИПД40Н20-ЖЛ-П7 | | | | 1000 – 1500 | |
| КИПД40Ф20-Л5-П7 | 3,5 | 4,0 | зеленый 505-515 | 5000 – 7000 | 23 |
| КИПД40Х20-Л5-П7 | | | | 7000 – 10000 | |
| КИПД40Ц20-Л5-П7 | | | | 10000 – 15000 | |
| КИПД40Ф20-Л4-П7 | | | зеленый 515-525 | 5000 – 7000 | 23 |
| КИПД40Х20-Л4-П7 | | | | 7000 – 10000 | |
| КИПД40Ц20-Л4-П7 | | | | 10000 – 15000 | |
| КИПД40Р20-С1-П7 | | | синий 460-480 | 2000 – 2500 | 23 |
| КИПД40С20-С1-П7 | | | | 2500 – 3000 | |
| КИПД40Т20-С1-П7 | | | | 3000 – 4000 | |
| КИПД40Р20-С2-П7 | | | синий 440-460 | 2000 – 2500 | |
| КИПД40С20-С2-П7 | | | | 2500 – 3000 | |
| КИПД40Т20-С2-П7 | | | | 3000 – 4000 | |

**Таблица 2**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД40Ж30-К4-7 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 100 – 200 | 30 |
| КИПД40И30-К4-7 | | | | 200 – 300 | |
| КИПД40М30-К4-Д7 | | | | 700 – 1000 | |
| КИПД40Н30-К4-Д7 | | | | 1000 – 1500 | |
| КИПД40М30-Р-7 | | | оранжевый 605-612 | 700 – 1000 | 30 |
| КИПД40Н30-Р-7 | | | | 1000 – 1500 | |
| КИПД40П30-Р-7 | | | | 1500 – 2000 | |
| КИПД40Ж30-Ж-7 | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 100 – 200 | 30 |
| КИПД40И30-Ж-7 | | | | 200 – 300 | |
| КИПД40М30-Ж-Д7 | | | | 700 – 1000 | |
| КИПД40Н30-Ж-Д7 | | | | 1000 – 1500 | |
| КИПД40К30-ЖЛ-7 | 3,5 | 4,0 | желто-зеленый 560-580 | 300 – 500 | 30 |
| КИПД40Л30-ЖЛ-7 | | | | 500 – 700 | |
| КИПД40М30-ЖЛ-7 | | | | 700 – 1 000 | |
| КИПД40Н30-Л5-7 | | | зеленый 505-515 | 1000 – 1500 | 30 |
| КИПД40П30-Л5-7 | | | | 1500 – 2000 | |
| КИПД40Р30-Л5-7 | | | | 2000 – 2500 | |
| КИПД40Н30-Л4-7 | | | зеленый 515-525 | 1000 – 1500 | |
| КИПД40П30-Л4-7 | | | | 1500 – 2000 | |
| КИПД40Р30-Л4-7 | | | | 2000 – 2500 | |
| КИПД40М30-С1-7 | | | синий 460-480 | 700 – 1000 | 30 |
| КИПД40Н30-С1-7 | | | | 1000 – 1500 | |
| КИПД40М30-С2-7 | | | синий 440-460 | 700 – 1000 | 30 |
| КИПД40Н30-С2-7 | | | | 1000 – 1500 | |

**Таблица 3**

| Рис. 1 | Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения |
|---|---|
| 1 | 7 |
| 2 | 1 |

**Таблица 4**

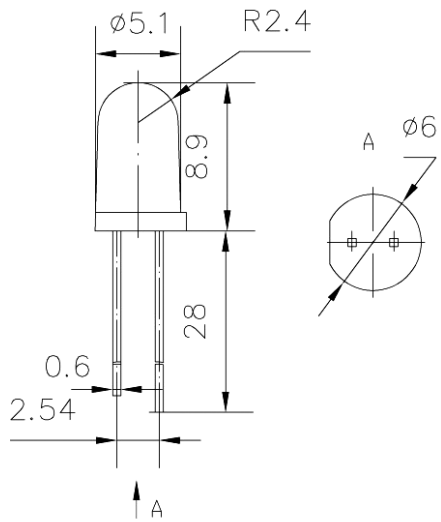
| Буква | Внешний вид корпуса |
|---|---|
| П | прозрачный, без красителя |
| Д | диффузионный, без красителя (с рассеивателем) |
| Т | прозрачный, с красителем (цветной) |
| – | матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения |

# 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°С, Iпр= 20 мА**

**Таблица 1**

| Тип изделия | Тип корпуса | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, 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**

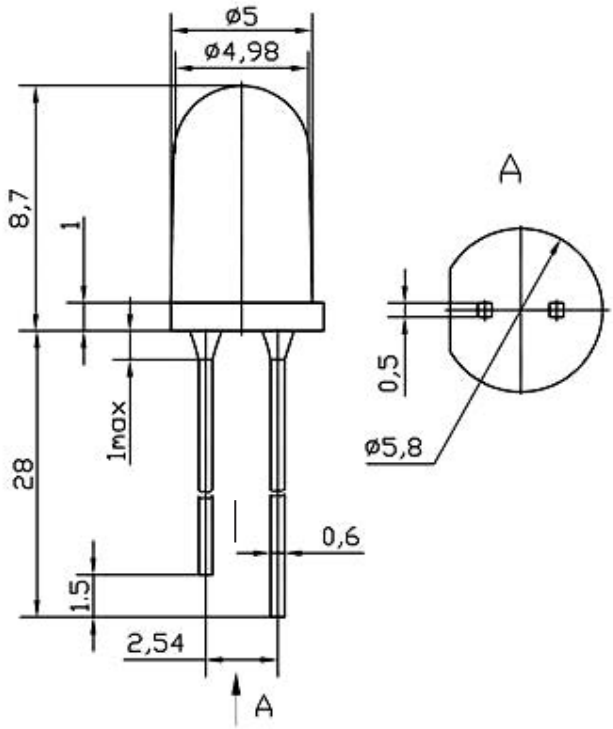
| Тип изделия | Тип корпуса | Прямое напряжение, Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | тип. | макс. | | | |
| КИПД80Н30-Б-Д | Диффузионный | 3,5 | 4,0 | белый (координаты цветности в соответствии с приложением 2(А,Б) | 1000-1500 | 30 |
| КИПД80П30-Б-Д | | | | | 1500-2000 | |

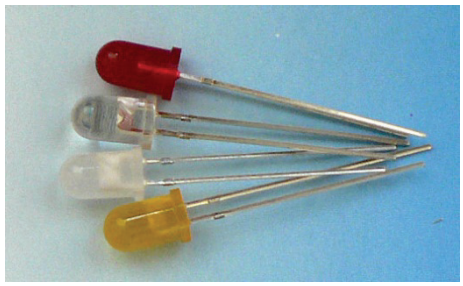
# АО «ПРОТОН»

## 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°С, при Iпр= 20 мА**

**Таблица 1**

| Тип изделия | Тип корпуса | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | тип. | макс. | | | |
| КИПД85У20-К4-П | Прозрачный без красителя | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 4000 – 5000 | 23 |
| КИПД85Ф20-К4-П | | | | | 5000 – 7000 | |
| КИПД85Х20-К4-П | | | | | 7000 – 10000 | |
| КИПД85Т20-Ж-П | | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 3000 – 4000 | 23 |
| КИПД85У20-Ж-П | | | | | 4000 – 5000 | |
| КИПД85Ф20-Ж-П | | | | | 5000 – 7000 | |

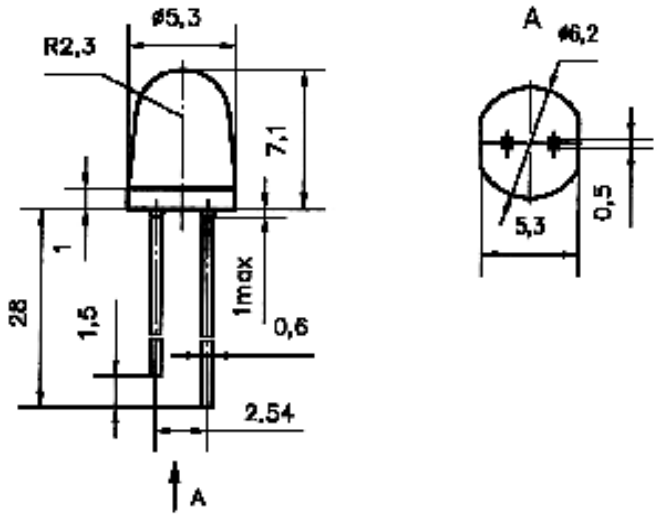
**Таблица 2**

| Тип изделия | Тип корпуса | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | тип. | макс. | | | |
| КИПД85Р30-К4 | Матовый с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 2000 – 2500 | 30 |
| КИПД85С30-К4 | | | | | 2500 – 3000 | |
| КИПД85Р30-Ж | | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 2000 – 2500 | 30 |
| КИПД85С30-Ж | | | | | 2500 – 3000 | |

# Индикатор АЛ307

aАО.336.076/02 ТУ

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




**Короткий вывод - катод**

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

| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны, нм | Сила света $I_V$, мкд, не менее, при Iпр | | | | | Прямое напряжение Uпр, В, не более, при Iпр | | | | | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1мА | 3мА | 5мА | 10мА | 20мА | 1мА | 3мА | 5мА | 10мА | 20мА | |
| АЛ307АМ1 | красный 670-650 | | | | 0,2 | | | | | 3,0 | | 40 |
| АЛ307БМ1 | | | | | 0,9 | | | | | 2,0 | | |
| АЛ307ВМ1 | зеленый 580-560 | | | | | 0,4 | | | | | 2,8 | |
| АЛ307ГМ1 | | | | | | 1,5 | | | | | 2,8 | |
| АЛ307КМ5 | красный 670-650 | | | | 2,0 | | | | | 2,0 | | |
| АЛ307КМ6 | | 0,3 | | | | | 2,0 | | | | | |
| АЛ307КМ7 | | | 1,0 | | | | | 2,0 | | | | |
| АЛ307КМ8 | | | | 2,0 | | | | | 2,0 | | | |
| АЛ307КМ9 | | | | | 4,0 | | | | | 2,0 | | |
| АЛ307СМ1 | зеленый 580-560 | | | | | 0,25 | | | | | 4,0 | |
| АЛ307НМ1 | | | | | | 6,0 | | | | | 2,8 | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД94

АДКБ.432220.155 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С. Тип корпуса – пластмассовый прозрачный.

**Рис**

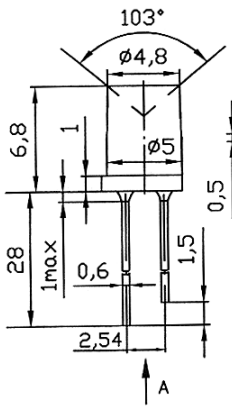



**Рис.**

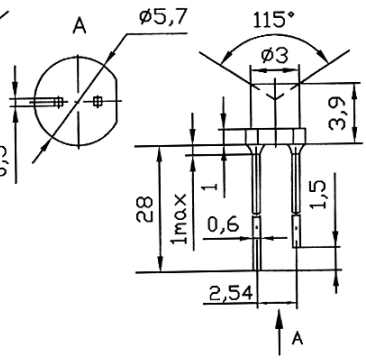
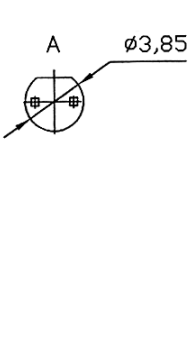



**Рис.3**



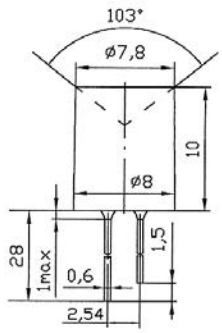
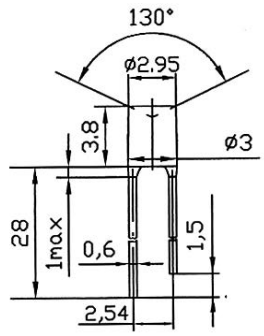




