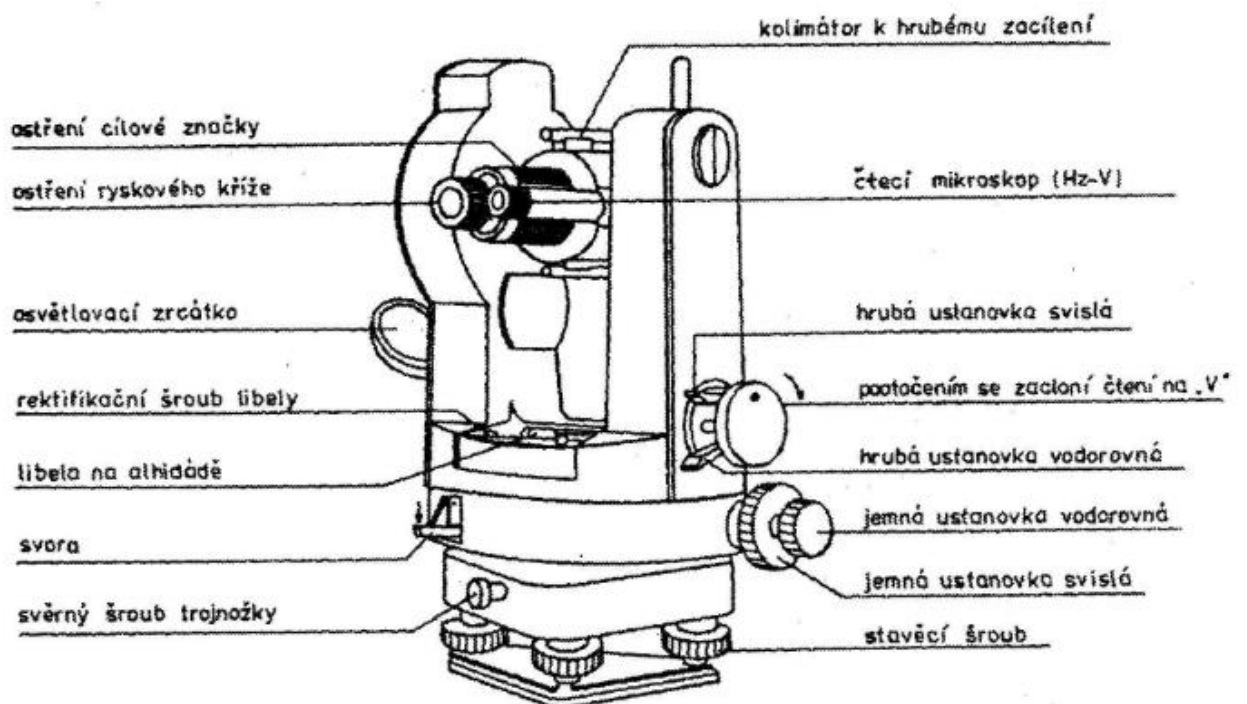


Obr. 8.6 Schéma libelového nivelačního přístroje

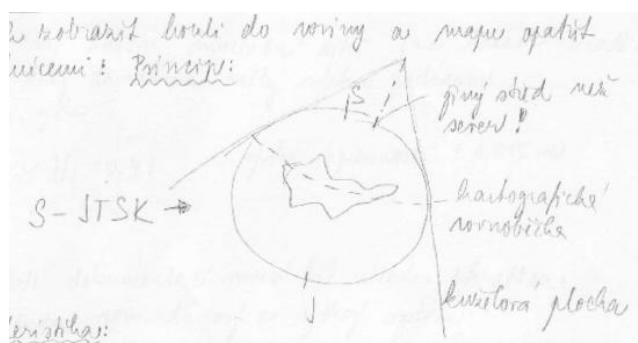


Obr. 7.4 Teodolit Zeiss Theo 020A

- Nivelační přístroj \Rightarrow nadmořské výšky (rozdíly výšek)
- Teodolit \Rightarrow úhly (zápisník vodorovných a zenitových úhlů)
- Tachymetrie (taky teodolitem) \Rightarrow výšky i úhly, vrstevnice, terén

Test A

1. **K čemu slouží krabicová libela na alhidádě?**
 - K hrubému urovnání
 - Za pomoci stavěcích šroubů
 - Citlivost ca 5'
2. **Na jaké straně je svislý kruh při měření v I. poloze?**
 - vlevo
3. **V jakých jednotkách a na kolik desetinných míst čteme při tachymetrii polohu střední rysky?**
 - V metrech
 - Na 2 desetinná místa
4. **Lze při tachymetrii zjistit přímo vodorovnou délku? Jak?**
 - Pomocí úhlu $D_0 = l \sin^2 z$, $D = 100 \cdot l \sin^2 z$
5. **Co je interpolace?**
 - Hledání bodů, jejichž výšky jsou dány celými metry
 - základní interval vrstevnice je 1 m
 - hledáme na spojnici dvou sousedních bodů – graficky nebo početně (stupň. přímky)
 - $x = \frac{z \cdot S}{R}$, x – od nižšího bodu k první celé vrstevnici, z – zbytek do celé vrstevnice, S vzdálenost mezi body, R – rozdíl výšek bodů
6. **Co je geometrická nivelace ze středu?**
 - Technická nivelace s nižším rozmezím přesnosti, max odchylka $40\sqrt{r}$ nebo $40\sqrt{r}/2$ mm
 - r – délka pořadu v km
 - Poloviční vzdálenost když známe n.m.v. prvního i posledního bodu v měření
7. **Je dána nadmořská výška bodu ve výškovém systému Jadran (ČSJN/S). Jak přibližně vypočteme n.m.v. systému Balt po vyrovnání (Bpv)?**
 - Rozdíl obou nulových horizontů Bpv – ČSJN/S = 0,42 m
8. **Co je stavební geodézie?**
 - Řeší úlohy v investiční výstavbě, při přípravě, tvorbě projektu, provádění a dokumentaci
9. **Co je S-JTSK?**
 - Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální, pro zobrazení v ČR
 - Jak zobrazit kouli do roviny a mapu opatřit souřadnicemi



Test B

1. **Jak se nastaví nulové čtení na repetičním teodolitu se svorou?**
 - Najdu nulu, sepnu repetiční svoru, zacílím přesně na bod, uvolním svoru
2. **K čemu slouží trubicová libela?**
 - K přesnému urovnání přístroje (u nivelačního přístroje zvaná nivelační)
3. **Na jaké straně je svislý kruh při měření v II. poloze?**
 - Vpravo
4. **Jak typ teodolitu používáme po tachymetrii?**
 - minutový
5. **V kolika skupinách měříme při tachymetrii vodorovné úhly?**

Test C

1. **Převeďte následující úhly z míry šedesátinné na desetinnou: 60° , 45° , 180°**
 - $66,66^g$, 50^g , 200^g
2. **K čemu slouží indexová libela u svislého kruhu?**
 - Ke správnému nastavení indexu – odečítání značek svislého kruhu
3. **Jak určím výšku přístroje a v jakých jednotkách a na kolik desetinných míst čteme při tachymetrii polohu horní a dolní rysky?**
 - Změřím ji (metrem)
 - horní a dolní rysku čtu v cm a na jedno desetinné místo
4. **V kolika polohách měříme při tachymetrii svislé úhly?**
 - Pouze v I. poloze dalekohledu
5. **Jakou metodou se určuje výška tachymetrických stanovisek?**
 - Prostorovými polárními souřadnicemi, tj. vodorovným a zenitovým úhlem a délkou (technickou nivelací)
6. **V jakých jednotkách a na kolik desetinných míst odečítáme na lati čtení vzad a vpřed při technické nivelaci?**
 - V metrech
 - Na 3 desetinná místa
7. **Jaké kritérium platí pro rozdíl převýšení určeného technickou nivelací tam a zpět?**
 - max odchylka $40\sqrt{r}$ nebo $40\sqrt{r}/2$ mm
 - r – délka pořadu v km
 - Poloviční vzdálenost když známe n.m.v. prvního i posledního bodu v měření
 - Pokud je odchylka větší, musíme měřit znovu
8. **Vypočítejte výšku bodu B, je-li výškabodu A = 254,187 m a naměřené převýšení „tam“ = -2,916 a „zpět“ = 2,904.**
 - A + zpět – tam

9. Co je objektová polohová síť a jak se dělí?

- Polohové pole
 - Základní bodové výškové pole
 - Podrobné bodové výškové pole
- Výškové pole
 - Plošné nivelační sítě
 - Tíhové bodové pole

10. Jaké jsou předávané výsledky výkonů při zaměření a vyhotovení dokumentace současného stavu budovy?

- Technická zpráva
- Seznam souřadnic a výšek
- Vodorovné a svislé řezy
- Pohledy
- Místopisy bodů mikrosítě

Test D**1. Jak se nastaví nulové čtení na teodolitu s limbem na postrk?**

- Zaměřím na bod, pastorkem otáčím limbus, až mikrometru čteme 0

2. Na které části teodolitu je umístěná indexová libela?

- Vedle svislého kruhu na alhydádě

3. Jak zjistím výšku přístroje při tachymetrii?

- metrem

4. Opravujeme při tachymetrickém měření svislých úhlů indexovou chybu?

- Ne

5. Jaká je výška vrstevnic?

- Základní interval je v metrech, na nezpevněném terénu v dm

6. Jakým způsobem se určuje délka záměr při nivelaci?

- Počet kroků x 0,75 m

7. Která část nivelačního přístroje zajišťuje vodorovnou polohu záměrné přímky

- U libelových trubicová libela (nivelační libela)
- U kompenzátorových po hrubém urovnání krabicové libely samočinně kompenzátor („panáček vstávalík“)

