

ELEKTROTECHNICKÁ STAVEBNICE – ZAPOJENÍ SCHODIŠŤOVÉHO AUTOMATU

Kdo může vyrobit?

Děvčata a chlapci ve věku 8-9. ročníku základní školy. V případě dostatečné trpělivosti žáků a učitele lze vyrábět i s žáky nižších ročníků. Doporučujeme však menší počet žáků ve skupině. Učitel bude muset sem tam pomáhat.

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit min. 2 vyučovací hodiny.

Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Jiří Dostál, Univerzita Palackého v Olomouci



Co se žáci naučí?



Očekávané výstupy učení:

- provádí sestavování a rozebírání jednoduchých předmětů a zařízení,
- realizuje základní technické činnosti spojené s provozem a údržbou bytu a domu,
- sestavuje a demontuje přiměřeně složité konstrukční celky s využitím stavebnice.

Konkrétní dovednosti:

- zapojení elektrického obvodu,
- identifikace obvodových prvků.

Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



Pracovní prostory:

- školní dílna,
- běžná třída.

Materiál:

- 4 tužkové baterie do stavebnice.

Pomůcky:

- vhodná elektrotechnická stavebnice (my využijeme stavebnici Voltík 2).

Pracovní postup

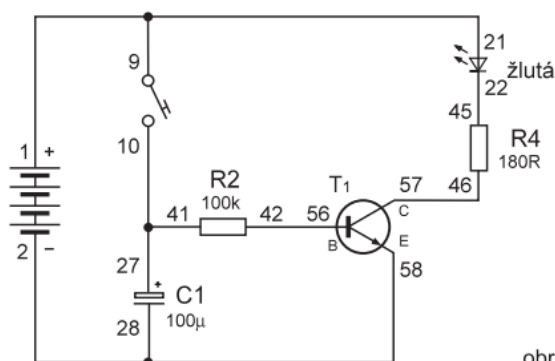


1. Připravíme stavebnici a zkontrolujeme stav baterií. Pokud jsou vybité, s předstihem zajistíme nové.
2. Žáky poučíme o třídění odpadu a recyklaci baterií.
3. Zapojíme obvod dle manuálu.
4. Máme hotový elektrický obvod a otestujeme jeho funkčnost.

15. Schodišťové osvětlení

Zapojte obvod podle schématu na obr. 15.1 nebo "Postupu zapojení" a vložte baterii. Po stisknutí tlačítka se rozsvítí žlutá svítivka a zůstane svítit i po uvolnění tlačítka, po chvíli sama zhasne. Stejný princip bývá použit při osvětlování společných prostorů činžovních domů, kde z důvodu šetření elektrickou energií, tzv. schodišťový automat světlo po několika minutách sám zhasíná.

Vysvětlení funkce obvodu je jednoduché: Při stisku tlačítka se okamžitě nabije kondenzátor C1 na napětí baterie (okamžitě proto, že nabíjecí proud z baterie není omezen žádným odporem). Po uvolnění tlačítka se kondenzátor začne vybíjet přes odpor R2 100kΩ a tranzistor. Vybíjecí proud, který teče do báze, je po určitou dobu dostatečně velký k tomu, aby udržel tranzistor sepnutý. Když je kondenzátor již hodně vybit, proud do báze klesá, tím se "zavírá" tranzistor a jas svítivky slábne až zhasne.



obr. 15.1

Vodiče:
2ks -
3ks - -
4ks - - -

Postup zapojení:

1 - - - 9
9 - - 21
22 - - 45
46 - 57
58 - - - 2
28 - - 2
27 - - - 10
27 - - - 41
42 - 56

Metodické poznámky



1. Stavba obvodu pomocí stavebnice je bezproblémová.
2. Pozor je třeba si dát při zapojování vodičů, aby nebyla přichycena izolace, jelikož by nemohl protékat elektrický proud.
3. Je třeba dbát na to, aby se nepoztrácely gumové kolíky, kterými při zapojování připevňují vodiče.
4. Pro zapojování elektrických obvodů lze použít jakoukoliv jinou bezpečnou stavebnici.

Použité zdroje a další inspirace



Internetové zdroje:

- *PŘÍRUČKA KE STAVEBNICI*. Dostupné online: https://www.voltik.cz/user/documents/upload/Dokumenty/p%C5%99%C3%ADru%C4%8Dka_V2_2015.pdf
- *TechnoMet* – sbírka metodických námětů k provádění technických činností žáků ve škole, zájmovém kroužku nebo dětmi doma. Primárně se zaměřuje na aktivity pro děti a mládež ve věku od 6 do 14 let. Dostupné na: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet>.