

## تعاریف اساسی الکترونیک

### دسته بندی اجسام

اجسام از نظر الکتریکی به سه دسته تقسیم می شوند :

عایق : اجسام عایق جریان برق را اصلاً عبور نمی دهند ، مانند چوب .

هادی : اجسام هادی جریان برق را بخوبی عبور می دهند ، مانند مس .

نیمه هادی : اجسام نیمههادی تحت شرایطی برق از عبور می دهند و تحت شرایطی

دیگر برق را عبور نمی دهند ، مانند ژرمانیوم و سیلیکان .

### انواع ولتاژ

ولتاژ متناوب یا AC (مانند برق شهر)

ولتاژ مستقیم یا DC (مانند برق باطری )

### ولتاژ پیک توپیک (VPP)

به ماکزیمم ولتاژ بین دو سیکل منفی و مثبت ، ولتاژ پیک توپیک گویند که به خاطر

داشتن تغییرات لحظه ای با اسیلوسکوپ اندازه گیری می شود . مثلاً پیک توپیک برق

ایران حدود ۶۲۲ ولت است .

### ولتاژ پیک (VP) یا ولتاژ ماکزیمم

به ماکزیمم ولتاژ در نیم سیکل ، ولتاژ پیک گویند .

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandooch.com](http://www.kandooch.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

نکته : وقتی گفته می شود که برق ایران ۲۲۰ ولت متناوب است یعنی ولتاژ موثر آن

۲۲۰ ولت است و ولتاژ موثر طبق فرمول زیر مشخص می شود .

### جریان

به حرکت الکترونها از قطب منفی به قطب مثبت جریان گویند و واحد آن آمپر است  
(جهت قرار دادی از مثبت به منفی است).

واحدهای دیگر شدت جریان ، میلی آمپر ، میکروآمپر و نانو آمپر می باشد که نسبت

آن با آمپر چنین است :

### دیود

#### نیمه هادی ها

نیمه هادی ها اجسامی هستند که تحت شرایطی هدایت می کنند .

بهترین نیمه هادی ، سیلیکان (Si) یا ژرمانیوم (G) می باشد .

قطعات ساخته شده از نیمه هادی ها عبارتند از :دیود ، ترانزیستور ، تری یاک ،

تریستور (SCR) و دیاک (دایاک).

نیمه هادی نوع منفی را با (N) نشان می دهند .

نیمه هادی نوع مثبت را با (P) نشان می دهند .

### دیود

دیود را در نقشه با D یا GR نمایش می دهند .

ساختمان دیود

دیود از یک قطعه نیمه هادی مثبت P و یک قطعه نیمه هادی منفی N تشکیل شده

است . دیود مخفف کلمات دی الکتروود به معنی دو الکتروود یا دو صفحه می باشد .

نکته : مشخص کننده دیودها شماره ایست که روی آن می نویسند ، ولی در بازار نوع

دیود را نیز نام می برند . مانند دیود یکسو ساز و ...

طرز نامگذاری دیودها

۱- روش آمریکایی : نام دیود با IN شروع می شود مانند IN4001

۲- روش ژاپنی : نام دیود با IS شروع می شود ، مانند IS86

۳- روش اروپایی : نام دیود با حرف لاتین شروع می شود ، مانند BY127

در روش اروپایی حرف اول مخفف جنس دیود است که عبارت است از

A ژرمانیوم ، B سیلیکان ، C گالیوم آرسنیک و R مخلوط .

حرف دوم مخفف کاربرد دیود (نوع دیود) است که عبارت است از :

A آشکار ساز ، B دیود واریکاپ ، O دیود نوری ، Z دیود زنر ، E تانل دیود و Y

یکسو ساز ، ( و حرف سوم شماره سریال کارخانه است ) . مانند BY127 که یک دیود

سیلیکونی از نوع یکسو ساز است .

ممکن است بر روی یک دیود IN و سه خط رنگی باشد که این خط ها را مانند

مقاومت های رنگی می خوانیم .

