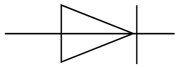
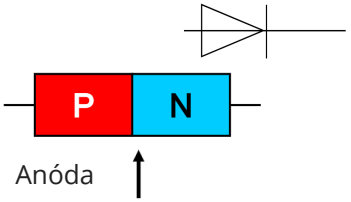
Polovodičová dióda (dióda), zapojenie diódy v priepustnom a závernom smere, delenie podľa konštrukčno-technologického a funkčného hľadiska :)



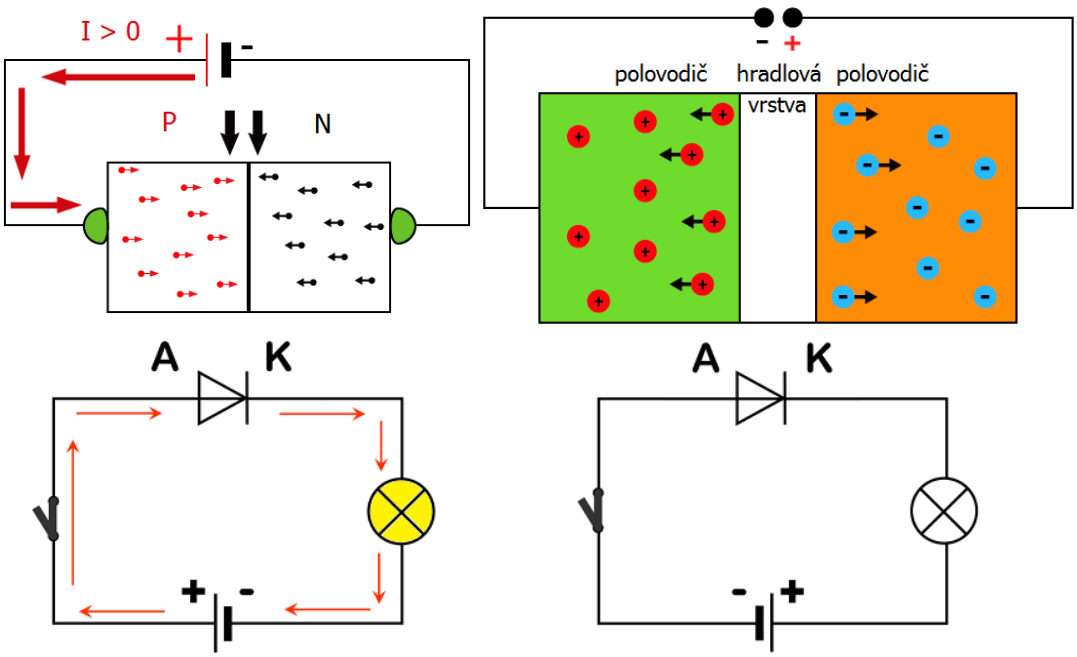
Značka

Elektronická súčiastka, ktorá vedie prúd iba v jednom smere. Jej dva vývody sú pomenované anóda (A) a katóda (K).



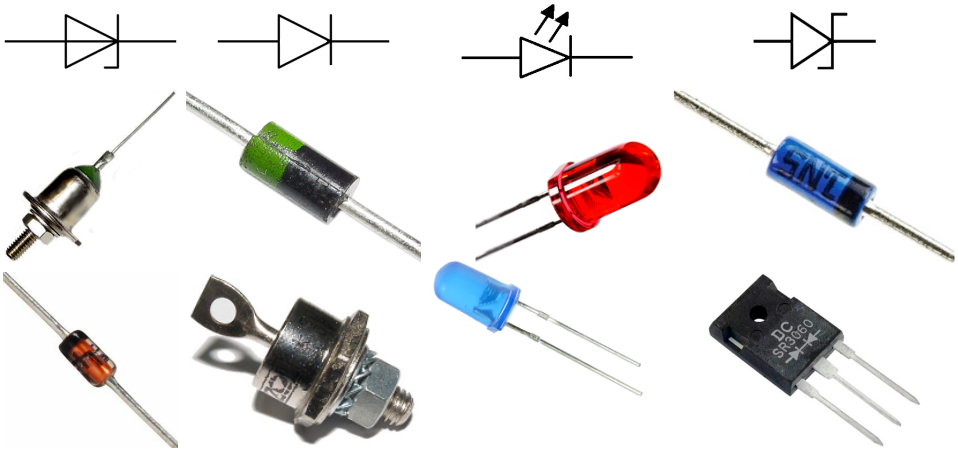
PN prechod

Prúd ňou prechádza iba v prípade, že je anóda pripojená ku kladnému pólu zdroja napätia. Hovoríme o zapojení v **priepustnom smere**.



