

29. Trajni kalendar, ABC tehnike, God. XXVIII, br. 280, str. 115—116, 1984; br. 28, str. 155, 1985, Zagreb.
30. Djelatnost društva u proteklih 40 godina — Astronomija, Glasnik matematički, ser. III, Vol 24(44), No 4, str. 656—659, Zagreb 1989.
31. Astronomija u Hrvatskoj i njenu Sveučilištu, Sveučilište Zagreb 1990, str. 61—65.

Ostali radovi

- 1) Plan rada naučnih astronomskih ustanova i suradnja među njima, Referat u Nac. komitetu za astronomiju pri Akademijском savjetu FNRJ, Beograd 1951.
- 2) Organizacija nacionalnog komiteta za astronomiju, Referat u Nac. kom. za astr. pri Akad. Savjetu, Beograd 1951.
- 3) Dva scenarija za crtane filmove Zora filma.
- 4) Šest scenarija za filmove iz astronomije, Šk. televizija, Zagreb 1968.
- 5) Scenarij za film o astronomskom radu Boškovića, Školska televizija, Zagreb 1973.
- 6) Skripta »Praktična astronomija«, dovršeni rukopis.

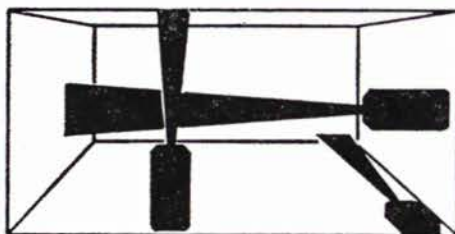
Prof. dr Leo Randić i danas, u svojoj 76. godini života, vrlo je temperamentan, britka uma, s originalnim idejama i vrlo aktivan, te gotovo svaki dan, iako je u mirovini, dolazi na Geodetski fakultet i sudjeluje u znanstvenom radu.

Čestitamo profesoru Leu Randiću ovu vrijednu i lijepu godišnjicu i želimo mu još puno zdravlja u sljedećim godinama.

Nikola Solarić

SONARMETER (SM) PRAKTIČNI MJERAČ DULJINA

Na europskom tržištu pojavio se mali praktični mjerac duljina (daljinomjer), proizvod njemačke tvrtke Proxon. Velik kao kutija cigareta, dimenzija 6×12 cm i težak oko 15 dkg, zajedno s baterijom, predstavlja vrlo praktičan instrument pribor za mjerenje duljina od 0,5 do 15 metara. Vrlo je koristan arhitektima, građevinskim stručnjacima i svima onima koji u svome radu mjere i obračunavaju duljine, površine i zapremine prostorija svih vrsti (sl. 1).



Slika 1. Mjerenje svih triju dimenzija prostorije Sonarmeterom

Sonarmeter je uporabljiv na svakome mjestu, a mjeri duljine čak i u potpunom mraku, budući da radi na principu refleksa zvučnog a ne svjetlosnog vala. Reflektirani zvuk registrira udaljenost od koje se zvuk odbio (ako je inače udovoljeno svim propisanim uvjetima koji su vrlo jednostavni) s točnošću od $\pm 0,5\%$ mjerene duljine.

Kako radi Sonarmeter? Konstruiran je na principu ultrazvuka i njegove jeke, kao i eholot za mjerenje morskih dubina. Pritiskom na dugme, mjereni podaci dobiju se na dvije decimale metra, tj. u centimetrima. Izmjerena duljina iskazuje se u obliku znamenaka (od tekućega kristala) na malenom ekranu koji se nalazi na prednjoj stranici mjeraca.

Bogatstvo upotrebe mjerenih podataka osigurano je tipkama za zbrajanje dijelova mjerenih duljina, prebacivanje iz metarskog sustava mjerenja u hvatni sustav ili jarde (inče) i memoriranje mjerenih podataka.

Adicijska konstanta instrumenta eliminira se automatski u samom postupku mjerenja, a mjerena se duljina odnosi na razmak između dviju ploha, koji se traži.