مشخصه های دیود

IF : جریان مجاز دیود .

YR : ولتاژ معکوس دیود .

IFSM : جریان ماکزیمم ضربه ای .

سری نمودن دیودها

اگر فرضاً دو دیود IN4001 را که مشخصاتش (۱۰۰۰ ولت ۱ آمپر) است به طور

سری وصل کنیم ، نتیجه برابر است با ۲۰۰۰ ولت ۱ آمپر .

موازی نمودن دیودها

اگر ۲ دیود یک آمپر موازی شوند جریان آن زیاد شده و ۲ آمپر می شود.

تست دیود مطابق شکل های زیر ۲ سر اهم متر را که روی درجه RXI است به دو سر

دیود می زنیم اگر از یک طرف اهم نشان داد و از طرف دیگر حرکت نکرد سالم است.

تشخیص جنس دیود

تشخیص جنس دیود

دو سر اهم متر را به دو سر دیود از ان طرفی که اهم نشان می دهد می زنیم ، اگر

حدود ۱۰ اهم باشد ژرمانیوم و اگر حدود ۱۰۰ اهم نشان دهد سیلیکان می باشد .

بایاس یا گرایش (ولتاژ وصل نمودن )

بایاس مستقیم یعنی ولتاژ وصل نمودن (در این حالت جریان عبور می کند).

نکته : در حالت بایاس مستقیم در دیود های سیلیکانی ۰/۶ تا ۰/۷ ولت و در دیودهای

ژرمانیومی ۰/۲ تا ۰/۳ ولت صرف شکستن سد بین p و N می گردد .

### بایاس معکوس

یعنی به طور معکوس ولتاژ نمودن (در این حالت جریان عبور نمی کند.)

کاربرد دیود در مدارت

۱- دیود به عنوان یک سو ساز (رکتیفایر)

۲- دیود به عنوان آشکار ساز Detector

نکته : این نوع دیود معمولاً شیشه ای بوده و کنار IF سیاه در رادیو قرار دارد

۳- دیود به عنوان قیچی کننده

در این مدارات دیود یک قسمت از موج را حذف می کند .

۴- دیود به عنوان محدود کننده

در این مدارات دیود جهت محدود نمودن موجها در خروجی بکار می رود ، یعنی در

خروجی بیشتر از موج ورودی می تواند باشد .

### انواع دیود

۱- دیود یکسو ساز (رکتیفایر)

۲- دیود زنر

۳- دیود نوری (LED)



۴- تانل دیود

۵- بین دیود

۶- فتو دیود

۷- دیود وریکاپ یا خازنی

دیود یکسو ساز

وظیفه دیود یکسو ساز

کار دیود یکسو ساز تبدیل (برق متناوب برق شهر یا AC) به برق یکسو یا DC می باشد .

تست دیود یک سو ساز

دو سر اهم متر را به دو سر دیود می زنیم . از یک طرف باید اهم مشاهده شود و از طرف دیگر نباید عقربه حرکت کند .

تست دیود روی مدار ولتاژ قطع شود اگر دیود از هر طرف به طور مساوی راه دهد به احتمال زیاد خراب است ولی اگر از یک طرف بیشتر و از یک طرف کمتر راه دهد به احتمال زیاد سالم است .

نکته : مشخص نمودن مثبت و منفی دیود در صورت مشخص نبودن خط آن به این صورت است که : دو سر اهم متر را از آن طرفی به دو سر دیود می زنیم که اهمی

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

نشان دهد در این حالت فیش قرمز به هر پایه که وصل باشد کاتد و پایه دیگر آند است .

در موقع خرید دیود یکسو ساز از دیودیهای IN4001 و یا BY 127 سبزرنگ انتخاب شود .