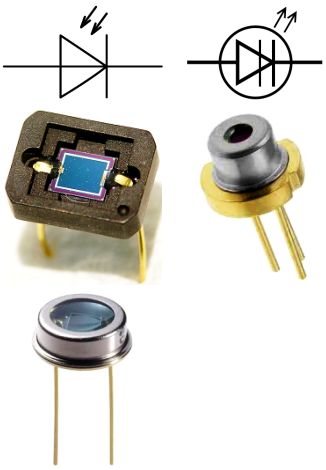
Zapojenie diódy v priepustnom a závernom smere, t.j. žiarovka sveti a nesvieti

Pri opačnej polarite napätia má dióda veľký odpor a prechádza ňou iba nepatrný prúd. Hovoríme, že dióda je zapojená v **závernom smere**.



Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

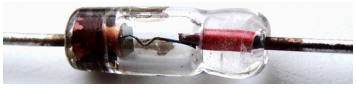
Zenerova dióda	Usmeňovacia dióda	LED dióda	Schottkyho dióda
Katóda je označená prúžkom	Katóda je označená prúžkom	Katóda je zrezaná	Katóda je označená prúžkom



Fotodióda Laserová dióda

Druhy diód podľa konštrukčno-technologického hľadiska:

- hrotová dióda,
- plošná dióda,
- štvorvrstvová dióda,
- dióda s privareným hrotom.



Hrotová dióda

Podľa funkčného hľadiska rozoznávame diódy:

- usmerňovacia dióda,
- demodulačná (detekčná) dióda,
- spínacia dióda,
- stabilizačná dióda,
- lavínová dióda,
- Schottkyho dióda,
- kapacitná dióda: varikap a varaktor,
- tunelová dióda (Esakiho dióda),
- luminiscenčná dióda (LED),
- fotodióda,
- laserová dióda,
- magnetodióda.

Polovodičová dióda podrobne:

Z extrémne čistého kryštalicky usporiadaného kremíka sa vytvoria rezaním tenké plátky, ktoré sa znečisťovaním upravia na polovodiče s vodivosťou P (+) a N (–).

P (+) vznikne pridaním trojmocného prvku, čím vzniknú majoritné kladné nosiče. Znečistením päťmocným prvkom vznikne vodivosť typu N(–) majoritné záporné nosiče. Spojením vodivosti P a N vznikne PN priechod.

V obidvoch vrstvách možno brať do úvahy len majoritné nosiče, t.j. diery vo vrstve P a elektróny vo vrstve N.

Ak sa pripojí na tento priechod napätie s kladnou polaritou na vrstvu P, kladné diery vo vrstve P budú odpudzované od kladnej elektródy smerom na rozhranie obidvoch polovodičových vrstiev a aj záporné elektróny z vrstvy N budú vytláčané k rozhraniu. Vo vrstve P budú teda náboj prenášať diery a vo vrstve N budú náboj prenášať elektróny. Priechod bude elektricky vodivý. Na rozhraní vrstiev P a N budú pri prechode elektrického prúdu kladné diery rekombinovať s elektrónmi.

Po pripojení zdroja napätia s opačnou polaritou na priechod PN kladné diery z vrstvy P priľnú k zápornej elektróde, záporné elektróny z vrstvy N ku kladnej elektróde a na rozhraní obidvoch polovodičových vrstiev

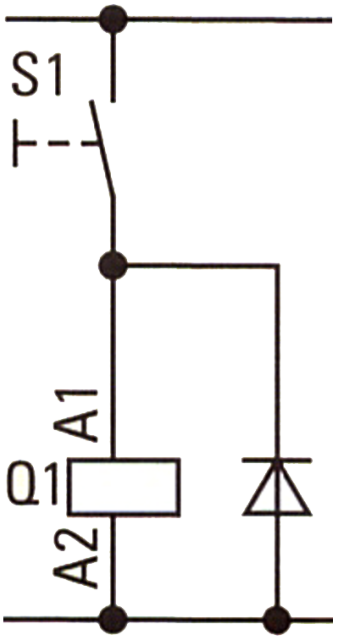
Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

vznikne pásmo bez voľných nosičov, teda elektricky nevodivé. Priechod PN bude pre túto polaritu nevodivý (nepriepustný).