**Рис.4**




**Короткий вывод - катод**

**Таблица - Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С, при Iпр= 20 мА**

| Тип изделия | Рис. | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | тип. | макс. | | | |
| КИПД94Е100-К4-П | 1 | 1,9 | 2,5 | красный/ 620-630 | 50-100 | 100 |
| КИПД94Ж100-К4-П | | | | | 100-200 | |
| КИПД94Ж120-Ж-П | | 2,3 | 2,8 | желтый/ 580-595 | 100-200 | 120 |
| КИПД94И120-Ж-П | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Ж100-Л5-П | | 3,1 | 4,0 | зеленый/ 505-515 | 100-200 | 100 |
| КИПД94И100-Л5-П | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Ж100-С1-П | | 3,2 | 4,0 | синий/ 460-480 | 100-200 | |
| КИПД94И100-С1-П | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Ж100-К4-П1 | 2 | 1,9 | 2,5 | красный/ 620-630 | 100-200 | |
| КИПД94И100-К4-П1 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Ж100-Ж-П1 | | 2,2 | 2,8 | желтый/ 580-595 | 100-200 | |
| КИПД94И100-Ж-П1 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Л100-Л4-П1 | | 3,4 | 4,0 | зеленый/ 515-525 | 500-700 | |
| КИПД94Ж100-Л5-П1 | | | | зеленый/ 505-515 | 100-200 | |
| КИПД94И100-Л5-П1 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Е100-С1-П1 | | 2,9 | 4,0 | синий/ 460-480 | 50-100 | |
| КИПД94Ж100-С1-П1 | | | | | 100-200 | |
| КИПД94Л100-Б-П1 | | 3,2 | 4,0 | белый (в соответствии с Приложением 2(А,Б) | 500-700 | |
| КИПД94Е100-К4-П2 | 3 | 1,9 | 2,0 | красный/ 620-630 | 50-100 | |
| КИПД94Ж100-К4-П2 | | | | | 100-200 | |
| КИПД94Е100-Ж-П2 | | 2,3 | 2,8 | желтый/ 580-595 | 50-100 | |
| КИПД94Ж100-Ж-П2 | | | | | 100-200 | |
| КИПД94Ж90-Л5-П2 | | 3,1 | 4,0 | зеленый/ 505-515 | 100-200 | 90 |
| КИПД94И90-Л5-П2 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Е90-С1-П2 | | 3,2 | 4,0 | синий/ 460-480 | 50-100 | |
| КИПД94Ж90-С1-П2 | | | | | 100-200 | |

| Тип изделия | Рис. | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | тип. | макс. | | | |
| КИПД94Ж100-К4-П3 | 4 | 1,9 | 2,5 | красный/ 620-630 | 100-200 | 100 |
| КИПД94И100-К4-П3 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Ж150-Ж-П3 | | 2,3 | 2,8 | желтый/ 580-595 | 100-200 | 150 |
| КИПД94И150-Ж-П3 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Ж100-Б-П3 | | 3,2 | 4,0 | белый/ (в соответствии с Приложением 2(А,Б) | 100-200 | 100 |
| КИПД94И100-Б-П3 | | | | | 200-300 | |
| КИПД94Л100-Б-П3 | | 3,2 | 4,0 | белый/ (в соответствии с Приложением 2(А,Б) | 500-700 | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД88

АДБК.432220.130 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации.
Диапазон рабочих температур от -60 до 80 °С.

Рис.1

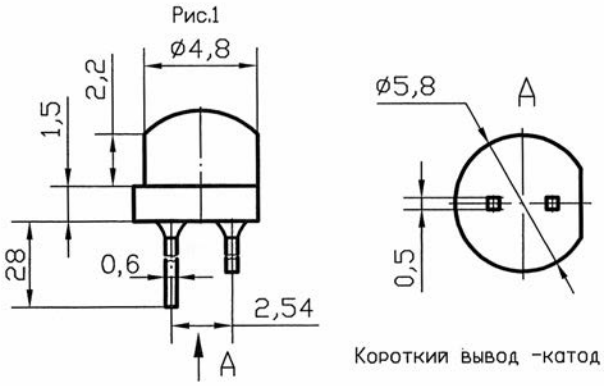
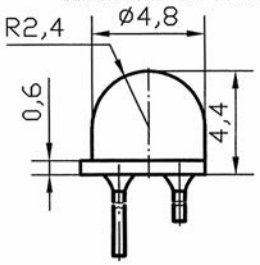



Рис.2
остальное см. рис.1



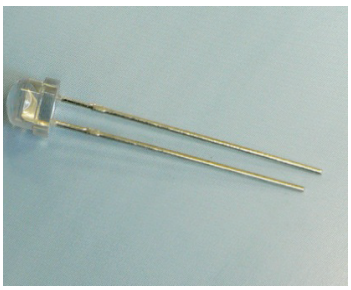



**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С, при Iпр= 20 мА**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД88И50-К4-П | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 200-300 | 50 |
| КИПД88К50-К4-П | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л50-К4-П | | | | 500-700 | |
| КИПД88И50-Ж-П | 2,2 | 2,5 | желтый 580-595 | 200-300 | 50 |
| КИПД88К50-Ж-П | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л50-Ж-П | | | | 500-700 | |
| КИПД88Л50-Л4-П | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 500-700 | 50 |
| КИПД88М50-Л4-П | | | | 700-1000 | |
| КИПД88Н50-Л4-П | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88Л50-Л5-П | | | зеленый 505-515 | 500-700 | 50 |
| КИПД88М50-Л5-П | | | | 700-1000 | |
| КИПД88Н50-Л5-П | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88И50-С1-П | 3,5 | 4,0 | синий 460-480 | 200-300 | 50 |
| КИПД88К50-С1-П | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л50-С1-П | | | | 500-700 | |
| КИПД88И50-С2-П | | | синий 440-460 | 200-300 | 50 |
| КИПД88К50-С2-П | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л50-С2-П | | | | 500-700 | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД88Л50-Б-П | 2,2 | 2,5 | белый (координаты цветности в соответствии с приложением 2 (А,Б) | 500-700 | 50 |
| КИПД88М50-Б-П | | | | 700-1000 | |
| КИПД88Н50-Б-П | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88И50-ЖЛ-П | 2,2 | 2,5 | желто-зеленый 560-580 | 200-300 | 50 |
| КИПД88К50-ЖЛ-П | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л50-ЖЛ-П | | | | 500-700 | |
| КИПД88И20-К4-П1 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 200-300 | 20 |
| КИПД88К20-К4-П1 | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л20-К4-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М20-К4-П1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88И20-Ж-П1 | 2,2 | 2,5 | желтый 580-595 | 200-300 | 20 |
| КИПД88К20-Ж-П1 | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л20-Ж-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М20-Ж-П1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88К50-Л4-П1 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 300-500 | 50 |
| КИПД88Л50-Л4-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М50-Л4-П1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88К50-Л5-П1 | 3,5 | 4,0 | зеленый 505-515 | 300-500 | 50 |
| КИПД88Л50-Л5-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М50-Л5-П1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88К50-С1-П1 | 3,5 | 4,0 | синий 460-480 | 300-500 | 50 |
| КИПД88Л50-С1-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М50-С1-П1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88К50-С2-П1 | 3,5 | 4,0 | синий 440-460 | 300-500 | 50 |
| КИПД88Л50-С2-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М50-С2-П1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88И20-ЖЛ-П1 | 2,2 | 2,5 | желто-зеленый 560-580 | 200-300 | 20 |
| КИПД88К20-ЖЛ-П1 | | | | 300-500 | |
| КИПД88Л20-ЖЛ-П1 | | | | 500-700 | |
| КИПД88М20-ЖЛ-П1 | | | | 700-1000 | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПД88М100-Б-П1 | 3,5 | 4,0 | белый (координаты цветности в соответствии с приложением 2 (А,Б) | 700-1000 | 100 |
| КИПД88Н100-Б-П1 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88Л50-К4-П-1 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 500-700 | 50 |
| КИПД88М50-К4-П-1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88Н50-К4-П-1 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88Л50-Ж-П-1 | 2,2 | 2,5 | желтый 580-595 | 500-700 | 50 |
| КИПД88М50-Ж-П-1 | | | | 700-1000 | |
| КИПД88Н50-Ж-П-1 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88М40-К4-П1-1 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 700-1000 | 40 |
| КИПД88Н40-К4-П1-1 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88М40-Ж-П1-1 | | | желтый 580-595 | 700-1000 | |
| КИПД88Н40-Ж-П1-1 | | | | 1000-1500 | |
| КИПД88Н50-К4-П1-2 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 1000-1500 | 50 |
| КИПД88П50-К4-П1-2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД88Р50-К4-П1-2 | | | | 2000-2500 | |
| ИПД88Н50-Ж-П1-2 | 2,2 | 2,5 | желтый 580-595 | 1000-1500 | 50 |
| КИПД88П50-Ж-П1-2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД88Р50-Ж-П1-2 | | | | 2000-2500 | |
| КИПД88Н50-К4-П-2 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 1000-1500 | 50 |
| КИПД88П50-К4-П-2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД88Р50-К4-П-2 | | | | 2000-2500 | |
| КИПД88Н50-Ж-П-2 | 2,2 | 2,5 | желтый 580-595 | 1000-1500 | 50 |
| КИПД88П50-Ж-П-2 | | | | 1500-2000 | |
| КИПД88Р50-Ж-П-2 | | | | 2000-2500 | |

**Таблица 2**

| Вариант конструктивного исполнения | Рис. |
|---|---|
| - | 1 |
| 1 | 2 |

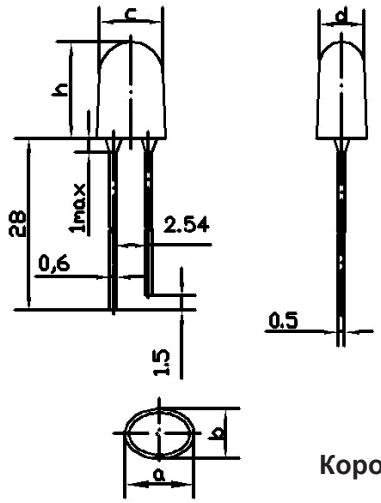
**Таблица 3**

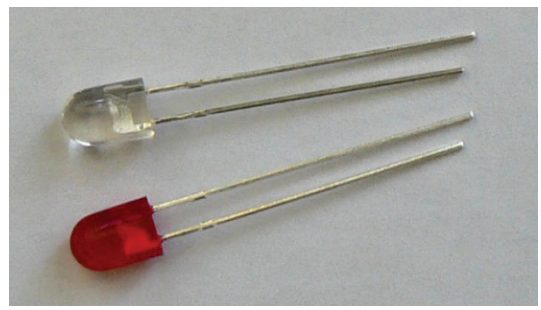
| Буква | Внешний вид корпуса |
|---|---|
| П | прозрачный, без красителя |
| Д | диффузионный, без красителя (с рассеивателем) |
| Т | прозрачный, с красителем (цветной) |
| - | матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения |

# Индикатор КИПД89

АДКБ.432220.131 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур для индикаторов зеленого, белого и синего цветов свечения от -60 до 80 °С, для индикаторов красного, красно-оранжевого, оранжевого, желтого цветов свечения - от -60 до 85 °С.



**Короткий вывод - катод**

**Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С, при Iпр=20 мА**
**Таблица 1**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | Ось X | Ось Y |
| КИПД89Л35/20-К4-П1 | 2,2 | 2,6 | красный 620-630 | 500 – 700 | 35 | 20 |
| КИПД89М35/20-К4-П1 | | | | 700 –1000 | | |
| КИПД89Н35/20-К4-П1 | | | | 1000 – 1500 | | |
| КИПД89П35/20-К4-П1 | | | | 1500 - 2000 | | |
| КИПД89Л35/20-КР-П1 | | | красно-оранжевый 612-620 | 500 – 700 | 35 | 20 |
| КИПД89М35/20-КР-П1 | | | | 700 –1000 | | |
| КИПД89Н35/20-КР-П1 | | | | 1000 – 1500 | | |
| КИПД89П35/20-КР-П1 | | | | 1500 - 2000 | | |
| КИПД89Л35/20-Ж-П1 | | | желтый 580-595 | 500 – 700 | 35 | 20 |
| КИПД89М35/20-Ж-П1 | | | | 700 –1000 | | |
| КИПД89Н35/20-Ж-П1 | | | | 1000 – 1500 | | |
| КИПД89П35/20-Ж-П1 | | | | 1500 - 2000 | | |
| КИПД89Л35/20-Л4-П1 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 500 – 700 | 35 | 20 |
| КИПД89М35/20-Л4-П1 | | | | 700 –1000 | | |
| КИПД89Н35/20-Л4-П1 | | | | 1000 – 1500 | | |
| КИПД89П35/20-Л4-П1 | | | | 1500 - 2000 | | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | Ось X | Ось Y |
| КИПД89Л3520-Л5-П1 | 3,5 | 4,0 | зеленый 505-515 | 500 – 700 | 35 | 20 |
| КИПД89М35/20-Л5-П1 | | | | 700 –1000 | | |
| КИПД89Н35/20-Л5-П1 | | | | 1000 – 1500 | | |
| КИПД89П35/20-Л5-П1 | | | | 1500 - 2000 | | |
| КИПД89И35/20-С1-П1 | | | синий 460-480 | 200 – 300 | 35 | 20 |
| КИПД89К35/20-С1-П1 | | | | 300 – 500 | 35 | 20 |
| КИПД89Л35/20-С1-П1 | | | | 500 – 700 | | |
| КИПД89Ф30/15-К4-П4 | 2,2 | 2,6 | красный 620-630 | 5000-7000 | 30 | 15 |
| КИПД89Х30/15-К4-П4 | | | | 7000-10000 | 30 | 15 |
| КИПД89Ц30/15-К4-П4 | | | | 10000-15000 | 30 | 15 |
| КИПД89С100/30-К4-П5 | | | | 2500-3000 | 100 | 30 |
| КИПД89Т100/30-К4-П5 | | | | 3000-4000 | 100 | 30 |
| КИПД89Ф35/20-Б-П1 | | | белый (координаты цветности в соответствии с приложением 2 (А,Б) | 5000-7000 | 35 | 20 |
| КИПД89Х35/20-Б-П1 | | | | 7000-10000 | 35 | 20 |
| КИПД89Ц35/20-Б-П1 | | | | 10000-15000 | 35 | 20 |

