

Elektronický Teodolit

Nivel System

DT-2, DT-5

Manuál



www.nivelsystem.com

Řešení pro měření
ve stavebnictví

Opatření

1. Vyhněte se silným nárazům

Při přepravě na dlouhé vzdálenosti uschovejte přístroj do ochranného pouzdra.

2. Nastavení a pohybování

Při umístění přístroje na hlavu stativu držte přístroj a otáčejte šroubkem stativu, dokud není pevně připevněný na horní straně hlavy stativu. Zopakujte výše uvedený postup pro odstranění přístroje z hlavy stativu. Pokud se přístroj musí přepravovat se stativem, nikdy ho nesmíte nést vodorovně přes rameno, vždy ho držte ve svislém směru. Přístroj musí být uchovávaný v ochranném pouzdře pro dálkovou přepravu.

3. Udržujte přístroj v čistotě

Po použití vyčistěte povrch přístroje pomocí bavlněného hadříku nebo malého kartáčku. Po práci v dešti přístroj před umístěním do ochranného pouzdra vysušte. Ujistěte se, že nepoužíváte chemikálie na čištění pouzdra, na baterie a na plastové části. V případě potřeby je přípustná vlhká měkká tkanina. Na používanou optiku se používá vysoce savý bavlněný papír a papír na čištění čoček. Nikdy nepoužívejte na čištění své oblečení.

4. Vyhněte se dlouhodobému ozáření

Přístroj nikdy nenechávejte déle, než je potřebné v prostředí se silným zářením. Mohlo by to nepříznivě ovlivnit jeho výkon.

5. Zkontrolujte baterii

Před použitím přístroje zkontrolujte napětí a stav baterie.

6. Oznámení

Přístroj skladujte na místě s dobrou cirkulací vzduchu a nízkou vlhkostí. Skladujte ho při teplotě menší než 45 °C. Vyměňujte sušičku v pouzdře na přístroj.

Obsah

1	Použití	5
2	Popis přístroje	6
3	Displej a značky	7
4	Ovládání klávesnice a tlačítek	8
5	Příprava před měřením	9
5.1	Vyrovnání přístroje	9
5.2	Zapnutí/Vypnutí	11
5.3	Zobrazení stavu baterie	11
5.4	Výměna baterie	11
6	Měření úhlu	12
6.1	Měření H_{AR} a vertikálního úhlu	12
6.2	Přepínání horizontálního úhlu H_{AR} / H_{AL}	13
6.3	Nastavení horizontálního úhlu	14
6.4	Opakované měření úhlu	14
6.5	Měření procenta stupně (měření sklonu)	17
7	Měření vzdálenosti	18
7.1	Použití s vyhledávačem dosahu (EDM)	18
7.2	Připojení k EDM	18
7.3	Měření vzdálenosti	18
8	Zaznamenávání a výstup dat	20
8.1	Komunikační rozhraní	20
8.2	Zaznamenávání naměřených údajů	20
9	Režim paměti	21
10	Nastavení funkcí	22
10.1	Nastavení funkcí	22
10.2	Způsob nastavení funkcí	22
10.3	Nastavení času	24

11	Chyba vertikálního úhlu 0, kolimační chyba, chyba kompenzátoru sklonu úhlu 0 a jejich korekce	25
12	Další funkce	26
12.1	Měření vzdálenosti	26
12.2	Funkce korekce sklonu	27
12.3	Podsvícení a časovač	27
13	Kontrola a nastavení	28
13.1	Zkontrolujte a nastavte základnu do rovnováhy	28
13.2	Zkontrolujte a nastavte svislé kříže (terče)	29
13.3	Zkontrolujte a nastavte svislé kříže (terče)	29
13.4	Kalibrace E-Bubliny	31
13.5	Kolimace přístroje	32
13.6	Zkontrolujte a nastavte optickou olovnici	33
13.7	Zkontrolujte a upravte laserovou olovnici	35
13.8	Zkontrolujte a nastavte laserový bod	35
14	Trojnožka	35
15	Zobrazení chyb	37
16	Technické údaje	38
17	Standardní příslušenství	39

