

Laboratorní práce

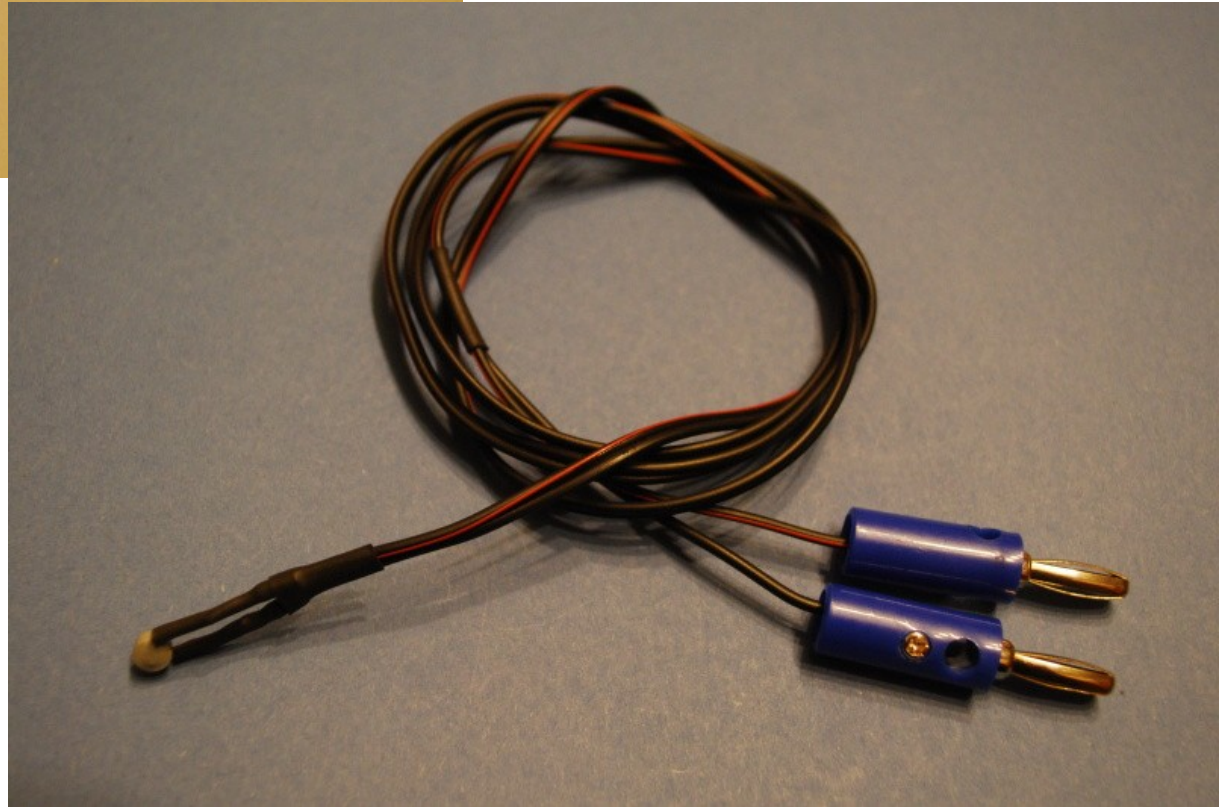
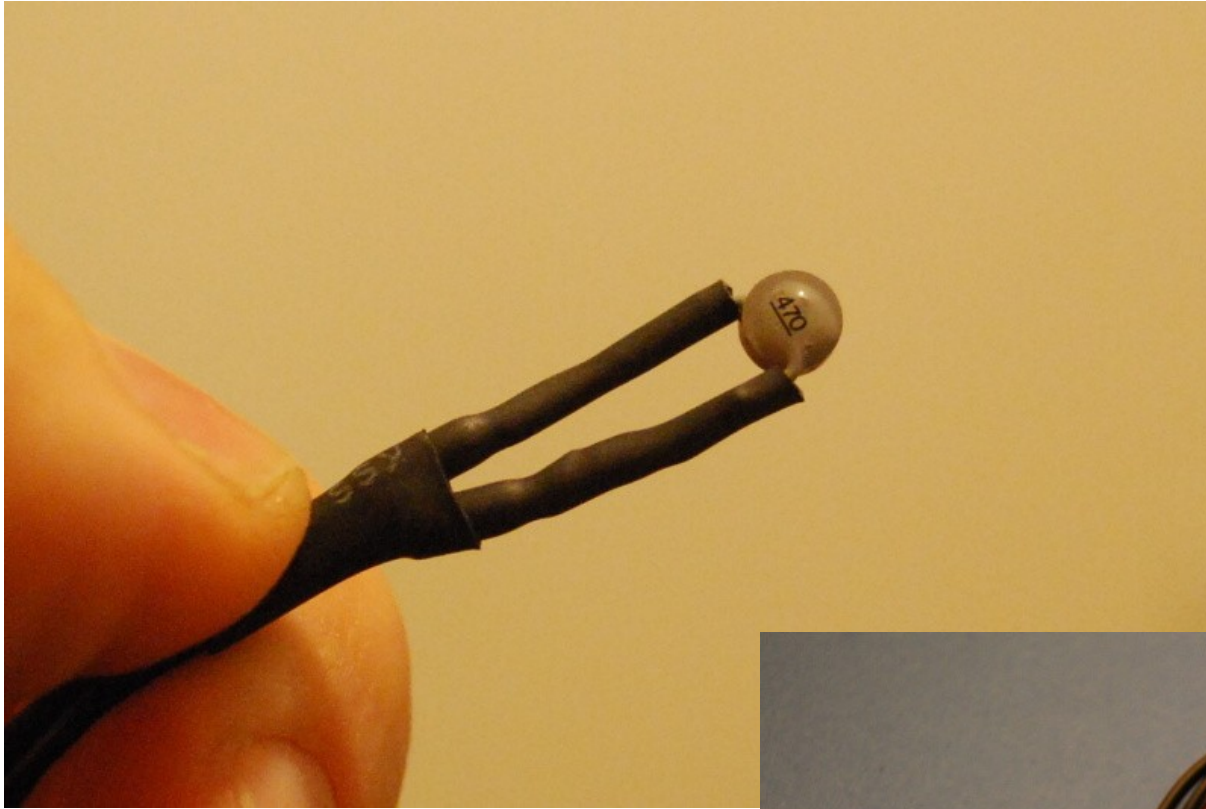
TERMISTOR

