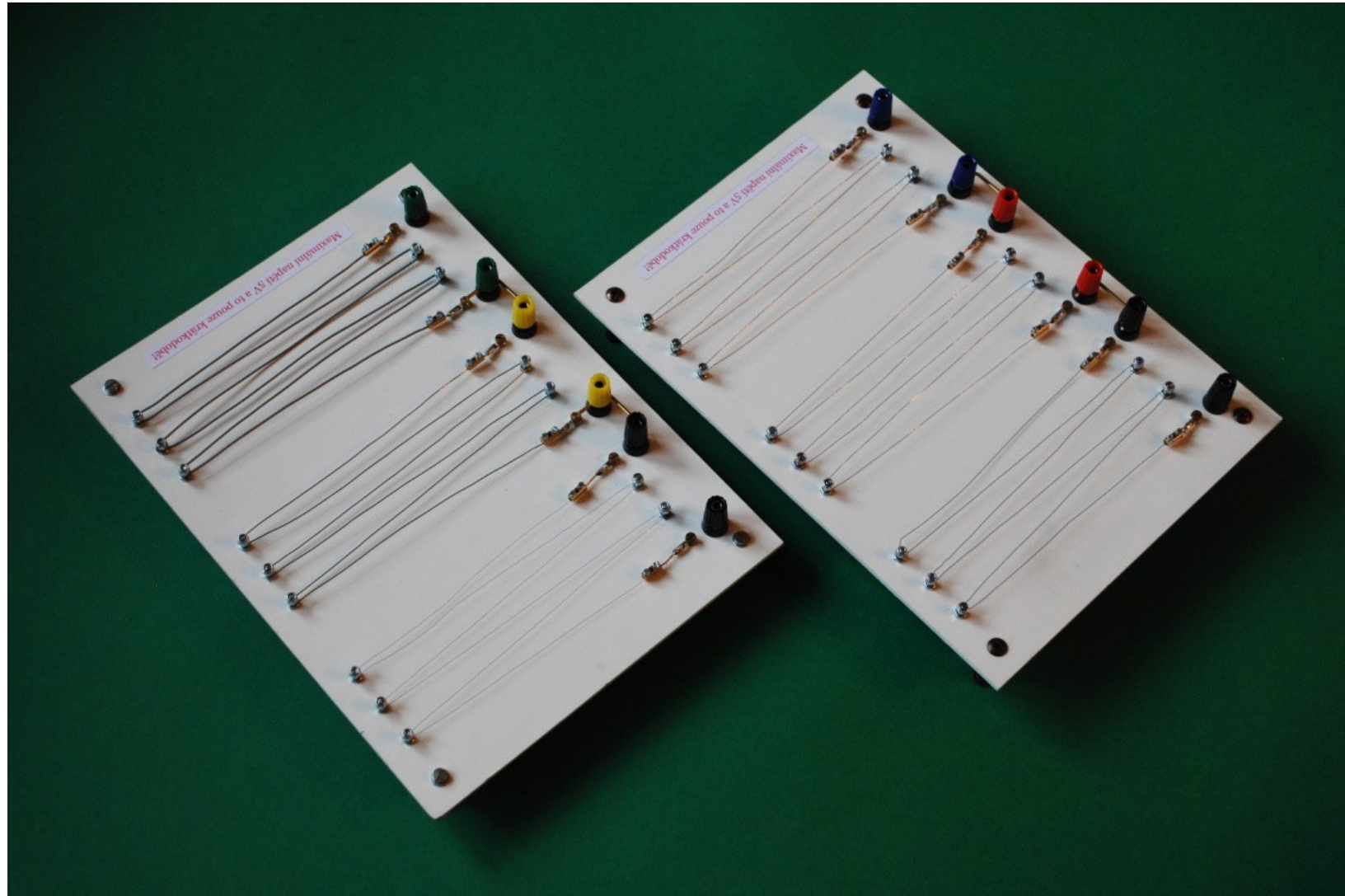


ODPOROVÉ DRÁTY

V současnosti lze zakoupit různé odporové dráty z manganinu, kanthalu nebo konstantanu (www.gme.cz).