**Таблица 2**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения, 2Θ1/2 градус, не менее | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | Ось X | Ось Y |
| КИПД89И60/30-К4 | 2,2 | 2,6 | красный 620-630 | 200 – 300 | 60 | 30 |
| КИПД89К60/30-К4 | | | | 300 – 500 | | |
| КИПД89Л60/30-К4 | | | | 500 – 700 | | |
| КИПД89М60/30-К4 | | | | 700 - 1 000 | | |
| КИПД89К90/60-К4-3 | | | | 300-500 | 90 | 60 |
| КИПД89Л90/60-К4-3 | | | | 500-700 | | |
| КИПД89И60/30-КР | | | красно-оранжевый 612-620 | 200 – 300 | 60 | 30 |
| КИПД89К60/30-КР | | | | 300 – 500 | | |
| КИПД89Л60/30-КР | | | | 500 – 700 | | |
| КИПД89М60/30-КР | | | | 700 - 1 000 | | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, градус, не менее | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | Ось X | Ось Y |
| КИПД89И60/30-Ж | 2,2 | 2,6 | желтый 580-595 | 200-300 | 60 | 30 |
| КИПД89К60/30-Ж | | | | 300-500 | | |
| КИПД89Л60/30-Ж | | | | 500-700 | | |
| КИПД89М60/30-Ж | | | | 700-1000 | | |
| КИПД89К90/60-Ж-3 | | | | 300-500 | 90 | 60 |
| КИПД89Л90/60-Ж-3 | | | | 500-700 | | |
| КИПД89И60/30-Л4 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 200 – 300 | 60 | 30 |
| КИПД89К60/30-Л4 | | | | 300 – 500 | | |
| КИПД89Л60/30-Л4 | | | | 500 – 700 | | |
| КИПД89М60/30-Л4 | | | | 700 - 1 000 | | |
| КИПД89И60/30-Л5 | | | зеленый 505-515 | 200 – 300 | 60 | 30 |
| КИПД89К60/30-Л5 | | | | 300 – 500 | | |
| КИПД89Л60/30-Л5 | | | | 500 – 700 | | |
| КИПД89М60/30-Л5 | | | | 700 - 1 000 | | |
| КИПД89Е60/30-С1 | | | синий 460-480 | 50 – 100 | 60 | 30 |
| КИПД89Ж60/30-С1 | | | | 100 – 200 | | |
| КИПД89И60/30-С1 | | | | 200 – 300 | | |
| КИПД89М100/40-К4-2 | 2,2 | 2,6 | красный 620-630 | 700-1000 | 100 | 40 |
| КИПД89Н100/40-К4-2 | | | | 1000-1500 | 100 | 40 |
| КИПД89Н90/40-К4-5 | | | | 1000-1500 | 90 | 40 |
| КИПД89П90/40-К4-5 | | | | 1500-2000 | 90 | 40 |

**Таблица 3**

| Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения | Размеры, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a | b | c | d | h |
| - | 5 | 3,6 | 4,8 | 3,4 | 7 |
| 1 | 5,06 | 4,26 | 4,88 | 4,15 | 7,3 |
| 2 | 5,2 | 3,8 | - | - | 7 |
| 3 | 3,9 | 3,1 | - | - | 6,3 |
| 4 | 5,06 | 4,26 | 4,88 | 4,15 | 7,3 |
| 5 | 5,2 | 3,8 | - | - | 7 |

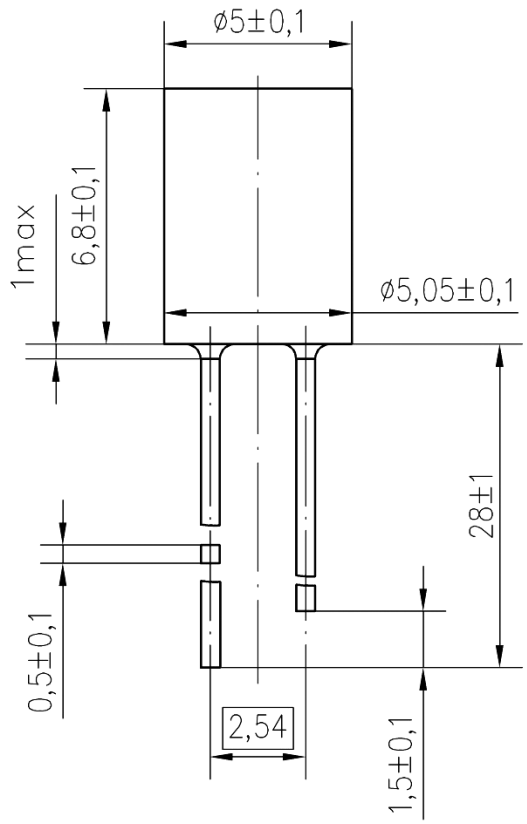
**Таблица 4**

| 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 КИПМ10

АДКБ.432220.924 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические красного, желтого, зеленого, синего, белого цветов свечения в пластмассовом корпусе предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -60 до 70 °С.




**Короткий вывод - катод**

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

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обозначение | Группы | | | | | | Цвет свечения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | И | К | Л | М | Н | П | |
| Сила света, мкд, не менее при Iпр.=20мА | Iv | 200 | 300 | 500 | 700 | 1000 | 1500 | |
| Постоянное прямое напряжение, В, не более при Iпр.=20мА | Uпр. | 2,5 | | | | | | красный |
| | | 2,8 | | | | | | желтый |
| | | 4,0 | | | | | | зеленый, синий, белый |

Таблица 2

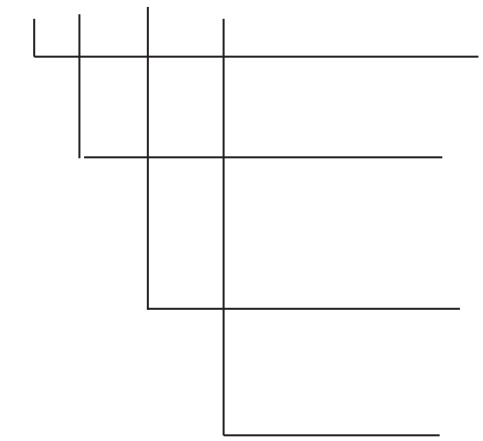
| | |
|---|---|
| Обозначение угла излучения | 100 |
| Угол излучения, 2Θ1/2, градус | ≥100 |

Таблица 3

| Цвет свечения | Красный | Желтый | Зеленый | | Синий | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Обозначение цвета свечения | К4 | Ж | Л4 | Л5 | С1 | С2 |
| Длина волны, нм | 620÷630 | 580÷595 | 515÷525 | 505÷515 | 460÷480 | 440÷460 |

**Условное обозначение индикатора**

**КИПМ10 Х Х - ХХ - Х**



буква, обозначающая группу индикатора по силе света в соответствии с таблицей 1

цифры, обозначающие угол излучения в соответствии с таблицей 2 (указываются при необходимости)

буква или буква и цифра, обозначающие цвет свечения и длину волны в соответствии с таблицей 3 или буква «Б», обозначающая белый цвет свечения

буква, обозначающая внешний вид корпуса: П - прозрачный, без красителя

# АО «ПРОТОН»

## Индикаторы КИПМ15

АДБК.432220.552 ТУ

Индикаторы полупроводниковые мнемонические предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур для индикаторов зеленого, белого и синего цветов свечения от -60 до 80 °С, для индикаторов красного, красно-оранжевого, оранжевого, желтого, желто-зеленого цветов свечения - от -60 до 85 °С.

**Рис.1**

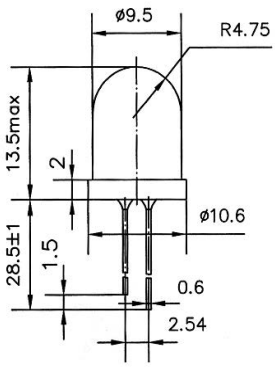



**Рис.2**

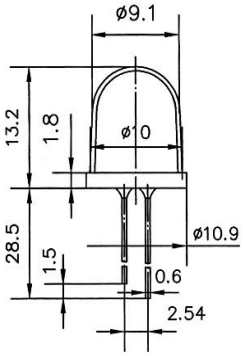



**Рис.3**

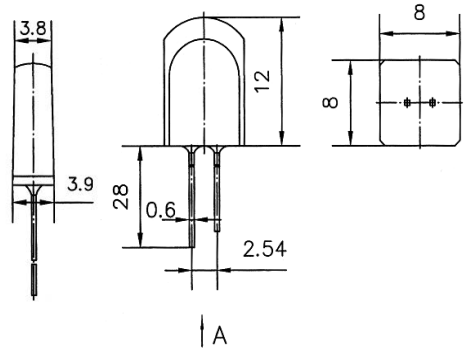
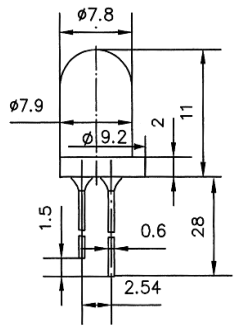



**Рис.4**




**Короткий вывод - катод**

**Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С, Iпр= 20 мА.**

**Таблица 1**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПМ15У10-К4-П5 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 4 000 – 5 000 | 10 |
| КИПМ15Ф10-К4-П5 | | | | 5 000 – 7 000 | |
| КИПМ15Х10-К4-П5 | | | | 7 000 – 10 000 | |
| КИПМ15У10-КР-П5 | 2,2 | 2,5 | красно-оранжевый 612-620 | 4 000 – 5 000 | 10 |
| КИПМ15Ф10-КР-П5 | | | | 5 000 – 7 000 | |
| КИПМ15Х10-Р-П5 | | | | 7 000 – 10 000 | |
| КИПМ15У10-Р-П5 | 2,2 | 2,5 | оранжевый 605-612 | 4 000 – 5 000 | 10 |
| КИПМ15Ф10-Р-П5 | | | | 5 000 – 7 000 | |
| КИПМ15Х10-Р-П5 | | | | 7 000 – 10 000 | |
| КИПМ15У10-Ж-П5 | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 4 000 – 5 000 | 10 |
| КИПМ15Ф10-Ж-П5 | | | | 5 000 – 7 000 | |
| КИПМ15Х10-Ж-П5 | | | | 7 000 – 10 000 | |
| КИПМ15Ц10-Л4-П5 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 10 000 – 15 000 | 10 |
| КИПМ15Т10-Л4-П7 | | | | 3 000-4 000 | 10 |
| КИПМ15У10-Л4-П7 | | | | 4 000-5 000 | |
| КИПМ15Ф10-Л4-П7 | | | | 5 000-7 000 | |
| КИПМ15Ц10-Л5-П5 | | | зеленый 505-515 | 10 000 – 15 000 | 10 |
| КИПМ15Т10-Л5-П7 | | | | 3 000-4 000 | 10 |
| КИПМ15У10-Л5-П7 | | | | 4 000-5 000 | |
| КИПМ15Ф10-Л5-П7 | | | | 5 000-7 000 | |
| КИПМ15Ф10-С1-П5 | 3,5 | 4,0 | синий 460-480 | 5 000 – 7 000 | 10 |
| КИПМ15Х10-С1-П5 | | | | 7 000 – 10 000 | |
| КИПМ15Ц10-С1-П5 | | | | 10 000 – 15 000 | |
| КИПМ15М10-С1-П7 | | | | 700-1 000 | 10 |
| КИПМ15Н10-С1-П7 | | | | 1 000-1 500 | |
| КИПМ15П10-С1-П7 | | | | 1 500- 2 000 | |
| КИПМ15Ф10-С2-П5 | | | синий 440-460 | 5 000 – 7 000 | 10 |
| КИПМ15Х10-С2-П5 | | | | 7 000 – 10 000 | |
| КИПМ15Ц10-С2-П5 | | | | 10 000 – 15 000 | |
| КИПМ15М10-С2-П7 | | | | 700-1 000 | 10 |
| КИПМ15Н10-С2-П7 | | | | 1 000-1 500 | |
| КИПМ15П10-С2-П7 | | | | 1 500- 2 000 | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПМ15Ц20-Б-П5 | 3,5 | 4,0 | белый (координаты цветности в соответствии с Приложением 2 (А,Б) | 10 000 – 15 000 | 20 |