8. Jakou kvalifikaci musí mít pracovník pro vytyčování stavebních objektů?

- Odborná způsobilost, SŠ + 5 let praxe nebo VŠ – diplom + 3 roky praxe

9. Jak probíhá podrobné situační měření polární metodou uvnitř objektů?

- Na jeden koncový bod polygonální strany se postaví teodolit (dostředí se, urovná)
- Na druhý bod se postaví výtyčka, na které se nastaví nulové čtení
- Cíl se na další body pořadu a měří se pásmem vodorovná vzdálenost těchto bodů k teodolitu (vzdálenost max. 20 – 30 m)
- Pak se ještě změří měrné míry

NIVELACE

- Měřeno od nivelační značky = určitý bod, je třeba znát jeho výšku (z nivelačních údajů na webu nebo úřadě)
- Pak měřeny rozdíly výšek od tohoto bodu
- Souprava = nivelační přístroj, stativ, nivelační lať
- Záměra vpřed a vzad, přístroj uprostřed (kvůli stejným nepřesnostem na obě strany) → jedna nivelační přestava
- Laťové úseky na latích ⇒ rozdíl výšek x
- Záměrná přímka = osa dalekohledu, musí být vodorovná
- Lať musí být svislá ⇐ libela = vodováha na lati
- 3 stavěcí šrouby → rovnáme dle bubliny libely na přístroji ⇒ hrubé urovnání (možný i kompenzátor), šrouby kroutíme vždy dva proti sobě a pak dorovnáme třetím (pravidlo palce levé ruky)
- Ustanovky = šroub na zafixování
 - Hrubá → pevné zafixování
 - Jemná → jemná manipulace
 - Třecí (místo hrubé)
- Okulár, zaostření, objektiv
- Nitkový kříž + dálkoměrné nitě
- Nutno zaostřit perfektně! (staré přístroje převracejí obraz, nové ne)
 1. Zaostřit nitkový kříž – na nějaký bod v nekonečnu nebo na bílou zeď (okulárem)
 2. Zaostřit na lať kolečkem na straně (až se obraz nebude hýbat)
- Na lati čteme m, dm, cm, mm (jako čtyři čísla za sebou – i nulu!), čtu ve směru stoupání (dle přístroje zespoda nebo shora)
- Žabka = pomocný nivelační bod, přechodné stanoviště pod dobu měření mezi dvěma nivelačními body
- Dokud nezvednu stroj, nezvedne se zadní lanař, přístroj přenášen ve svislé poloze na rameni

- Záměry boční (stranou) → prahy atd.
- Opravuje se záměra vzad (+), rozdělíme nad údaje šikmo odchytku (na celé mm), výpočty v kanceláři, odchylka v terénu

TEODOLIT

- Měření úhlů svírající svislé roviny
- Nezávisí na n.m.v.
- Úhly:
 - Vodorovné (horizontální)
 - Svislé (vertikální) – od vodorovné roviny – výškové, hloubkové (zenit?)
- Hrubé a jemné ustanovky (páčky)
- Centrace přístroje pomocí olovnice, dnes optickým centrovačem (kukátko hranolem)
- Horizontce = urovnání přístroje vodorovně ⇐ krabicová libela a stavěcí šrouby
- Pak urovnat dle alhidádové (trubkové) libely

- Kolimátor = dalekohled \Rightarrow cílíme na terčíky nebo objekty
- Limbus = dělený kruh
- Repetiční svora \rightarrow pevné spojení kruhu, pořád stejné čtení
- Místo 60tinné míry čteme v setinné \rightarrow grády ($360^\circ = 400^g$)
- Měření:
 - 1. řada \rightarrow otáčíme po směru hodinových ručiček
 - 2. řada \rightarrow otáčíme proti směru hodinových ručiček
 - \Rightarrow Stejná odchylka na obě strany \rightarrow průměr je správně

TACHYMETRIE

- Zaměření vrstevnic, terénu
- Vše v první poloze přístroje
- Polní náčrt + terénní kostra
- Vše trojnitkovou tachymetrií a spočteme zápisník
- Výšky v dm (hodně cca, když jde o přírodní terén)
- Terénní kostra:
 - Hřbetnice a údolnice
 - Body na nich, kde se terén láme
- Interpolace
 - Ve směru čar nebo do vějíře
 - Hledání bodů, jejichž výšky jsou dány celými metry
 - základní interval vrstevnice je 1 m
 - hledáme na spojnici dvou sousedních bodů – graficky nebo početně (stupň. přímkou)
 - $x = \frac{z \cdot S}{R}$, x – od nižšího bodu k první celé vrstevnici, z – zbytek do celé vrstevnice, S vzdálenost mezi body, R – rozdíl výšek bodů
- Šrafy místo vrstevnic u násypů nebo příkopů (určují směr spádu – nahoře malé čárky)
- Uzpůsobíme vrstevnice, aby byly kolmé na cestu
- Každá pětimetrová vrstevnice tlustší (cca 0,3 mm)