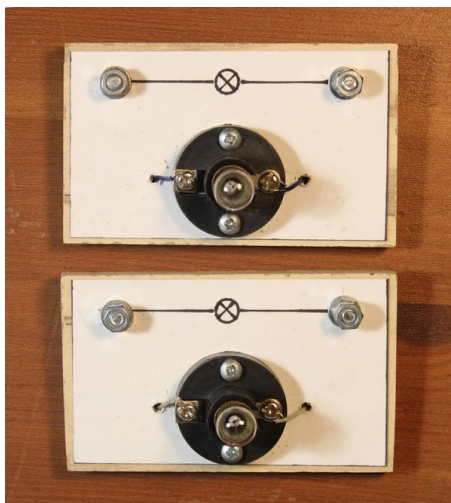


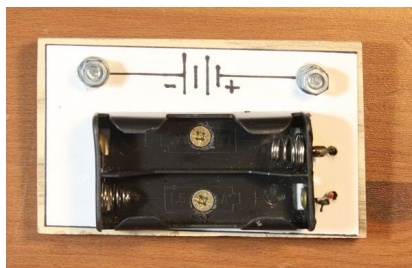
Hrátky s elektřinou 2

Pro ty, kteří se nebojí ruční práce, máme ještě řešení, které dovoluje vytvářet si svou stavebnici takřka na míru a postupně ji doplňovat. Tohle řešení jsme před časem zvolili s vnuky. Základem stavebnice jsou destičky a na nich připevněné součástky.

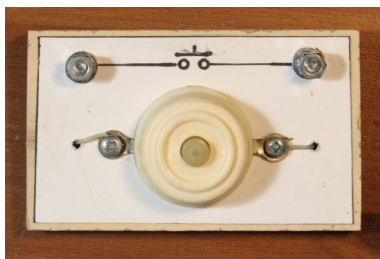
Pro začátek budeme potřebovat alespoň dvě (lépe tři) destičky s objímkami pro žárovky.



Jako zdroj poslouží pro většinu pokusů destička s držákem na dvě baterie velikosti AA.



Na další destičce je tlačítko.



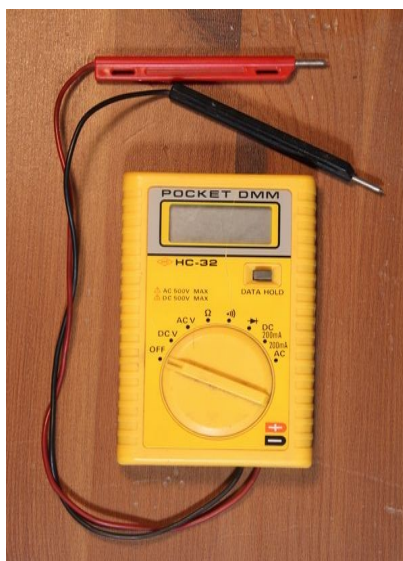
K tomu si musíme pořídit propojovací vodiče (těch budete potřebovat víc).



Na obrázku vidíte naše řešení – očka nalisovaná tzv. krimpovacími kleštěmi na odřezky vodičů.

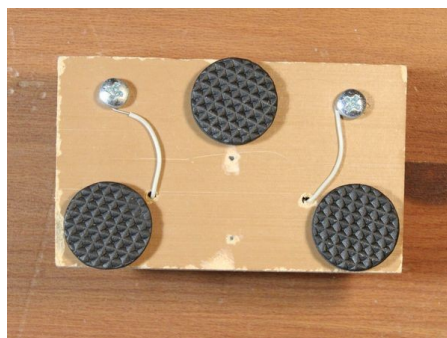


Pokud takové kleště nemáte, můžete použít ke smáčknutí oček i obyčejné kombinačky nebo se spokojit s vytvarováním očka na odizolovaném konci vodiče. Poslouží stejně. Občas se dají sehnat i vidličky, které jsou pro tenhle účel ještě šikovnější než očka. Svrchní maticku pak stačí jen povolit, nemusíte ji vyšroubovat celou.



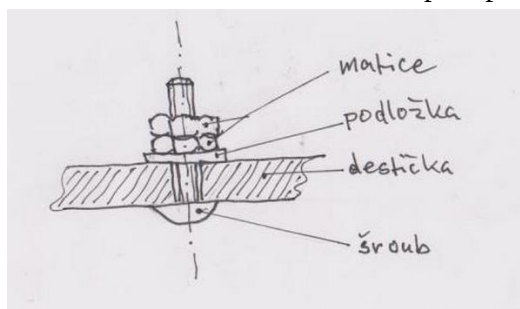
Do krabice s destičkami jsme si přidali ještě malý měřicí přístroj, který se povaloval bez využití v šuplíku¹.

Materiál destiček není kritický. My použili odřezky plovoucí podlahy, ale hodí se zbytky překližky, plexiskla nebo třeba destičky nařezané z bedniček od ovoce či zeleniny. Jako spojovací prvky jsou šikovné a úsporné šroubky M4. Uspořádání destičky z rubové strany vidíte na dalším obrázku. Z rubové strany je vidět propojení součástek (objímka, držák baterií atd.) se šroubky kousky „zvonkového“ drátu.