**Таблица 2**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПМ15В30-К1-2 | 2,2 | 2,5 | красный 650-670 | 10-20 | 30 |
| КИПМ15Д20-К1-2 | | | | 30-50 | 20 |
| КИПМ15Е10-К1-2 | | | | 50-100 | 10 |
| КИПМ15Ж10-К1-2 | | | | 100-200 | |
| КИПМ15Ж40-К4-5 | 2,2 | 2,5 | красный 620-630 | 100 – 200 | 40 |
| КИПМ15И40-К4-5 | | | | 200 – 300 | |
| КИПМ15М30-К4-5 | | | | 700 – 1 000 | 30 |
| КИПМ15Н30-К4-5 | | | | 1 000 – 1 500 | |
| КИПМ15Н20-К4-5 | | | | 1 000 – 1 500 | 20 |
| КИПМ15П20-К4-5 | | | | 1 500 – 2 000 | |
| КИПМ15Р20-К4-5 | | | | 2 000 – 2 500 | |
| КИПМ15Л40-К4-6 | | | | 500-700 | 40 |
| КИПМ15М40-К4-6 | | | | 700-1 000 | |
| КИПМ15Ж60-К4-7 | | | | 100-200 | 60 |
| КИПМ15И60-К4-7 | | | | 200-300 | |
| КИПМ15К60-К4-7 | | | | 300-500 | |
| КИПМ15М30-КР-5 | 2,2 | 2,5 | красно-оранжевый 612-620 | 700 – 1 000 | 30 |
| КИПМ15Н30-КР-5 | | | | 1 000 – 1 500 | |
| КИПМ15Н20-КР-5 | | | | 1 000 – 1 500 | 20 |
| КИПМ15П20-КР-5 | | | | 1 500 – 2 000 | |
| КИПМ15Р20-КР-5 | | | | 2 000 – 2 500 | |
| КИПМ15М30-Р-5 | 2,2 | 2,5 | оранжевый 605-612 | 700 – 1 000 | 30 |
| КИПМ15Н30-Р-5 | | | | 1 000 – 1 500 | |
| КИПМ15Н20-Р-5 | | | | 1 000 – 1 500 | 20 |
| КИПМ15П20-Р-5 | | | | 1 500 – 2 000 | |
| КИПМ15Р20-Р-5 | | | | 2 000 – 2 500 | |
| КИПМ15М40-Ж-5 | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 700 – 1 000 | 40 |
| КИПМ15Н40-Ж-5 | | | | 1 000 – 1 500 | |
| КИПМ15Н20-Ж-5 | | | | 1 000 – 1 500 | 20 |
| КИПМ15П20-Ж-5 | | | | 1 500 – 2 000 | |
| КИПМ15Р20-Ж-5 | | | | 2 000 – 2 500 | |
| КИПМ15Л40-Ж-6 | | | желтый 580-595 | 500-700 | 40 |
| КИПМ15М40-Ж-6 | | | | 700-1000 | |

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПМ15Ж40-Ж-7 | 2,5 | 2,8 | желтый 580-595 | 100 – 200 | 40 |
| КИПМ15И40-Ж-7 | | | | 200 – 300 | |
| КИПМ15К40-Ж-7 | | | | 300 – 500 | |
| КИПМ15Н40-Л4-5 | 3,5 | 4,0 | зеленый 515-525 | 1 000 – 1 500 | 40 |
| КИПМ15П40-Л4-5 | | | | 1 500 – 2 000 | |
| КИПМ15Р40-Л4-5 | | | | 2 000 – 2 500 | |
| КИПМ15Н40-Л5-5 | | | зеленый 505-515 | 1 000 – 1 500 | 40 |
| КИПМ15П40-Л5-5 | | | | 1 500 – 2 000 | |
| КИПМ15Р40-Л5-5 | | | | 2 000 – 2 500 | |
| КИПМ15М30-С1-5 | 3,5 | 4,0 | синий 460-480 | 700 – 1 000 | 30 |
| КИПМ15Н30-С1-5 | | | | 1 000 – 1 500 | |
| КИПМ15М30-С2-5 | | | синий 440-460 | 700 – 1 000 | 30 |
| КИПМ15Н30-С2-5 | | | | 1 000 – 1 500 | |
| КИПМ15Ж20-ЖЛ-5 | 2,5 | 2,8 | желто-зеленый 560-580 | 100 – 200 | 20 |
| КИПМ15И20-ЖЛ-5 | | | | 200 – 300 | |
| КИПМ15К20-ЖЛ-5 | | | | 300 – 500 | |

**Таблица 3**

| Тип изделия | Прямое напряжение Uпр, В | | Цвет свечения длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее |
|---|---|---|---|---|---|
| | тип. | макс. | | | |
| КИПМ15Н40-Б-Д5 | 3,5 | 4,0 | белый (координаты цветности в соответствии с Приложением 2 (А,Б) | 1000-1500 | 40 |
| КИПМ15П40-Б-Д5 | | | | 1500-2000 | |

**Таблица 4**

| Тип изделия | Рис. | Цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения |
|---|---|---|
| КИПМ15 | 1 | 5 |
| | 2 | 2 |
| | 3 | 7 |
| | 4 | 6 |

**Таблица 5**

| 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 КИПМ45

АДКБ.432220.088 ТУ

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

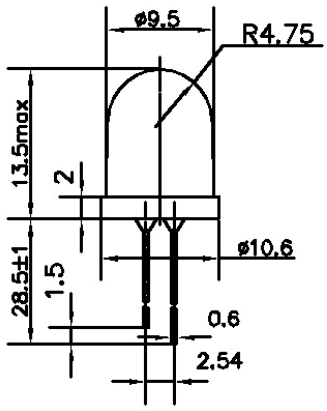



Рис.1

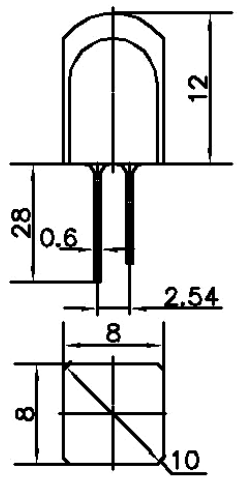



Рис.2

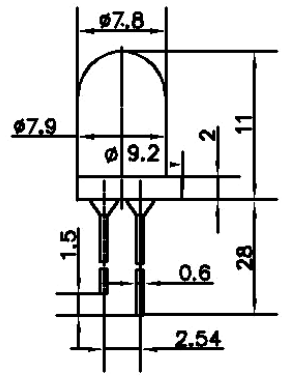



Рис.3

**Короткий вывод - катод**

**Основные электрические и светотехнические параметры при t = 25°С, при Iпр= 20 мА приведены в таблицах 1, 2.**

**Таблица 1**

| Тип изделия | Прямое напряжение, Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения, 2Θ1/2, 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 | 30 |
| КИПМ45С30-К4-П3 | | | | 2 500 – 3 000 | |
| КИПМ45Т30-К4-П3 | | | | 3 000 – 4 000 | |
| КИПМ45У30-К4-П3 | | | | 4 000 – 5 000 | |
| КИПМ45Е10-К1-П2 | 2,3 | 2,8 | 650-670 | 50-100 | 10 |
| КИПМ45Ж10-К1-П2 | | | | 100-200 | |
| КИПМ45Т10-Ж-П1 | 2,3 | 2,8 | желтый 580-595 | 3 000 – 4 000 | 10 |
| КИПМ45У10-Ж-П1 | | | | 4 000 – 5 000 | |
| КИПМ45Ф10-Ж-П1 | | | | 5 000 – 7 000 | |
| КИПМ45Р30-Ж-П3 | | | | 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 Uпр, В | | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2Θ1/2, 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 | 60 |
| КИПМ45М60-К4-3 | | | | 700-1000 | |
| 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 |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПМ20

АДБК.432220.639 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие 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 Iпр=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 $I_{пр}$ = 20мА, не более:
Uпр ≤ 2,5 V для красного
Uпр≤ 4,5 V для зелёного и синего цвета свечения
Uпр ≤ 2,8V для оранжевого, оранжево-красного, желтого, желто-зеленого, желто-оранжевого цвета свечения.
Uпр 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 Iпр=20 мА, мкд, не менее | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 700 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 |

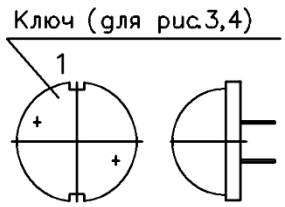
**Таблица 2**

| 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



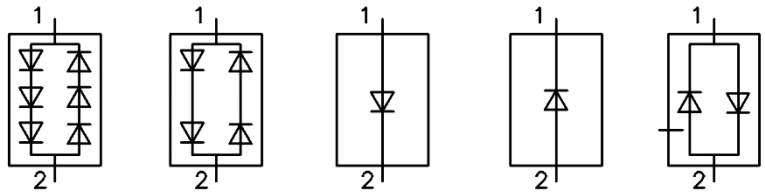
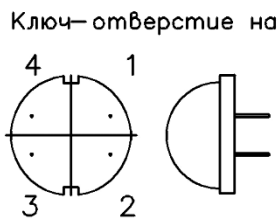



Рис.1 Рис.2 Рис.3 Рис.4 Рис.5

4 вывода



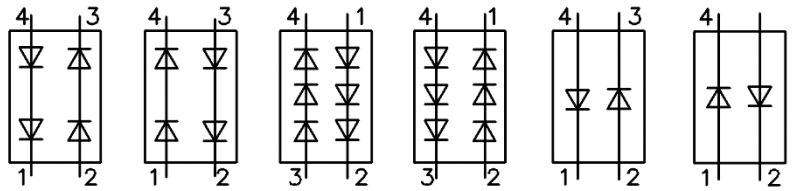



Рис.6 Рис.7 Рис.8 Рис.9 Рис.10 Рис.11

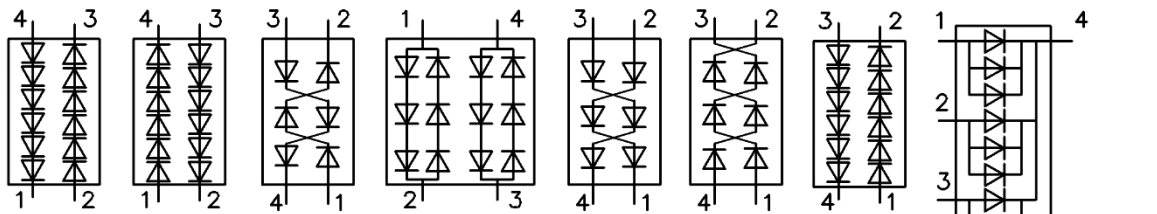


Рис.12 Рис.13 Рис.14 Рис.15 Рис.16 Рис.17 Рис.18 Рис.19

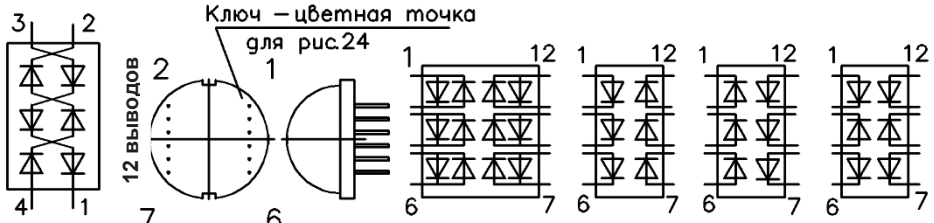



Рис.20 Рис.21 Рис.22 Рис.23 Рис.24

**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 |

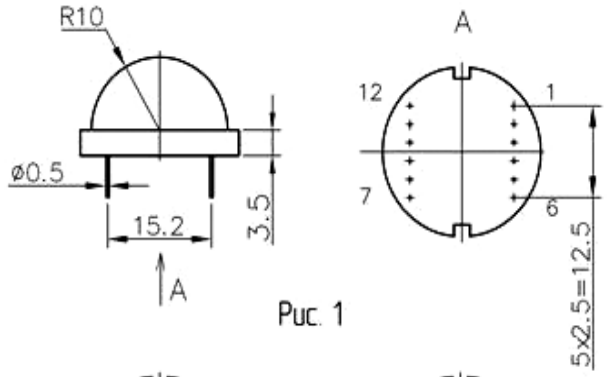



Рис. 1

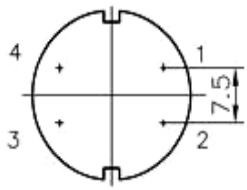



Рис. 2
остальное - см. рис.1

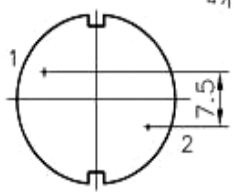
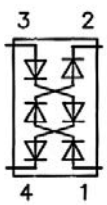



Рис. 3
остальное - см. рис.1

Пример условного обозначения индикатора с силой света 1000 мкд, при $I_{пр}$= 20мА в диффузионном 4-выводном корпусе, 6-кристального, красно-оранжевого цвета свечения: **КИПМ20Н-6КР- 4Д3.**
Пример условного обозначения 2-х цветного индикатора с силой света >200мкд, при $I_{пр}$ = 20мА в диффузионном 12-выводном корпусе, 6-кристального, красно/зеленого цвета свечения **КИПМ20И-3К2/3Л-12Д9.**
Пример условного обозначения трехцветного индикатора в диффузионном 4-х выводном корпусе 9-ти кристального красно/зеленого/желтого цветов свечения КИПМ20…-3К4/3Л4/3Ж-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 | | $U_{пр}$, В | $I_{пр}$, 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-3К4/3Ж-4Д14 | красный<br>желтый | 200 | 250 | 7,5/8,4 | 20 |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПМ44

АДКБ.432220.081 ТУ

Индикаторы знакосинтезирующие полупроводниковые мнемонические предназначены для визуальной индикации. Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С,

