

**Automatický nivelační přístroj**

**Příručka uživatele**

## **Obsah**

### **1. Technické údaje**

### **2. Vnější vzhled**

### **3. Použití**

### **4. Zamíření a zaostření**

### **5. Měření**

#### **5.1. Měření výšky**

#### **5.2. Měření vzdálenosti**

#### **5.3. Měření úhlu**

### **6. Kontrola a seřizování**

#### **6.1 Kruhová libela**

#### **6.2. Vodorovnost zaměření**

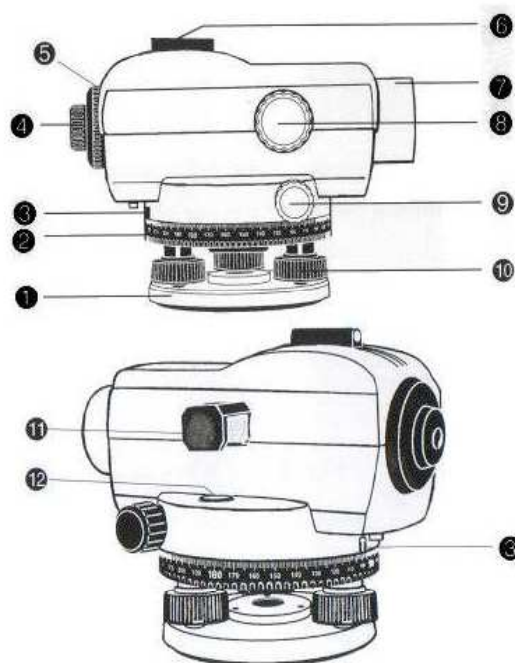
### **7. Údržba přístroje**

## 1. Technické údaje

Položka - Model	20X	22X	24X	26X	28X	30X	32X
Standardní odchylka pro 1 km dvojité nivelace	2,5 mm	2,0 mm	2,0 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,0 mm
Obráz	Přímý	Přímý	Přímý	Přímý	Přímý	Přímý	Přímý
Zvětšení	20X	22X	24X	26X	28X	30X	32X
Clona objektivu	34 mm	34 mm	34 mm	38 mm	38 mm	38 mm	38 mm
Zorné pole	1° 20'	1° 20'	1° 20'	1° 20'	1° 20'	1° 20'	1° 20'
Minimální zaostření	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m	0,5 m
Multiplikační konstanta	100	100	100	100	100	100	100
Dodatečná konstanta	0	0	0	0	0	0	0
Rozsah kompenzátoru	± 15 ′	± 15 ′	± 15 ′	± 15 ′	± 15 ′	± 15 ′	± 15 ′
Přesnost nastavení kompenzátoru	± 0,8 ′	± 0,8 ′	± 0,8 ′	± 0,5 ′	± 0,5 ′	± 0,5 ′	± 0,3 ′
Citlivost libely	8/2 MM	8/2 MM	8/2 MM	8/2 MM	8/2 MM	8/2 MM	8/2 MM
Odečítání horizontálního kruhu	1° nebo 1gon	1° nebo 1gon	1° nebo 1gon	1° nebo 1gon	1° nebo 1gon	1° nebo 1gon	1° nebo 1gon
Čistá hmotnost přístroje	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg
Trojnožka	M16 neb 5/8"	M16 neb 5/8"	M16 neb 5/8"	M16 neb 5/8"	M16 neb 5/8"	M16 neb 5/8"	M16 neb 5/8"

## 2. Vnější vzhled

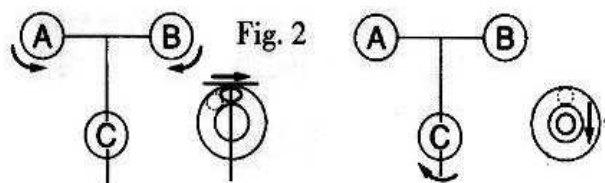
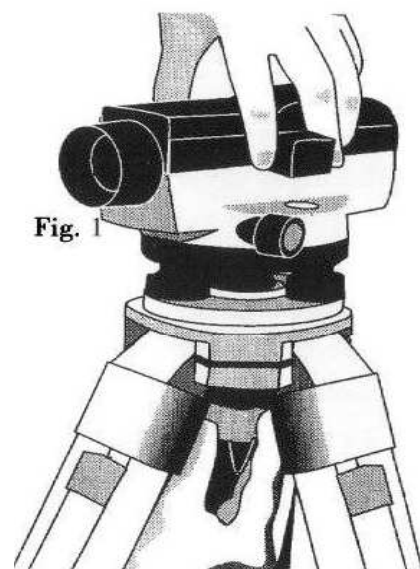
1. Základní deska
2. Horizontální kruh
3. Referenční značka horizontálního kruhu
4. Okulár
5. Krytka okuláru
6. Hrubý optický zaměřovač
7. Kryt objektivu
8. Kolečko zaostření
9. Kolečko horizontálního pohonu
10. Seřizovací šroub
11. Hranol na prohlížení libely
12. Kruhová vodováha



