

# СВЕТОДИОД ИРС-50-W-80

## Спецификация

### Введение

Светодиод ИРС-50 (далее – светодиод) предназначен для изготовления светильников общего назначения; уличных, архитектурных и ландшафтных светильников; переносных ручных фонарей и световой рекламы.



### Характеристики ИРС-50-W-80

- Цвет излучения: белый
- Срок службы не менее 50000 часов
- Прямой постоянный ток – 350 мА
- Световой поток от 50 до 60 лм
- Экологическая безопасность (не содержит вредных веществ)

### Содержание

Модификация светодиода.....	2
Габаритный чертеж.....	2
Технические характеристики ИРС-50-W-80.....	3
Световой поток.....	3
Цвет излучения.....	3
Совмещение светодиодов в изделии по цвету излучения.....	5
Обеспечение теплового режима работы светодиода в изделии.....	5
Стадии процесса пайки .....	6
Спектр излучения .....	7
Вольт-амперная характеристика .....	7
Зависимость светового потока от тока .....	8
Диаграмма направленности излучения .....	8
Область допустимой работы.....	8
Эксплуатационные характеристики.....	9
Информация о компании-производителе.....	9

---

## 1. Модификация светодиода

1.1 Светодиод выпускается с интегрированной линзой, установленной на печатную плату с металлизированными пазами на краях.

1.2. Наименование

### ИРС-Х-У-Z

ИРС = серия

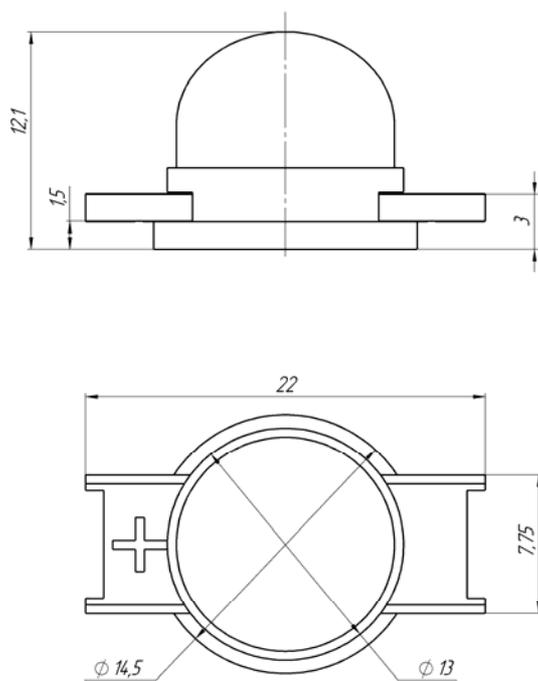
X = световой поток

У = цвет излучения (W – белый)

Z = угол излучения

## 2. Габаритный чертеж

Рис. 1. Габаритный чертеж ИРС-50-W-80



Все размеры указаны в миллиметрах.

### 3. Технические характеристики ИРС-50-W-80

Таблица 1 – общие технические характеристики

Наименование	Единицы измерения	Минимальное значение	Типичное значение	Максимальное значение
Прямой постоянный ток	мА	-	350	1000
Прямое напряжение	В	2,9	3,3	3,8
Цвет излучения	К	3200	4200	5700
Общий индекс цветопередачи	-	70	75	80
Угол излучения	градус	75	80	85
Обратный ток (при обратном напряжении 3 В)	мкА	-	-	10
Температура р-п-перехода	°С	-	-	80
Диапазон рабочих температур	°С	- 60	-	+ 55
Температура хранения	°С	- 40	-	+ 55
Температура механизированной пайки	°С	138	143	158
Температура ручной пайки	°С	250	250	300
Время пайки при максимальной температуре	с	-	-	3
Габариты	мм	-	-	23 x 15 x 13
Масса	г	3	4	5

### 4. Световой поток

4.1 Спецификация светодиода по световому потоку в зависимости от модификации приведена в таблице 2.

Таблица 2 – спецификация светодиода по световому потоку (для рабочего тока 350 мА)

Модификация	Световой поток
ИРС-50-W-80	от 50 до 60 лм

### 5. Цвет излучения

5.1 По цвету излучения светодиод может быть отнесен к одной из 12-ти областей белого цвета, установленных изготовителем. Размещение всех установленных областей белого цвета на диаграмме МКО1931 представлено на рис. 1. Из них для светодиода ИРС-50 являются допустимыми следующие:

Б0, Б1, Б2, Б3, Б4, Д0, Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Е0.

