

4.1.1 Elektronické součástky

Poznámka: Tuto kapitolu učí autor jako dvouhodinové cvičení s polovinou třídy.

Většina elektronických zařízení používá plošné spoje. Deska s nevodivého materiálu na jedné straně jsou vyleptané vodivé cestičky, z druhé strany se přidělávají do vyvrtaných děr součástky. Naprostou většinu součástek je možné rozdělit do několika typů.

Odpor (rezistor)

Sestroj elektrický obvod s jednou žárovkou. Poté do obvodu přidávej postupně vždy jeden z odporů a sleduj, jak se mění jas žárovky.

- Ve všech případech se jas žárovky zmenší, s různými odpory různě ⇒ odpor slouží ke zmenšování elektrického proudu (vyplývá to i z názvu odpor). Míra odpornosti je popsána čárkovým kódem (více později)

Dioda

Sestroj elektrický obvod s jednou žárovkou. Poté do obvodu přidej diodu a sleduj, jak se změní chování žárovky.

- V běžném případě bude část žárovek svítit a část zhasne. ⇒ Nechte studenty studovat ostatní obvody a najít příčinu ⇒ jde o to, který kus diody je připojený ke kterému pólu baterie (proto je jeden konec stříbrný)
- Otočte diodu v obvodu, jak se změní?
- Otočte baterii, jak se změní obvod?
- Otočte žárovku, jak se změní obvod?
- ⇒ Otočení diody a baterie má vliv na průchod proudu, žárovka může být zapojena v obou směrech. ⇒ Dioda rozeznává směr proudu v obvodu a propouští ho pouze jedním směrem.

Ať studenti zformulují a zapíšou pravidlo, podle kterého mají zapojovat diodu aby propouštěla proud. (Budou ho ještě potřebovat.)

LED (dioda)

Neproзраzovat plný název, studenti většinou předpokládají, že jde o nějaké světýlko.

Sestroj elektrický obvod s jednou Ledkou a ochranným odporem.

- V běžném případě bude část Ledek svítit a část zhasne. ⇒ Nechte studenty studovat ostatní obvody a najít příčinu ⇒ jde o to, který kus Ledky je připojený ke kterému pólu baterie (proto je jeden drátek delší)
- Otočte LED v obvodu, jak se změní?
- Otočte baterii, jak se změní obvod?
- Otočte odpor, jak se změní obvod?
- ⇒ Otočení LED a baterie má vliv na její svít, odpor svít neovlivňuje. ⇒ LED se chová jako dioda - rozeznává směr proudu v obvodu a propouští ho pouze jedním směrem. Jde o speciální typ diody – Light Emitting Diode.

Kde se LED používají? Dnes skoro všude v ovladačích, v lampách, v čelovkách ve světlech na kole. Postupně nahrazují žárovky. Proč?

Asi potřeba. Jak by to bylo možné ověřit?

- Do obvodu s LED a odporem přidáme žárovku. Žárovka ani nezhne ⇒ LED je podstatně

menší.

Tranzistor

součástka se třemi nožičkami

Zapoj tranzistor jeho krajními nožičkami do předchozího obvodu.

- LED zhasne \Rightarrow tranzistor zastavil průchod proudu.

Spoj rukou prostřední nožičku tranzistoru s jedním z pólů baterie (zkus oba).

- V závislosti na typu tranzistoru se při dotyku rukou jednoho z pólů baterie LED dioda rozsvítí \Rightarrow pokud teče velmi malý proud přes ruku do prostřední nožičky (báze), tranzistor pustí proud mezi krajními nožičkami

Je možné rozsvítit tranzistorem žárovku?

Vymění dvojici LEDka a odpor za žárovku.

- Žárovka nesvítí, proud přes ruku je příliš malý \Rightarrow proud do báze povedu místo přes prst přes LEDku a odpor \Rightarrow žárovka svítí

v současné době se vyrábějí tranzistory jako součást integrovaných obvodů v desítkách miliónů na několika centimetrech čtverečních

Kondenzátor

součástka má dva vývody, některé typy (elektrolytické kondenzátory) mají označený jeden z vývodů, tak abychom věděli, ke kterému pólu baterky ho máme připojit

Sestroj obvod z kondenzátoru, LEDky a baterie. Obvod sestav a zapni až bude zcela postavený.

- LEDka svítí chvíli, pak postupně zhasne
- když obvod znovu zapojíme, LEDka už se nerozsvítí
- pokud zkratujeme vývody kondenzátoru hřebíkem a obvod znovu zapojíme LEDka chvíli svítí, pak postupně zhasne
- pokud LEDku opatrně vyjmeme z obvodu tak, abychom se nedotkli vývodů a dotkneme se LEDky ve správné polaritě, LEDka se na chvíli rozsvítí a pak zhasne
- \Rightarrow kondenzátor slouží jako nádoba na elektrony, dokud se naplňuje, prochází obvodem proud a LEDka svítí, když se kondenzátor naplní, proud přestane procházet a LEDka zhasne, když naplněný kondenzátor připojíme k LEDce, vybijí se přes ní a ona chvíli svítí