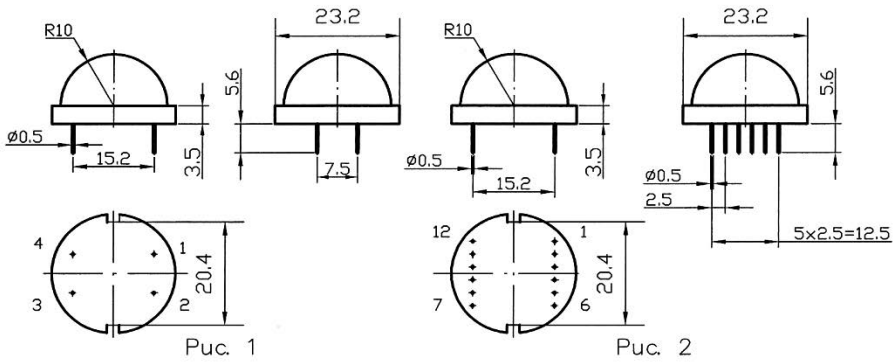



Рис. 1 Рис. 2

Схема электрическая принципиальная

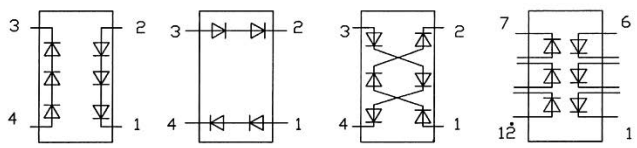


Рис. 3 Рис. 4 Рис. 5 Рис. 6

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

| Наименование параметра, режим измерения, единица измерения | Буквенное обозначение | Обозначение группы | Шестикристальные четырех выводные | Четырех кристальные четырехвыводные | Шестикристальные двенадцати выводные |
|---|---|---|---|---|---|
| Сила света индикатора, мкд, не менее при Iпр.=20мА | Iv | И | 200 | 200 | - |
| | | К | - | - | 300 |
| | | Л | 500 | 500 | 500 |
| | | М | - | - | 700 |
| | | Н | 1000 | - | 1000 |
| | | П | 1500 | - | 1500 |
| | | Р | 2000 | - | 2000 |
| | | С | 2500 | - | 2500 |
| Постоянное прямое напряжение индикатора, В, не более при Iпр.=20мА | Uпр. | 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 Uпр≤4,5В при Токр=(25±10)ºС**

**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 У при Iпр=20мА | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Белый | Б | X | 0,22 | 0,28 | 0,40 | 0,38 |
| | | У | 0,28 | 0,22 | 0,30 | 0,45 |

**Таблица 3**

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

## Условное обозначение индикатора

КИПМ 44 X - XX - XXX

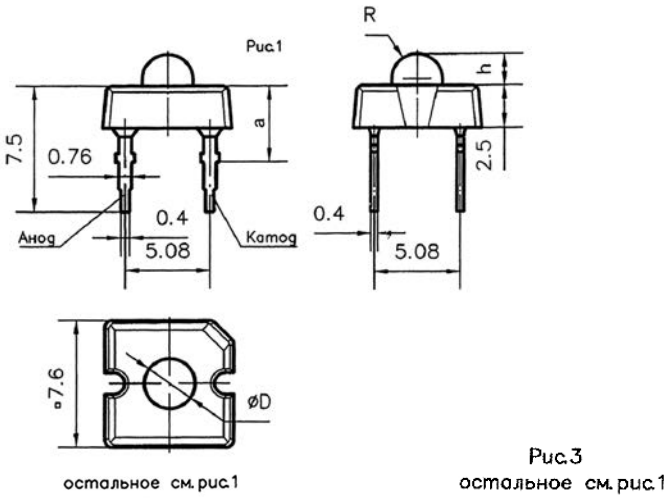
- буквы, обозначающие вид приемки, принадлежность к ЗСИ, вид ЗСИ, вид отображаемой информации в соответствии с ОСТ 11 339.015
- цифры, обозначающие порядковый номер разработки, присвоенный в установленном порядке
- буква, обозначающая группу индикатора по силе света
- цифра, обозначающая число элементов индикатора
- буква, обозначающие цвет свечения и координаты цветности
- цифра, обозначающая количество выводов
- буква, обозначающая цвет корпуса:
  Д- диффузионный без красителя (с рассеивателем)
- цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения в соответствии с таблицей 3

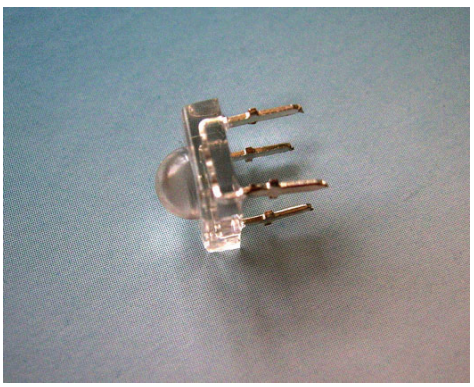
# АО «ПРОТОН»

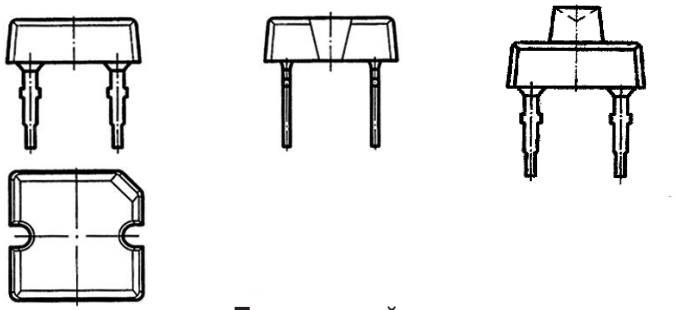
## Индикатор КИПД84

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.





**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 λd, нм | Прямое напряжение Uпр, В | | Сила света Iv, мкд | | Угол излучения 2Θ ½, 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 | | | 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 | | | 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** | | | 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 Iпр=70мА,
зеленого, синего, белого цвета свечения Iпр=30мА

**Таблица 3 - Значения координат цветности для индикаторов белого цвета свечения**

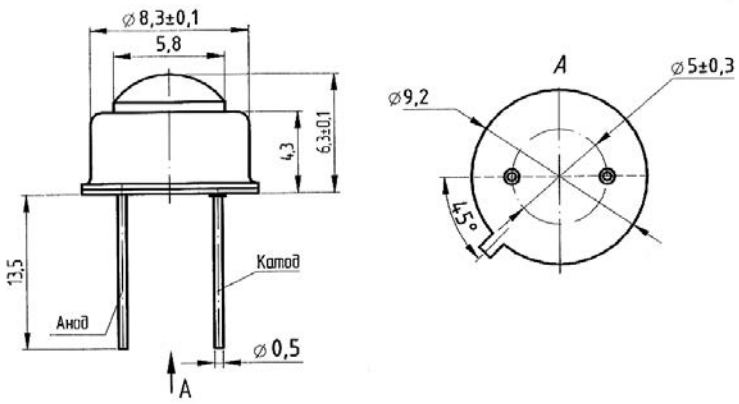
| Б01 | | Б11 | | Б12 | | Б21 | | Б31 | | Б32 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | y | x | y | x | y | x | y | x | y | x | y |
| 0,274000 | 0,255000 | 0,286900 | 0,276000 | 0,296492 | 0,298628 | 0,308000 | 0,309000 | 0,315845 | 0,333058 | 0,314789 | 0,344392 |
| 0,269000 | 0,260000 | 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 |

# АО «ПРОТОН»

## 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 $U_{пр}$, В, не более | Сила света Iv, кд, не менее | Угол излучения, градус | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $2\theta_{0,5}$ | $2\theta_{0,1}$ |
| КИПД130А-30-Б | $I_{пр}$ = 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 | $I_{пр}$ = 200 мА | **красный 620-630** | 2,5 | 6 | 30 | 60 |
| КИПД130А-30-Ж | | **желтый 585-595** | 2,5 | 6 | 30 | 60 |

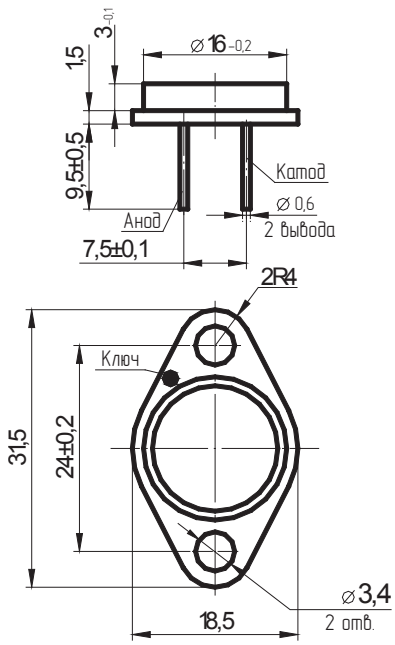
**Таблица 2**

| 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 |

# АО «ПРОТОН»

## 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.

**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°C**

| Наименование | Цвет свечения (длина волны излучения λ, 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 Х У при Iпр=200 мА | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Х | 0,22 | 0,28 | 0,38 | 0,4 |
| У | 0,28 | 0,22 | 0,47 | 0,3 |

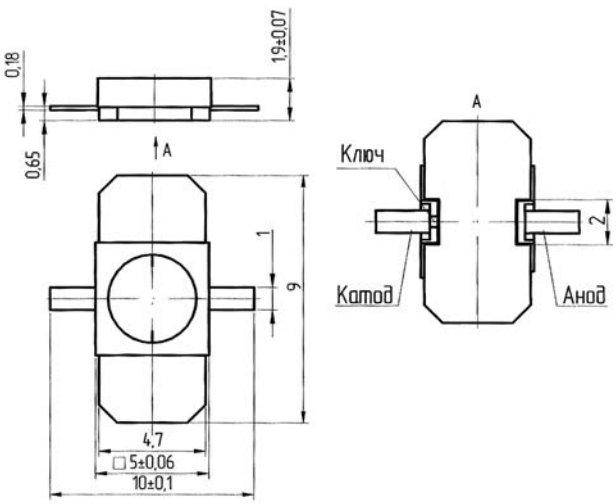
Максимально-допустимый ток $I_{ПР}$ с радиатором до 300 МА
(максимально-допустимый ток $I_{ПР}$ без радиатора – до 100mA)
Эффективная работа индикатора возможна **только** с дополнительным отводом тепла (радиатором).
Диапазон рабочих температур: от минус 60°С до плюс 85°С

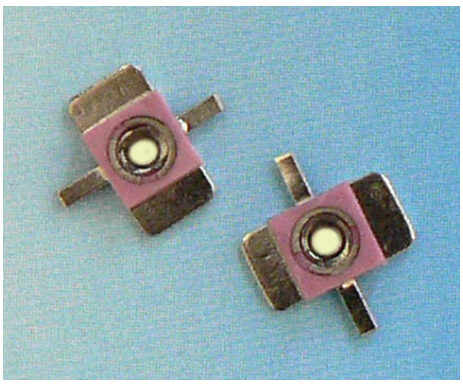
# АО «ПРОТОН»

## 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. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $2\theta_{0,5}$ | $2\theta_{0,1}$ |
| КИПД138А-120-Б | $I_{пр}$=150мА | **белый** | 4,0 | 3,5 | 100 | 160 |
| КИПД138А-120-К | $I_{пр}$=250мА | **красный 615-635** | 2,5 | 1,5 | 100 | 160 |
| КИПД138А-120-Ж | | **желтый 580-600** | 2,5 | 1,5 | 100 | 160 |

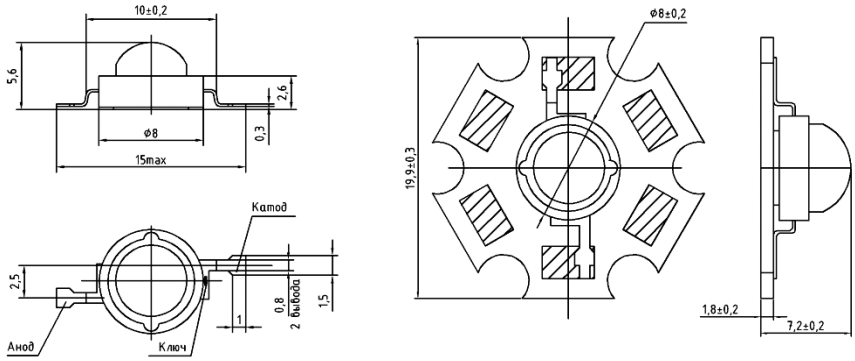
**Таблица 2 - Предельные значения координат цветности по осям X и У при Iпр=0,25 А для белого цвета свечения**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **X** | 0,22 | 0,28 | 0,38 | 0,40 |
| **У** | 0,28 | 0,22 | 0,47 | 0,30 |

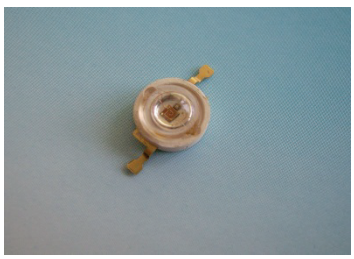
# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД140
## (аналог «Luxeon», «Prolight»: Emitter, Star)

АДКБ.432220.351 ТУ




**Emitter (исполнение 1)**



**Star (исполнение 2)**

**Особенности:**

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

**Применение:**

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

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.