### طرز کار دیود یکسو ساز

از دیود یکسو ساز برای تبدیل برق شهر (AC) به برق باطری DC استفاده می کنند که باین مدار منبع تغذیه یا آداپتور می گویند و به دو روش صورت می گیرد :

روش یک : با استفاده از یک دیود (نیم موج )

روش دوم : با استفاده از دو دیود (تمام موج)

روش سوم : با استفاده از چهار دیود (تمام موج )

روش اول - طرز تبدیل برق متناوب (AC) به برق مستقیم DC با استفاده از یک

### دیود

در روش فوق چون نیمی از موج عبور داده می شود (نیم موج است) بنابراین کمتر مورد استفاده قرار می گیرد و معمولاً یا از دو دیود و یا از چهار دیود استفاده می شود .

روش دوم : طرز تبدیل برق متناوب به برق مستقیم با استفاده از چهار دیود

قطعات مورد نیاز برای ساختن یک منبع تغذیه (آداپتور)

ترانس ۶ ولتی یک عدد

دیود یکسو ساز معمولی ۴ عدد

خازن الکترولیتی ۱۰۰۰ میکرو فاراد ۱۶ ولتی یک عدد.

اگر از دو سر خازن دو سیم گرفته و به یک رادیوی ۶ ولتی وصل کنیم رادیو کار

خواهد کرد.

نکته: اگر اولیه ترانس دارای سه سر (۱۱۰ ولت ۲۲۰ ولت) باشد از یک کلید به شکل

زیر استفاده می شود. (در ایران کلید روی ۲۲۰ باید باشد و اگر روی ۱۱۰ قرار دهیم به

و برق بزنیم ترانس می سوزد.)

اگر اولیه ترانس بیشتر از ۳ سر داشته باشد، از یک کلید گردان به شکل زیر استفاده

می شود.

نکته: معمولاً برای صاف تر شدن ولتاژ و حذف پارازیت به هر دیود یک سو ساز یک

خازن عدسی (۱۰۳) موازی می کنند.

اگر در خروجی یک آداپتور ۶ ولتی، ولتاژ کمتری مثلاً ۳ ولت بینیم، یکی از

دیودهای یکسو ساز سوخته است و با خازن خراب است.



جهت خرید فایل word به سایت [www.kandooch.com](http://www.kandooch.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

نکته : اگر آداپتور صدای ((وز - وز)) نمود ، و یا پیچ ترانس آن شل شده و یا ترانس نیم سوز است .

اگر ترانس آداپتوری داغ شود و ترانس را عوض کنیم و باز هم داغ شود ، یکی از دیودها و یا خازن صافی خراب است .

نکته : اگر خروجی یک ترانس دارای سه سر باشد (مثلاً ۶ دویل ) اگر ولتاژ ۱۲ ولتی احتیاج داشته باشیم باید اول سر اول و سوم استفاده کنیم و سر وسط آزاد باشد.

آداپتور با ولتاژ خروجی مثبت و منفی

در مدار فوق سر وسط ترانس با نقطه ۱۲+ ، ۱۲ ولت مثبت بدست می دهد و همچنین سر وسط ترانس با نقطه ۱۲- ، ۱۲ ولت منفی درست می کند .

آداپتور ۲ حالت ۶ و ۱۲ ولتی

قطعات مورد نیاز آداپتور ۲ حالت به شرح زیر است :

ترانس ۶ دویل یک عدد

کلید ۲ حالت یک عدد

دیود یکسو ساز معمولی ۴ عدد

خازن الکترولیتی ۱۴ ولت ۱۰۰۰ میکرو فاراد یک عدد

## آداپتور چند حالتی

اگر ثانویه ترانس دارای چند سر باشد ، ولتاژ مختلفی بدست می آید . مانند آداپتور ۷

حالتی از ۱/۵ ولتی الی ۱۲ ولت

قطعات مورد نیاز آداپتور چند حالتی به شرح زیر است :

ترانس ۷ حالتی .

دیود یکسو ساز معمولی ۴ عدد

خازن الکترولیتی ۱۰۰۰ میکرو فاراد ۱۶ ولت یک عدد

کلید سلکتور یک عدد

در موقع اندازه گیری ولتاژ آداپتور چند حالتی ، برای اندازه گیری ولتاژ باید دو سر سیم

به هم زده شود تا برق داخل خازن خالی شود .