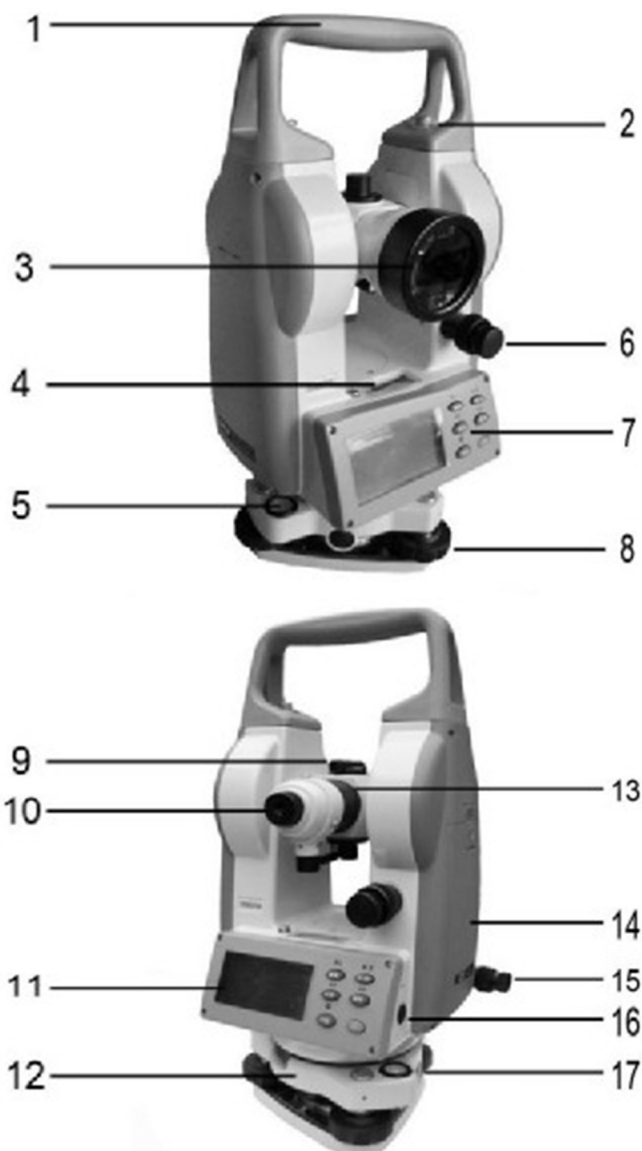
1. Použití

Náš digitální teodolit přijímá absolutní kódovací systém měření úhlu. Rozlišení horizontálního úhlu a čtení vertikálního úhlu je 1", 5", 10" (0,2 mgon, 1 mgon, 2mgon). Přesnost úhlu je 2", 5", 10" (0,5 mgon, 1 mgon, 2 mgon). Technologie systému dokáže z přijatých údajů v přístroji realizovat automatický výpočet, ukládat data a zobrazovat je. Přístroj může současně zobrazovat hodnoty horizontálního a vertikálního úhlu. Spolu s připojeným vyhledávačem rozsahu a PDA může být použit jako kombinovaná totální stanice, která vykonává funkci měření, zobrazování a zaznamenávání údajů o úhlu, vzdálenosti a souřadnicích.

Náš elektronický teodolit může být použit v geodézii, hornictví, železničních průzkumech a v zavlažovacích projektech.

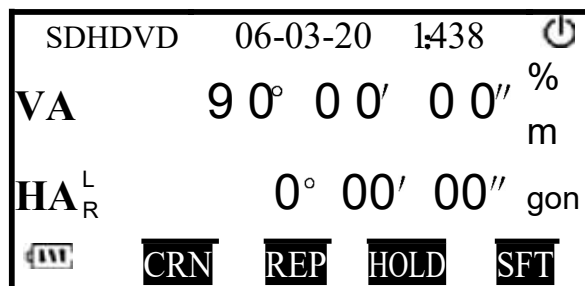
Přístroj je schopný vykonávat topografické průzkumy a je využitelný ve všeobecných geodetických projektech.

