

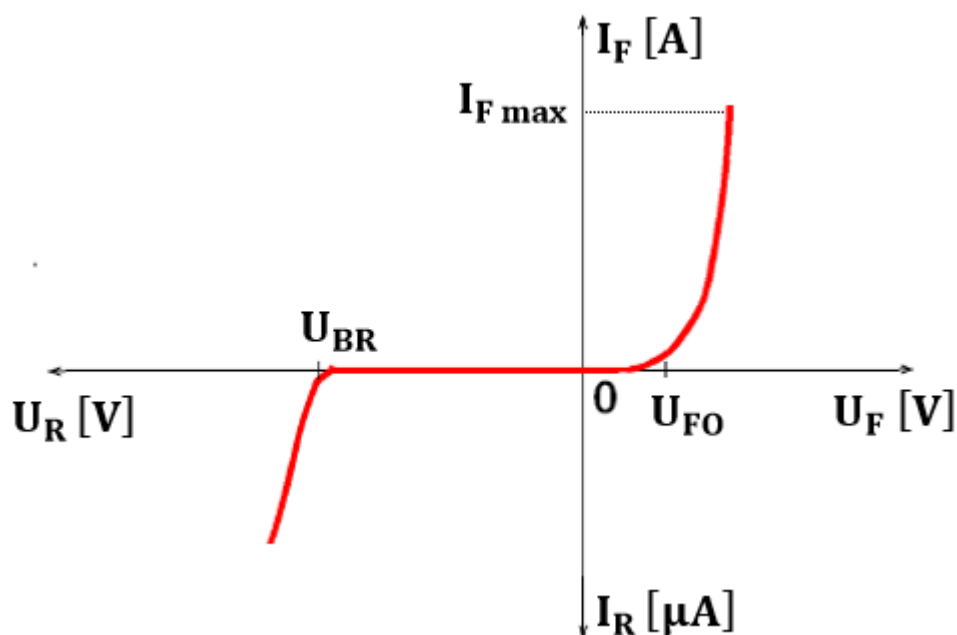
Dioda

Dioda je polovodičová součástka s jedním přechodem PN. Vývod spojený s oblastí typu P se nazývá anoda (připojením ke kladnému pólu zdroje získáme zapojení v propustném směru), vývod spojený s oblastí N je katoda.

Vlastnosti polovodičové diody jsou dobře patrné z průběhu její voltampérové charakteristiky.

Voltampérová charakteristika diody

Voltampérová charakteristika je závislost procházejícího proudu I na napětí U . Propustný směr popisuje křivka v I. kvadrantu, závěrný směr v III. kvadrantu. Veličiny naměřené v propustné části se označují indexem F, veličiny měřené v závěrném směru pak indexem R.



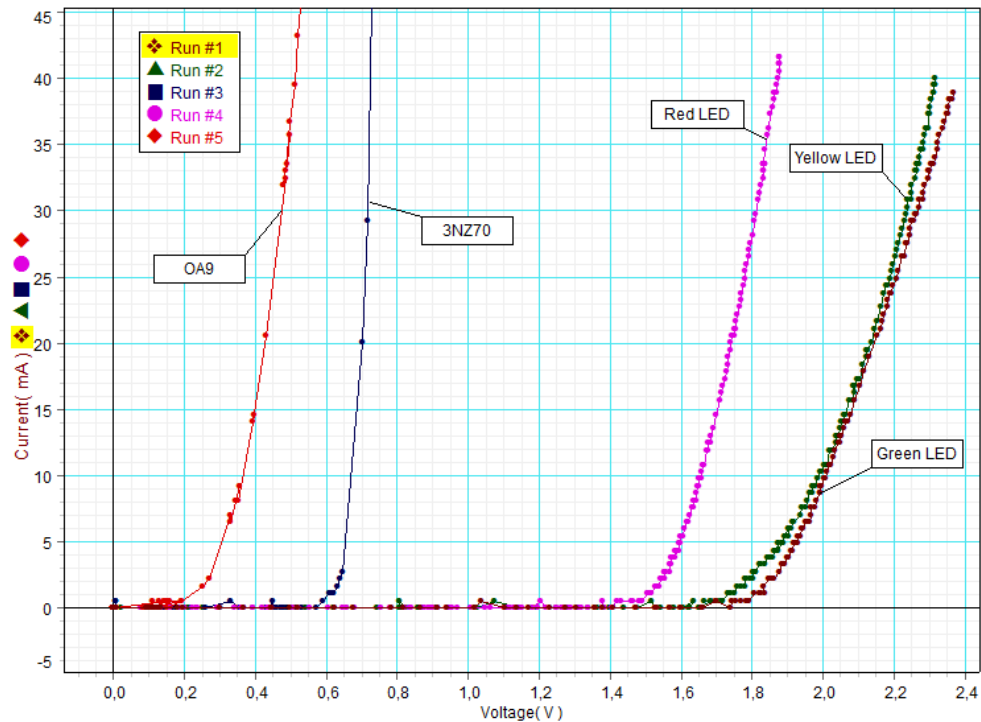
voltampérová charakteristika usměrňovací diody

V **propustném směru** prochází malý proud a teprve až při dosažení prahového napětí U_{FO} , které je pro křemíkovou diodu rovno 0,6 V, začíná rychle narůstat. Při trvalém zatížení nesmí překročit hodnotu I_{Fmax} udanou výrobcem.