در موقع تبدیل برق متناوب AC به برق مستقیم DC در موقع درست کردن آداپتور

دقت شود که اندازه ظاهری ترانس که مشخص کننده آمپر آن است ، رعایت شود .

ترانس های رادیو ۳۰۰ میلی آمپر می باشند .

ترانس های ضبط ۵۰۰ میلی آمپر می باشند .

ترانس های رادیو ضبط های بزرگ استریو از یک تا ۳ آمپر می باشد .

ترانس های تلویزیونهای کوچک ترانزیستوری ۳ آمپراند .

ترانس برای رادیو پخش ماشین یک آمپر می باشد .

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandooch.com](http://www.kandooch.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

برای گرفتن پارازیت های آداپتور ساخته شده از دو نمونه فیلتر که در خروجی آداپتور

می توان استفاده نمود . این نوع فیلتر بیشتر در سر راه برق یک رادیو برای گرفتن

پارازیت بکار می رود .

روش ۱ : استفاده از یک مقاومت ۱۰ اهمی

روش ۲ : استفاده از خازن و مقاومت (خازنها ۱۰۰۰ میکرو فاراد ، ۱۶ ولتی باشند .)

روش ۳ : وصل نمودن خازن عدسی ۱۰۰ پیکو فاراد به پایه های واریابل .

دیود پل (دیود چهار سر )

دیود پل از ۴ دیود تشکیل شده است که مطابق شکل در یک بدنه قرار دارند .

تست دیود پل

یکسر اهم متر را به پایه متناوب ( ~ ) و یک سر دیگر ر به مثبت و یا منفی

می گیریم در این صورت باید از یک طرف اهم نشان دهد و از طرف دیگر عقربه

حرکت نکند .

بجای دیود پل می توان از چهار دیود معمولی یکسو ساز استفاده نمود .

طرز تشخیص پایه های دیود پل

فیش قرمز اهم متر را روی پایه ای قرار می دهیم که به دو پایه دیگر راه دهد .

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

این پایه ، پایه مثبت خواهد بود . سپس فیش سیاه اهمتر را روی پایه ای قرار می دهیم  
که با دو پایه دیگر راه دهد که این پایه ، پایه منفی خواهد بود و دو پایه دیگر ، پایه  
متناوب می باشد .

طرز تبدیل برق AC به DC بوسیله دیود پل

اگر یک عدد از دیودهای داخل دیود پل خراب شود باید دیود پل به طور کامل عوض  
گردد .

طرز تبدیل برق شهر AC به برق باطری DC توسط ۲ دیود

نحوه تبدیل برق شهر به برق باطری به صورت های زیر صورت می گیرد . در هر  
حال بایستی ترانس دارای سه سر باشد .

دیود سه سر

دیود سه سر ، دو دیود در یک بدنه است که پایه وسط آن ممکن است مثبت یا منفی  
باشد .

تست دیود سه سر

یک سر اهمتر را به پایه متناوب ( ~ ) و سر دیگر را یکبار به پایه مثبت و یا منفی  
می زنیم ، باید از یک طرف راه دهد و از یک طرف راه ندهد .

طرز تبدیل برق AC به DC یا دیود سه سر

شکل های زیر طرز تبدیل برق AC به DC را بوسیله دیود سه سر نشان می دهد .

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandooch.com](http://www.kandooch.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

در موقع خرید دیود ۳ سر دقت شود که پایه وسط مثبت است یا منفی که روی دیود

مشخص شده است .

طرز تشخیص پایه های دیود سه سر

دو سر اهم متر را به پایه وسط و یکی از پایه های کناری از طرفی می زنیم تا عقربه

اهم متر حرکت کند در این حال فیض قرمز اگر به پایه وسط وصل بود پایه وسط کاتد

است و بالعکس .

منبع تغذیه متغیر ۱۲ ولتی ، یک آمپر (رگولاتور DC)

با تغییر ولوم ولتاژ های مختلفی ظاهر می شود .

