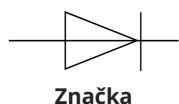
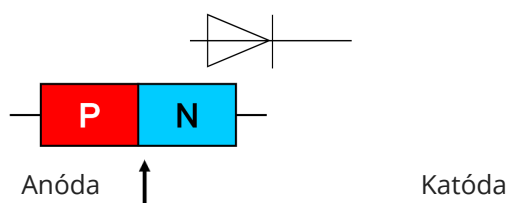


# Polovodičová dióda (dióda), zapojenie diódy v priepustnom a závernom smere, delenie podľa konštrukčno-technologického a funkčného hľadiska :)

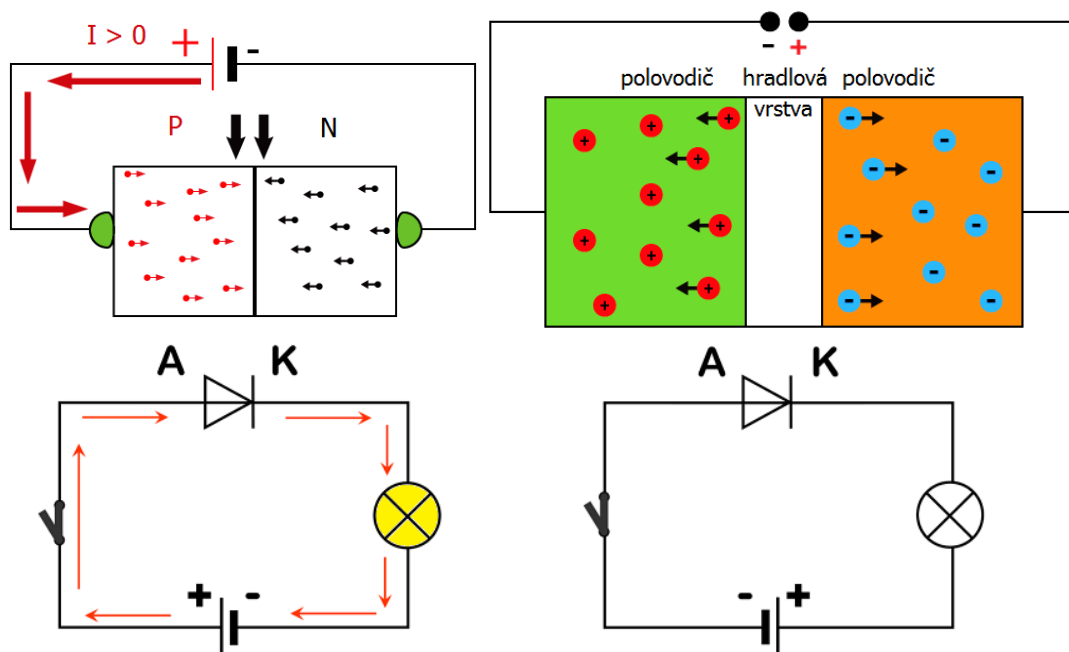


Elektronická súčiastka, ktorá vedie prúd iba v jednom smere. Jej dva vývody sú pomenované anóda (A) a katóda (K).



