

## INSTRUMENTI »GEODIMETER«

Vjekoslav NEVISTIĆ — Zagreb\*

*SAŽETAK.* U članku je dan kratak opis i pregled načina rada s instrumentima »Geodimeter«.

## UVOD

Švedska tvrtka »Geotronics« proizvela je u zadnje doba više geodetskih instrumenata pod nazivom »Geodimeter« (Geodetic Distance Meter). Osobito su zanimljiva dva sustava — »Geodimeter 400« i »Geodimeter 500«. Te instrumente obilježuje ergonomičan pristup u njihovoj funkciji i radu na terenu. U najboljoj varijanti primjene je »one man system«, što bi se moglo objasniti otprilike kao »terenska grupa od jednog čovjeka«. Dostatan je jedan stručnjak koji određuje koja će se detaljna točka snimiti i koji drži prizmu, a »Geodimeter« sam pronalazi reflektor i mjeri.

Temeljna koncepcija tog instrumenta je — dati geodetu na terenu visoko točan elektrooptički instrument za mjerenje duljina i kutova, te s pomoću velikog broja standardiziranih dodataka proširiti mogućnosti osnovnog instrumenta. Geodet može na terenu prilagoditi mjerni sustav — osnovni instrument i dodaci — prema sebi, prema zadatku i prema terenu, od jednostavne kombinacije, mehaničkog instrumenta s numeričkom tastaturom i običnom prizmom, do kombinacije »one man system«.

## OPIS INSTRUMENATA I NAČIN RADA

Kombinacija »one man system« sadrži instrument sa servouređajem, alfanumeričkom tastaturom, s automatskom registracijom podataka, unutarnjom i vanjskom memorijom i s prizmom koja ima kontrolnu jedinicu (Remote Positioning Unit, RPU).

Svi instrumenti sustava 400 i 500 imaju ugrađenu zraku-vodič. (sl. 1).

Zraka-vodič (tracklight) nalazi se ispod durbina, a odašilje svjetlosnu zraku u zelenoj, bijeloj ili crvenoj boji. Tijekom mjerenja zraka bljeska dvaput brže. Na taj način upozorava nositelja prizme na to da je mjerenje u tijeku, te da se ne smije pomicati. Tako se postiže jednostavna komunikacija između instrumenta i prizme. Geodetski stručnjak može utvrditi je

\* Vjekoslav Nevistić, dipl. inž., Geodetska tehnička škola, Avenija Većeslava Holjevca 15, Zagreb.



Slika 1. Geodimeter 400 s ugrađenom »vodič« zrakom

li prizma u pravcu po odbljesku zrake iz prizme ako sunčani zraci ne padaju izravno na prizmu. Pri čišćenju vizure od lišća, granja i ostalih zapreka dostatan je jedan figurant, kojemu zraka sama daje pravac, po tomu gdje padne na zapreku. Nema potrebe da se daje pravac od instrumenta. Zraka-vodič posebno olakšava postupak iskolčenja. Slika 2. pokazuje instrument sa strane okulara.

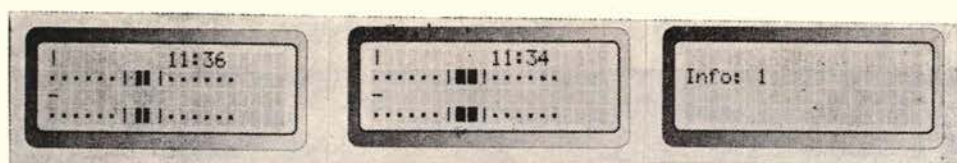
»Geodimeter« u svojoj najboljoj varijanti opremljen je servouređajem, alfanumeričkim displejem i tastaturom. Instrument ima elektroničko horizontiranje i kompenzator vertikalne osi. S pomoću kompenzatora popravlja se očitavanje horizontalnog i vertikalnoga kruga zbog pogreške nevertikalnosti vertikalne osi. Slika 3. pokazuje displej za vrijeme elektroničkog horizontiranja.

Instrument se horizontira bez uobičajenog okretanja alhidade. Na displeju se vidi gornja vertikalna crtica i donja horizontalna crtica, koje ozna-





Slika 2. Geodimeter 400 sa strane okulara



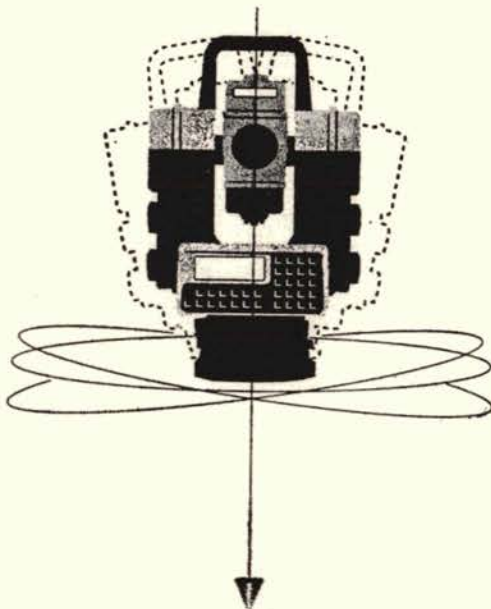
Slika 3. Ekran (displej) za elektroničko horizontiranje

čuju osi Y i X naginjanja vertikalne osi. Za elektroničko horizontiranje crna polja na displeju pomiču se lijevo i desno. Kad je instrument horizontiran, ona se nalaze (simetrično) u sredini između točkica.