لیست قطعات مورد نیاز منبع تغذیه ۱۲ ولت عبارتند از :

خازن الکترولیتی ۲۵ ولت ۳۳۰۰ میکرو فاراد

D1,D2,D3 دیود یکسو ساز معمولی از نوع IN4001.

ترانس (۱۲ دابل - ۱ آمپر) ۱۲۱۲ ولت

Q1 ترانزیستور 2N3055

Q2 ترانزیستور C1060

Q3,Q4 ترانزیستور C945

VR1 ولوم ۲/۲ کیلو اهم

R1 مقاوت ۱ کیلو اهم



جهت خرید فایل word به سایت [www.kandooch.com](http://www.kandooch.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

R4,R2 مقاومت ۱۰۰ اهم

R36... R31 مقاومت ۰/۵ اهم

موقع انتخاب یک خازن صافی برای آداپتور ، همیشه سعی شود که ولتاژ خازن شیمیایی از ولتاژ ترانس بیشتر باشد . مثلاً هنگام استفاده از ترانس ۱۲ ولتی ، خازن شیمیایی ۱۶ ولتی یا ۲۵ ولتی بکار می رود .

برای محاسبه مقدار خازن صافی ولتاژ ترانس را در ۱/۵ ضرب می کنیم تا ولتاژ خازن پیدا شود ، مثلاً ترانس ۱۲ ولتی خازن ۱۶ ولتی می خواهد .

هر چه ظرفیت خازن شیمیایی یک آداپتور بیشتر باشد ، کیفیت بهتری خواهد داشت .

منبع تغذیه متغیر AC (رگولاتور AC)

طرز تبدیل ۱۵۰ ولت DC به ۱۲ ولت DC

برای مثال اگر در تلوزیو لامپی به ولتاژ ۱۲ ولتی احتیاج داشته باشیم به روش زیر عمل می کنیم .

طرز تبدیل ۱۲ ولت DC باطری ماشین به ۶ ، ۷/۵ و یا ۹ ولت DC

لیست قطعات این مدار عبارتند از :

ترانزیستور : 2N3055

مقاومت و دیود زنر به یکی از سه صورت زیر :

الف ) برای ۶ ولت : مقاومت ۲۲۰ اهم ، زنر ۶/۸ ولت .

ب) برای ۷/۵ ولت : مقاومت ۲۷۰ اهم ، زنر ۸/۲ ولت .

پ) برای ۹ ولت : مقاومت ۳۳۰ اهم ، زنر ۹/۶ ولت .

طرز تبدیل برق ۲۲۰ ولت AC به ۱۱۰ ولت AC

(در کشور آمریکا وسایل برقی با برق ۱۱۰ ولت کار می کنند).

در شکل زیر یک ترانس معمولی که طرف اولیه سه سر است وجود دارد که سر اول و

سوم (C,A) به برق ۲۲۰ وصل شده و از سر اول و دوم (A,B) ۱۱۰ ولت AC گرفته

می شود .

طرز تبدیل برق ۱۱۰ ولت AC به ۲۲۰ ولت DC

نکته : با قراردادن یک دیود یکسو ساز معمولی می توان از اشتباهی وصل نمودن ولتاژ

جلوگیری نمود .

این دیود را می توان سر راه سیم آداپتور یا مثبت باطری که به دستگاه می رود قرار داد

، چنانچه ولتاژ اشتباهی وصل شود وارد دستگاه نخواهد شد .

در رادیو پخش های ماشین این دیود را بکار می برند .

اگر در سر راه برق ، یک دیود یکسو ساز معمولی قرار دهیم ولتاژ برق نصب خواهد

شد .

طرز تبدیل ترانزیستور به دیود

برای تبدیل ترانزیستور به دیود بایستی پایه های کلکتور و بیسس به هم وصل شوند .

طرز روشن کردن دو لامپ با دو کلید و دو سیم

### دیود زنر

دیود زنر: یک دیود شیشه ای کوچک است وظیفه اش ثابت نگهداشتن ولتاژ در منبع

تغذیه می باشد. دیود زنر در نامگذاری با OZ شروع می شود.

