

3 ELEKTRICKÝ PROUD V POLOVODIČÍCH

POLOVODIČ

{semiconductor}

Látka, jejíž rezistivita má hodnotu řádově v intervalu $10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$ až $10^9 \Omega \cdot \text{m}$, přičemž se s rostoucí teplotou zmenšuje. Na vodivost polovodiče mají značný vliv nepatrné koncentrace určitých prvků, které tvoří příměs polovodiče.

VLASTNÍ POLOVODIČ

{pure semiconductor}

Polovodič zbavený v potřebné míře nežádoucích příměsí, v němž jsou nositeli proudu jen elektrony a díry generované současně (v párech) např. při zvyšování teploty polovodiče. Hustota částic obou druhů je stejná.

DÍRA

{hole}

Fiktivní částice (kvazičástice), která vzniká, jestliže ve vazbě mezi atomy polovodiče chybí valenční elektron.

VLASTNÍ VODIVOST POLOVODIČE

{conductivity}

Elektrická vodivost polovodiče podmíněná generací párů elektron–díra v polovodiči bez příměsí.

PŘÍMĚS

{impurity}

Příměs atomů s oxidačním číslem pět (P, As, Sb) nebo s oxidačním číslem tři (B, In, Ga) zabudovaná s potřebnou hustotou do krystalové mříže polovodiče (např. křemíku).

PŘÍMĚSOVÁ VODIVOST POLOVODIČE

{impurity conductivity of semiconductors}

Elektrická vodivost polovodiče s příměsí, podmíněná zvýšenou hustotou nosičů náboje určitého druhu, která odpovídá hustotě atomů příměsí.

MAJORITNÍ NOSITEL PROUDU

{*majority charge carrier*}

Nositel proudu v polovodiči, jehož hustota převažuje a rozhoduje o vodivosti polovodiče.

MINORITNÍ NOSITEL PROUDU

{*minority charge carrier*}

Nositel proudu v polovodiči, který má opačné znaménko než majoritní nositel.

DONOR

{*donor*}

Příměs atomů prvků s oxidačním číslem pět, zvyšující hustotu elektronů v polovodiči.

ELEKTRONOVÁ VODIVOST

{*electron conductivity*}

Vodivost polovodiče s donory, kdy jako nositelé proudu (majoritní nositelé) převažují elektrony.

VODIVOST TYPU N

{*N type conductivity*}

Vodivost polovodiče, v němž jsou majoritními nositeli proudu negativní elektrony.

AKCEPTOR

{*acceptor*}

Příměs atomů prvku s oxidačním číslem tři, zvyšující hustotu děr v polovodiči.

DĚROVÁ VODIVOST

{*hole conductivity*}

Vodivost polovodiče s akceptory, kdy jako nositelé proudu převažují díry.

VODIVOST TYPU P

{*P type conductivity*}

Vodivost polovodiče, v němž jsou majoritními nositeli proudu díry.

PŘECHOD PN

{*PN transition*}

Rozhraní mezi oblastmi polovodiče s opačným typem vodivosti. Difuzí nosičů náboje vzniká na přechodu rozdíl potenciálů, který je příčinou nelineární závislosti proudu na připojeném napětí. Při jedné polaritě napětí je odpor přechodu PN malý a při opačné polaritě napětí je značný.

PROPUSTNÝ SMĚR

{*forward direction*}

Směr proudu přechodem PN, v němž je odpor přechodu malý a již malé napětí je příčinou značného proudu. Přitom je část P připojena ke kladnému pólu zdroje.

ZÁVĚRNÝ SMĚR

{*reverse direction*}

Směr proudu přechodem PN, v němž má přechod velký odpor a proud přechodem je velmi malý. K části P je připojen záporný pól zdroje.

DIODOVÝ JEV

{*diode effect*}

Jev plynoucí z vlastností přechodu PN, kterým prochází proud jen jedním směrem. Uplatňuje se při usměrňování střídavého proudu.

POLOVODIČOVÁ SOUČÁSTKA

{*semiconductor device*}

Elektronická součástka, jejíž funkce v elektrickém obvodu je založena na fyzikálních vlastnostech polovodičů s různým typem vodivosti a přechodů PN.