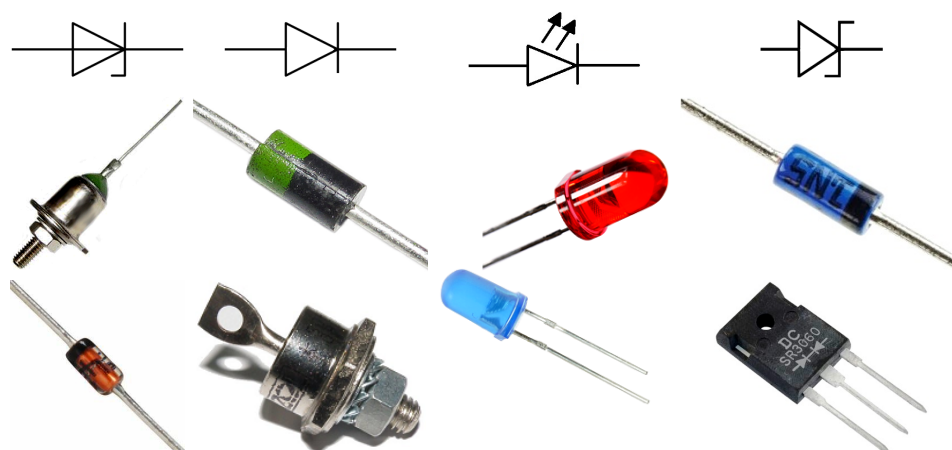
PN prechod

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** svieti a nesvieti

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



#### Zenerova dióda

Katóda je označená prúžkom

#### Usmeňovacia dióda

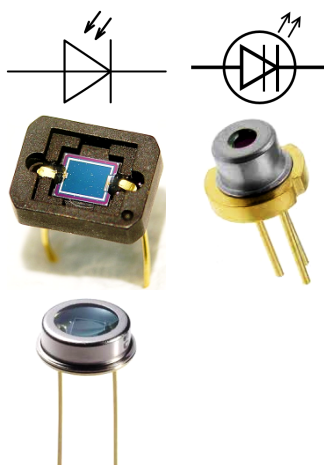
Katóda je označená prúžkom

#### LED dióda

Katóda je zrezaná

#### Schottkyho dióda

Katóda je označená prúžkom

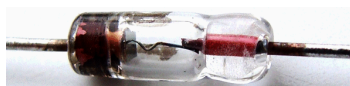


#### Fotodióda

#### 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 kryštálicky 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.

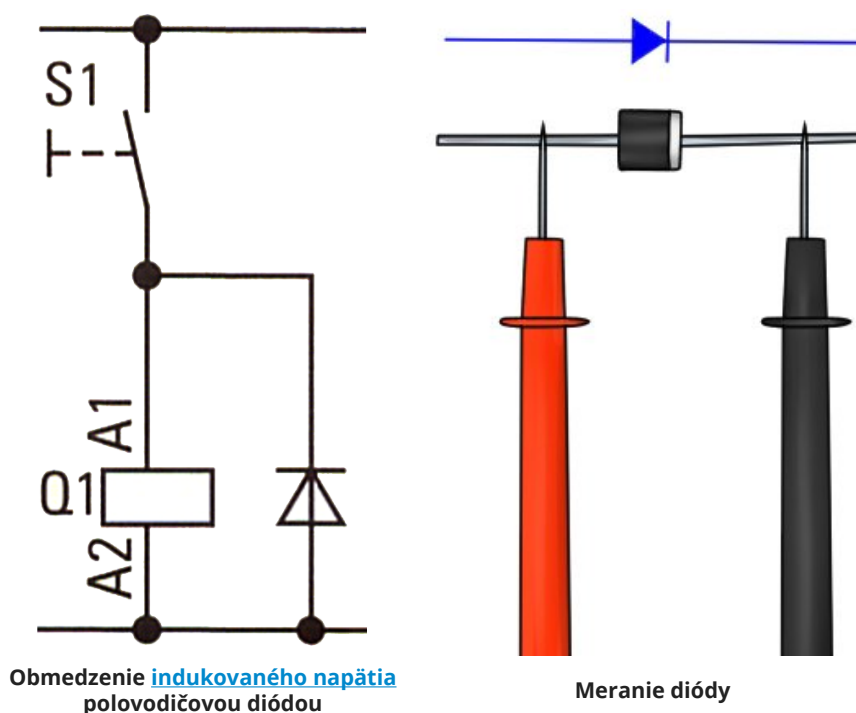
Po pripojení zdroja napätia s opačnou polaritou na priechod PN kladné diery z vrstvy P priľnú k zápornej elektróde, záporné elektróny z vrstvy N ku kladnej elektróde a na rozhraní obidvoch polovodičových vrstiev

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 zabráňovať, 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 znižuje ju. Až po jej prekonaní začne priechodom prechádzať prúd. Naopak, pripojením napätia v spätnom smere sa bude potenciálová bariéra zväčšovať.



## [Diódový jav](#)

Dobré, použiteľné stránky:

- <https://publi.cz/books/376/02.html>,
- [http://www.frik.cz/elektro/components/diode\\_cs.php](http://www.frik.cz/elektro/components/diode_cs.php),
- [https://senzor.robotika.sk/sensorwiki/index.php/Meranie\\_di%C3%B3d](https://senzor.robotika.sk/sensorwiki/index.php/Meranie_di%C3%B3d),
- <http://old.spsemoh.cz/vyuka/zel/diody.htm>.