دیود زنر در ولتاژها و وات های مختلف وجود دارد.

### وظیفه دیود زنر

اگر دیود زنر تغذیه مستقیم شود، مانند یک دیود معمولی است و اگر تغذیه معکوس

شود چنانچه ولتاژی بیشتر از ولتاژی که روی دیود زنر نوشته شده به آن بدهیم هادی

شده و جریان از خودش عبور می دهد و چنانچه جریان عبوری از جریان دیود زنر

بیشتر شود، دیود می سوزد (دیود زنر همیشه در مدار به حالت معکوس استفاده

می شود).

### تفاوت دیود معمولی با دیود زنر

دیود معمولی وقتی تغذیه مستقیم شود ریان را عبور می دهد و زمانی که تغذیه

معکوس شود جریان را عبور نمی دهد اگر ولتاژی بیشتر از ولتاژ شکست به آن

بدهیم، می سوزد ولی دیود زنر در حالتی که تغذیه مستقیم شود جریان را عبور می

دهد و هنگامیکه تغذیه معکوس شود جریان را عبور نمی دهد. اگر ولتاژی بیشتر از

ولتاژ شکست به آن بدهیم مجدداً هادی شده و جریان را عبور می دهد.

## تست دیود زنر

تست دیود زنر مانند دیود معمولی است دو سر اهم متر را به دو سر آن می زنیم از یک طرف اهم نشان می دهد و از طرف دیگر عقربه حرکت نمی کند .

دیود زنر را بر حسب ولتاژ و وات ان انتخاب می کنند ، مثلاً دیود زنر ۶ ولتی دیودی است که روی آن ۶ نوشته شده است .

نکته : اگر دو دیود زنر ۱۲ ولتی ۴۰۰ میلی وات را به طور سری ببندیم چنین نتیجه می شود : ۲۴ ولت ۸۰۰ میلی وات .

دیود زنر به دو صورت خراب می شود .

۱- از هیچ طرف راه نمی دهد (قطع شده).

۲- از دو طرف راه می دهد (شورت شده) .

در تلوزیون ها اگر دیود زنر قطع شود ، تصویر شکسته می شود .

در تلوزیون اگر دیود زنر اتصال کوتاه (شورت) شود تلوزیون روشن نمی شود .

دیود زنر ۳۳ ولتی که در تلوزیون لامپی شایب لورنس بکار رفته به صورت زیر(مانند

یک ترانزیستور ۲ پایه ) می باشد .

دیود آشکار ساز صدا (دیود فرکانسی ، دیود کریستالی ، و یا دیود اتصال نقطه ای)

دیود آشکار ساز یک دیود شیشه ای که در درایو کنار IF سیاه برای آشکار نمودن صدا

بکار می رود و یا در تلوزیون برای آشکار سازی صدا یا تصویر بکار می رود .

## تست دیود آشکار ساز صدا

دو سر اهمتر را به دو پایه آن می زنیم از یک طرف باید راه دهد (حدود ۳۰۰ اهم) و از طرف دیگر راه ندهد.

## دیود نوری

دیود نوری از یک نیمه هادی ناخالص نوع (گالیوم آرسیند فسفید) میباشد که نور قرمز یا زرد یا سبز و یا نارنجی پخش می نماید و در نامگذاری بات O شروع می شود.

نکته: اگر LED را بر عکس ولتاژ دهیم روشن نمی شود.

## تست LED

دو سر اهمتر را به دو پایه آن می زنیم. از یک طرف باید اهم نشان دهد و از طرف دیگر عقربه حرکت نکند.

## پیدا کردن پایه آند و کاتد در یک LED

روش ۱: پایه بلند، آمند و پایه کوتاه کاتد است.

روش ۲: دو سر اهم متر را که روی Rx10k لسا از هر طرفی به LED می گیریم و

عقربه حرکت کند فیش قرمز، پایه مثبت و فیش سیاه پایه منفی LED را معین می کند.