Pogreške manje od  $10^\circ$  nevertikalnosti vertikalne osi u oba smjera uzima u obzir mikroprocesor u instrumentu (na temelju podataka s kompenzatora vertikalne osi) prije nego se vrijednosti mjerenih kutova pojave na displeju. Pri pogreški u nagibu vertikalne osi većoj od  $10^\circ$  pojavljuje se zvučni signal, a na displeju obavijest »Info 1«. Slika 4. pokazuje naginjanje vertikalne osi u tijeku elektroničkog horizontiranja instrumenta.

Displej instrumenta ima 4 reda, a svaki ima 20 znakova u alfanumeričkoj verziji. Prvi red pokazuje način i program po kojemu se radi, vrijeme i signal ako je mjerenje u tijeku. Ostali redovi na displeju pokazuju parametre načina ili programa. (sl. 5).

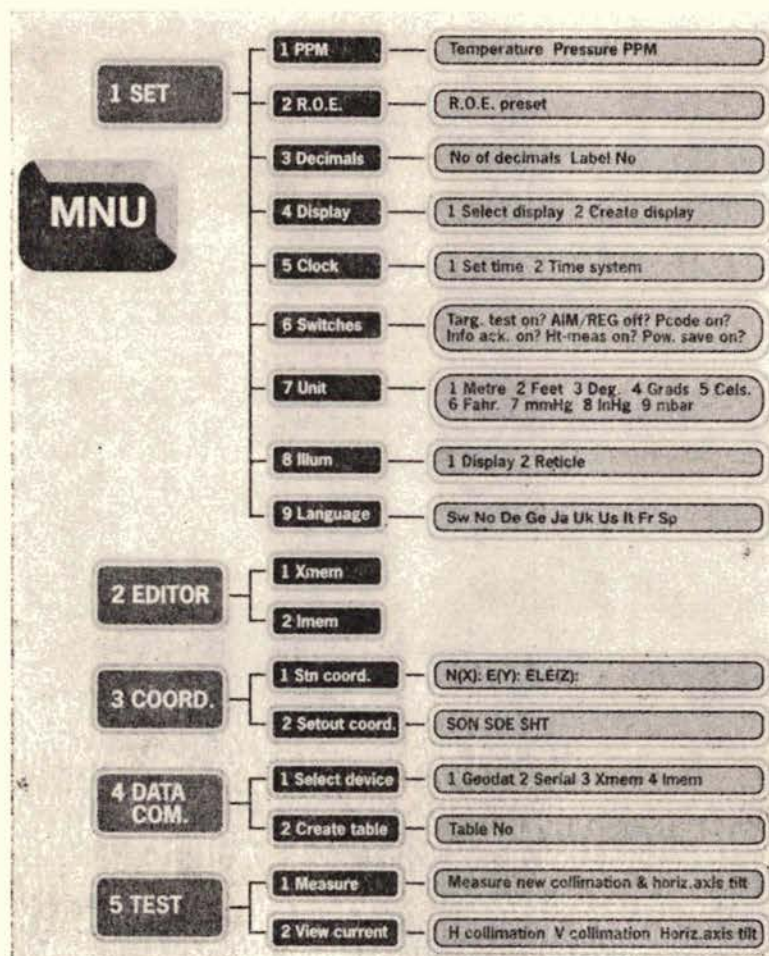
Na slici 5. vide se oznake načina stajališta (STD), točke (PO) i vrijeme. Displej se može naginjati odnosno prilagođivati prema opažaju. Na poleđini displeja nalazi se napisan izbornik programa. S tipkom »MNU« poziva se izbornik. Na slici 6. vidi se što nudi izbornik. Primjerice, 1 SET 8 ILLUM



Slika 4. Naginjanje vertikalne osi tijekom elektroničkog horizontiranja instrumenta



Slika 5. Ekran (displej) instrumenta (s četiri reda) i tastatura



Slika 6. Izbornik (meni)

dobije se osvijetljenje displeja i nitnoga križa; 1 SET 9 LANGUAGE nudi mogućnost korištenja na različitim jezicima, od SW (švedskog) do SP (španjolskog); 5 TEST 1 MEASURE — mjerenja nove kolimacije i nagiba horizontalne osi.

#### RPU (REMOTE POSITIONING UNIT)

RPU moglo bi se prevesti kao daljinska položajna jedinica, a iz slike 7. vidi se da se RPU sastoji od prizme opremljene kontrolnom jedinicom i telemetrijskom vezom s instrumentom. S pomoću kontrolne jedinice može se iz daljine upravljati instrumentom. Ona je slična isto takvoj jedinici na samom instrumentu. Displej ima 4 reda, a svaki red po 20 mjesta za alfanumeričke znakove.