Existence prahového napětí vyplývá ze vzniku vnitřního elektrického pole přechodu PN.

V **závěrném směru** je proud procházející diodou velmi malý a je tvořen pouze minoritními nosiči náboje. Jakmile napětí překročí průrazné napětí U_{BR} , proud prudce naroste a usměrňovací dioda se zničí.

V-A charakteristiky diod v propustném směru:



OA9 ... germaniová hrotová dioda

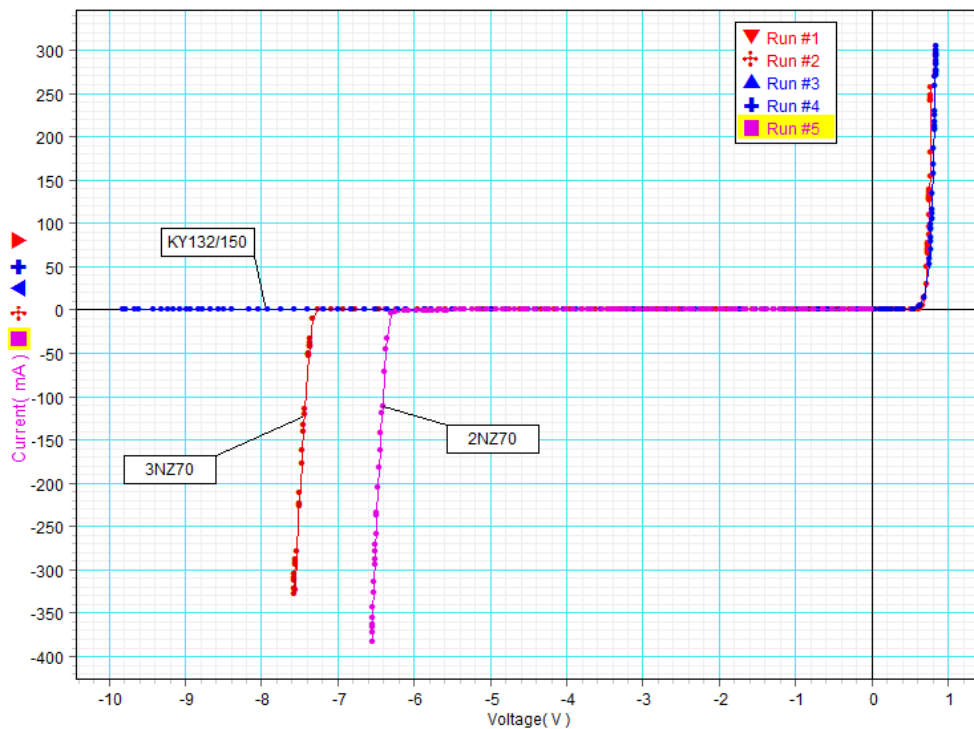
3NZ70 ... křemíková stabilizační (Zenerova) dioda (Zenerovo napětí $U_Z = 7 - 8 \text{ V}$)

LED červená LQ1132 (polovodič GaAsP, vyzařované světlo $\lambda = 660 \text{ nm}$)

LED žlutá LQ1432 (GaP, $\lambda = 587 \text{ nm}$),

LED zelená LQ1732 (GaP $\lambda = 565 \text{ nm}$)

V-A charakteristiky diod:



3NZ70 ... křemíková stabilizační (Zenerova) dioda (Zenerovo napětí $U_Z = 7 - 8 \text{ V}$)

2NZ70 ... křemíková stabilizační dioda ($U_Z = 6 - 7 \text{ V}$)

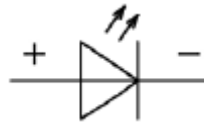
KY132/150 ... křemíková usměrňovací dioda

Druhy diod:

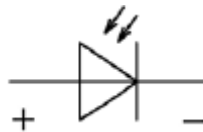
- **usměřovací diody** – slouží k usměrnění střídavého proudu na proud stejnosměrný. Propouští proud pouze v jednom směru (propustný směr je vyznačen hrotem trojúhelníku).



- **LED diody** (light emitting diod) – používají se jen v propustném směru, mají velmi malé průrazné napětí (přibližně 5 V). Z V-A charakteristiky je vidět, že různě barevné LED diody mají různá prahová napětí (od přibližně 1,6 V do 3,5 V). Elektron při rekombinaci s dírou ztrácí energii \Rightarrow vyzáří ji ve formě světla.



- **fotodiody** – do oblasti přechodu PN proniká elektromagnetické záření, které generuje páry elektron - díra. Osvětlený přechod PN diody je vodivý i v závěrném směru a sám se stává zdrojem napětí – využívá se k přeměně energie světelného záření na energii elektrickou (sluneční baterie – velmi malá účinnost). Jiné využití fotodiody je zapojení jako odporová - tj. neosvětlena má fotodioda velký odpor, po osvětlení odpor klesne a diodou (obvodem) začne procházet elektrický proud.



- **stabilizační (Zenerovy) diody** – používají se v elektrických obvodech ke stabilizaci napětí, využívají Zenerův průraz (Zenerův jev – vysvětlení pouze pomocí kvantové mechaniky), který nastává při zapojení diody do obvodu v závěrném směru. Zenerova dioda tedy vede elektrický proud při zapojení, při kterém se „normální“ (usměřující) dioda ničí.