طریقه روشن کردن LED با ۶ یا ۱۲ ولت



جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoocn.com](http://www.kandoocn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

اگر بخواهیم LED را با ۱۲ ولت روشن کنیم سر راه یک پایه اش مقاومت ۴۷۰ اهم  
قرار می دهیم .

و اگر بخواهیم با ۶ ولت روشن کنیم مقاومت ۲۲۰ اهم می گذاریم . (در اداپتور ها ،  
دیود نوری با مقاومت ۱ کیلو اهم سری شده و به دو خازن وصلی است ) .

طریقه روشن کردن LED با ۲۲۰ ولت AC

هفت قطعه سون سگمنت

هفت قطعه ترکیبی از هفت دیود نوری قرمز یا سبز که به شکل عدد 8 ساخته می شود  
که به هر دیود یک سگمنت گویند .

با روشن شدن چند دیود ، اعداد مختلفی ظاهر می شود (مانند ماشین حساب)

دیود تانل

دیود تانل دیودی است که در تغذیه معکوس ، بر خلاف بقیه دیودها ، جریان را عبور  
داده و در حالت تغذیه مستقیم ، اگر ولتاژ دو سر آن از حد مشخصی بیشتر شود ،  
جریان عبوری کم می گردد .

این دیود در مدارات نوسان ساز و در فرکانس های بالا به کار رفته و در نامگذاری با  
OE شروع می شود .

## تست دیود تانل

از یک طرف اهم نشان می دهد و از طرف دیگر عقربه حرکت نمی کند .

## پین دیود

پین دیود در فرکانس های بالا بکار می رود و هنگامیکه در فرکانس های بالا جریانی از آن عبور می کند مقاومت آن نیز با مقدار جریان تغییر می کند . بنابراین به صورت یک مقاومت متغیر نسبت به جریان مستقیم جهت کنترل دامنه و یا فرکانس استفاده می شود . به این دیود ، دیود سوزنی نیز گویند و تست آن مانند دیود معمولی است .

## فتو دیود

فتو دیود عبارتست از دو قطعه نیمه هادی N و P که در یک بدنه پلاستیکی بیرنگ قرار دارد مقدار جریانی که از خود عبور می دهد بستگی به مقدار نوری دارد که به آن می رسد .

## تست فتو دیود

در مقابل نور از یک طرف راه نمی دهد و از یک طرف راه نمی دهد .

## دیود واریکاپ (دیود خازنی)

دیود واریکاپ ، با تغذیه معکوسی که به آن داده می شود یک حالت خازنی (فاصله ای) بین دو قسمت P و N ایجاد می شود که مقدار ظرفیت این خازن ایجاد شده بستگی به مقدار ولتاژ معکوس اعمال شده به این دیود دارد . از دیود واریکاپ برای

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

ثابت نگهداشتن فرکانس در مدارات نوسان ساز و یا در مدارات مدولاتور FM استفاده

می شود . (دیود واریکاپ مانند خازن متغیری است که ظرفیت آن بستگی به ولتاژ

معکوس داده شده به آن دارد).

دیود یکسو ساز ولتاژ بالا در تلویزیون

در تلویزیون ها برای یکسو ساز ولتاژ خیلی زیاد از دیود ولتاژ بالا استفاده می شود .

تست دیود یکسو ساز ولتاژ بالا

این دیود با اهمتری تست نمی شود و وقتی تلویزیون روشن است اگر پیچ گوهی به

دو طرف فلزی آن که زیر سر پوش پلاستیکی قرار دارد نزدیک کنیم و جرقه مشاهده

شود سالم است .

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1  
Directory:  
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application  
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm  
Title:  
Subject:  
Author: Fathollah  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 3/28/2012 5:28:00 PM  
Change Number: 1  
Last Saved On:  
Last Saved By: hadi tahaghoghi  
Total Editing Time: 0 Minutes  
Last Printed On: 3/28/2012 5:28:00 PM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 21  
Number of Words: 2,392 (approx.)  
Number of Characters: 13,635 (approx.)