

Pri merenju horizontalnih uglova, kod teodolita moraju određeni delovi biti u propisanim odnosima. Moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

1. osa libele upravna na alhidadnu osu
2. osa vizure upravna na obrtnu osu
3. obrtna osa upravna na alhidadnu osu

Postupak ispitivanja ovih uslova i otklanjanja odstupanja se naziva rektifikacija teodolita.

•10

Ose teodolita

- Alhidadna osa
- Obrtna osa
- Osa vizure
- Osa cevaste libele

•11

•Ispitivanje prvog uslova

1. Postavi se teodolit na stativ i pomoću položajnih zavrtnjeva i sferne libele se približno dovede alhidadna osa u vertikalni položaj
2. Postavi se cevasta libela u pravac dva položajna zavrtnja i dovede u položaj da vrhuni
3. Okrene se alhidada za  $90^\circ$  i pomoću trećeg zavrtnja dovede da vrhuni cevasta libela
4. Vрати se alhidada u prvobitni položaj, proveri se da li libela vrhuni i po potrebi se dotera mehur položajnim zavrtnjima
5. Okrene se alhidada za  $180^\circ$  i proveri da li vrhuni libela
6. U slučaju odstupanja, polovina odstupanja se poništava položajnim zavrtnjima a druga polovina zavrtnjima za rektifikaciju
7. Sukcesivno se ponovi postupak (tačke 4-6), dok libela ne vrhuni u svim položajima

•12

Libela se podese da vrhuni

Alhidada se okrene za  $180^\circ$  i proveri se libela.

•13

•Ispitivanje drugog uslova

1. Nakon ispitivanja prvog uslova, odabere se neka jasno vidljiva tačka približno u horizontalnom pravcu
2. U prvom položaju durbina se navizira odabrana tačka i očita se čitanje na horizontalnom limbu
3. Okrene se durbin oko obrtne ose za  $180^\circ$  i oko alhidadne ose za  $180^\circ$  (ovaj položaj se naziva drugi položaj durbina)
4. navizira se ista tačka u drugom položaju i očita čitanje na horizontalnom limbu
5. Čitanje u I i II položaju treba da se razlikuju za tačno  $180^\circ$ , ako razlika odstupa od ove vrednosti, drugi uslov nije ispunjen
6. Greška koja nastaje ako ovaj uslov nije ispunjen može se eliminisati merenjem uglova girusnom metodom

•14

Viziranje na tačku u prvom položaju durbina

Viziranje na tačku u drugom položaju durbina

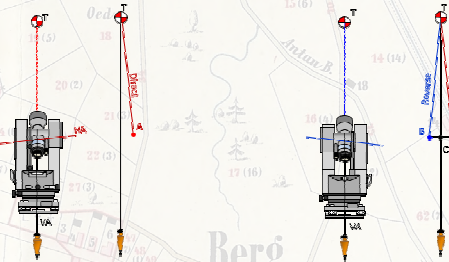
•15

### Ispitivanje trećeg uslova

1. Nakon ispitivanja prvog i drugog uslova, na visoki stativ ili na neki oslonac iznad visine durbina se zakači visak
2. U prvom položaju durbina u približno horizontalnom položaju se navizira konac viska
3. Otkoči se kočnica za vertikalno pomeranje i spušta se durbina na dole, pomoću končanice se prati da li vertikalna crta končanice prati konac viska
4. Ako vertikalna crta prati konac viska, treći uslov je ispunjen
5. Isti postupak se može ponoviti i u II položaju. Sada odstupanje, ako postoji, treba da budu na drugu stranu
6. Greška koja nastaje ako ovaj uslov nije ispunjen može se eliminisati merenjem uglova girusnom metodom