Они соответствуют диапазону коррелированных цветовых температур от 3200 до 5700 К. Обозначение группы цветности светодиода совпадает с обозначением области белого цвета, которой отвечает его цвет излучения. Координаты цветности, ограничивающие допустимые области, приведены в таблице 3.

Рис. 2. Установленные изготовителем области белого цвета на диаграмме МКО1931

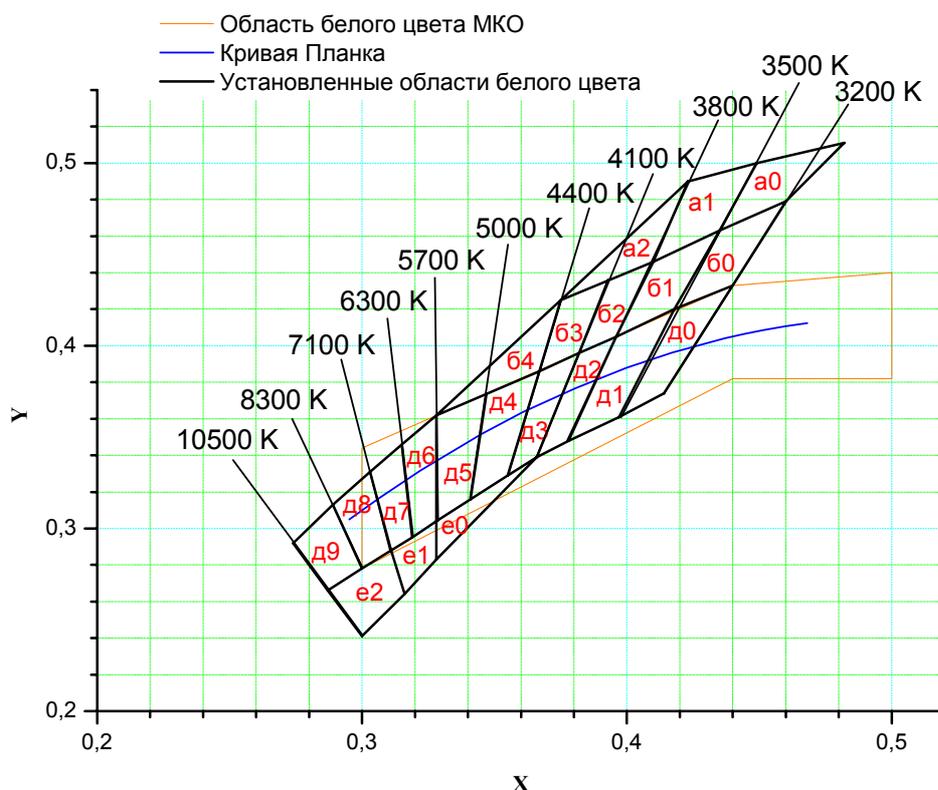


Таблица 3 – координаты, ограничивающие допустимые области цветности

Область	Диапазон цветных температур, К	Вершины областей			
		(x=0,418; y=0,42)	(x=0,435; y=0,463)	(x=0,46; y=0,479)	(x=0,44; y=0,433)
Б 0	3200 – 3500	(x=0,418; y=0,42)	(x=0,435; y=0,463)	(x=0,46; y=0,479)	(x=0,44; y=0,433)
Б 1	3500 – 3800	(x=0,396; y=0,405)	(x=0,41; y=0,446)	(x=0,435; y=0,463)	(x=0,418; y=0,42)
Б 2	3800 – 4100	(x=0,382; y=0,396)	(x=0,393; y=0,436)	(x=0,41; y=0,446)	(x=0,396; y=0,405)
Б 3	4100 – 4400	(x=0,367; y=0,386)	(x=0,375; y=0,425)	(x=0,393; y=0,436)	(x=0,382; y=0,396)
Б 4	4400 – 5700	(x=0,328; y=0,362)	(x=0,375; y=0,425)	(x=0,367; y=0,386)	
Д 0	3200 – 3500	(x=0,397; y=0,361)	(x=0,418; y=0,42)	(x=0,44; y=0,433)	(x=0,414; y=0,374)
Д 1	3500 – 3800	(x=0,378; y=0,348)	(x=0,396; y=0,405)	(x=0,418; y=0,42)	(x=0,397; y=0,361)
Д 2	3800 – 4100	(x=0,366; y=0,339)	(x=0,382; y=0,396)	(x=0,396; y=0,405)	(x=0,378; y=0,348)
Д 3	4100 – 4400	(x=0,355; y=0,329)	(x=0,367; y=0,386)	(x=0,382; y=0,396)	(x=0,366; y=0,339)
Д 4	4400 – 5000	(x=0,341; y=0,316)	(x=0,347; y=0,374)	(x=0,367; y=0,386)	(x=0,355; y=0,329)
Д 5	5000 – 5700	(x=0,328; y=0,304)	(x=0,328; y=0,362)	(x=0,347; y=0,374)	(x=0,341; y=0,316)
Е 0	4100 – 5700	(x=0,328; y=0,283)	(x=0,328; y=0,304)	(x=0,366; y=0,339)	

