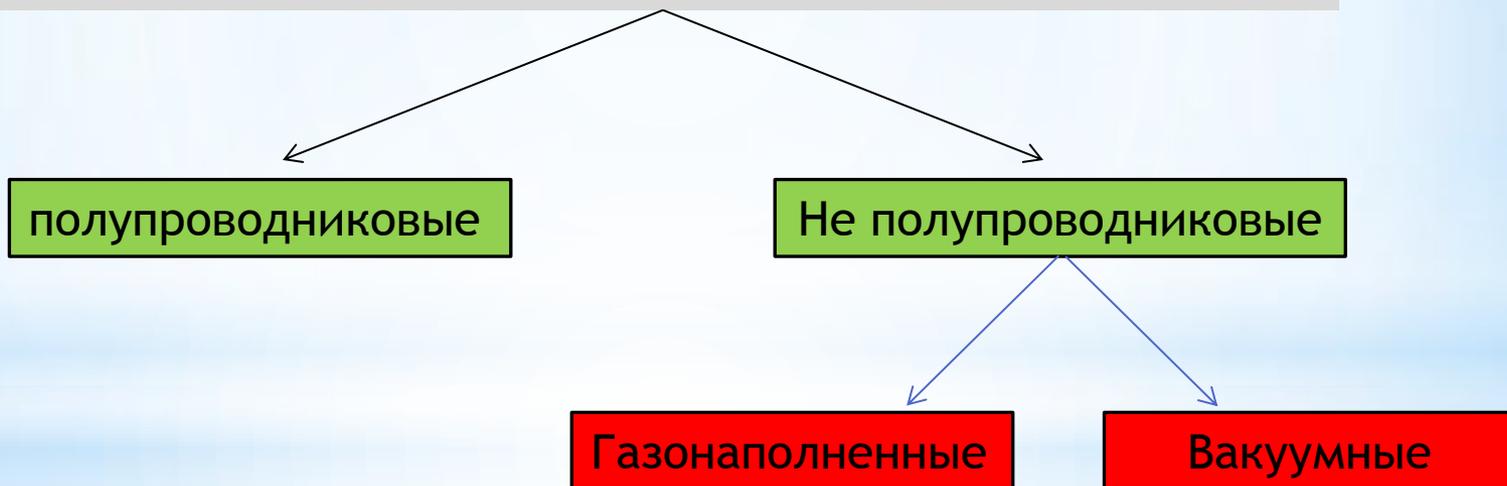


* Диод

Типы диодов





Применение диодов

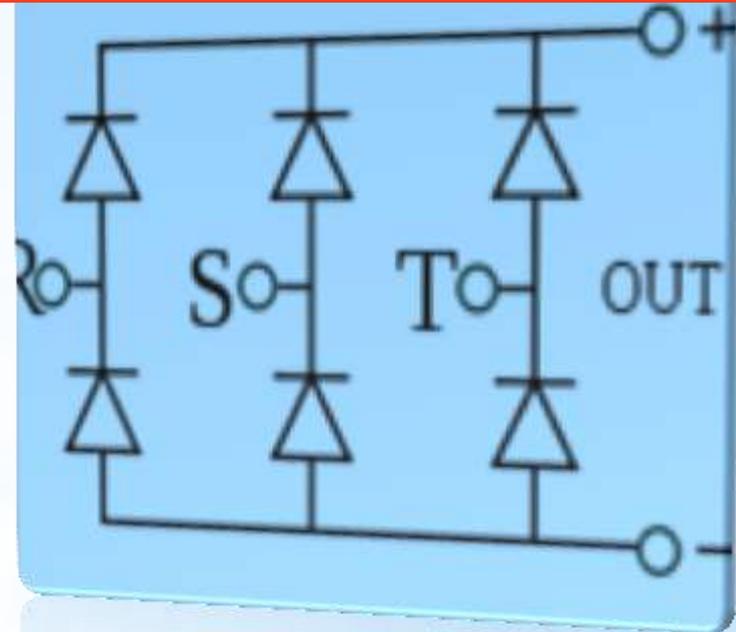
Диодные выпрямители

Диоды широко используются для преобразования переменного тока в постоянный (Точнее, в однонаправленный пульсирующий). Диодный выпрямитель или диодный мост (То есть 4 диода для однофазной схемы, 6 для трёхфазной полумостовой схемы или 12 для трёхфазной полномостовой схемы, соединённых между собой по схеме) – основной компонент блоков питания практически всех электронных устройств. Диодный трёхфазный выпрямитель по схеме Ларионова А. Н. на трёх параллельных полумостах применяется в автомобильных генераторах, он преобразует переменный трёхфазный ток генератора в постоянный ток бортовой сети автомобиля. Применение генератора переменного тока в сочетании с диодным выпрямителем вместо генератора постоянного тока с щёточно-коллекторным узлом позволило значительно уменьшить размеры автомобильного генератора и повысить его надёжность.

* Схема обозначения диода на схеме



Обозначение обычного выпрямительного полупроводникового диода на схемах.



*Трехфазный выпрямитель тока

* Фотодиод

Описание

Фотодиод — приёмник оптического излучения[1], который преобразует попавший на его фоточувствительную область свет в электрический заряд за счёт процессов в р-п-переходе.

Принцип работы:

При воздействии квантов излучения в базе происходит генерация свободных носителей, которые устремляются к границе р-п-перехода. Ширина базы (п-область) делается такой, чтобы дырки не успевали рекомбинировать до перехода в р-область. Ток фотодиода определяется током неосновных носителей — дрейфовым током. Быстродействие фотодиода определяется скоростью разделения носителей полем р-п-перехода и ёмкостью р-п-перехода

Фотодиод может работать в двух режимах:
фотогальванический — без внешнего напряжения
фотодиодный — с внешним обратным напряжением

Фотодиод может работать в двух режимах:
фотогальванический — без внешнего напряжения
фотодиодный — с внешним обратным напряжением

Особенности:

простота технологии изготовления и структур
сочетание высокой фоточувствительности и быстродействия
малое сопротивление базы
малая инерционность

* Параметры:

чувствительность

отражает изменение электрического состояния на выходе фотодиода при подаче на вход единичного оптического сигнала. Количественно чувствительность измеряется отношением изменения электрической характеристики, снимаемой на выходе фотоприёмника, к световому потоку или потоку излучения, его вызвавшему.

$S_{u,\Phi_e} = \frac{U_\Phi}{\Phi_e}$; $S_{i,E_v} = \frac{I_\Phi}{E_v}$ — токовая чувствительность по световому потоку

$S_{i,\Phi_v} = \frac{I_\Phi}{\Phi_v}$; $S_{i,E_e} = \frac{U_\Phi}{E_e}$ — вольт-амперная чувствительность по энергетическому потоку

* Характеристики

1) Вольт-амперная характеристика (ВАХ)-зависимость выходного напряжения от входного тока. $U_F = f(I_F)$

2) Спектральные характеристики - зависимость фототока от длины волны падающего света на фотодиод. Она определяется со стороны больших длин волн шириной запрещённой зоны, при малых длинах волн большим показателем поглощения и увеличению влияния поверхностной рекомбинации носителей заряда с уменьшением длины волны квантов света. То есть коротковолновая граница чувствительности зависит от толщины базы и от скорости поверхностной рекомбинации. Положение максимума в спектральной характеристике фотодиода сильно зависит от степени роста коэффициента поглощения.

3) Световые характеристики - зависимость фототока от освещённости, соответствует прямой пропорциональности фототока от освещённости. Это обусловлено тем, что толщина базы фотодиода значительно меньше диффузионной длины неосновных носителей заряда. То есть практически все неосновные носители заряда, возникшие в базе, принимают участие в образовании фототока.

4) Постоянная времени - это время, в течение которого фототок фотодиода изменяется после освещения или после затемнения фотодиода в e раз (63 %) по отношению к установившемуся значению.

5) Темновое сопротивление - сопротивление фотодиода в отсутствие освещения.

6) Инерционность