

Apró ötletek, fogások

Mi termelhető ki a PC-s meghajtókból? (5.)

Hall-generátorok (folytatás)

A négykivezetésű, integrált jelkondicionálás nélküli Hall-generátorok kivezetés-azonosításáról írottakat ki kell egészítenünk. Léteznek ugyanis olyan tokok, amelyek négyzetes lapkát tartalmaznak. A lapka párhuzamos oldalaihoz tartozó két kapocspár ellenállása megegyezik, azaz mindegy, hogy melyik kapocspárt tekintjük bemenetnek, ill. kimenetnek.

A viszonyokat az **5. ábra** szemlélteti. Az ellenállásmérés során – ha az összes lehetséges módon csatlakoztatjuk az ohmmérőt az eszközhöz – kétféle ellenállást mérhetünk. Az A-C, A-D, B-C, B-D kapcsok között kisebb, míg az A-B, C-D kapcsok között nagyobb ellenállást mutat a Hall-lapka. Természetesen ez utóbbi kapocspárok a be- vagy kimenetek.

Házi jelkondicionáló áramkörök

A „mezítlás” Hall-generátorokhoz magunknak kell jelkondicionáló áramkört illesztenünk, mert az eredeti erősítők és komparátorok a legtöbb esetben egy bonyolult felépítésű csip – pl. a forgatómotor vezérlőáramköre – részét képezik, amely általában nem használható fel a konkrét feladatainkhoz.

A **6. ábrán** egy egyszerű, kétcsatornás komparátort mutatunk be, amely a könnyen beszerezhető LM393 kettős komparátoron alapul. A komparátor átbillenés közbeni gerjedését a C_1 , ill. C_2 előzi meg. Az átbillenést az R_3 , ill. R_4 által létesített pozitív visszacsatolás hátróztartóbbá teszi. Ebben az áramkörben a komparátorok nyugalmi kimeneti szintje attól függ, hogy a Hall-generátor és a hozzá illesztett komparátor ofszetfeszültsége mekkora és milyen irányú. Szükség esetén a HG_1 vagy a HG_2 bemeneti vagy kimeneti kapcsai megcserélendők.

Ha csak egy csatornára van szükségünk, akkor az egyik Hall-generátor és a hozzá tartozó gerjedésgátló kondenzátor és a visszacsatoló ellenállás elhagyható. Ekkor az R_1 -et és az R_2 -t $300\ \Omega$ -osra kell cserélnünk!

A visszacsatoló ellenállástól nagymértékben függ a rendszer viselkedése. Ha elhagyjuk, akkor az érzékenysége alaposan megnő (kivétképpen a B, C, vagy D kódjelű SM Hall-generátorral), de az átkapcsolás viszonylag lassan megy végbe. Ha viszont ezt az ellenállást kisebbre választjuk – pl. $2\ M\Omega$ -ra –, akkor a rendszer bistabillá válik. Az ellenállás további csökkentése az érzékenység csökkenését vonja maga után, ami sokszor nem is hátrány.

Némely $3,5''$ -os HDD forgatómotorjában találkozhatunk a kelet-ázsiai konstruktőrök által nagyon kedvelt, 6914S típusú, SO-8 tokozású kettős komparátorral, amelyet a meghajtókban két Hall-generátornak valamilyen logikai be-

menethez való illesztésére használnak. Az eredeti kapcsolást feltérképezve, az alkatrészek kiforrasztása után azok a saját panelünkbe beépíthetők. Mivel ezen toknak a lábkiosztása azonos az LM393-éval és a két csip paramétere is nagyon hasonlóak egymáséihoz, a **6. ábra** áramköre a 6914S-sel is üzemképes. Megjegyzem, hogy a 6914S univerzális komparátorcsipet egyéb közszükségleti cikkekbe is beépítik; például automata fényképezőgép fénymérő rendszerében találkozhatunk vele.

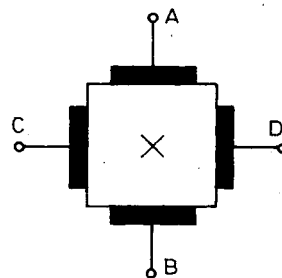
Érzékeny magnetométer alapja lehet a **7. a ábra** áramköre. A Hall-generátor kimenőjelét ezúttal egy differenciál bemenetű precíziós DC műszererősítővel dolgozzuk fel: az IC kimeneti feszültsége arányos a Hall-generátorra ható mágneses indukciónak a lapkára merőleges komponensével. Az erősítő központi eleme az INA125P, belső feszültségreferencia-egységgel ellátott műszererősítő. Ezt a tokot a *Hobby Elektronika* 1998/2. számában mutattuk be; a hivatkozott cikkben a beszerzési forrását is feltüntettük.

A Hall-generátort ezúttal az INA külső tranzistorral „megerősített” referenciaforrásából és az R_1 figyelőellenállásából kialakított áramgenerátorral tápláljuk, mintegy $5,6\ mA$ konstans árammal. A Hall-generátor kimeneti átlója az INA szimmetrikus bemenetére csatlakozik. Az érzékenység az R_2 ellenállással állítható be. Az ofszet az IC_2 és passzív hálózata segítségével, a P trimmerrel kompenzálható.

A **7. b ábrán** az INA egyteleses táplálással üzemel. Az ofszetfeszültséget ebben az esetben egy, az érzékelő közelében elfordíthatóan felszerelt kis mágnessel nullázhatjuk.

