

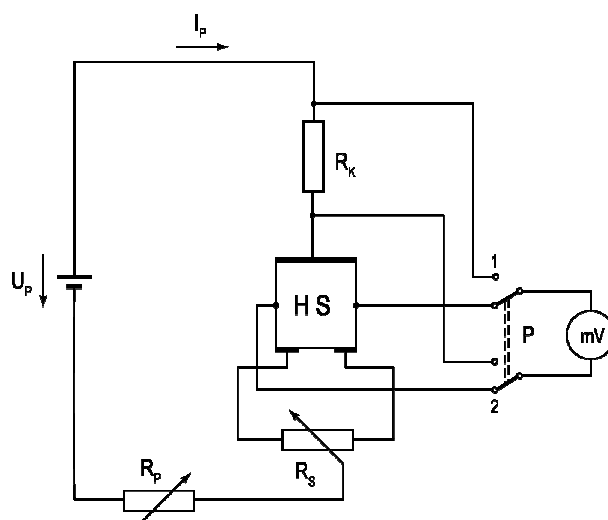
Meranie magnetickej indukcie pomocou Hallovej sondy

$$\text{Veľkosť Hallovho napätia } U_h = k_H \frac{I}{d} B,$$

kde k_H je tzv. Hallova konštanta, ktorá je priamo úmerne závislá od merného odporu látky
a od pohyblivosti voľných nábojov použitého polovodiča
 d je hrúbka doštičky

Hallovo napätie sa meria citlivým magnetoelektrickým milivoltmetrom ciachovaným priamo v jednotkách B alebo H.

Výhodou Hallovej sondy je, že môže mať veľmi malé rozmery (hrúbka doštičky niekoľko desiatín mm o ploche niekoľko mm²) a tým je možné ju použiť pre meranie v úzkych vzduchových medzerách magnetických obvodov. Malé rozmery umožňujú ďalej jej použitie pre lokalizované merania v nehomogénnych poliach. Natáčaním sondy sa dá zistiť smer vektora magnetickej indukcie \vec{B} .



Obr. 51 Principiálne zapojenie TESLAMETU

Hallovu sondu HS pre meranie magnetickej indukcie používa merací prístroj TESLAMET, výrobok n.p. Metra Blansko. Jeho principiálne zapojenie je znázornené na obr. 1. Napájací prúd I_p sa odoberá zo zabudovanej batérie s napätím U_p . Skôr než sa prístroj použije k vlastnému meraniu, treba dať prepínač p do polohy 1 a prístroj spolu so sondou umiestniť do prakticky nulového magnetického poľa. Pomocou premenného odporu R_p sa

nastaví vhodný pomocný prúd I_p tak, aby milivoltmeter ukazoval výrobcom určenú (obyčajne maximálnu) výchylku. Tým sa odstráni vplyv prípadnej zmeny napájacieho napätia U_p . Po prepnutí prepínača p do polohy 2 by mal prístroj ukazovať nulovú výchylku. Ak tomu tak nie je, doladíme výchylku na nulu symetrizačným potenciometrom R_s , ktorý je pripojený na dve elektródy. Tým sa vykompenzuje rušivá pokojová zložka výstupného napätia spôsobená nepresným umiestnením elektród (pri malých rozmeroch doštičky nie je možné z výrobných dôvodov dosiahnuť dokonalú symetriu) a prístroj je pripravený k meraniu.

Rozmery vlastnej sondy bývajú 3 x 1,5 mm o hrúbke 0,3 mm. Hrúbka sondy spolu s ochranným hliníkovým obalom je 1 mm, čo umožňuje meranie magnetickej indukcie i v úzkych medzerách. Prístroj má tri rozsahy 0,2; 0,5 a 2 T. V súčasnosti sa vyrábajú aj prístroje s najnižším rozsahom až 0,0001 T (kombinované so zosilňovačom).

Magnetickú indukciu a intenzitu magnetického poľa možno merať aj magnetoelektrickým systémom, ktorého moment systému je daný vzťahom

$$M_s = 2 B l r N I$$

Ak otočnou cievkou bude prechádzať konštantný jednosmerný prúd I , bude po vložení do magnetického poľa vychyľovať priamo úmerne veľkosti indukcie B . Ak je cievka uložená na závesnom vlákne, dá sa pri dostatočne veľkom prúde I dosiahnuť pomerne veľká citlivosť a tým je možné merať aj malé hodnoty indukcie, resp. intenzity magnetického poľa.

Ďalšie metódy, umožňujúce meranie magnetickej indukcie a intenzity v jednosmerných magnetických poliach vo vzduchu používajú k meraniu rôzne feromagnetické sondy, rotačné, príp. vibračné sondy, vizmutovú špirálu a i.