

Dělič napětí

Cil: Použití děličů napětí

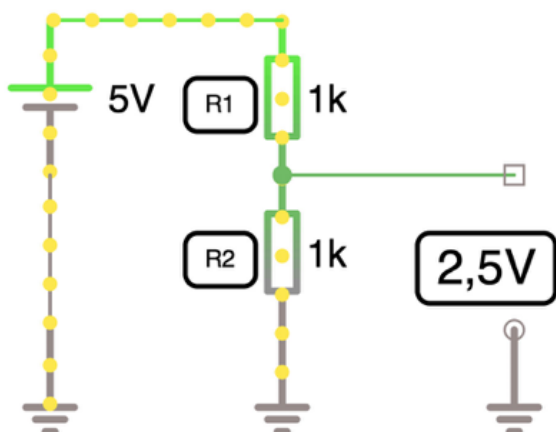
Obsah: Možnosti využití
Výpočet
Úkol

Možnosti využití

Dělič napětí se skládá ze 2 řadových spínacích rezistorů a dělí, jak napovídá jeho název, vstupní napětí v určitém poměru.

Někdy je potřeba 2 nebo více napětí v obvodu (na desce). Např. jednočipový počítač může potřebovat 5V, zatímco senzor je napájen 3,3V. S děličem napětí lze z 5V generovat požadovaných 3,3V.

Výpočet



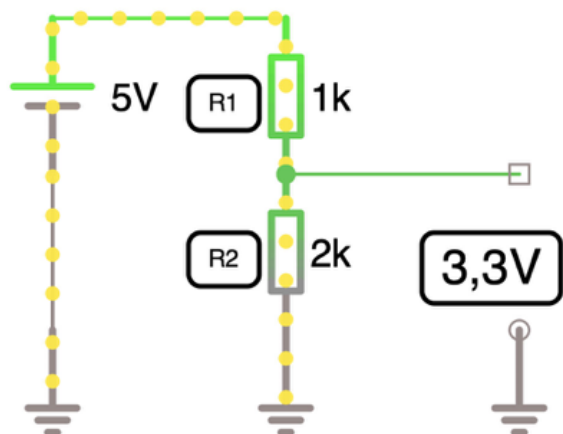
Pokud mají R1 a R2 stejnou velikost, pak je celkové napětí 5V rozděleno v poměru 1:1, takže výstup je 2,5V.

Pro výpočet požadovaného výstupního napětí se používá následující vzorec:

$$V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} * V_{\text{in}}$$

Příklad:

Napětí V_{in} o síle 5V je určeno k zajištění napětí 3,3V pro senzor. Jeden ze dvou odporů je nutno předpokládat. Zde je odpor R_2 stanoven jako 2kOhm (2000Ohm).



$$V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} * V_{in}$$

$$3,3 = \frac{2000}{R_1 + 2000} * 5$$

$$3,3 * (R_1 + 2000) = 2000 * 5$$

$$3,3 R_1 + 6600 = 10000$$

$$3,3 R_1 = 3400$$

$$R_1 = 1030 \sim 1k\Omega$$

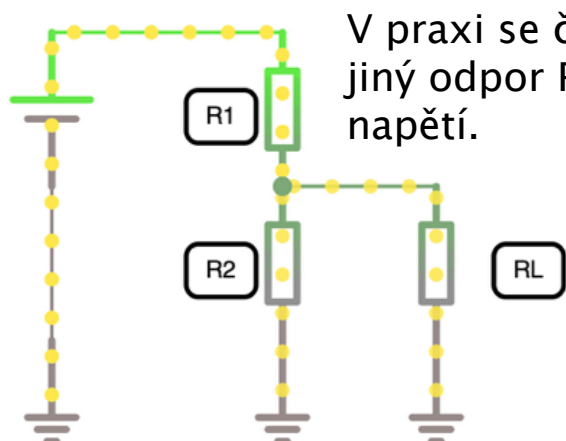
Úkol:

Ze vstupního napětí sestávajícího ze 4 baterií Mignon AA ($4 \times 1,5V = 6V$) se má generovat napětí 3,3V pro snímač sklonu. Předpokládá se, že R_2 je 2kOhm.

Jakou hodnotu je třeba zvolit pro odpor R_1 ?

Řešení: 1,6kOhm

Upozor



V praxi se často stává, že na výstupu obvodu je připojen jiný odpor R_L (odolnost proti zatížení) => zatížený dělič napětí.

Pro výpočet zatěžovaného děliče napětí musí být místo R_2 použita hodnota vypočtená z paralelního obvodu $R_2 || R_L$