

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 889

(11)

(13) B1

(51) Int. CL⁵

G 01 R 33/06

(21) PV 6833-88.P

(22) Prihlásené 17 10 88

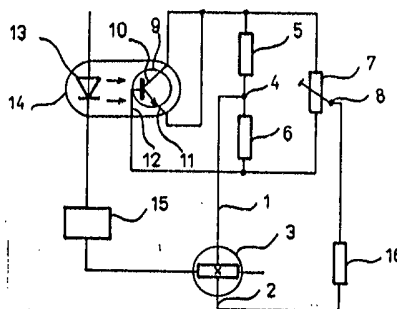
(40) Zverejnené 13 12 89

(45) Vydané 04 07 91

(75) Autor vynálezu RUSINA VIKTOR ing., BRATISLAVA

(54) Kompenzačný obvod Hallovej sondy

(57) Riešenie umožňuje korektnejšiu kompenzáciu rušivého napätia Hallovej sondy, daného jej nesymetriou. Patrí do oblasti merania, meracej techniky a automatizácie. Obvod pozostáva z fototranzistoru (9), ku ktorého kolektoru (10) a/alebo emitoru (11) a k bázi (12) je paralelne pripojený delič so stredným vývodom (4) a potenciometer (7) s pežcom (8). Stredný vývod (4) a bežec (8) je zaradený do série s prvým (1) a druhým (2) napäťovým vývodom Hallovej sondy (3) a záťažou (16). Fototranzistor (9) je súčasťou optoelektronického spojovacieho člena (14) s emitujúcou diódou (13). Hallova sonda (3) a emitujúca dióda (13) sú spojené s napájacím obvodom (15).



Vynález sa týka kompenzačného obvodu Hallovej sondy pri napájaní jednosmerným prúdom.

Pretože Hallova sonda má istú geometrickú alebo elektrickú nesymetriu, jej napäťové vývody spravidla neležia na ekvipotenciálnej ploche. Na odstránenie rozdielu potenciálov na napäťových vývodoch za podmienky nulovej indukcie magnetického poľa sa používajú rôzne kompenzačné obvody. Najčastejšie sa kompenzačné napätie odvodzuje z napájacieho zdroja prúdových vývodov a na jeden z napäťových vývodov sa privádza regulovateľnou odporovou sieťou. Nevýhodou je, že takýto kompenzačný obvod galvanicky spojený s napájacím zdrojom čiastočne ovplyvňuje prúdové pole Hallovej sondy, čo môže ovplyvniť veľkosť Hallovho napätia resp. linearitu sondy.

Uvedený nedostatok odstraňuje kompenzačný obvod Hallovej sondy podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že ku kolektoru a/alebo emitoru fototranzistoru a k bázi fototranzistoru je paralelne pripojený delič so stredným vývodom z dvoch rovnakých odporov a potenciometer s bežcom, pričom stredný vývod a bežec je zaradený do série s prvým napäťovým vývodom, druhým napäťovým vývodom Hallovej sondy a záťažou. Fototranzistor je súčasťou optoelektronického spojovacieho člena s emitujúcou diódou, ktorá je tak ako Hallova sonda tiež spojená s napájacím obvodom.

Výhodou kompenzačného obvodu je galvanické oddelenie zdroja kompenzačného napätia od napájacieho zdroja, čím sa dosiahne pôvodný neskrútený tvar prúdového poľa v Hallovej sonde ako v stave bez kompenzácie rušivého napätia.

Na pripojenom obrázku je znázornená schéma príkladu zapojenia kompenzačného obvodu s využitím fototranzistora typu npn so spojeným kolektorom a emitorom.

Ku kolektoru 10 spojenému s emitorom 11 fototranzistoru 2 a k bázi 12 fototranzistoru 2 je paralelne pripojený delič z dvoch rovnakých odporov 5, 6 so stredným vývodom 4 a potenciometer 7 s bežcom 8. Stredný vývod 4 a bežec 8 je zaradený do série s prvým napäťovým vývodom 1, druhým napäťovým vývodom 2 Hallovej sondy 3 a záťažou 16. Fototranzistor 2 spolu s emitujúcou diódou 13 tvoria optoelektronický spojovací člen 14. Prúdové napájanie Hallovej sondy 3 aj emitujúcej diódy 13 je vedené z napájacieho obvodu 15.

Pri prechode prúdu Hallovou sondou 3 aj pri nulovej indukcií magnetického poľa vzniká na napäťových vývodoch 1 a 2 rušivé jednosmerné napätie s náhodne orientovanou polaritou. Ak preteká prúd cez emitujúcu diódu 13 optoelektronického spojovacieho člena 14, fototranzistor 2 sa správa ako galvanicky oddelený hradlový fotoelektrický článok s polaritou medzi kolektorom 10 a/alebo emitorom 11 a bázou 12 danou jeho typom vodivosti. Pre fototranzistor 2 typu npn je to kladná polarita na bázi 12.

Pomocou potenciometra 7 sa pri nulovej indukcií magnetického poľa mení veľkosť aj polarita jednosmerného kompenzačného napätia medzi bežcom 8 a stredným vývodom 4 dovededy, kým sa čo do veľkosti bude rovnáť rušivému napätiu medzi napäťovými vývodmi 1 a 2 Hallovej sondy 3, ale polaritu bude mať opačnú. Tým sa dosiahne nulová hodnota napätia na záťaži 16 a Hallova sonda 3 je pripravená na meranie indukcie magnetického poľa alebo iné použitie bez ohľadu na jej nesymetriu.

Vzhľadom na hodnoty pracovných prúdov Hallovej sondy 3 a emitujúcej diódy 13 môže napájací obvod 15 dodávať z jedného zdroja dva závislé jednosmerné prúdy do uvedených prvkov, čím sa v istom rozsahu kompenzačné napätie stane lineárne závislým od napájacieho prúdu Hallovej sondy 3. Takéto zlúčené napájanie má automatizačný účinok, pretože pri konštantnej teplote bude kompenzačné napätie sledovať rušivé napätie na napäťových vývodoch 1 a 2 sondy 3 a napätie na záťaži 16 zostane nulové.

Podstatnú časť kompenzačného obvodu, a to riaditeľný zdroj jednosmerného napätia veľkosti milivoltov možno využiť všade tam, kde sa vyžaduje galvanické oddelenie a plynulá zmena veľkosti tohto napätia oboch polarít.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Kompenzačný obvod Hallovej sondy, vyznačujúci sa tým, že ku kolektoru (10) a/alebo emitoru (11) fototranzistoru (9) a k bázi (12) fototranzistoru (9) je paralelne pripojený delič so stredným vývodom (4) z dvoch rovnakých odporov (5), (6) a potenciometer (7) s bežcom (8), pričom stredný vývod (4) a bežec (8) je zaradený do série s prvým napäťovým vývodom (1), druhým napäťovým vývodom (2) Hallovej sondy (3) a záťažou (16) a fototranzistor (9) je súčasťou optoelektronického spojovacieho člena (14) s emitujúcou diódou (13), ktorá je tak ako Hallova sonda (3) tiež spojená s napájacím obvodom (15).

1 výkres