Mindkét kapcsolásban $R_2=47\ \Omega$ -os ellenállással olyan érzékenységet sikerült elérni, hogy a Föld mágneses terében forgatva a Hall-generátort, a kimeneten néhányszor $100\ mV$ -os jel-feszültség-változás volt tapasztalható. Sajnos, a műszert hiteles magnetométer hiányában nem tudtam kalibrálni.

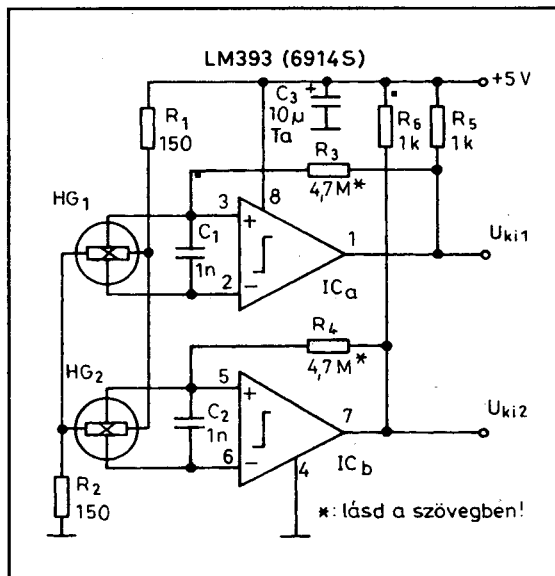
Megjegyzem, hogy szerényebb stabilitás-igények esetén az INA125P egy jFET-en vagy egy



5. ábra

műhelysarok * műhelysarok * műhelysarok

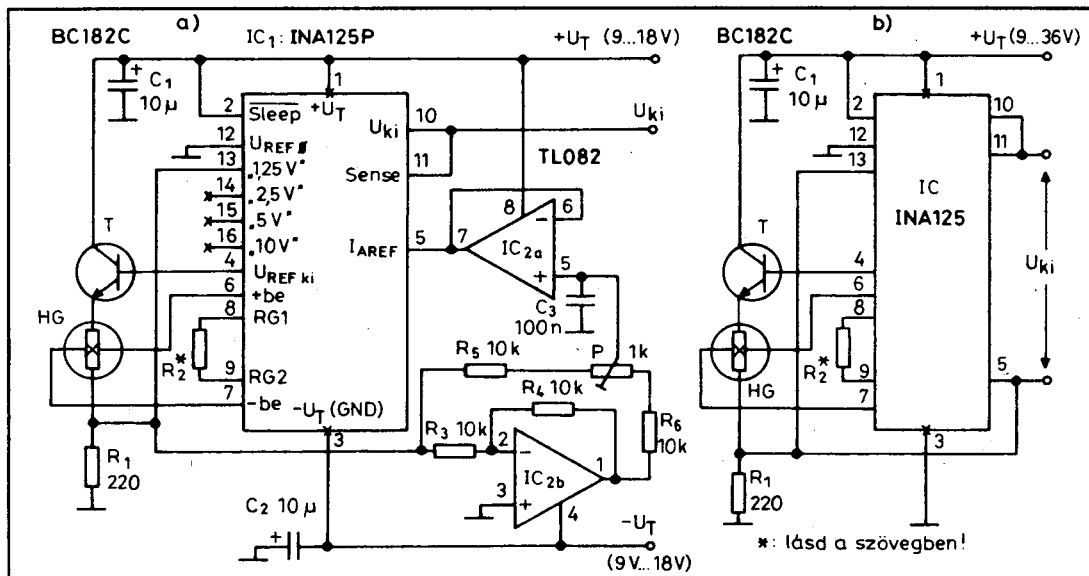
6. ábra



723-ason alapuló áramgenerátorral és pl. három műveleti erősítővel felépített műszererősítővel helyettesíthető.

Ezzel a „Mi termelhető ki...?” című sorozat végére értünk. Nyilván sok érdekességről, speciális, de az eredeti rendeltetésétől esetleg merőben eltérő módon felhasználható alkatrészeiről nem esett szó. A régi, az új és egyre újabb meghajtók számtalan típusa még rejtegethet meglepetéseket. Akinek van szeme és képzelete az ilyesmire, az bizonyára kitűnő ötleteket merít(ett) a mechatronikai készülékek e csodálatos családjának konstrukciós részleteiből. Ha önnek, kedves olvasó már van ezen a téren tapasztalata és épített valamilyen készüléket a meghajtókból kitermelt alkatrészekből – olyanokból, amiket máshol nem lehet fellelni – kérjük, hogy írja meg cikk formájában, és küldje be szerkesztőségünkbe! A cikk-íráshoz segítséget nyújt a HE 1999/5. számában megjelent „Hogyan írjunk cikket a Hobby Elektronikába?” című közlemény.

7. ábra



Nagy Évkönyv-akció!

Az akcióban tehát 2-4-6... egyforma vagy különböző példányt lehet vásárolni.

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 kötetek közül

2 db most összesen 700 Ft-ért kapható.

'90... '99-ig, 10 db csak 3300 Ft

Személyesen a szerkesztőségben, Budapest XIII. Dagály u. 11. I. em. 130. 9-14 óráig Tel./fax: 239-4932

✉ 1374 Bp., Pf. 603.