## 3. Použití

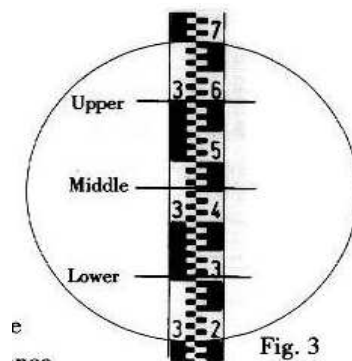
- 3.1. Ustavte stativ a připevněte k němu niveláčnický přístroj dotažením šroubu stativu (Obr. 1).
- 3.2. Seřídte nohy stativu, aby jeho hlava byla přibližně vodorovná. Vycentrujte kruhovou bublinku otáčením seřizovacích šroubů, jak je ukázáno na obr. 2.

Fig. 1



## 4. Zamíření a zaostření

- 4.1. Zaměřte dalekohled vůči světlému pozadí nebo podržte list bílého papíru před objektivem. Otáčejte okulárem dokud nevidíte černý a ostrý záměrný kříž.
- 4.2. Otočte nivelační přístroj směrem na lať použitím hrubého optického zaměřovače.
- 4.3. Pak se podívejte do okuláru a otáčejte zaostřovacím šroubem dokud nedostanete jasný a ostrý obraz latě.
- 4.4. Otáčejte kolečkem horizontálního pohonu a nastavte záměrný kříž na střed latě.



## 5. Měření

### 5. 1. Měření výšky

Přečtěte, ve kterém místě protne záměrný kříž lať. S metrickými latěmi je obvyklé čtení na 1 mm. Výška na obr. 3 je 3,456 m.

### 5. 2. Měření vzdálenosti

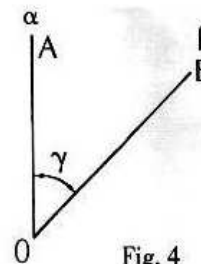
Odečtěte, ve kterých místech protíná záměrný kříž lať ve svém maximu a minimu. Tato vzdálenost vynásobená 100 je vzdáleností přístroje od latě. Na obr. 3 jsou tyto odečty 3.601 a 3.309, tudíž je vzdálenost od přístroje k latě:  $(3,601 - 3,309) \times 100 = 29,2$  m

### 5.3. Měření úhlu

5.3.1. Zaměřte bod A vertikální nitkou a poznamenejte si odečtený úhel  $\alpha$  na horizontálním kruhu. (Obr.4)

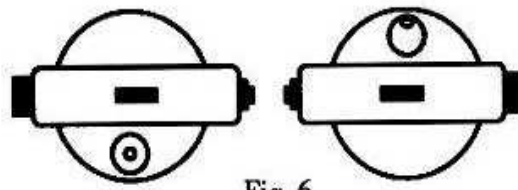
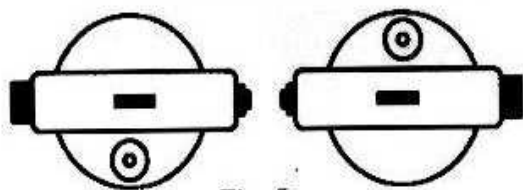
5.3.2. Otočte přístroj, abyste viděli v okuláru bod B a poznamenejte si odečet úhlu  $\beta$ .

5.3.3. Úhel  $AOB = \gamma = \alpha - \beta$



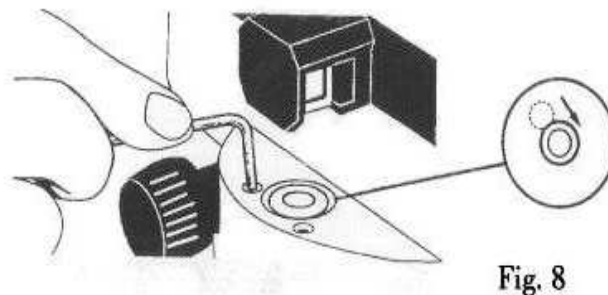
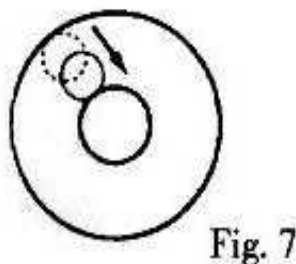
## 6. Kontrola a seřízení

### 6.1. Kruhová libela



6.1.1. Vycentrujte bublinu použitím seřizovacích šroubů, pak pootočte přístroj o 180°. Bublinka by měla zůstat ve středu libely (Obr.5). Pokud nezůstane, je třeba libelu seřídít (Obr.6).