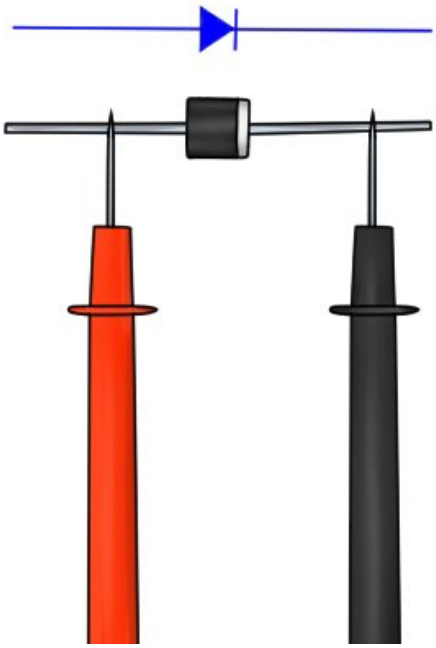
Smer jednosmerného prúdu, v ktorom má polovodičová dióda menší odpor, nazývame priamy alebo priepustný smer. Smer jednosmerného prúdu, v ktorom je dióda nevodivá, sa nazýva spätný (záverný) smer.

V obidvoch polovodičových vrstvách sa však okrem majoritných nosičov vyskytujú aj minoritné nosiče. Tie spôsobujú, že v spätnom smere bude diódou prechádzať malý prúd. Ak sa vezme do úvahy stav, pri ktorom k priechodu PN nie je pripojený vonkajší zdroj napätia, na rozhraní obidvoch polovodičových vrstiev sa stýkajú kladné diery z vrstvy P so zápornými elektrónmi z vrstvy N. Je pochopiteľné, že nastane rekombinácia. Pri nej budú z vrstvy N ubúdať záporné elektróny, takže kladné náboje jadier prevládnu nad zápornými nábojmi elektrónov. Vo vrstve P budú rekombináciou ubúdať kladné diery. Priechod sa bude polarizovať, medzi vrstvami P a N vznikne potenciálový rozdiel. S pribúdajúcou rekombináciou sa bude potenciálový rozdiel zväčšovať a zväčší sa až na takú hodnotu, že elektrické pole, ktoré vznikne na priechode, bude ďalej rekombinácii zabraňovať, pretože z vrstvy N bude odďaľovať elektróny od rozhrania a z vrstvy P vytláčať z rozhrania diery. Medzi vrstvami vznikne pásmo bez voľných nosičov, tzv. potenciálová bariéra medzi vrstvou P a N, ktorú nemožno merať priamymi metódami. Tok majoritných nosičov cez rozhranie PN pri rekombinácii je vyrovnaný toku minoritných nosičov, ktoré potenciálová bariéra vytláča v opačnom smere na rozhranie. Energia potenciálovej bariéry je teda spotrebovaná na presun minoritných nosičov.

Ak sa na priechod s potenciálovou bariérou pripojí napätie v priepustnom smere, musí najskôr prekonať pásmo na rozhraní priechodu, z ktorého boli pri vzniku potenciálovej bariéry vytlačené majoritné nosiče. Pripojením napätia pôsobí proti potenciálovej bariére a zmenšuje ju. Až po jej prekonaní začne priechodom prechádzať prúd. Naopak, pripojením napätia v spätnom smere sa bude potenciálová bariéra zväčšovať.



Obmedzenie indukovaného napätia polovodičovou diódou



Meranie diódy

Diódový jav

Dobré, použiteľné stránky:

· **https://publi.cz/books/376/02.html,**

· **http://www.frik.cz/elektro/components/diode_cs.php,**

· **https://senzor.robotika.sk/sensorwiki/index.php/Meranie_di%C3%B3d,**

· **http://old.spsemoh.cz/vyuka/zel/diody.htm.**

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania