



Távcsökészítés

DCF-77 rádiós óra

Az utóbbi időben hazánkban is kezdenek elterjedni az ún. rádiós órák, amelyekkel az amatőr időmérések egy nagyságrenddel pontosabbak lehetnek. Szeretném ismertetni működési elvüket és közben bemutatni egy elkészült berendezést.

Az óra működéséhez az alapjelet a Braunschweigben (NSZK) működő (P.T.B.) cézium-atomóra adja 10^{-12} s pontossággal. Ezt a jelet egy 27 kW-os adó sugározza Mainflingenből (DCF-77) 77,5 kHz-es hosszúhullámon. Az adó a vivőjelet másodperces ütemben csökkenti 100%-ról 25%-ra. A csökkenés időtartama 100 ill. 200 ms — ez felel meg a logikai 0 ill. 1 szintnek. Ilyen, sorosan sugárzott, BCD kódban rendezett bitekkel közlik a mindenkori időinformációt: évet, hónapot, a hét napjait, órát és a percet. A másodpercet maga a logikai jelszintváltozás üteme adja. Automatikusan jelzik a nyári ill. téli időszámítást is. Az időjel koordinált zónaidő, tehát olyan időskála, amely egyesíti magában az atomi idő (TAI) és a Föld forgására alapozott világidő (UT1) előnyeit, így pontossága hosszútávon mindkettőnél nagyobb. Az atomóra idejét úgy korrigálják, hogy a két idő 0,5 s-nál jobban nem térhet el egymástól.

A vevőoldalon a készülék egy ferritantennás fejezősítóból, egy egyenes rendszerű ACV-vel szabályozott rádióvevőből, egy mikroprocesszoros jelfeldolgozó egységből, kijelzőből és tápegységből áll. Megépítése egy elektronikában gyakorlott amatőrnek nem jelent problémát. Bonyolultsága megfelel egy zsebrádió+dallangenerátor bonyolultságának. A vevő kimenetén TTL szintű tisztított jel jelenik meg másodperces ütemben. Ezzel vezéreljük a 8748-es mikroprocesszorral felépített jelfeldolgozó egységet. Ha a vezérlőjel rossz vételi körülmények miatt időlegesen kimarad, az óra saját kvarepontosságával működik tovább, míg újra nem kap megfelelő szinkronizáló jelet. Ekkor, ha szükséges, korrigálja magát.

Az általam elkészített óra a teljesség kedvéért minden fokozatot tartalmaz, és asztali óraként is használható. Anyagköltsége kb. 3000 Ft. Számítógéppel rendelkezőknek amatőr csillagászati célra azonban elég csupán a vevőrészt elkészíteni (ill. megvásárolni). Ennek kimenetéről a kódolt jelet számítógéppel feldolgozva sokkal "többre" használható, mint az alapóra, elkészítési költsége pedig kb. 600 Ft. A gép belső óráját a vevő jeleire lehet szinkronizálni, és be lehet iktatni az eredeti programban nem szereplő funkciókat is: ébresztés, stopper, csillagidő-számítás, Julián-dátum, UT stb. Például nagyon hasznos lenne fedési kontaktusok mérésénél, ha a távcsövet figyelve csak egy gombnyomással kellene jelölnünk a megfelelő időpillanatot, és a számítógép rögzítené ezt 0,01 s pontossággal. Így csupán a reakcióidőt kellene figyelembe vennünk. Mindez lényegesen pontosabbá tenné az amatőr megfigyeléseket!

Egy-egy vevő öt kijelzött vagy számítógépet, esetleg elektromechanikus órát képes meghajtani, tehát egyszerre több célra is hasznosítható. Egy 1989-es nyugatnémet katalógus szerint a vevőmodul ára 89,50 márka. Az irodalomjegyzékben a készülék megépítéséhez minden szükséges információ, kapcsolási rajz megtalálható, a fejezősítő kivételével. Szívesen állok minden érdeklődő rendelkezésére esetleges bemérési problémákkal kapcsolatban is. Jelenleg megfelelő számítógéppel nem rendelkezem, a program megírásáról most folynak a tárgyalások. Ez ügyben szívesen venném a vállalkozó szellemek jelentkezését.

Az eredeti közleményben 800 km sugarú körön belül garantálják a vételt, de pl. a nyugatnémet katalógus szerint 1500 km sugarú területről fogható. (Összehasonlításként két teljesítményadat: DCF-77 = 27 kW; Bp. Kossuth = 2000 kW) Tapasztalatom szerint nem a vételi érzékenységgel akadhat baj, hanem az ipari, környezeti zajokkal, zavarokkal. Például Budapesten a XIII. kerületben egy téglalapú első emeletén minden órában legalább 15–20 perc zavarmentes vétel van, míg a IV. kerületben egy panelház második emeletén akkora az elektromos zavar, hogy a készülék egyszerűen begerjed, és csak hajnali 3–6 óra között működik a vevő. Kiskunmajsa mellett egy alföldi tanyán nemcsak az ég csodálatosan tiszta, hanem a vétel is...

Végezetül el kell oszlatnom azt a tévhitet, miszerint az óra pontossága a távolság függvényében erősen romlik. A fény terjedési sebességéből számítva az adótól 1000 km-re az időeltérés 0,003 s. Ha valakit ez zavarja, számítógéppel korrigálható. Nagyobb gondot az okozna, ha több napig nem lenne megfelelő vétel — a gyakorlatban ilyen nem fordulhat elő —, ekkor az óra csak saját kvarcpontosságával tud működni, de ez is kisebb 1 s-nál, ami anatór viszonylatban még elfogadható.

CSATAI GYÖRGY

1046 Budapest, Pácoló u. 14.
tel: 120-2859, 129-9274

Irodalom:

- (1) Viletel István: Superpontosságú digitális óra. Rádiótechnika, 1987. február
- (2) Siemens Schaltbeispiele 1980/81.
- (3) Dr. Nagy Sándor: Csillagidő. Föld és ég, 1989/9.
- (4) Conrad Electronic -- Specialkatalog '88

Adok-veszek



VENNÉK 10 vagy 12,5 mm-es Zeiss orthoszkopikus okulárt. Fidirich Róbert, 8056 Bakonycsérnye, Rákóczi út 75.

VENNÉK Ramsden-, Huygens- vagy akromatikus okulárt 8–12 mm-es fókusszal. Vörös Zoltán, 8200 Veszprém, Koltói Anna u. 1/d.

VENNÉK 50/540-es Zeiss-távcsövet okulárokkal, állvánnyal vagy azok nélkül is. Ármegjelöléses leveleket várok. Higi Anett, 7632 Pécs, Varsány u. 16.

ELCSERÉLNÉM ötös Zeiss okulárrevolveremet tetőélprizmás (három okuláros) Zeiss okulárrevolverre. Mogyorósi Imre, 2092 Budakeszi, Pataki u. 20.

VENNÉNK 15–20 cm-es Cassegrain-távcsövet vagy hasonló katadioptrikus rendszerű műszert. Magyar Csillagászati Egyesület, 1399 Budapest, Pf. 701/29.