2 Popis přístroje



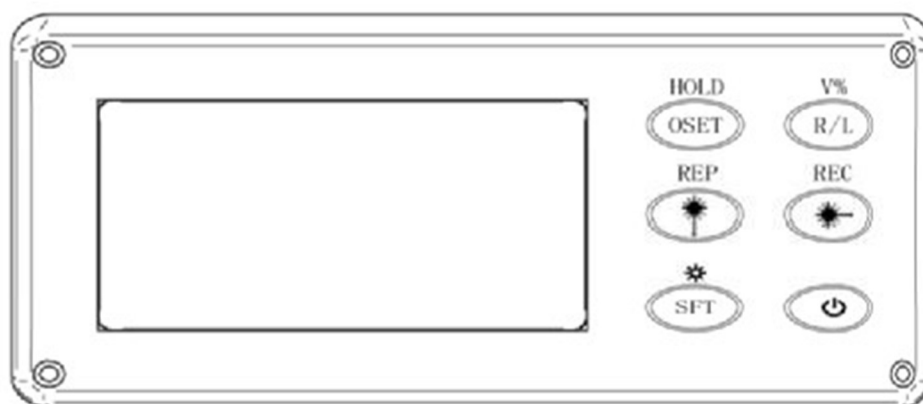
(1) Držák (2) Šroubek rukojeti (3) Čočka objektivu (4) Libela (5) Kruhová libela (6) Vertikální pohybovací a zaměřovací svorka (7) Ovládací tlačítko (8) Nožní šroub (9) Zaměřovací kolimátor (10) Okulár (11) Displej (12) Základna přístroje (13) Zacilovací knoflík (14) Baterie (15) Horizontální pohybovací a zaměřovací svorka (16) Konektor (17) Blokovací páčka základny




3. Displej a značky



Displej	Funkce	Displej	Funkce
SD	Vzdálenost sklonu	HOLD	Přidržení horizontálního úhlu
HD	Horizontální vzdálenost	%	Procentuální stupeň
VD	Výškový rozdíl	m	Vzdálenostní jednotka: m
VA	Vertikální úhel	gon	Úhlová jednotka
HA ^L	Horizontální úhel levý		Úroveň nabití baterie
HA _R	Horizontální úhel pravý	07-03-06	Datum
SFT	Druhy funkcí	14 38	Čas
REP	Opakovaný horizontální úhel		Automatické vypnutí
CRN	Korekce náklonu		

4. Ovládání klávesnice a tlačítek



Tlačítko	Funkce 1	Funkce 2
OSET	Nastavení horizontálního úhlu 0	Přidržení horizontálního úhlu
	Zap./vyp. laserové olovnice	Opakované měření horizontálního úhlu
SFT	Výběr druhé funkce	Zapnutí nebo vypnutí osvětlení
R/L	Přepínání horizontálního úhlu na pravý nebo levý	Procentuální stupeň vertikálního úhlu
	Zap./Vyp. laserového bodu	Zaznamenání naměřených údajů
	Vypínač	

5. Příprava před měřením

5.1 Vyrovnání přístroje

Vyrovnejte a vycentrujte přístroj správně, abyste zajistili co nejlepší výkon.

-Umístěte stativ:

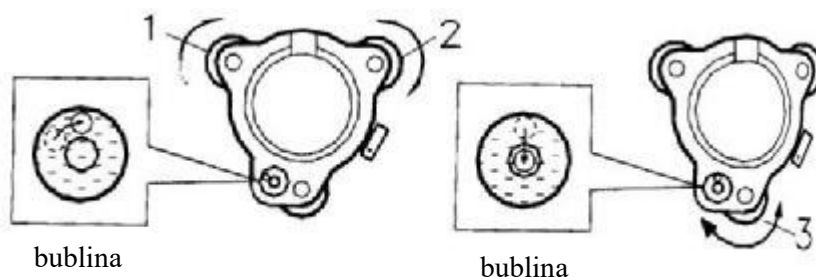
Nejprve umístěte nohu stativu do správné polohy a utáhněte pojistné šrouby.

-Nasazení přístroje na hlavu stativu:

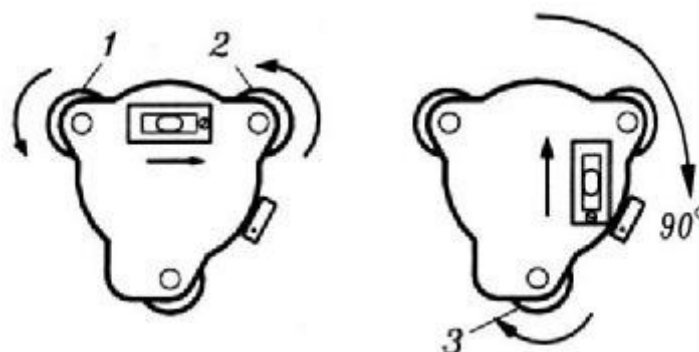
Opatrně položte přístroj na hlavu stativu a pomalu posouvejte přístroj uvolněním nastavovacího šroubu. Zarovnejte olovnici s bodem na zemi. Po vyrovnání dotáhněte upevňovací šroub na spodku hlavy.

