

10 Светодиодные источники света

Светодиодные источники света – это полупроводниковые устройства, излучающие свет при прохождении электрического тока через полупроводниковый материал, что делает их энергоэффективными и долговечными. Они обладают высокой прочностью, экологичностью (не выделяют УФ- и ИК-лучи) и широким спектром применения, от бытового освещения до промышленного и автомобильного. Основные преимущества – это низкое потребление энергии, долгий срок службы (десятки тысяч часов) и ударопрочность, а к недостаткам можно отнести высокую начальную стоимость и возможный негативный эффект мерцания, вызывающий утомляемость.



Принцип работы

- Светодиод (LED) – это полупроводниковый диод, который излучает свет в результате электролюминесценции.
- Электрический ток проходит через полупроводник, где электроны перемещаются, создавая при этом фотоны (свет) и тепло.

Преимущества светодиодных источников света

• **Энергоэффективность:**

Потребляют значительно меньше энергии по сравнению с лампами накаливания и галогенными лампами.

• **Долговечность:**

Имеют очень большой срок службы, достигающий десятков тысяч часов.

• **Прочность:**

Корпус изготавливается из ударопрочного пластика, что обеспечивает высокую устойчивость к механическим воздействиям.

• **Экологичность:**

Не содержат вредных химических веществ, не излучают УФ- и ИК-лучи, что делает их безопасными и снижает световое загрязнение.

- **Отсутствие мерцания:**

Современные светодиодные лампы практически не мерцают, но в некоторых случаях оно может присутствовать, вызывая головную боль.

Недостатки

- **Высокая стоимость:**

Цена светодиодных ламп выше, чем у ламп накаливания, хотя этот недостаток постепенно устраняется снижением цен и окупается за счет экономии энергии и долгого срока службы.

- **Влияние температуры:**

Эффективность и срок службы светодиодов могут снижаться при работе в условиях повышенных температур.

Применение

- **Бытовое освещение:**

Потолочные светильники, декоративная подсветка, освещение помещений.

- **Автомобильная и авиационная техника:**

Для различных сигнальных и осветительных целей.

- **Промышленное освещение:**

Фонари и светильники высокой мощности для производственных помещений.

- **Рекламные конструкции:**

Подсветка вывесок и информационных стендов.

Различные виды светодиодных лент

Для организации подсветки интерьера используются различные виды светодиодных лент



Филаментные светодиодные лампы

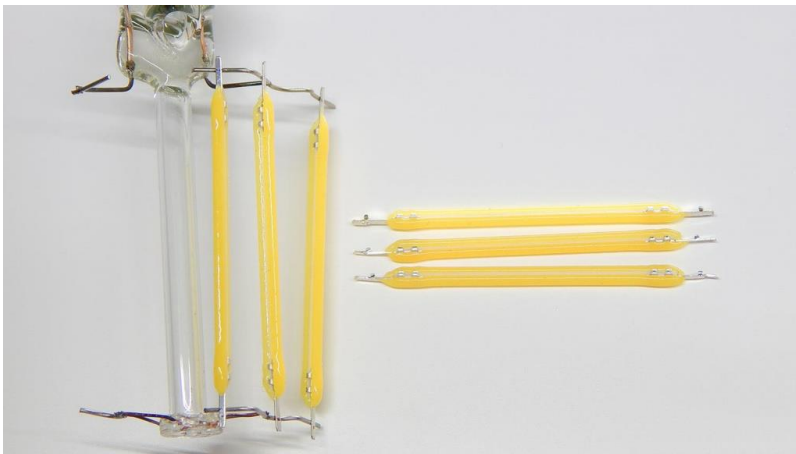
Филаментные светодиодные лампы - это вид светодиодных ламп, которые внешне схожи с лампами накаливания. Они состоят из прозрачной стеклянной колбы, цоколя и внутри находятся светодиодные нити вместо нити накаливания.



Из чего состоит светодиодная нить?

Дословно Filament переводится - нить накала. Состоит из трёх слоев:

1. Стеклянное или сапфировое основание
2. 28 светодиодов синего свечения. Иногда, для получения более тёплых оттенков, часть синих светодиодов заменяются красными, в пропорции 1 к 3
3. Слой люминофора, который обеспечивает свечение белого цвета необходимой цветовой температуры



В среднем мощность одной нити порядка 1 ватт, а напряжение – от 60 вольт. Такое напряжение не позволяет производить низковольтные лампы со светодиодными нитями.

Филаментные лампы имеют высокий световой поток, ниже можно их сравнить с другими типами ламп. Филаменты выпускаются в весьма узком диапазоне мощностей – от 4 до 8 Вт.

Конструкция филаментной лампы

Лампа с нитевыми светодиодами состоит из:

- Цоколь - E27 или E14
- Стеклоанная колба заполненная газом
- Внутри колбы расположена стеклянная ножка и проводники для питания филаментов
- Филаментные светодиоды
- Драйвер, который расположен в цоколе



В обычных светодиодных лампах драйвер размещён на плате, для которой в корпусе достаточно много места. Это позволяет использовать схемы высокого качества и уровня сложности, с целью снижения коэффициента пульсаций. В случае с размерами драйвера филаментной лампы есть ограничения – его плата очень маленькая и должна вмещаться в пределах полости цоколя. Качественные лампы не пульсируют или их пульсации крайне малы и находятся в пределах допустимого.

Преимущества филаментных ламп

- Равномерное свечение во всех направлениях
- Низкая рабочая температура
- Хорошо выглядят, можно использовать в открытых и прозрачных

светильниках

- Утилизируются как бытовые отходы

Недостатки филаментных ламп

- Цена выше чем у обычных
- Хрупкая стеклянная колба
- Не пригодны для ремонта
- При выходе из строя отдельной филаментной нити – создается

дискомфорт и мигание

- Производятся только для сетей 220 вольт
- Доступно только два цоколя – E27 и E14

Филаментные лампы отлично подойдут как источник света для настольных светильников, а также в декоративных целях. Они практически холодные во время своей работы.