**Таблица 1 - Типовые технические характеристики при $I_{пр}$=350 мА, t=25°**

| Наименование | Цвет свечения, (длина волны излучения λ, нм) | Прямое напряжение $U_{пр}$, В, не более | Световой поток Ф, лм, не менее | Угол излучения, град | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $2\Theta_{0,5}$ | $2\Theta_{0,1}$ |
| КИПД140А-120-1Б-1<br>КИПД140А-120-1Б-2 | белый | 4,5 | 25 | 120 | 160 |
| КИПД140А-120-1С-1<br>КИПД140А-120-1С-2 | синий<br>460-480 | 4,5 | 8 | 120 | 160 |
| КИПД140А-120-1К4-1<br>КИПД140А-120-1К4-2 | красный<br>615-635 | 3,0 | 30 | 120 | 160 |
| КИПД140А-120-1Ж-1<br>КИПД140А-120-1Ж-2 | желтый<br>580-600 | 3,0 | 30 | 120 | 160 |
| КИПД140А-120-1Л-1<br>КИПД140А-120-1Л-2 | зеленый<br>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 исполнения 1 применение только с дополнительным теплоотводом.**

# АО «ПРОТОН»

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

АДБК.432220.541 ТУ

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

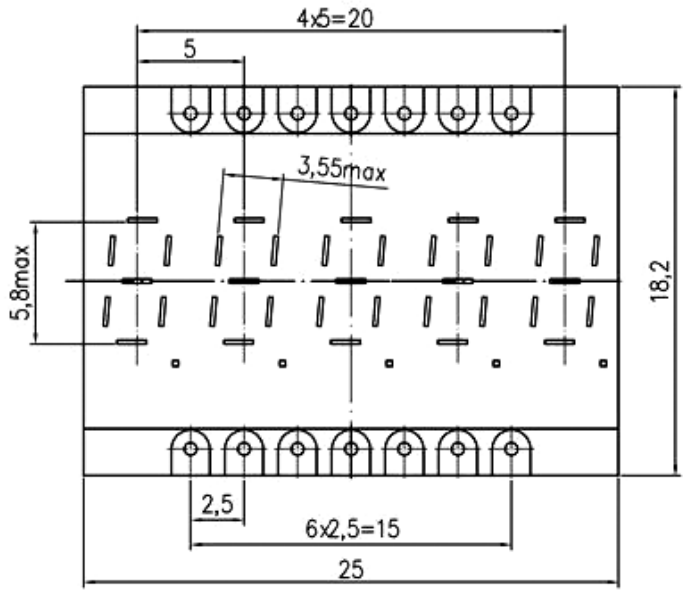
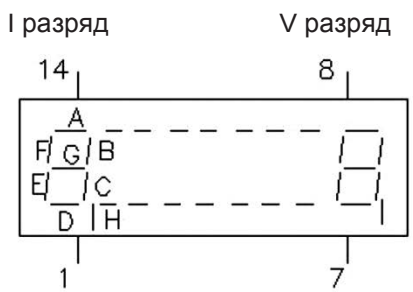



**Схема электрическая подключения**

**КИПЦ27А-5/8К**




**КИПЦ27А-5/7К**

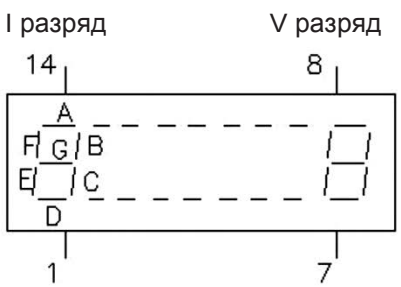



**Таблица 1**

| 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 tокр= 25˚С**

| 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 Iпр=5мА | Uпр | - | 1,9 |
| Сила света разряда при постоянном прямом токе через каждый сегмент и точку, мккд при Iпр=5мА | Iv | 950 | - |
| Относительный разброс силы света между наиболее яркими и наименее яркими разрядами | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | - | 3 |
| Цвет свечения | красный | | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор цифровой знакосинтезирующий типа КИПЦ27

АДБК.432220.541 ТУ

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

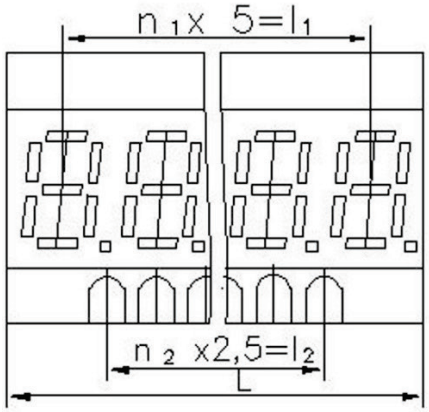



Схема электрическая подключения

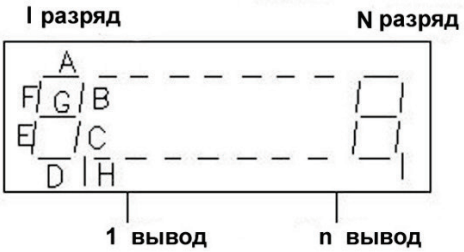



**Таблица 1**

| Тип изделия | N | n | $n_1$ | $n_2$ | $l_1$ | $l_2$ | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КИПЦ27-9/8 | 9 | 17 | 8 | 16 | 40 | 40 | 51 |
| КИПЦ27-10/8 | 10 | 18 | 9 | 17 | 45 | 42,5 | 56 |
| КИПЦ27-12/8 | 12 | 20 | 11 | 19 | 55 | 47,5 | 66 |

**Таблица2**

| Номер вывода | Наименование вывода |
|---|---|
| 1 | Катод I разряда |
| 2 | Анод элементов C |
| 3 | Катод II разряда |
| 4 | Анод элементов H |
| 5 | Катод III разряда |
| 6 | Анод элементов A |
| 7 | Катод IV разряда |
| 8 | Анод элементов E |
| 9 | Катод V разряда |
| 10 | Анод элементов D |
| 11 | Катод VI разряда |
| 12 | Анод элементов G |
| 13 | Катод VII разряда |
| 14 | Анод элементов B |
| 15 | Катод VIII разряда |
| 16 | Анод элементов F |
| 17 | Катод IX разряда |

**Таблица3**

| Номер вывода | Наименование вывода |
|---|---|
| 1 | Катод I разряда |
| 2 | Анод элементов C |
| 3 | Катод II разряда |
| 4 | Анод элементов H |
| 5 | Катод III разряда |
| 6 | Анод элементов A |
| 7 | Катод IV разряда |
| 8 | Анод элементов E |
| 9 | Катод V разряда |
| 10 | Анод элементов D |
| 11 | Катод VI разряда |
| 12 | Анод элементов G |
| 13 | Катод VII разряда |
| 14 | Анод элементов B |
| 15 | Катод VIII разряда |
| 16 | Катод IX разряда |
| 17 | Катод X разряда |
| 18 | Анод элементов F |

**Таблица4**

| Номер вывода | Наименование вывода |
|---|---|
| 1 | Катод I разряда |
| 2 | Анод элементов C |
| 3 | Катод II разряда |
| 4 | Анод элементов H |
| 5 | Катод III разряда |
| 6 | Анод элементов A |
| 7 | Катод IV разряда |
| 8 | Анод элементов E |
| 9 | Катод V разряда |
| 10 | Анод элементов D |
| 11 | Катод VI разряда |
| 12 | Анод элементов G |
| 13 | Катод VII разряда |
| 14 | Анод элементов B |
| 15 | Катод VIII разряда |
| 16 | Катод IX разряда |
| 17 | Катод X разряда |
| 18 | Катод XI разряда |
| 19 | Катод XII разряда |
| 20 | Анод элементов F |

**Таблица 5 - Основные электрические и светотехнические характеристики при t=25 °С**

| **Наименование параметра, (режим измерения), единица измерения** | **Буквенное обозначение** | **КИПЦ27В-9/8К** | | **КИПЦ27А-9/8К КИПЦ27А-10/8К КИПЦ27А-12/8К** | | **КИПЦ27Б-9/8К** | | **КИПЦ27А-9/8Л** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **не менее** | **не более** | **не менее** | **не более** | **не менее** | **не более** | **не менее** | **не более** |
| Прямое напряжение на сегменте или точке при постоянном прямом токе через сегмент или точку, В<br>при Iпр.=3 мА<br>Iпр.= 5 мА<br>Iпр.=20 мА | Uпр | - | 1,9 | - | 1,9 | - | 2,5 | - | 3,0 |
| Сила света разряда при постоянном прямом токе через каждый сегмент и точку, мккд,<br>при Iпр.=3 мА<br>Iпр.= 5 мА<br>Iпр.=20 мА | Iv | 500 | - | 950 | - | 950 | - | | |
| Сила света разряда при постоянном прямом токе через каждый сегмент (без учета точки)<br>Iпр.=5мА, мккд, | Iv | | | | | | | 1400 | - |
| Сила света точки при постоянном прямом токе Iпр.=5мА, мккд, | Iv т | | | | | | | 200 | - |
| Относительный разброс силы света между наиболее яркими и наименее яркими разрядами | $\frac{Iv\ max}{Iv\ min}$ | - | 3 | - | 3 | - | 3 | - | 3 |
| Цвет свечения | - | красный | | | | | | зеленый | |

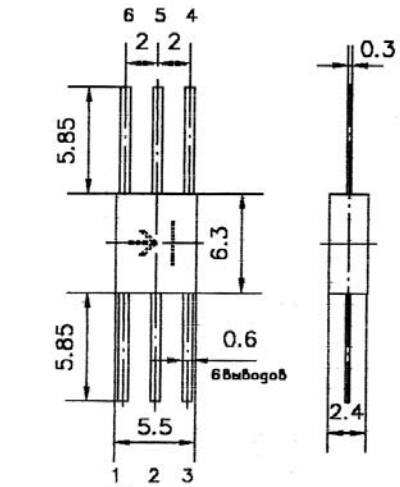
# АО «ПРОТОН»

## Индикатор
## графический типа КИПГ12

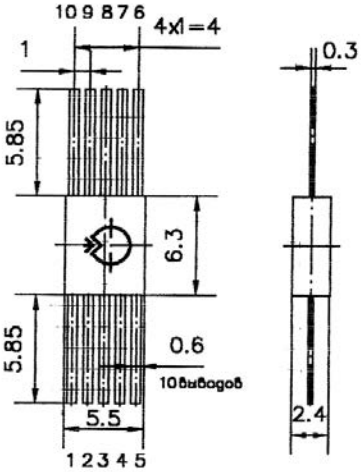
АДБК.432220.602 ТУ

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

КИПГ12А-1х5К




КИПГ12А1-1х5К



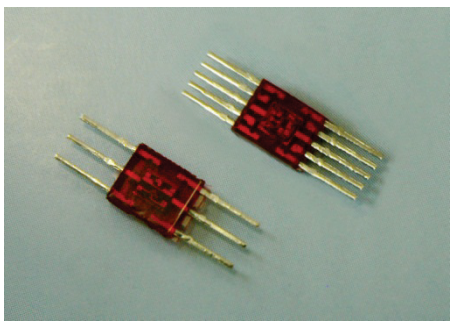
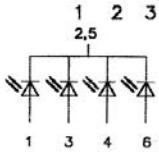
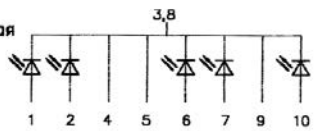
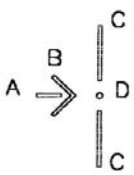



Схема электрическая принципиальная



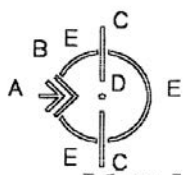




Таблица 2

| 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 3

| 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 |

**Основные характеристики при температуре 25° С**

| Наименование параметра, режим измерения, единица измерения | Буквенное обозначение | Норма | |
|---|---|---|---|
| | | КИПГ12А-1х5К, КИПГ12А1-1х5К | |
| | | не менее | не более |
| Постоянное прямое напряжение на каждом элементе отображения, при Iпр=5мА, В | Uпр | - | 2,0 |
| Сила света индикатора при Iпр=5мА через каждый элемент отображения, мккд | Iv | 100 | - |
| Цвет свечения / длина волны, нм | красный / 650-670 | | |

# Индикатор КИПМ31

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 -40 до 85 °С.