Počáteční hrubé vyrovnání přístroje s libelou:

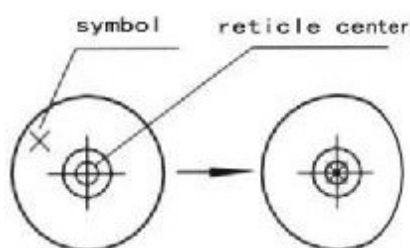
1. Pomocí vyrovnávacích šroubů 1 a 2 posuňte bublinu libely, dokud se bublina nevysune nad kruh. Nyní je bublina umístěná na čáře kolmé na přímku procházející středem dvou nastavovacích šroubů.
2. Otáčením vyrovnávacího šroubu 3 posuňte bublinu do středu kruhu.



3. Další vyrovnání přístroje s podélnou libelou:
 1. Uvolněte horizontální svorku pohybu a přístroj otočte. Nastavením vyrovnávacích šroubů 1 a 2 je bublina rovnoběžně s čarou procházející napříč středem dvou vyrovnávacích šroubů. Umístěte bublinu do středu libely.
 2. Potom otočte přístroj dokola o 90° (100 g) okolo jeho vertikální osy a použijte zbývající šroub 3 ještě jednou na vycentrování bubliny.



3. Opakujte výše uvedený postup pro každých 90° otočení přístroje a zkontrolujte, zda je bublina správně vycentrována pro všechny body.
4. Vycentrování přístroje s optickou olovnicí
Nastavte okulár digitálního teodolitu tak, aby byl cíl ve středu zaměřovače.



Přístroj posuňte uvolněním nastavovacího šroubu. Opatrně pohybujte přístrojem tak, aby se shodoval s obrazem bodu na zemi se středovou značkou okuláru teodolitu.

5. Vycentrování přístroje laserovou olovnicí

Zapněte přístroj stisknutím **【↑】**. Opatrně otevřete laserovou olovnici a posuňte přístroj tak, aby se shodoval obraz bodu na zemi s laserovým bodem.






6. Konečné vyrovnání přístroje

Zopakujte postup ze 4. a zkontrolujte, zda je bublina ve středu libely. Nakonec dotáhněte nastavovací šroub.

5.2 Zapnutí/vypnutí

- ① Stiskněte **【⏻】** a rozsvítí se všechny segmenty displeje. Displej zobrazí svislé úhly a horizontální úhel.
- ② Stiskněte **【⏻】** po dobu více než 2 sekundy pro vypnutí přístroje.
 - Abyste se ujistili, že přístroj pracuje nepřetržitě, věnujte pozornost zobrazení stavu baterie. Pokud je baterie slabá, vyměňte ji.
Viz 5.3. Zobrazení stavu baterie.

5.3 Zobrazení stavu baterie

Značka	Znamená
	Dostatečný výkon baterie (90 %-100 %).
	Efektivní výkon baterie (50 %-90 %).
	Efektivní výkon baterie (10 %-50 %).
	Slabý výkon baterie (0 %-10 %). Je potřeba baterii vyměnit.
	Měření není možné. Výkon bude přerušeno za jednu minutu.

5.4 Výměna baterie

Pro vyndání baterie:



- Stiskněte uvolňovací tlačítko pouzdra na baterii a podržte ho.
- Vytáhněte pouzdro na baterii směrem k sobě.
- Vyjměte ho.

Instalace

- Stiskněte uvolňovací tlačítko a držte kryt baterie směrem k drážce v přístroji.
- Pouzdro zatlačujte do té doby, dokud se neupevní.

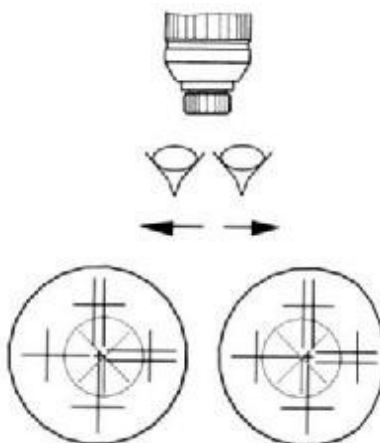
6. Měření úhlu

6.1 Měření H_A a vertikálního úhlu

Používání	Displej
1. Zaměřte první cíl (A).	
2. Dvakrát stlačte (OSET) a nastavte horizontální úhel cíle A na $0^{\circ} 00' 00''$.	<div style="text-align: right;">07-03-06 1:438</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;">VA</div> <div style="width: 60%; text-align: center;">$90^{\circ} 00' 00''$</div> <div style="width: 15%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;">HA_R</div> <div style="width: 60%; text-align: center;">$0^{\circ} 00' 00''$</div> <div style="width: 15%;"></div> </div> <div style="text-align: center;"></div>
3. Zaměřte druhý cíl (B) a zobrazí se Vám požadovaný úhel H / V k cíli B.	<div style="text-align: right;">07-03-06 1:438</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;">VA</div> <div style="width: 60%; text-align: center;">$90^{\circ} 00' 00''$</div> <div style="width: 15%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;">HA_R</div> <div style="width: 60%; text-align: center;">$0^{\circ} 10' 00''$</div> <div style="width: 15%;"></div> </div> <div style="text-align: center;"></div>

● Jak zacílit

- ① Nasměrujte teleskop na světlo. Otáčejte dioptrickým kroužkem a nastavte dioptrii tak, aby byl zřetelně vidět kříž. (Nejprve otočte kroužkem a potom zaostřete.)
- ② Sledujte cíl pozorovacím kolimátorem. Povolte určitý prostor mezi **kolimátorem a samotným kolimátorem.**
- ③ Zaostřete cíl pomocí ovladače zaostření.






Poznámka

Pokud se při sledování vertikální nebo horizontální čáry při pohledu do dalekohledu vytvoří paralaxa mezi cílem a terčem, zaostření je nesprávné nebo je nastavení dioptrické korekce slabé. To nepříznivě ovlivňuje přesnost měření. Odstraňte paralaxu opatrným zaostřením a nastavením dioptrické korekce.

6.2 Přepínání horizontálního úhlu HAR / HAL

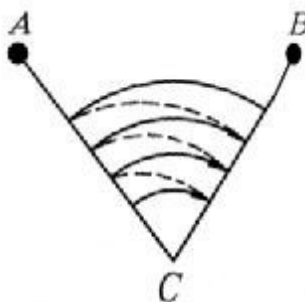
Používání	Displej
1. Zacílení cíle A.	
2. Stiskněte R / L pro změnu režimu pravého horizontálního úhlu (HAR) na levý horizontální uhel.	
3. Změřte cíl stejným způsobem jako při režimu HAR .	
Stisknutím tlačítka R / L se přepíná režim HAR / HAL .	


6.3 Nastavení horizontálního úhlu

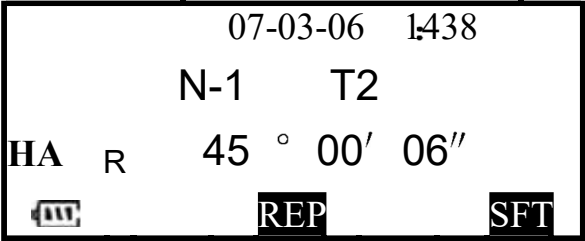

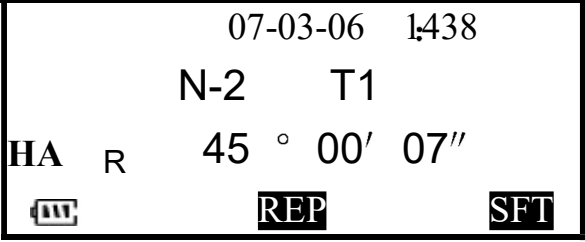
Používání	Displej
1. Otočte horizontální šroub a nastavte požadovaný horizontální úhel.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 07-03-06 1438 VA 90 00 00 HA R 30 00 00  </div>
2. Stiskněte tlačítko (SFT), potom stiskněte dvakrát tlačítko (HOLD) a horizontální uhel se podrží.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 07-03-06 1438 VA 90° 00' 00" HA R 30° 00' 00"  HOLD </div>
3. Zaměřte cíl.	
4. Stiskněte HOLD a opětovným stisknutím zastavíte držení horizontálního úhlu.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 06-03-20 1438 VA 90. 00, 00" HA R 30. 00, 00"  </div>

6.4 Opakované měření úhlu

Pokud chcete najít horizontální úhel s větší přesností, proveďte opakované měření úhlu.



