

# Elektroonika-aabits

## 4 Diodi perekond

**D**iood on tore skeemidetail, natuke (lambi)lülitit sarnane. Kui lülitit on «sees», kulgeb ahelat pidi vool ja lamp põleb ning vastupidi. Ühendades lülitit asemele diodi, võib täheldada sarnast käitumist. Kui see ühendada skeemi õigetpidi (õeldakse: pärisuunas), süttib lamp – diood juhib voolu. Ühendame vidina skeemist lahti (keerame teistpidi ja tinutame tagasi), siis lamp enam ei põle. Õeldakse, et diood on ühendatud vastusuunas. Nagu näha, on diodi skeemi ühendamise polaarsus päris oluline!

### Diodi skeemitähis

Poest ostetud diodil võib ühe väljaviigu lähedal märgata korpusele joonistatud joont – nii tähistatakse katoodikoiba. Vool liigub elemendis alati anoodilt katoodile, see ongi pärisuund.

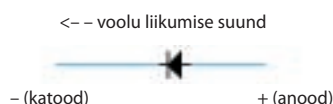
Diodi korpuse sees on üksinus P-N pooljuhtsiire. Materjaliks enamasti räni (Si), kõrgsagedusdiodides ka germaanium (Ge) või GaAs.

Nagu ikka, käivad reaalses elus asjad veidi teisiti kui unelmates. Reaalne diood juhib õige veidi voolu ka vastupidi lülitatuna. Samuti ei ole tema takistus pärisuunas kunagi null: tavalisele diodile langeb alati umbes 0,7 volti pinget. Madala toitepinge juures päris oluline kaotus! Eridiodidel on pingelang väiksem, nt 0,15 V (Schottky diod).

Milleks säärest juppi vaja võiks minna, on ju lambi klõpsutamiseks pärislülitit hulga mugavam? Diodi võimet voolu ainult ühes suunas juhtida kasutatakse laialdaselt: kõikvõimalikes toiteplokkides alaldina, tele-, raadio-, satelliidi- ja muudeski vastuvõtjates detektorina ja kindlasti ka mitmesugustes loogikalülitustes (nt kui tahame suunata mitme loogikakivi väljundid kokku ühele sisendile, ongi diodid lihtsaim lahendus).

### Olulised parameetrid:

- maksimaalne vastupinge (võrgualaldi diodidel võiks ikka üle 400 V olla);
- maksimaalne päriovool (ütlet, millise võimsusega koormust saame alaldile järele ühendada);
- maksimaalne päripingelang (tüüpiliselt umbes 0,7 V ränil, 0,3 V germaaniumil);
- maksimaalne vastuvool (lekkevool, enamasti üsna väike);
- töösagedus ehk taastumisaeg.



■ Skeemidel tähistatakse juppi tähega D. Diodi skeemitähis on joonisel kõige ülemine.



sildalaldi



valgusdiod (LED)



Schottky diod



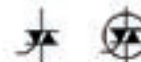
mahtvusdiod



stabilitron (zeneri diod)



türistor



sümistorid (triac)

### LED, zener, schottky...?

Need kõik on diodi sugulased. Isegi skeemitähis on neil enamasti sama või diodi omaga väga sarnane. Sisuliselt on tegemist diodiga, millel mõni omadus on «aretamise» käigus eriti esile toodud. Näiteks iga diood läheb lühisesse, kui talle rakendatud vastupinget tõsta üle taluvuspiiri (50 kuni mitu tuhat volti). Diod on siis omadega igaveseks läbi. Stabilitron (ehk Zener) aga taastub pärast lühist, see ongi tema põhiline töörežiim (tegelikult asi lühiseni ei lähe). Tõsi, koormustakistita põleks ka stabilitron heleda leegiga...

LED-id ehk valgusdiodid on kõigile tuttavad. Seal kasutatakse vidinat päriühenduses. Pingelang on LED-il enamasti üle 1,6 V (nt 1,6 V punastel isenditel, 2...3 V muudel värvilistel jne). Ka tavaline klaaskestaga diood hakkab päripingel piisava voolu korral helendama, aga vaid hetkeks.

Schottky diod on eriti madala pingelanguga ja seepärast mugav kasutada kas või arvutite toiteplokkides.

Nagu öeldud, on meie tagasihoidliku diodi perekonnas kuulsusi lugematul hulgal: Gunn diod, varikap ehk mahtvusdiod, laserdiod, tunneldiod jne. «Kroonika» neist ei pajata, küll aga asjalikud käsiraamatud.

Veljo Sinivee, felch@edu.ttu.ee