¹ Bez měřáku se, zejména zpočátku, klidně obejdete. Teprve při hlubším zájmu stojí za úvahu nějaký pořídít. Dnes se jednoduchý digitální měřák dá pořídít zhruba od 250 Kč

Hlavičky jsou na spodní straně a na svrchní je podložka a dvě maticky, mezi které se zapojují oka propojovacích vodičů. Matici na podložce dotáhneme silně, tu druhou už spíše s citem, aby se při propojování snáze povolovala. Praktickou maličkostí je opatřit destičky na rubu samolepícími nožičkami. Destičky nebudou klouzat na stole a nehrozí nebezpečí poškrábání stolní desky.

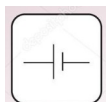


Pro práci s našimi „šroubko-matičkovými“ svorkami budeme potřebovat maticový klíč. Pro matice M4 je to velikost (strojaři říkají „otvor klíče“) 7. Pokud budete mít vidlicový a k tomu nástrčkový, práci to významně urychlí. Vidlicový bohatě stačí plechový. Takové se běžně vyskytují v kovových stavebnicích čínského původu nebo v německých stavebnicích Eitech.

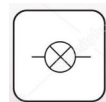


Samozřejmě je možné použít i elegantnější propojování – zdířkami a banánky. Obvyklé zdířky a banánky o průměru 4 mm jsou pro účely stavebnice zbytečně mohutné. Existují i drobnější s průměrem 2,4 mm. Ty se používají i v některých kovových stavebnicích, například v už zmiňované německé Eitech. Tohle provedení je sice podstatně elegantnější než řešení se šroubky, ale má dvě zásadní nevýhody. Miniaturní banánky a zdířky se hůře shánějí (zkusit můžete třeba zásilkový obchod Conrad nebo GM-electronic) a hlavně jsou nesrovnatelně nákladnější. Takže pokud to nemyslíte s elektřinou opravdu vážně, doporučuji smířit se s méně pohodlným, ale podstatně ekonomičtějším řešením se šroubky a matickami.

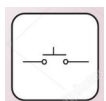
Jak si jistě pozorný čtenář všiml, na horních stranách destiček jsou nalepené štíty, kde je nakreslená i schematická značka pro součástku, která je na destičce upevněná. Ty nejzákladnější najdete na obrázku a další si najdete podle toho, jak svou stavebnici budete rozšiřovat.



Článek / baterie (kratší čárka znamená +)



Žárovka



Tlačítko



Svorky (nahore), vypínač (dole)



Rezistor



Proměnný rezistor – reostat, potenciometr



Dioda



LED (svítivá dioda)

Držák na dva AA články poslouží pro většinu pokusů. Podobné držáky se dají opatřit i pro tři či čtyři články, pokud byste si přáli vyšší napětí.

Další elegantní řešení „elektrárny“ je použití USB nabíječky. Ty se dají pořídit zhruba za stovku a máte o zásobování elektrickým proudem postaráno. Do nabíječky není nutné zasahovat, takže ji můžete používat i k původnímu účelu. Jediné, co si musíte připravit je připojovací kablík. My jsme použili kablík z vysloužilé myši. Konec s USB konektorem ponechte a druhý konec odizolujte. Objeví se čtyři vodiče. Z nich nás budou zajímat červený a černý. Mezi nimi je napětí 5 V stejnosměrných a červený vodič je samozřejmě plus.



Vodiče zakončíme podle „standardu“ naší stavebnice (očky nebo banánky) a máme o ekonomický zdroj na pokusy postaráno. Podobně můžete použít i nabíječku od vysloužilého mobilu. I u nich bývá napětí většinou 5 V.

Kdo má zdroj k modelové železnici, má „elektrárnu“ přímo luxusní. Na některých zdrojích bývalo vyvedené i střídavé napětí 12 V, které se na některé pokusy také dobře hodí. Pokud se vám takový zdroj povaluje doma po předcích, je to terno. Pořizovat si jej jen pro pokusy s elektřinou je ovšem dost neekonomické, ceny se pohybují zhruba od 1000 Kč výše. Skoro stejnou službu vám poskytne i zdroj k autodráze.



Výroba stavebnice vám bude chvíli trvat, ale mladý vědec se při tom pocvičí v řadě úkonů: řezání, vrtání, šroubování a dalších. Na nářadí není stavebnice náročná. Budete potřebovat pilku (raději s jemnějšími zuby), pilník nebo smirkový papír na začištění řezů, a vrtačku s několika vrtáky. Vrtačka stačí na kličku.



Je pro malé experimentátory nejbezpečnější, ale dnes je asi běžnější menší akuvrtačka. Přesto vrtačka na kličku není marná investice. Stojí o něco méně než levná akuvrtačka. Při slušném zacházení vydrží téměř věčně a je k práci vždy připravená. Navíc se s ní dá uskutečnit řada fyzikálních pokusů. Ale to je už docela jiný příběh, jak psával pan Kipling. Jen ještě jedna věc, na kterou se často zapomíná. Než začnete vrtat, označte si střed díry důlčíkem nebo šídlem. Vrták pak půjde snadno nasadit a díra bude přesně tam, kde ji chcete mít! Pokud máte k dispozici páječku, je to fajn, ale obejdete se i bez ní.

Manuální zručnost je dnes trochu podceňovaná, ale v mnoha situacích se bez ní těžko obejdeme. Přeji spoustu zábavy a úspěchů při vytváření elektrotechnické stavebnice a příště už se pustíme do nějakých pokusů.

čfk

2 V UNI-Hobby ji pořídíte za 229 Kč