## 6. Совмещение светодиодов в изделии по цвету излучения

В одном изделии, например, в светильнике рекомендуется использовать светодиоды только одной группы цветности. При необходимости компоновки светодиодов допускается совмещать в одном изделии светодиоды соседних групп (областей) цветности. Возможные варианты совмещения представлены в таблице 4.

Таблица 4 – варианты совмещения светодиодов соседних групп (областей) цветности

№ варианта	Области белого цвета
1	Д0, Д1
2	Д1, Д2
3	Д2, Д3
4	Д3, Д4
5	Д4, Д5
6	Б0, Б1
7	Б1, Б2
8	Б2, Б3
9	Б3, Б4

## 7. Обеспечение теплового режима работы светодиода в изделии

Конструкция изделия на светодиодах ИРС-50 должна обеспечивать эффективный отвод тепла от металлического корпуса светодиода. Для этого в расчете конструкции следует учитывать такие параметры, как допустимая температура перехода и тепловое сопротивление светодиода на участке «переход-корпус».

Под допустимой температурой перехода понимается температура р-п-перехода полупроводникового чипа, на основе которого изготовлен светодиод, и при которой обеспечивается заявленный срок эксплуатации светодиода. Тепловое сопротивление участка «переход-корпус» обозначает тепловое сопротивление в данном конструктивном исполнении светодиода на участке от р-п-перехода полупроводникового чипа до нижней поверхности корпуса светодиода. Допустимые температуры перехода и тепловые сопротивления в зависимости от модификации приведены в таблице 5.

Таблица 5 – тепловые характеристики

Модификация	Допустимая температура перехода, °С	Тепловое сопротивление участка «переход-корпус», °С/Вт
ИРС-50-W-80	80	не более 10

## 8. Стадии процесса пайки

### 8.1. Механизированная пайка.

Профиль пайки ИРС-50 на текстолитовые платы в печи конвекционного типа (в печи должно быть не менее 5 зон нагрева) приведен в таблице 6. Рекомендуем использовать водоотмывную припойную пасту ПОСК-50-18 для пайки SMD-светодиодов ИРС-50. После пайки требуется отмывка под проточной водой 50-60°C в течение 30-60 мин. Паста ПОСК-50-18 содержит 50% свинца и 18% кадмия.