Termistor je polovodičová součástka, jejíž odpor výrazně závisí na teplotě. V principu existují dva typy - NTC, jehož odpor s teplotou klesá a PTC, jehož odpor s teplotou roste. Další podrobnosti viz *Wikipedie*.

Pro laboratorní práce používám NTC termistor s klidovým odporem 470Ω (tj. při teplotě 25°C). Je možné zakoupit mnoho typů termistorů v rozsahu klidových odporů od 47Ω do $470\text{k}\Omega$.

Termistor je přiletován na konec dvojkáblíku, spoje jsou zakryty teplotně smrštitelnou bužírkou. Na druhém konci káblíku jsou přišroubovány banánky.

Pro laboratorní práci je dále potřeba dvě kádinky, multimetr a teploměr (rtuťový nebo digitální).



Na učitelském stole je varná konvice s horkou vodou. Žáci si v kádince připravují směsi teplé a studené vody o různých teplotách. Termistor mají zapojený do multimetru a měří přímo jeho odpor (ten klesá ve vařící vodě až k 50Ω).

Měří závislost odporu termistoru na teplotě určené teploměrem. Po změření (alespoň dvě měření v každé dekádě teplot od 20°C po 100°C) vytvoří graf závislosti odporu na teplotě.

V další části využívají změřenou závislost k měření teploty termistorem. Na učitelském stole rozpustím ve vodní lázni čokoládovou polevu – termistorem určují její teplotu. Další možností je měření teploty v podpaží.

Tato laboratorní práce seznamuje žáky se součástí, která je běžnou součástí digitálních teploměrů a teplotních čidel v PC. Vcelku přirozeným způsobem využívají měření zástupné veličiny - místo teploty měří odpor součástky. Naměří silně „nelineární“ závislost.

POZOR - závislost odporu termistoru na teplotě se vymyká všem „klasickým“ závislostem - lze ji rozumně nahradit až polynomem 4.stupně.

Použití čokoládové polevy je sice značně infantilní, ale navrhněte mi jinou taveninu pod bodem varu vody, kterou lze následně snadno omýt v teplé vodě. Například vosk se z termistoru odstraňuje se značnými obtížemi.

Text pracovního listu žáků je zveřejněn v samostatném souboru.