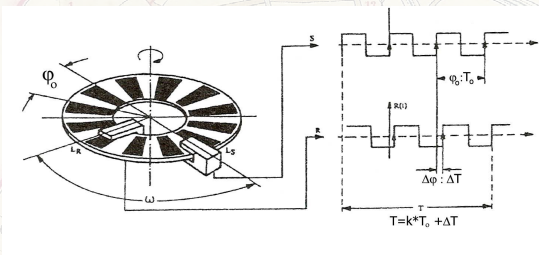
•16

### Viziranje na konopac viska u prvom i drugom položaju durbina.



•17

### •Princip elektronskog očitavanja limba



$$\varphi_0 = \frac{360^\circ}{1024} = 21'5.6''$$

$$f_{Hz} = 2.96 Hz$$

$$T_0 = \frac{1024}{f_{Hz}} = 330 \mu s$$

•18

### Merenje horizontalnih uglova

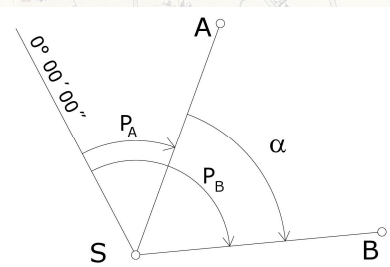
U geodetskoj praksi prilikom merenja horizontalnih uglova vrši očitavanje vrednosti na horizontalnom limbu za položaj durbina u pravcu vizurne tačke (vrednosti pravaca). Iz očitanih vrednosti pravaca se računski dobijaju horizontalni uglovi.

Metode merenja horizontalnih uglova:

- Prosta metoda
- Girusna metoda

•19

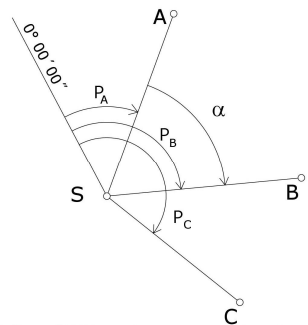
### Određivanje ugla iz opažanih pravaca



•20

### Prosta metoda merenja horizontalnih uglova

Sa date stanice se vrši opažanje dva ili više pravaca. Signal na tački koji je najvidljiviji se navizira i očitava vrednost horizontalnog limba. Zatim se durbina okreće u smeru kretanja kazaljki na satu ka sledećoj vizurnoj tački i ponavlja se očitavanje.



•21

### Računanje uglova iz opažanih pravaca

Za računanje ugla iz opažanih pravaca, potrebno je od vrednosti desnog pravca oduzeti vrednost levog pravca.

$$\alpha = P_B - P_A$$

$$\beta = P_C - P_B$$

$$\gamma = P_A - P_C + 360^\circ$$

•22

### Girusna metoda merenja horizontalnih uglova

Postupak koji je opisan za prostu metodu, predstavlja samo polovinu merenja. Nakon očitanih merenja u I položaju durbina (prosta metoda), vrši se očitavanje i u II položaju durbina, obrnutim redosledom (suprotno kretanju kazaljki na satu)

•23

### Girusna metoda merenja horizontalnih uglova

Kod girusne metode, za svaki pravac se obave dva čitanja (u I i u II položaju durbina) koja su međusobno različita za 180°. Iz ova dva čitanja se računa srednja vrednost.

Kada se za merenje horizontalnih uglova koristi girusna metoda, iz rezultata merenja se eliminiše eventualno neispunjenje 2. i 3. uslova.

Bez obzira na metodu merenja, greške koje nastaju ako nije ispunjen 1. uslov, ostaju u rezultatu merenja.

•24

### Obrada podataka pri merenju uglova girusnom metodom

stanica	vizura	I položaj durbina	II položaj durbina	2C	sredina	redukovana sredina
930	550	15°24' 16"	195°24' 10"	-6"	15°24' 13"	0°00' 00"
	266	83°54' 45"	263°54' 37"	-8"	83°54' 41"	68°30' 28"
266	T3	0°14' 11"	180°14' 08"	-3"	0°14' 09"	0°00' 00"
	930	293°51' 17"	113°51' 07"	-10"	293°51' 12"	293°37' 03"
	550	347°33' 29"	167°33' 21"	-8"	347°33' 25"	347°19' 16"

$$2C = (II \text{ položaj} \pm 180^\circ) - I \text{ položaj}$$

$$sredina = \frac{I \text{ položaj} + (II \text{ položaj} \pm 180^\circ)}{2}$$

$$red\_sredina_i = sredina_i - sredina_j$$

•25