

Люминесцентные лампы

*Выполнил
обучающийся группы 1МК_Э13:
Елизаров Владимир*

Люминесцентная лампа

Люминесцентная лампа — газоразрядный источник света, в котором электрический разряд в парах ртути создаёт ультрафиолетовое излучение, которое преобразуется в видимый свет с помощью люминофора — например, смеси галофосфата кальция с другими элементами.

Световая отдача люминесцентной лампы в несколько раз больше, чем у ламп накаливания аналогичной мощности. Срок службы люминесцентных ламп около 5 лет при условии ограничения числа включений до 2000, то есть не больше 5 включений в день в течение гарантийного срока 2 года.



Принцип действия

При работе люминесцентной лампы между двумя электродами, находящимися в противоположных концах лампы, горит дуговой разряд. Лампа заполнена инертным газом и парами ртути, проходящий электрический ток приводит к появлению УФ излучения. Это излучение невидимо для человеческого глаза, поэтому его преобразуют в видимый свет с помощью явления люминесценции. Внутренние стенки лампы покрыты специальным веществом — люминофором, которое поглощает УФ излучение и излучает видимый свет. Изменяя состав люминофора, можно менять оттенок свечения лампы.

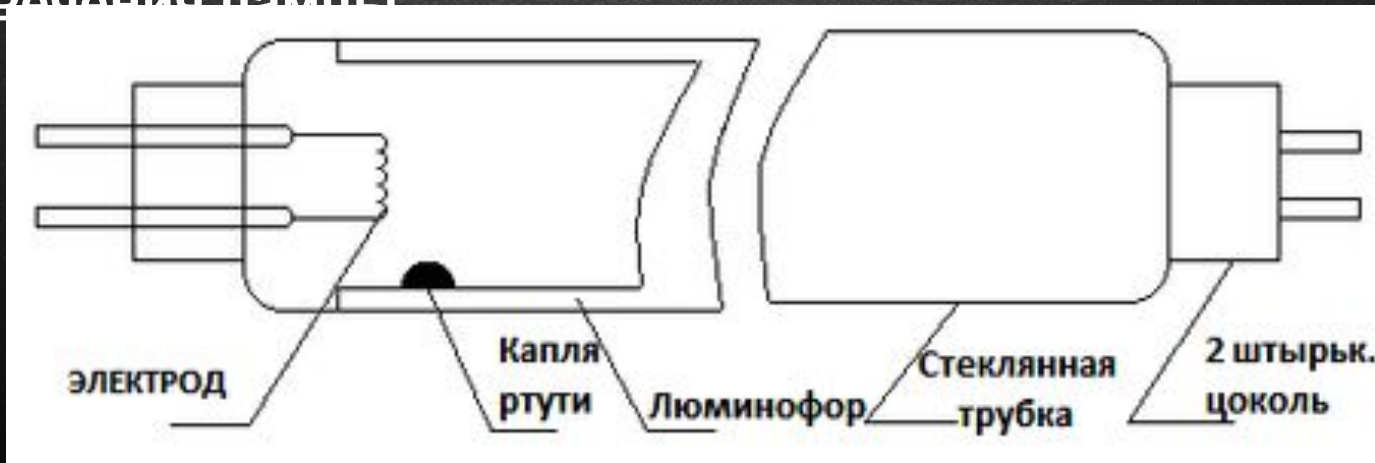
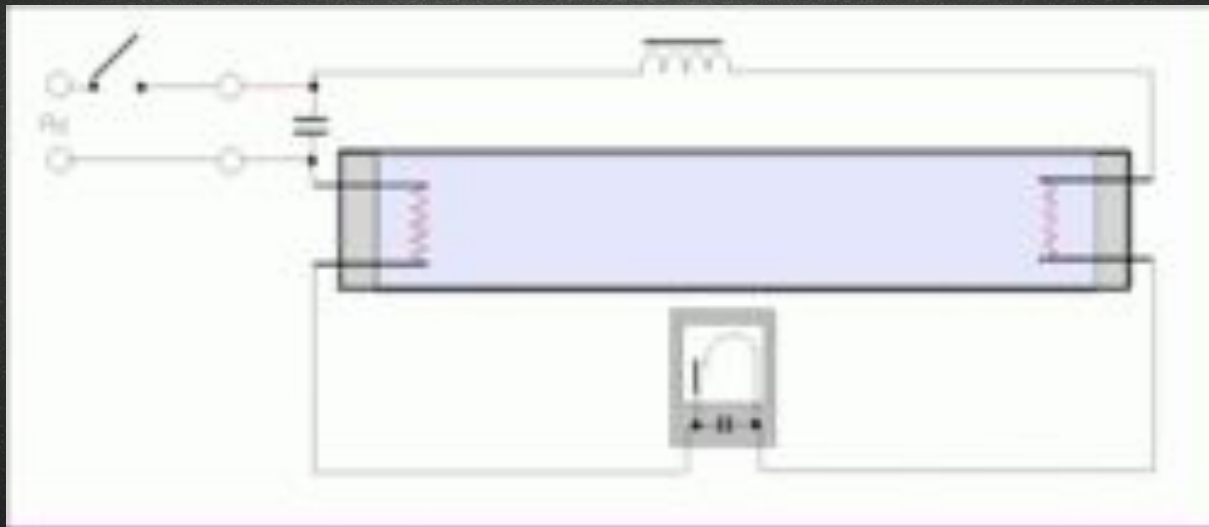