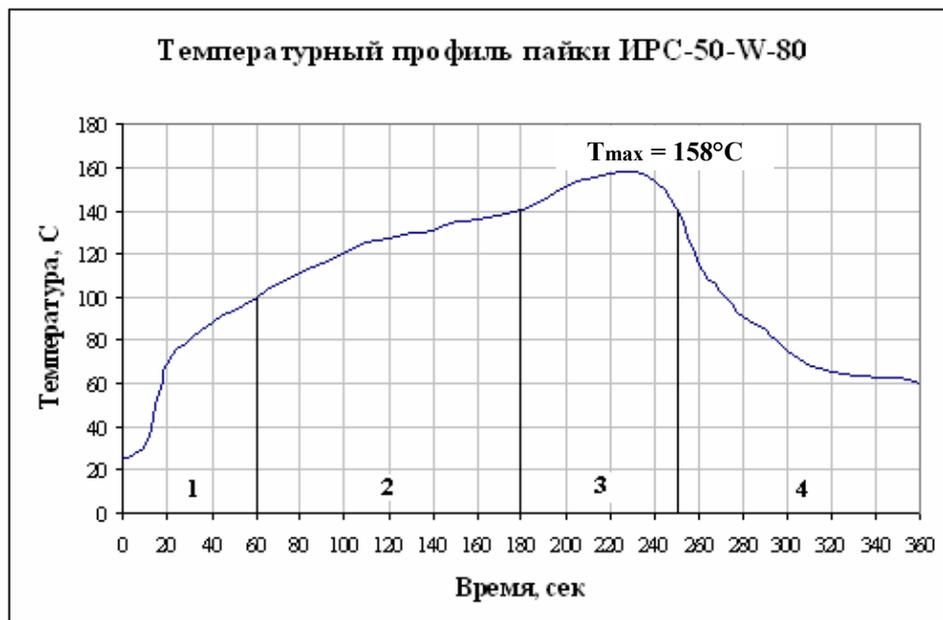


Таблица 6 – характеристики механизированной пайки ИРС-50

№	Стадии процесса пайки	Характеристики	
1	Предварительный нагрев	Максимальная температура	100°C
		Скорость повышения температуры профиля	0,5-0,6°C/сек
		Время предварительного нагрева	50-80 сек
2	Стадия температурного выравнивания (активации)	Диапазон температур	100°C - 138°C
		Время выравнивания температур	90-120 сек
3	Стадия оплавления	Минимальная температура оплавления	138°C
		Максимальная температура пайки	158°C
		Время, в течение которого печатная плата находится выше точки плавления (138°C)	40-60 сек
		Время достижения максимальной температуры пайки (при 25°C)	230 сек
4	Стадия охлаждения	Скорость охлаждения до температуры ниже 90°C	1°C/сек

Таблица 7 - температурный режим пайки в пятизонной печи

Температура верхних нагревателей, °C	110	130	140	140	165
Температура нижнего нагревателя, °C					165
Скорость конвейера, мм/мин	600				

## 8.2. Ручная пайка.

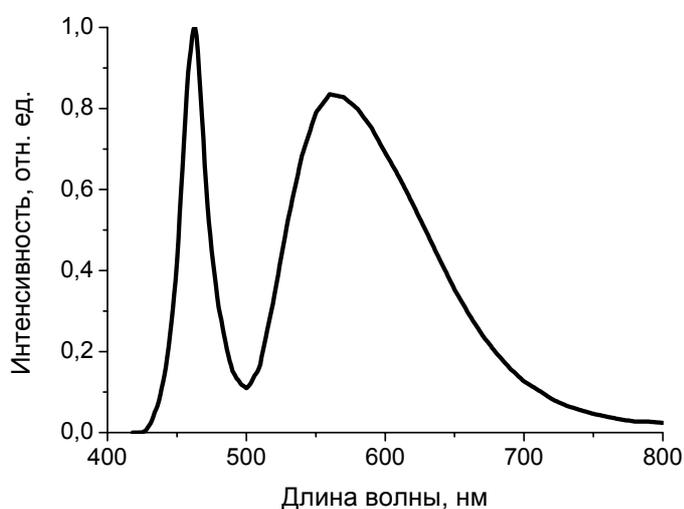
Рекомендуем использовать трубчатый припой ПОС-61 и активный водоотмывный флюс. После пайки требуется отмывка под проточной водой 50-60°C в течение 30-60 мин.

Таблица 8 - температурный режим пайки в пятizonной печи

Наименование	Значение
Минимальная температура пайки	250°C
Максимальная температура пайки	300°C
Время, в течение которого печатная плата находится выше точки плавления (250°C)	не более 3 сек

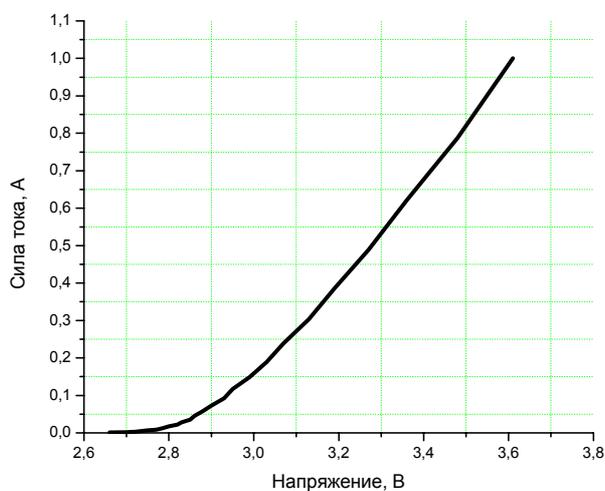
## 9. Спектр излучения

Рис. 3. Типичный спектр излучения светодиода ИРС-50 (4200 К)