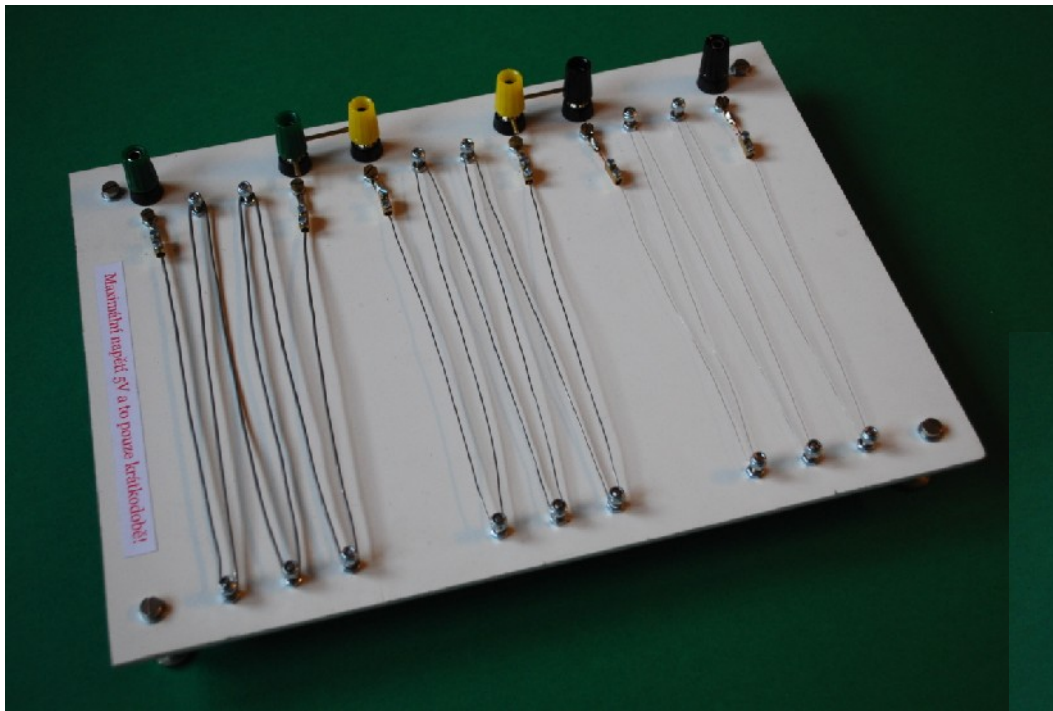
Díky tomu jsem si vyrobil dlouho plánovanou pomůcku určenou pro demonstraci závislosti odporu vodiče na jeho parametrech.



Základem jsou plastové desky s osazenými zdírkami a šroubky, kolem kterých jsou nataženy odporové dráty. Každý drát má svou dvojici barevných zdírek, dráty jsou uchyceny pomocí svorek z elektrikařských „čokoládek“. Svorky drátů jsou propojeny pomocí tvarovaného mosazného drátu.



Mám vyrobeny dva panely. Na prvním jsou tři kanthalové dráty o stejné délce (1 metr) a rozdílných průřezech. Na druhém tři dráty o shodných průměrech (0,3 mm) a délkách (1 metr) - z mědi, oceli a konstantanu.



Při probírání odporu vodiče začínám měřením s ohmmetrem - běžný multimetr umožňuje měřit odpor na desetiny ohmu. U každého drátu ukáže jinou hodnotu odporu - žáci sami odvodí, že odpor drátu závisí na jeho průřezu a na materiálu, ze kterého je vyroben. Závislost odporu na délce se snadno demonstruje pomocí drátěného reostatu, který jsem popsal ve starším článku.

Další možností je zapojení trojice drátů na zdroj napětí a měření napětí na jednotlivých drátech - soustava funguje jako dělič napětí.

Jednotlivé dráty můžeme seriově propojovat s malou žárovčkou a připojovat na plochou baterii - čím větší odpor drátu, tím méně žárovčka svítí.

Dále lze panely využít k početním úlohám - např. změříme odpor konstantanového drátu a spočítáme měrný odpor konstantanu - výsledek je přibližně srovnatelný s tabulkovou hodnotou.

Musíme si dát pozor na zásadní problém pomůcky - šroubované připojení drátů zvyšuje odpor (každá svorkovnice asi o $0,5\Omega$). Proto zde nevycházejí tabulkové hodnoty.

Dokonce pokud použijeme data uváděná výrobcem (tj. průměr a odpor 1 metru drátu), nevycházejí tabulkové hodnoty měrného odporu.

Pro zavedení pojmu „odpor vodiče“ a jako podpora základních početních úloh na toto téma funguje pomůcka spolehlivě.

Kvůli své skleróze jsem si na zadní stranu obou panelů nalepil tabulku obsahující základní údaje o drátech.

Protože vím o výše zmíněném problému s přechodovým odporem, napsal jsem si do tabulek „ideální“ hodnoty odporů a měrných odporů.

Desky jsou vybaveny nožičkami z nábytkářských šroubů.

