

(انواع دیود و) دیود زنر؛ دیود ترایاک؛ دیود تونل؛ در بایاس مستقیم

(پژوهشگر و نویسنده: دکتر) افشین رشید

نکته : دیود ها و (دیود زنر ؛ دیود ترایاک؛ دیود تونل) هر کدام علاوه بر کاربرد های اختصاصی خود در مدار یک یکسوساز نیمه هادی در بایاس مستقیم ولتاژ دو سر دیود برابر است .) همانند یک کلید یک طرف بر روی مدار الکترونیکی که از برگشت جریان جلوگیری میکند .

npn ؛ pnp (بایاس مستقیم در دیود ها) دیود زنر ؛ دیود ترایاک؛ دیود تونل

دیود را در بایاس مستقیم یا موافق N و قطب منفی منبع تغذیه به نیمه هادی نوع P با اتصال قطب مثبت منبع تغذیه به نیمه هادی نوع قرار داده ایم.

با خنثی شدن میدان الکتریکی ناشی از منبع تغذیه ، میدان الکتریکی پتانسیل سد، منطقه تخلیه و پتانسیل سد از بین می رود و می شود در اثر ترکیب با P به سمت محل پیوند رانده می شوند. زمانی که این الکترون ها وارد کریستال نوع N الکترون های کریستال حفره ها به الکترون ظرفیت تبدیل می شوند. الکترون های ظرفیت از حفره ای به حفره دیگر جا به جا می شوند تا به انتهای کریستال در خلاف جهت حرکت P و سرانجام به قطب مثبت منبع تغذیه می رسند. چنین به نظر می رسد که حفره ها در کریستال نوع الکترون ها حرکت می کنند و جریانی را به وجود می آورند، در حالی که عملاً آنها بدون حرکت هستند. در بایاس مستقیم دیود، با افزایش تدریجی ولتاژ دو سر دیود از صفر، در ابتدا جریان کمی از مدار عبور خواهد کرد.

رسید جریان شروع به افزایش می نماید. این ولتاژ حدی را ولتاژ آستانه P-N همین که ولتاژ دو سر دیود به حدود ولتاژ تماس پیوند هدایت دیود می گویند .

در بایاس مستقیم (Zener Diode) دیود زنر

ساخته می شود N و P دیود زنر هم مانند دیود معمولی از اتصال دو کریستال

جنس نیمه هادی های این دیود از سیلیسیم بوده و در بایاس موافق مانند یک دیود معمولی سیلیسیمی عمل می کند. بر خلاف دیود های معمولی که در بایاس مخالف ، در منطقه شکست آسیب می بینند ، دیود های زنر به گونه ای ساخته می شوند تا بتوانند در منطقه شکست کار کنند.

وقتی ولتاژ بایاس مخالف دیود زener را به تدریج افزایش دهیم ، در یک ولتاژ خاص دیود شروع به هدایت می کند. ولتاژی که دیود زener به ازای آن در بایاس معکوس هادی می شود به ولتاژ شکست زener معروف است.

یکسو سازی در دیود ها(بایاس مستقیم) و انواع مدارات یکسو ساز

مدار های یکسو کننده ی دیودی ، مداراتی هستند که ولتاژ متناوب را به ولتاژ مستقیم تبدیل می نمایند . عنصر اصلی این مدار ها دیود است . زیرا دیود در یک جهت هدایت می کند در حالی که در جهت دیگر قطع است . مدارات یکسو کننده علاوه بر یکسو سازی برق یکفاز ، برق چند فازه را نیز یکسو می کنند.

: به طور کلی مدارات یکسو کننده ی یک فازه در انواع زیر تقسیم می شوند

۱) مدار یکسو کننده ی نیم موج

۲) مدار یکسو کننده ی تمام موج با ترانس سر وسط

۳) (Bridge) مدار یکسو کننده ی تمام موج پل

۴) مدار یکسو کننده با صافی خازنی

(پژوهشگر و نویسنده: دکتر) افشین رشید