Izmjerena duljina ostaje zabilježena na ekranu tako dugo dok se prstom stiska tipka za mjerenje. Nepotrebno dugo aktiviranje podatka na ekranu (pritisakanje tipke) nije preporučljivo zbog izvanredno velike osjetljivosti fine elektronike u instrumentu.

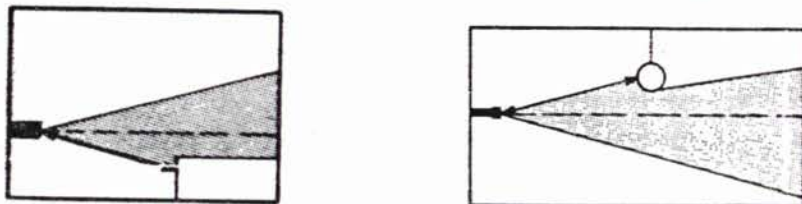
Uz običnu tranzistorsku bateriju od 9 volti (0,135 W) može se izmjeriti oko 1500 duljina, a s alkalnom baterijom iste voltaže i do pet tisuća duljina.

Ako se zaboravi isključiti nakon završenog mjerenja, može doći do razaranja vrlo osjetljivoga sonarnog sustava mikroprocesora. Stoga valja obratiti potrebnu pozornost na to. Ako je netočan rezultat uvjetovan istrošenošću baterije, na ekranu se pojavljuje veliko slovo »E« (error-pogreška). To je znak da sonarometar nema više snage emitirati zvuk dostatne jačine, koji bi mogao dati odgovarajuću jeku. Zajamčeno točne duljine dobiju se pri temperaturama od 0 do 40°C.

Na glavi mjeraca nalazi se otvor kroz koji izlazi snop ultrazvuka, širok oko 30°. Nakratko, dok se ne stabilizira elektronika, u mjeracu se aktivira supertočni minijaturni sat-štoperica. U onom trenutku kada se vrati jeka odaslanog snopa sat-štoperica se zaustavlja. Sve to traje vrlo kratko, pa čak i korekcija za odgovarajuću temperaturu, a na ekranu se u digitalnom obliku pojavljuje podatak o izmjerenoj duljini.

Glede jeka odaslanog snopa, nepovoljno je ako se odaslan zvuk usmjeri prema plohi koja upija valove zvuka (primjerice zastor na zidu ispred prozora), ili ako je mjerena udaljenost manja od 1/2 metra pa se zbog jačine odaslanog zvuka ne može pravilno izmjeriti duljina. Točnost mjerenog podatka može biti ugrožena drugim istodobnim izvorima zvuka u prostoriji u kojoj se mjeri duljina (npr. zvonu, telefonu i dr.). U tom slučaju mjerac nije u stanju raspoznati vraćenu jeku pa se dobivaju pogrešni rezultati. Zato je poželjno mjeriti duljine uza što manje zvučnih smetnji sa strane.

Odaslani snop zvuka u širini od 30°, na svom putu do cilja ne smije nailaziti na zapreke, jer svaka zapreka skraćuje udaljenost emitiranog zvuka i vraćene jeku, pa se to neposredno odražava na točnost mjerenje duljine (sl. 2).



Slika 2. Utjecaj zapreka na točnost mjerenja Sonarmeterom

Korisnik Sonarmetera mora odmah primijetiti dvojbenu rezultat koji je prozročila neka zapreka u prostiranju zvučnog vala (sl. 2). Prostorija dulja od 15 metara može se izmjeriti dijeljenjem mjerene duljine u više odsječaka, ovisno o veličini prostorije u kojoj se želi ustanoviti određena mjera duljine, širine ili visine.

Preporučljivo je povremeno kalibrirati Sonarmeter, na osnovi neke ranije točno poznate duljine. U tu svrhu na njegovu boku postoje vijci za fino »ugađanje« u mogućem rasponu od oko 3 do 5°. Tako mali raspon kretanja uvjetovan je velikom osjetljivošću elektrosonarnog uređaja u unutrašnjosti instrumenta.

Dakle, »mali div« — sonarni mjerac — novi je uspjeh na području instrumentalne tehnike mjerenja kratkih duljina.

Marijan Božičnik