POLOVODIČOVÁ DIODA

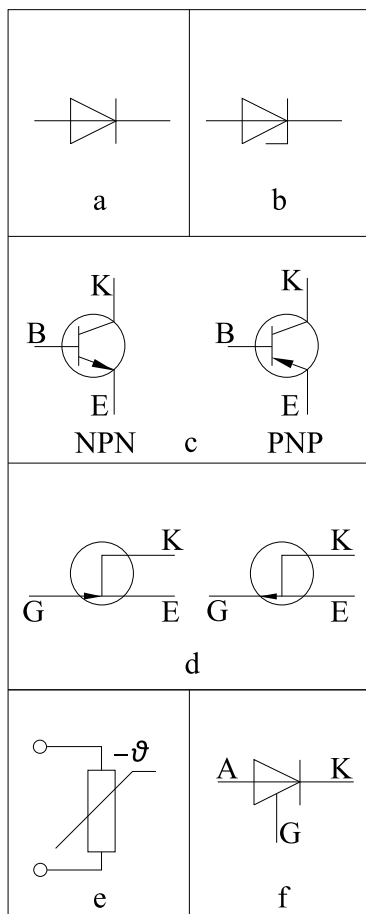
{*semiconductor diode*}

Polovodičová součástka s jedním přechodem PN. Používá se především jako součást usměrňovače. Schematická značka polovodičové diody je na obr. 3-1a.

ZENEROVA DIODA

{*Zener diode*}

Polovodičová dioda, kterou při překročení určité hodnoty elektrického napětí v závěrném směru (*Zenerovo napětí*) prochází proud. Schematická značka Zenerovy diody je na obr. 3-1b.



Obr. 3-1

BIPOLÁRNÍ TRANZISTOR

{bipolar transistor}

Polovodičová součástka se dvěma přechody PN a se třemi oblastmi s příměsovou vodivostí (NPN, popř. PNP, kolektor, báze, emitor), u níž lze proudem procházejícím v propustném směru jedním přechodem ovlivnit proud procházející druhým přechodem. Schematická značka bipolárního tranzistoru je na obr. 3-1c.

TRANZISTOROVÝ JEV

{transistor effect}

Jev v tranzistoru podmíněný injekcí menšinových nositelů proudu do oblasti báze malého objemu, kde se nestačí rekombinovat a přecházejí do kolektoru odděleného od báze přechodem PN zapojeným ve směru závěrném.

UNIPOLÁRNÍ TRANZISTOR

{unipolar transistor}

Polovodičová součástka, jejíž vodivost je ovládána elektrickým polem, kterým se mění šířka vodivého kanálu mezi emitorem a kolektorem. Označuje se jako *tranzistor řízený polem*. Schematická značka unipolárního tranzistoru je na obr. 3-1d.

TERMISTOR

{thermistor}

Nelineární polovodičová součástka s výraznou závislostí odporu na teplotě. Termistory mají obvykle negativní teplotní součinitel odporu (odpor se s teplotou zmenšuje). Schematická značka termistoru je na obr. 3-1e. Termistory s kladným (pozitivním) teplotním součinitelem odporu se nazývají *pozistory*.

TYRISTOR

{thyristor}

Polovodičová součástka, jejíž vnitřní struktura je tvořena čtyřmi oblastmi se střídajícím se typem vodivosti. Obsahuje tři přechody PN, obvykle v pořadí PNPN (obr. 3-1f). Používá se jako spínací a regulační prvek. Triodový tyristor má kromě anody A a katody K ještě řídící elektrodu G. Řídícím proudem I_G je ovlivněno napětí, při němž se tyristor stane vodičem a sepne elektrický obvod.

INTEGROVANÝ OBVOD

{integrated circuit}

Polovodičová součástka s velkým počtem přechodů PN, která plní funkci ucelených elektronických soustav (např. funkci zesilovače).

MIKROPROCESOR

{microprocessor}

Složitý integrovaný obvod, jehož činnost lze naprogramovat.