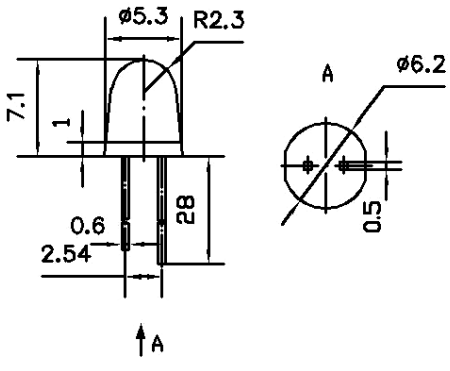



Рис.1

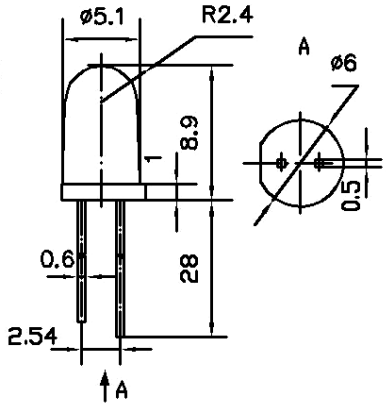
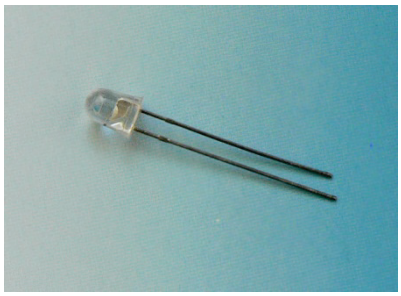



Рис.2



**Короткий вывод - катод**

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

| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Сила света Iv при $U_п$=12В, мкд | Угол излучения 2Θ1/2 градус, не менее | Рис. |
|---|---|---|---|---|
| КИПМ31И20-ЖЛ-П1 | **желто-зеленый 560-580** | 200-300 | 20 | 1 |
| КИПМ31К20-ЖЛ-П1 | | 300-500 | | |
| КИПМ31Л20-ЖЛ-П1 | | 500-700 | | |
| КИПМ31Е20-ЖЛ-П2 | | 50-100 | | 2 |
| КИПМ31Ж20-ЖЛ-П2 | | 100-200 | | |
| КИПМ31И20-ЖЛ-П2 | | 200-300 | | |
| КИПМ31К20-ЖЛ-П2 | | 300-500 | | |
| КИПМ31Л20-ЖЛ-П2 | | 500-700 | | |
| КИПМ31М20-ЖЛ-П2 | | 700-1000 | | |

# 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 -40 до 85 °С.

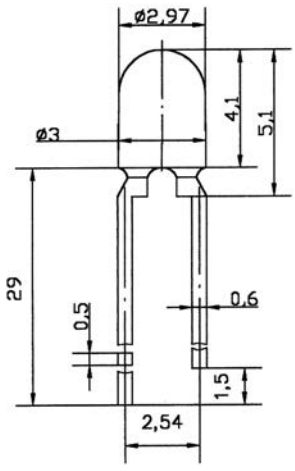



**Рис.1**
**Короткий вывод - катод**

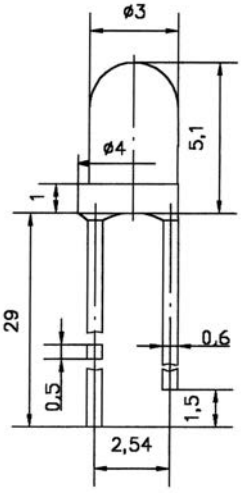
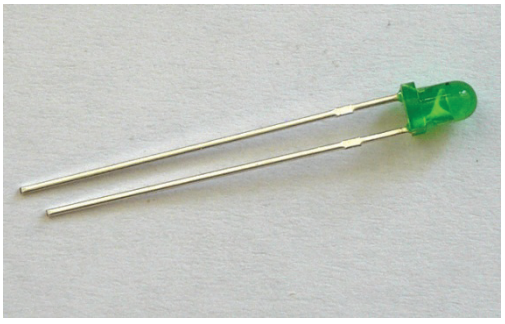



**Рис.2**



## Условное обозначение

**КИПМ32 Х Х – Х Х – Х Х**

буква, обозначающая группу светодиода по силе света

цифры, обозначающие угол излучения в (указывается при необходимости)

буквы или буква и цифра, обозначающие цвет свечения и длину волны

буква, обозначающая внешний вид корпуса:
П – прозрачный
- матовый, с рассеивателем, цвет корпуса соответствует цвету свечения

цифра, обозначающая вариант конструктивного исполнения

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

| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Напряжение питания Uп, В | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2θ½, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|
| КИПМ32В60-К4-1 | красный 620-630 | 12 | 10-20 | 60 |
| КИПМ32Г60-К4-1 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д60-К4-1 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е60-К4-1 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж60-К4-1 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В60-Ж-1 | желтый 580-595 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г60-Ж-1 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д60-Ж-1 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е60-Ж-1 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж60-Ж-1 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В60-ЖЛ-1 | желто-зеленый 560-580 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г60-ЖЛ-1 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д60-ЖЛ-1 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е60-ЖЛ-1 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж60-ЖЛ-1 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В60-К4-2 | красный 620-630 | 12 | 10-20 | 60 |
| КИПМ32Г60-К4-2 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д60-К4-2 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е60-К4-2 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж60-К4-2 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В60-Ж-2 | желтый 580-595 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г60-Ж-2 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д60-Ж-2 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е60-Ж-2 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж60-Ж-2 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В60-ЖЛ-2 | желто-зеленый 560-580 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г60-ЖЛ-2 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д60-ЖЛ-2 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е60-ЖЛ-2 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж60-ЖЛ-2 | | | 100-200 | |

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

| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Напряжение питания Uп, В | Сила света, Iv мкд | Угол излучения 2θ½, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|
| КИПМ32В40-К4-П1 | красный 620-630 | 12 | 10-20 | 40 |
| КИПМ32Г40-К4-П1 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д40-К4-П1 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е40-К4-П1 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж40-К4-П1 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В40-Ж-П1 | желтый 580-595 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г40-Ж-П1 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д40-Ж-П1 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е40-Ж-П1 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж40-Ж-П1 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В40-ЖЛ-П1 | желто-зеленый 560-580 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г40-ЖЛ-П1 | | | 20-30 | |

| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Напряжение питания Uп, В | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2θ½, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|
| КИПМ32Д40-ЖЛ-П1 | желто-зеленый 560-580 | 12 | 30-50 | 40 |
| КИПМ32Е40-ЖЛ-П1 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж40-ЖЛ-П1 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В40-К4-П2 | красный 620-630 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г40-К4-П2 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д40-К4-П2 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е40-К4-П2 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж40-К4-П2 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В40-Ж-П2 | желтый 580-595 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г40-Ж-П2 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д40-Ж-П2 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е40-Ж-П2 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж40-Ж-П2 | | | 100-200 | |
| КИПМ32В40-ЖЛ-П2 | желто-зеленый 560-580 | | 10-20 | |
| КИПМ32Г40-ЖЛ-П2 | | | 20-30 | |
| КИПМ32Д40-ЖЛ-П2 | | | 30-50 | |
| КИПМ32Е40-ЖЛ-П2 | | | 50-100 | |
| КИПМ32Ж40-ЖЛ-П2 | | | 100-200 | |

**Таблица 3**

| Вариант конструктивного исполнения | Рис. |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |

# Индикатор КИПД87

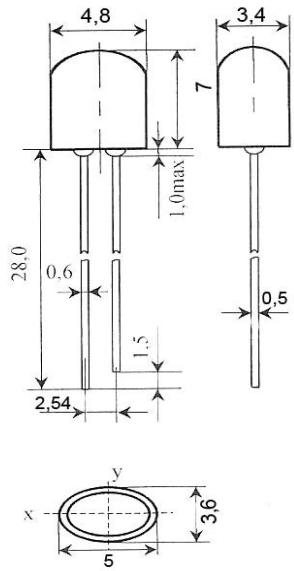
АДКБ.432220.105 ТУ

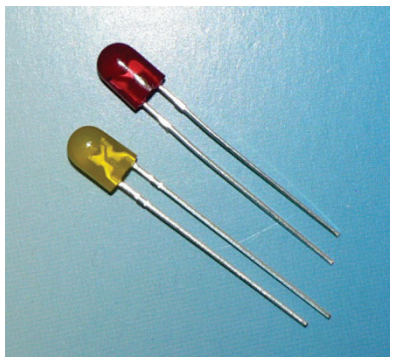
Индикатор полупроводниковый единичный предназначен для визуального отображения информации в приборных панелях транспортных средств, в устройствах автоматики, электроники и электротехники.

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 диффузионный, окрашенный, соответствует цвету свечения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



**Короткий вывод - катод**

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

| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Напряжение питания Uп, В | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2θ½, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|
| КИПД87В-60/30-К4 | красный 620-630 | 24 | 10-20 | Ось X - 60<br>Ось Y - 30 |
| КИПД87Г-60/30-К4 | | | 20-30 | |
| КИПД87Д-60/30-К4 | | | 30-50 | |
| КИПД87Е-60/30-К4 | | | 50-100 | |
| КИПД87Ж-60/30-К4 | | | 100-200 | |
| КИПД87И-60/30-К4 | | | 200-300 | |
| КИПД87В-60/30-Ж | желтый 580-595 | | 10-20 | |
| КИПД87Г-60/30-Ж | | | 20-30 | |
| КИПД87Д-60/30-Ж | | | 30-50 | |
| КИПД87Е-60/30-Ж | | | 50-100 | |
| КИПД87Ж-60/30-Ж | | | 100-200 | |
| КИПД87И-60/30-Ж | | | 200-300 | |
| КИПД87В-60/30-ЖЛ | желто-зеленый 560-580 | | 10-20 | |
| КИПД87Г-60/30-ЖЛ | | | 20-30 | |
| КИПД87Д-60/30-ЖЛ | | | 30-50 | |
| КИПД87Е-60/30-ЖЛ | | | 50-100 | |

# АО «ПРОТОН»

## Светодиод КИПД91

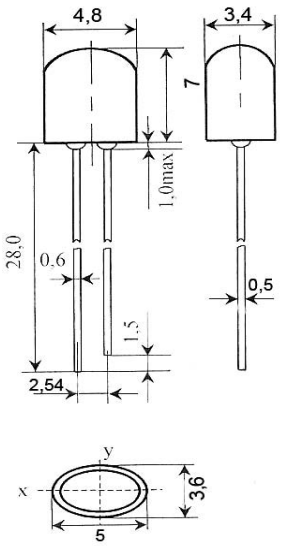
АДКБ.432220.105 ТУ

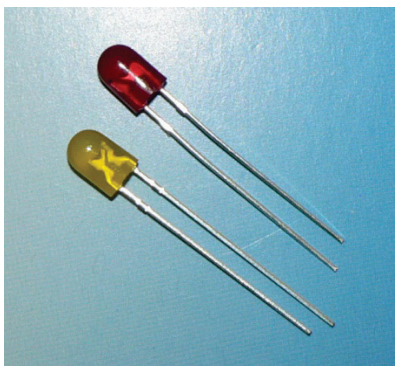
Индикатор полупроводниковый единичный предназначен для визуального отображения информации в приборных панелях транспортных средств, в устройствах автоматики, электроники и электротехники.

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 диффузионный, окрашенный, соответствует цвету свечения.

Диапазон рабочих температур от -60 до 85 °С.



**Короткий вывод - катод**

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

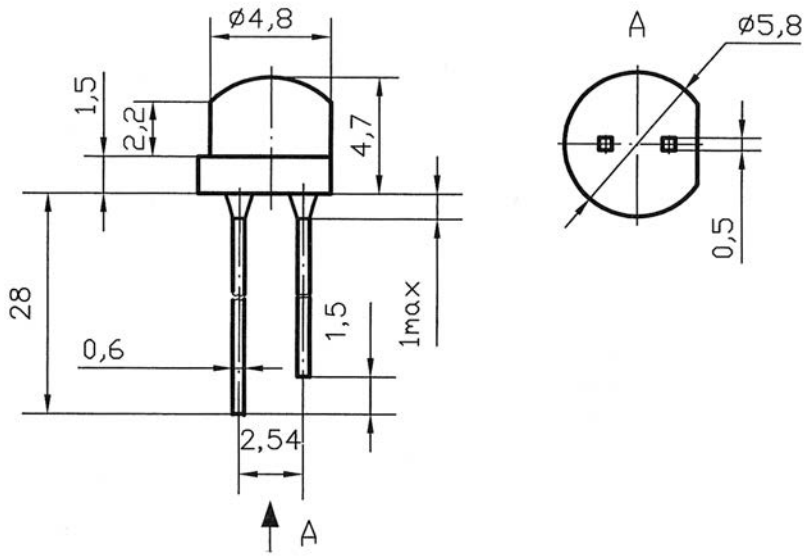
| Тип изделия | Цвет свечения, длина волны λ, нм | Напряжение питания Uп, В | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2θ½, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|
| КИПД91В-60/30-К4 | красный 620-630 | 12 | 10-20 | Ось X - 60<br>Ось Y - 30 |
| КИПД91Г-60/30-К4 | | | 20-30 | |
| КИПД91Д-60/30-К4 | | | 30-50 | |
| КИПД91Е-60/30-К4 | | | 50-100 | |
| КИПД91Ж-60/30-К4 | | | 100-200 | |
| КИПД91И-60/30-К4 | | | 200-300 | |
| КИПД91К-60/30-К4 | | | 300-500 | |
| КИПД91В-60/30-Ж | желтый 580-595 | | 10-20 | |
| КИПД91Г-60/30-Ж | | | 20-30 | |
| КИПД91Д-60/30-Ж | | | 30-50 | |
| КИПД91Е-60/30-Ж | | | 50-100 | |
| КИПД91Ж-60/30-Ж | | | 100-200 | |
| КИПД91И-60/30-Ж | | | 200-300 | |
| КИПД91К-60/30-Ж | | | 300-500 | |
| КИПД91В-60/30-ЖЛ | желто-зеленый 560-580 | | 10-20 | |
| КИПД91Г-60/30-ЖЛ | | | 20-30 | |
| КИПД91Д-60/30-ЖЛ | | | 30-50 | |
| КИПД91Е-60/30-ЖЛ | | | 50-100 | |
| КИПД91Ж-60/30-ЖЛ | | | 100-200 | |

# АО «ПРОТОН»

## Индикатор КИПД143

АДКБ.432220.355 ТУ

Индикаторы полупроводниковые единичные предназначены для визуального отображения информации. Диапазон рабочих температур от -30 до 80 °С.
Индикатор содержит интегральный токоограничивающий резистор, включенный последовательно со светодиодом, что позволяет управлять индикатором от напряжения 12 В постоянного тока без внешних ограничителей тока.