Схема включения:



Недостат

ки

- химическая опасность (ЛЛ содержат ртуть в количестве от 10 мг до 1 г);
 - неравномерный, линейчатый спектр, неприятный для глаз и вызывающий искажения цвета освещённых предметов (существуют лампы с люминофором спектра, близкого к сплошному, но имеющие меньшую светоотдачу);
 - деградация люминофора со временем приводит к изменению спектра, уменьшению светоотдачи и как следствие понижению КПД ЛЛ;
 - мерцание лампы с удвоенной частотой питающей сети (применение ЭПРА решает проблему, при условии достаточной ёмкости сглаживающего конденсатора выпрямленного тока на входе инвертора ЭПРА (производители часто экономят на ёмкости конденсатора));
 - наличие дополнительного приспособления для пуска лампы — пускорегулирующего аппарата (громоздкий шумный дроссель с ненадёжным стартером или же дорогой ЭПРА);
 - очень низкий коэффициент мощности ламп — такие лампы являются неудачной для электросети нагрузкой (нивелируется применением очень дорогих ЭПРА с корректором коэффициента мощности);
- Существуют и более мелкие недостатки.

Преимущества

Ва

значительно большая светоотдача (люминесцентная лампа 20 Вт даёт освещённость как лампа накаливания на 100 Вт) и более высокий КПД; разнообразие оттенков света; рассеянный свет; длительный срок службы (2000—20 000 часов в отличие от 1000 у ламп накаливания), при условии обеспечения достаточного качества электропитания, балласта и соблюдения ограничений по числу включений и выключений (поэтому их не рекомендуется применять в местах общего пользования с автоматическими выключателями с датчиками движения).

Применение

Люминесцентные лампы нашли широкое применение в освещении общественных зданий: школ, больниц, офисов и т. д. С появлением компактных люминесцентных ламп с электронными балластами, которые можно включать в патроны E27 и E14 вместо ламп накаливания, люминесцентные лампы завоёвывают популярность и в быту. Люминесцентные лампы наиболее целесообразно применять для общего освещения, прежде всего помещений большой площади позволяющими улучшить условия освещения и при этом снизить потребление энергии на 50-83 % и увеличить срок службы ламп. Люминесцентные лампы широко применяются также и в местном освещении рабочих мест, в световой рекламе, подсветке фасадов.



Виды галогенных ламп

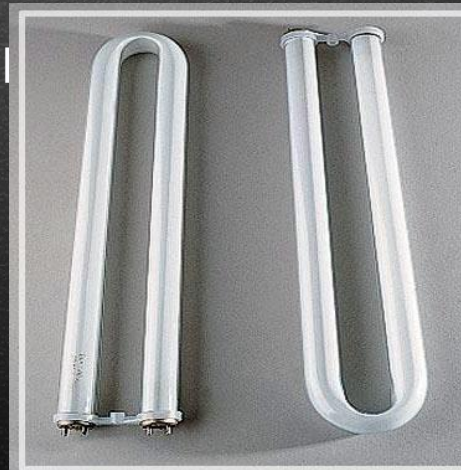
Наиболее распространены газоразрядные ртутные лампы высокого и низкого давления.

лампы высокого давления применяют в основном в уличном освещении и в осветительных установках большой мощности;

лампы низкого давления применяют для освещения жилых и производственных помещений.

Газоразрядная ртутная лампа низкого давления (ГРЛНД) представляет собой стеклянную трубку с нанесённым на внутреннюю поверхность слоем люминофора, заполненную аргоном под давлением 400 Па и ртутью (или амальгамой).

П
ла
в
ляются



Маркировка

Цветовосприятие человека сильно изменяется в зависимости от яркости. При небольшой яркости мы лучше видим синий и хуже красный. Поэтому цветовая температура дневного света (5000—6500 К) в условиях низкой освещённости будет казаться чрезмерно синей. Средняя освещённость жилых помещений — 75 люкс, в то время как в офисах и других рабочих помещениях — 400 люкс. При небольшой яркости (50—75 люкс) наиболее естественным выглядит свет с температурой 3000 К. При яркости в 400 люкс такой свет уже кажется жёлтым, а наиболее естественным кажется свет с температу



Литература:

[HTTP://ELECTRIK.INFO/MAIN/LIGHTING/482-VIDY-GALOGENNYH-LAMP-I-IH-OSOBNOSTI.HTML](http://ELECTRIK.INFO/MAIN/LIGHTING/482-VIDY-GALOGENNYH-LAMP-I-IH-OSOBNOSTI.HTML)

[HTTPS://WWW.NKJ.RU/ARCHIVE/ARTICLES/14503/](https://WWW.NKJ.RU/ARCHIVE/ARTICLES/14503/)

[HTTPS://WWW.GOOGLE.RU](https://WWW.GOOGLE.RU)

[HTTP://ZAMETKIELECTRIKA.RU/CATEGORY/ELEKTROPROVODKA/OSVESHENIE/](http://ZAMETKIELECTRIKA.RU/CATEGORY/ELEKTROPROVODKA/OSVESHENIE/)