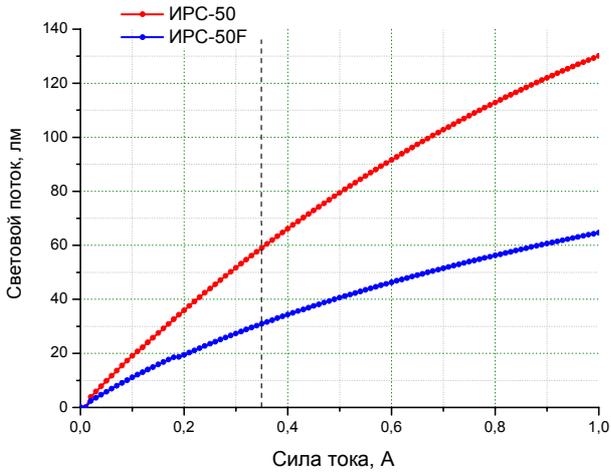
## 10. Вольт-амперная характеристика (ВАХ)

Рис. 4. Типичная ВАХ светодиода ИРС-50



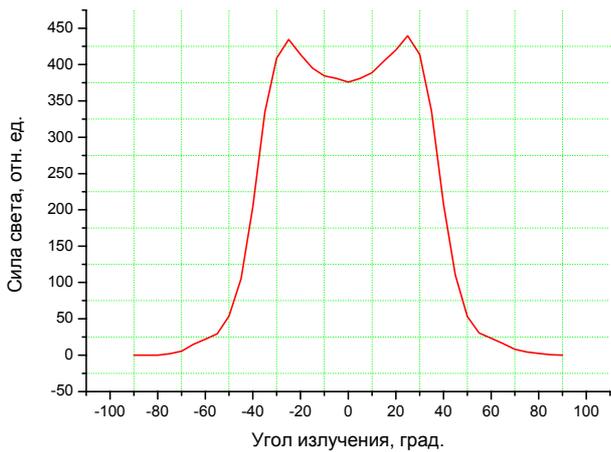
## 11. Зависимость светового потока от тока

Рис. 5. Типичная характеристика зависимости светового потока светодиода ИРС-50 от силы тока



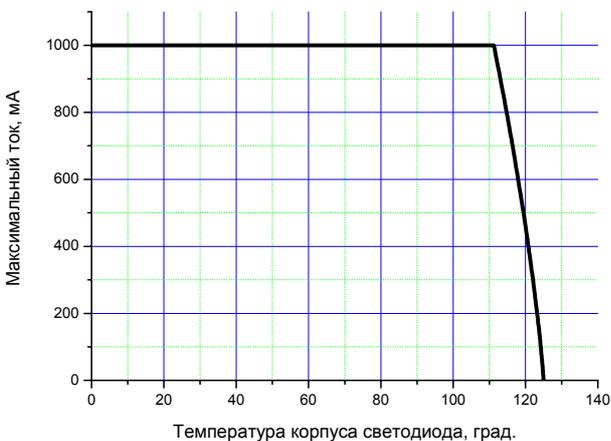
## 12. Диаграмма направленности излучения

Рис. 6. Типичная диаграмма направленности излучения светодиода ИРС-50



## 13. Область допустимой работы

Рис. 7. Область допустимой работы (зависимость допустимого тока от температуры)



---

## 14. Эксплуатационные характеристики

- Средняя продолжительность работы при установке на радиатор: около 40000 часов

Условия эксплуатации:

- Диапазон рабочих температур: от минус 60 до плюс 55 °С
- Максимальная относительная влажность: 93 % при плюс 25 °С

Условия хранения:

- Диапазон температур: от минус 40 до плюс 55 °С
- Максимальная относительная влажность: 98 % при плюс 25 °С

## 15. Информация о компании

ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника» - единственное в России предприятие, которое имеет полный технологический цикл производства полупроводниковых источников света, в том числе мощных, от выращивания гетероструктур до выпуска готовых приборов светодиодного освещения.

ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника»

194156, Санкт-Петербург, а/я 78

Тел.: +7 (812) 703-05-90

Факс: +7 (812) 703-05-97

E-mail: [info@soptel.ru](mailto:info@soptel.ru)

[www.soptel.ru](http://www.soptel.ru)