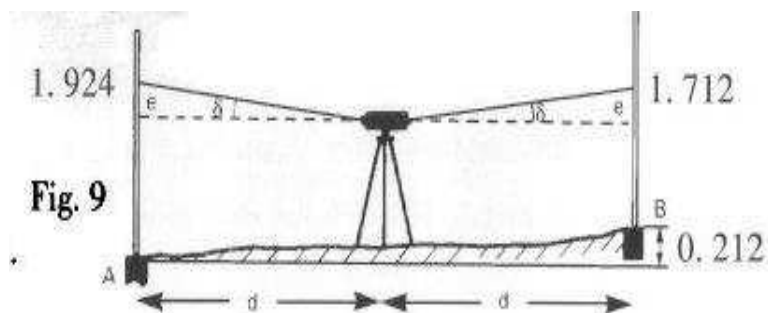
6.1.2. Otočte seřizovací šrouby, abyste bublinku dostali na polovinu vzdálenosti do středu libely (Obr. 7). Použitím imbusu pootočte dvěma malými seřizovacími šrouby libely tak, abyste bublinku vycentrovali (Obr.8).



6.1.3. Opakujte výše uvedený postup, dokud bublinka nezůstane vystředěná po otočení přístroje o 180°.

## 6.2. Vodorovnost záměrné přímky

6.2.1. Záměrná přímka musí být vodorovná do 3 mm, aby nivelační přístroj byl přesný. Namontujte a vyrovnejte přístroj na stativu v polovině mezi dvěma nivelačními latěmi (Obr.9) vzdálenými od sebe mezi 30 až 50 m. Vystředte bublinku. Přečtěte výšku na lati A, např. 1,924 m. Přečtěte výšku na lati B, např. 1,712 m.



$H = A - B = +0,212$  m. Tudíž B je o 0,212 m výše než A

6.2.2. Přemístěte nivelační přístroj a ustavte ho asi 1 m od místa A (Obr. 10). Víme, že B je o 0,212 m výše než A. Takže odečet k B by měl být o 0,212 m méně než odečet k A. Přečtěte výšku na A např. 1,696 m

-0,212 m

Tudíž odečet k B by měl být 1,484 m

Odečtěte údaj na lati B. Pokud je to

$1,484 \pm 3$  mm, je záměrná přímka vodorovná.

Pokud tomu tak není, seřídte přístroj následovně:

Odšroubujte kryt okuláru. Pootočte nastavovacím šroubkem (Obr. 11) dokud střední nitka nepadne na správný odečet 1,484 na lati B. Našroubujte kryt, ale nedotahujte ho zbytečně silně.

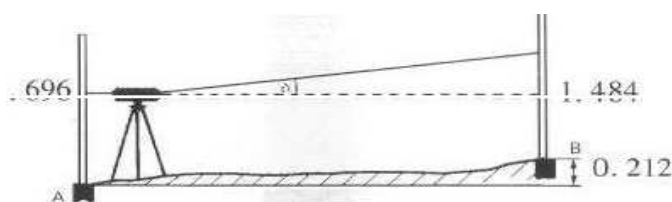


Fig. 10

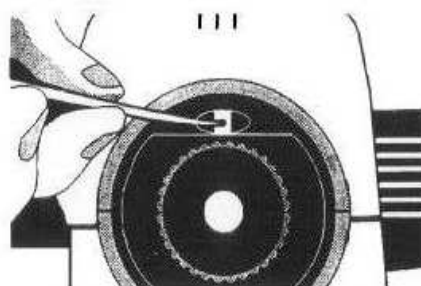


Fig. 11

## 7. Údržba přístroje

Abyste ochránili všechny části přístroje a neztratili jeho přesnost, musíte mu věnovat péči.

1. Po měření je přístroj nutno očistit a uložit do krabice.
2. K očištění skel použijte papír na optiku nebo měkký štětec. Objektivu se nedotýkejte prsty.
3. Pokud má přístroj nějaký díl vadný či poškozený, je ho třeba ho nechat přezkontrolovat či opravit technikem nebo zručnou osobou, nebo ho nechat opravit u výrobce.
4. V pouzdru na přístroj je sáček s vysoušečem. Pokud už ztratil účinnost, vysušte ho v troubě nebo ho vyměňte za nový.
5. Přístroj je nutno skladovat na suchém a čistém místě.