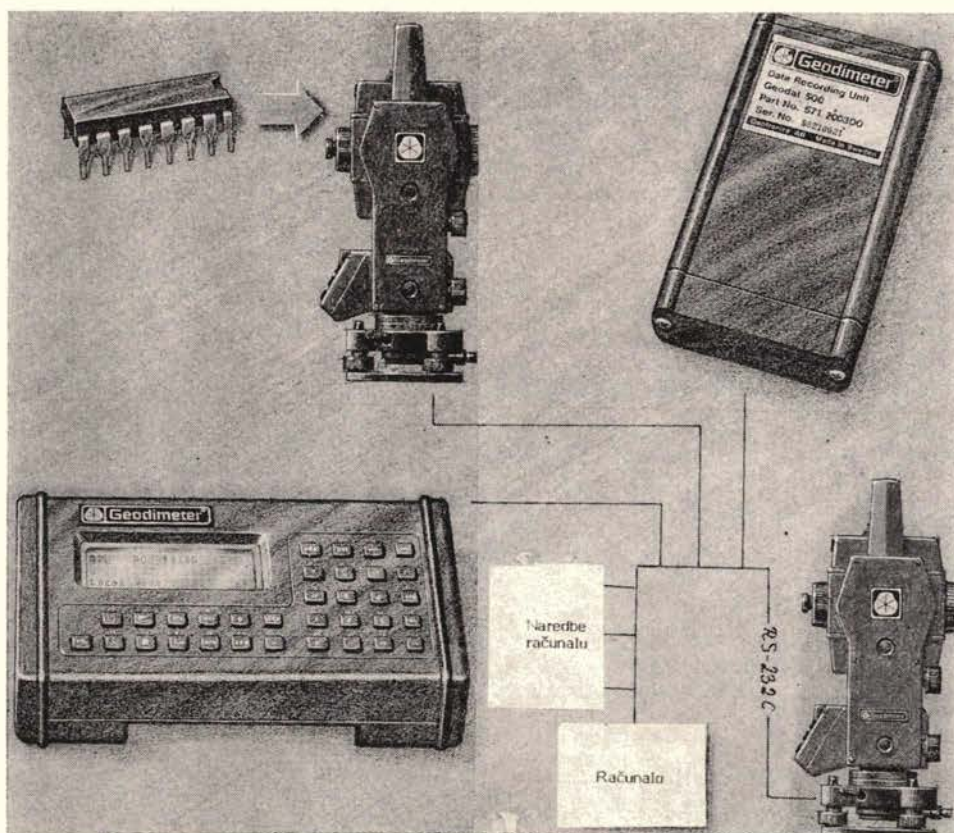


Slika 7. RPU (Remote Positioning Unit) jedinica

Nakon što je instrument centriran i orijentiran, odlazi se na detaljnu točku koju se želi snimiti i s nje s pomoću RPU jedinice upravlja instrumentom. Instrument će sam obaviti sva mjerenja i računanja što se traže od njega s kontrolne jedinice. Na displeju se prati rad instrumenta. Kontrolna jedinica ima mogućnost i registriranja podataka. Ima internu memoriju za registriranje 10 000 točaka. Lagano se može odvojiti od prizme i priključiti na računalo. Kontrolna jedinica ima ugrađenu dvosmjernu komunikaciju, tj. mogućnost odašiljanja ili primanja podataka bez posredovanja sučelja (interface) (sl. 8).



Slika 8. Kontrolna jedinica priključena izravno (bez sučelja) na osobno računalo (PC)



Slika 9. Sve mogućnosti međusobnog spajanja pojedinih jedinica i računala

## MEMORIJE INSTRUMENTA

Instrument »Geodimeter« ima vlastitu memoriju do 10 000 snimljenih točaka.

Kontrolna jedinica na prizmi ima također svoju memoriju kapaciteta do 10 000 točaka. Obje memorije nazivaju se unutarnjima. Neovisna vanjska memorija je »GEODAT«. Ona se može povezati s pomoću kabela s instrumentom. Kapacitet »geodata« je do 3000 točaka. »Geodat« nema vlastiti upravljački sustav i sve naredbe dobiva preko instrumenta. Inače radi na isti način kao i unutarnja memorija instrumenta. »Geodat« ima vlastitu bateriju koja osigurava pohranu podataka za oko tri mjeseca. Iz slike 9. vide se sve mogućnosti međusobnog spajanja instrumenta, »geodata«, kontrolne jedinice prizme kao i njihovog priključka na računalo.

## LITERATURA

Geodimeter software i data communication, Publ. No. Geo-0164, 65 Publ. No. Geo-0135.  
Brošure instrumenata sustava »Geodimeter« tvrtke »Geotronics AB«

## INSTRUMENTS GEODIMETER

The article presents a brief description and review of the working methods with the instruments »Geodimeter«.

Primljeno: 1993-03-25