

Inkrementális elmozdulás-/szögadó

Az 1. ábrán bemutatott áramkör optikai érzékelőrendszer egy meghibásodott egérből származó IR-LED - kettős fototranzisztor - röstárcsa rendszer. Természetesen, a típusjelzés nélküli alkatrészek helyett 2 db, sorba kapcsolt IR-LED és 2 db diszkrét fototranzisztor is felhasználható; ilyenek a HAM-bazár kínálatában is szerepelnek. Az osztástárcsa szögelfordulása helyett fogazott lécc egyenesvonalú elmozdulását is érzékelni lehet. A lényeg minden esetben az, hogy az egyik érzékelő előtt levő - a tárcsa vagy a lécc osztásával azonos osztású - másik negyed osztással el legyen forgatva (tolva) a másik érzékelőjéhez képest.

A fototranzisztorok közel szinuszos jeleit a $G_{1,2}$ Schmitt-trigger négyszögösíti. A két formált négy-**szögjel**-sorozat úgy vezérli a 4013-as D-flipflopot, hogy annak kimeneti állapota a forgás (elmozdulás) irányától függjön. Az egyik csatorna jeléből a $G_{3,4}$ által formált keskeny impulzusok képezik magát a mérőjelet.

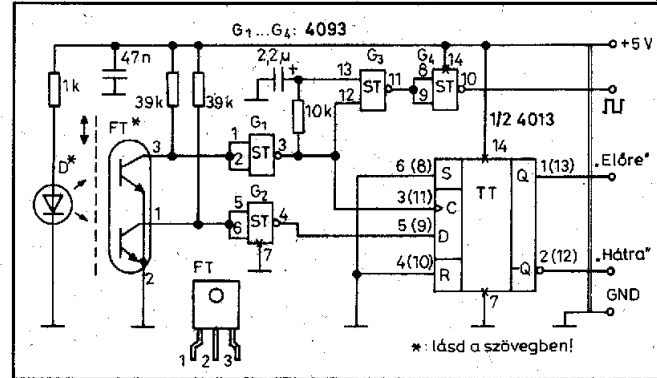
A két jelet - mert az előre/hátra jel egymásnak inverze, így bármelyik külön is felhasználható - megfelelő előre-hátra számlálóra vezetve, közvetlen digitális kijelzés lehetséges. A jelekkel egy léptetőmotor-meghajtó áramkör is vezérelhető.

A 4013 kettős D-flipflop; a zárójelbe tett kivételsszámolás a tok másik egységére vonatkozik.

felvenni a 0 m-es vonatkoztatási alapszintet. (A P_1 célszerűen helipot, a P_2 jó minőségű helitrimmer.)

A differenciaerősítő két kimenete egy szimmetrikus bemenetű, LCD-s DVM-modulhoz csatlakozik. A rendszer pl. egy 2 m-es függőleges üvegcsőből, gumicsövekből és hermetikusan záródó fedelű üvegedényből összeállított vízoszlop-manométerrel kalibrálható.

1. ábra



Víz alatti FM-adó

Érdekes kísérletekre ad alkalmat a víz alatti akusztikus kommunikáció. A jelek sugárzása is és a vétele is speciális víz alatti mikrofonnal, ún. *hidrofonnal* történik, de nem alapsávi jelet sugároznak ki, hanem 30 kHz körüli (névlegesen 32 768 Hz-es) vlt, amit a beszédjellel frekvenciában modulálnak.

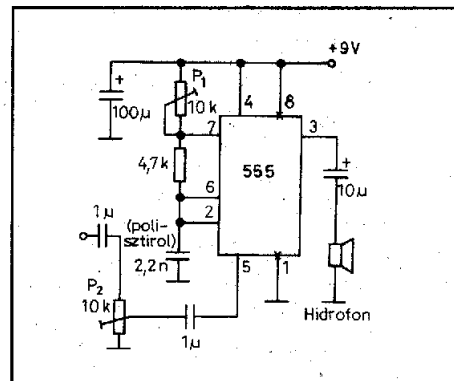
A 2. ábrán csupán az adómodulátort mutatjuk be. Alapeleme egy 555-ös integrált áramkör, amely a 2., 6., 7. kivezetéséhez csatlakoztatott RC-elemek által meghatározott frekvencián állít elő négy-**szög**jelet. A **névleges** vivőfrekvencia a P_1 helikális trimmerrel, a frekvenciát a P_2 trimmerrel állítható be. A vivőfrekvenciát az 5. lábra adott, 1 - 2 V amplitúdójú hangfrekvenciás jellel lehet modulálni. Az IC kimenete az itt hangszóróként ábrázolt hidrofont hajtja meg.

(Egy lehetséges komplett adó-vevőben a hidrofont egy adás-vétel kapcsoló kapcsolhatja át a vevő bemenetére. A vevő demodulátora egy 4046-os PLL köré épülhet fel. Erre a *Rádiótechnika* 2002/6. számában láthatunk példát.)

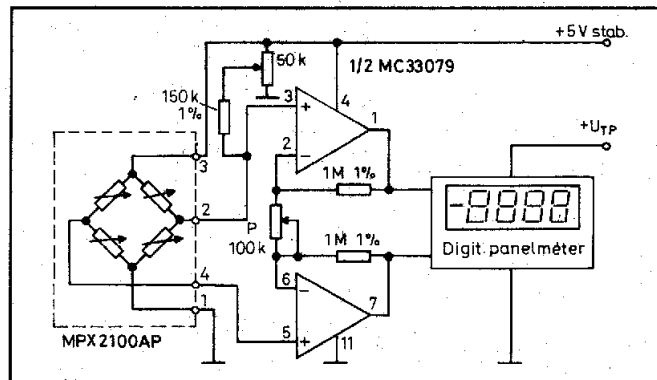
Digitális barometrikus magasságmérő

A 3. ábrán látható, viszonylag egyszerű áramkör egy korszerű, piezorezisztív érzékelővel felépített nyomásmérő IC-n, az MPX2100AP-n alapul. Ez az IC egy miniatűr barométer: a szilíciummembrán egyik oldala egy kis nyíláson keresztül a szabad levegővel, a másik oldala a tokon belüli hermetikusan zárt térrel érintkezik.

A Wheatstone-hid jellegű érzékelőt stabil 5 V-ról kell meghajtani. A kimeneti hidatölt az alacsony fogyasztású MC33079 műveletierősítő-négyes két erősítője, mint differenciaerősítő követi. Az erősítés a P_2 potencióméterrel, a nullhelyzet a P_1 -gyel állítható be, azaz ez utóbbival lehet bárhol



2. ábra



3. ábra