**Короткий вывод - катод**

**Таблица 1 - Основные электрические и светотехнические параметры при tокр=25˚С**

| Тип изделия | Цвет свечения | Напряжение питания Uп, В | Сила света Iv, мкд | Угол излучения 2θ½, градус, не менее |
|---|---|---|---|---|
| КИПД143Л120-Б-П | Белый | 12 | 500-700 | 120 |
| КИПД143М120-Б-П | | | 700-1000 | |
| КИПД143Н120-Б-П | | | 1000-1500 | |

**Таблица 2 - Координаты цветности**

| Цвет свечения | Предельные значения координат цветности по осям X и У при Uп=12В | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | X | 0,22 | 0,28 | 0,4 | 0,38 |
| Белый | У | 0,28 | 0,22 | 0,3 | 0,45 |

# АО «ПРОТОН»

## 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.

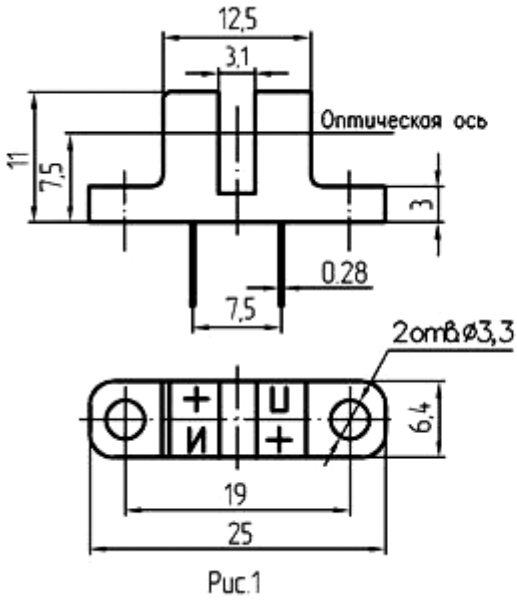


Рис.1

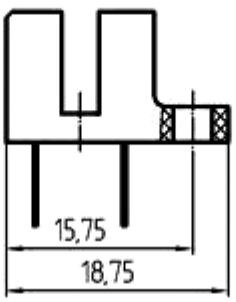


Рис.2

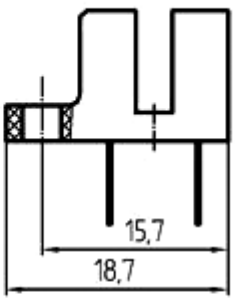


Рис.3

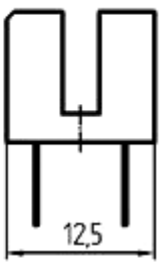


Рис.4

**Таблица 1**

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

**Таблица 2 - Электрические и светотехнические параметры при температуре 25°С**

| Наименование параметра.<br>единица измерения<br>режим измерения | Буквенное обозна-чение | КЗПРЛ01Д-0,25/3<br>КЗПРЛ01П-0,25/3<br>КЗПРЛ01Л-0,25/3<br>КЗПРЛ01-0,25/3 | КЗПРЛ01Д-0,5/3<br>КЗПРЛ01П-0,5/3<br>КЗПРЛ01Л-0,5/3<br>КЗПРЛ01-0,5/3 | КЗПРЛ01Д-1/3<br>КЗПРЛ01П-1/3<br>КЗПРЛ01Л-1/3<br>КЗПРЛ01-1/3 |
|---|---|---|---|---|
| Входное напряжение, В, не более<br>при $I_{вх}$=20 мА | Uвх | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Выходное остаточное напряжение, В, не более<br>при $I_{вх}$=20 мА, $I_{вых}$=0,4 мА<br>$I_{вх}$=20 мА, $I_{вых}$=0,8 мА<br>$I_{вх}$=20 мА, $I_{вых}$=1,5 мА | Uвых. ост | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Ток утечки на выходе, мкА, не более<br>при $I_{вх}$=0 мА, Ее=0 мкВт/см $^2$, Uкэ=10В | Iут. вых | 1 | 1 | 1 |

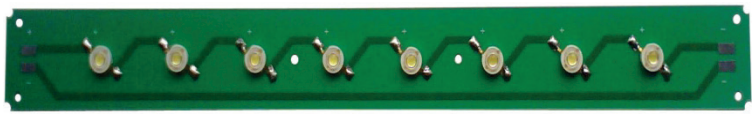
# АО «ПРОТОН»

## Светодиодный модуль МПС-Л30/285

Тип светодиодов – КИПД 140

Количество светодиодов – 8

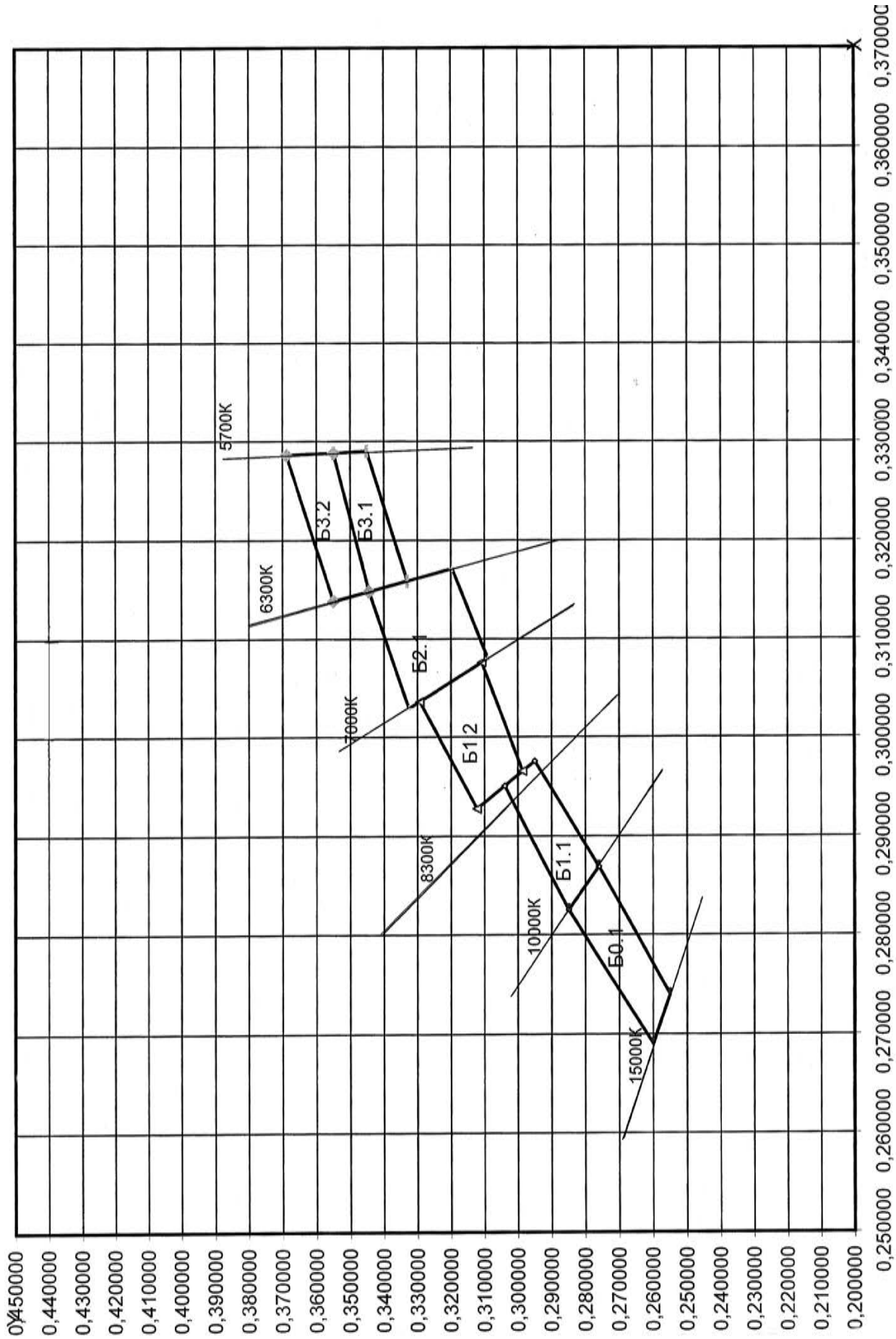
Габаритные размеры – 285 мм х 30мм



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

| Наименование изделия | Рабочий ток $I_{пр}$, мА | Цвет свечения | Типовой световой поток, лм | Угол излучения, град |
|---|---|---|---|---|
| МПС-Л30/285-08Б-01 | 350 мА | белый | 650 | 120 |

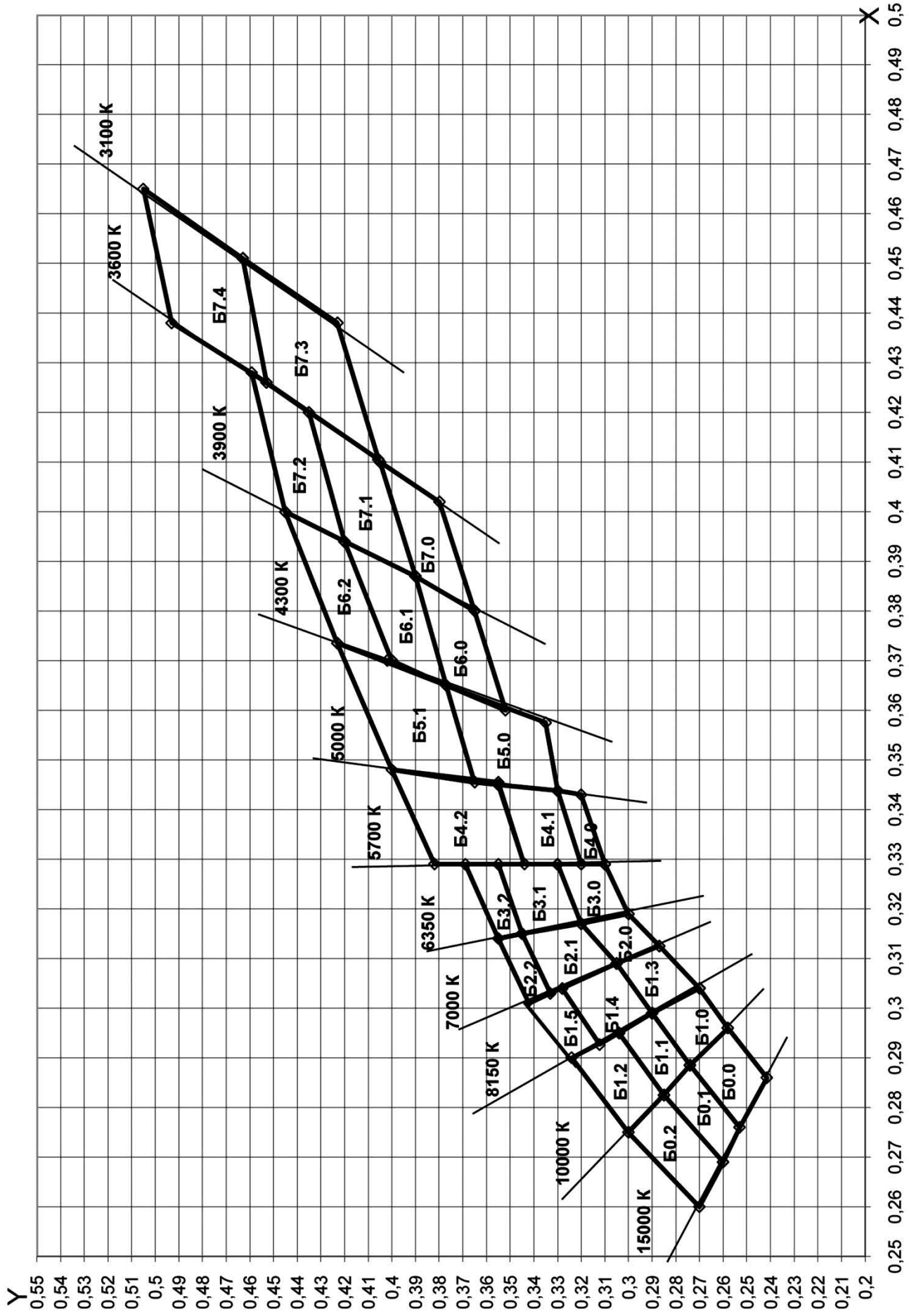
**Приложение 1**



# Приложение 2 (А)

| Б0 | | Б1 | | Б1 | | Б2 | | Б3 | | Б4 | | Б5 | | Б6 | | Б7 | | Б7 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б0.2 | | Б1.2 | | Б1.5 | | Б2.2 | | Б3.2 | | Б4.2 | | Б5.1 | | Б6.2 | | Б7.2 | | Б7.4 | |
| x | y | x | y | x | y | x | y | x | y | x | y | x | y | x | y | x | y | x | y |
| 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 |
| 0,2600 | 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 |
| 0,2750 | 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 |
| 0,2825 | 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 |
| 0,2690 | 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 |
| Б0.1 | | Б1.1 | | 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 |
| 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 |
| 0,2690 | 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 |
| 0,2825 | 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 |
| 0,2885 | 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 |
| 0,2760 | 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 |
| Б0.0 | | Б1.0 | | Б1.3 | | Б2.0 | | Б3.0 | | Б4.0 | | | | Б6.0 | | Б7.0 | | | |
| 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 | | |



АО «ПРОТОН»

Приложение 2(Б)