Používání	Displej
<p>1. Stiskněte tlačítko SFT a potom stisknutím tlačítka (REP) začněte opakované měření.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>07-03-06 1438</p> <p>N-0 T1</p> <p>HA R 30 00 00</p> <p>REP SFT</p> </div>
<p>2. Zaměření cíle A.</p>	
<p>3. Stiskněte 0SET a nastavte horizontální úhel A na 000 00.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>07-03-06 1438</p> <p>N-0 T2</p> <p>HA R 0 00 00</p> <p>REP SFT</p> </div>
<p>4. Druhý cíl B zaměřte pomocí horizontálního šroubu a pohybové svorky.</p>	
<p>5. Stiskněte  a podržte horizontální úhel</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>06-03-20 1438</p> <p>N-0 T2</p> <p>HA R 45 00 08</p> <p>REP SFT</p> </div>
<p>6. Znovu zaměřte první cíl A pomocí horizontálního šroubu a pohybové svorky.</p>	
<p>7. Stiskněte (0SET) a nastavte horizontální úhel A na 0 00 00.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>07-03-06 1438</p> <p>N-1 T2</p> <p>HA R 0 00 00</p> <p>REP SFT</p> </div>

8. Druhý cíl B znovu zaměřte pomocí horizontálního šroubu a pohybové svorky.	
9. Stiskněte  pro zobrazení průměru úhlu.	
10. Opakováním kroků 2. 9. změňte požadovaný počet opakování.	
<ul style="list-style-type: none">● Maximální počet měření úhlů, které je možné udělat je 9.● Stisknutím tlačítka (SFT) opustíte tento režim.	

6.5 Měření procenta stupně (měření sklonu)

Používání	Displej
1. Stiskněte tlačítko SFT a potom stiskněte tlačítko R/L pro zobrazení přepínačů procenta stupně.	<p>07-03-06 1438 VA -3.108 % HA R 30 ° 00' 00" </p>
2 Opět stiskněte tlačítko R/L. Displej se přepne zpět do módu měření normálního úhlu.	<p>06-03-20 1438 VA 91 ° 46' 50" HA R 30 ° 00' 00" </p>
<p>Při každém stisknutí R/L se režim zobrazení přepne. Pokud měřená třída přesahuje 100 % EEEEE.EEE</p>	

7 Měření vzdálenosti

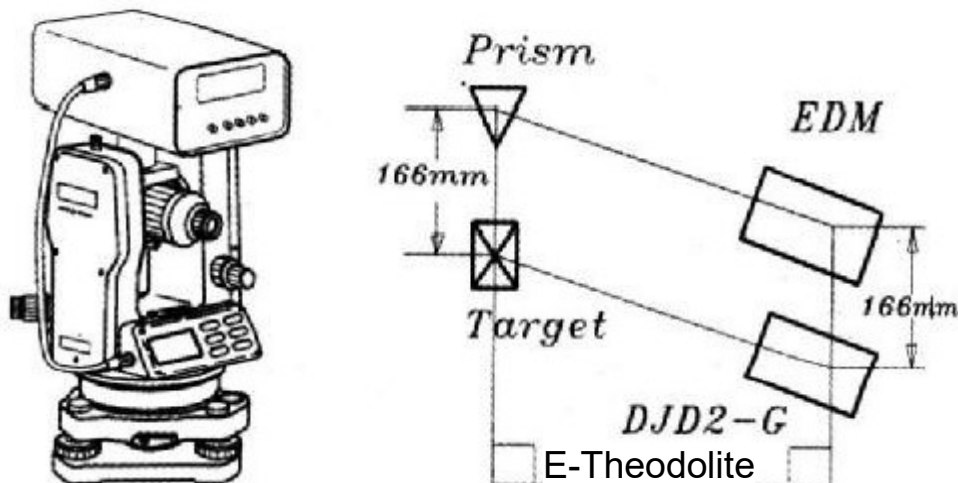
7.1 Použití společně s vyhledávačem dosahu

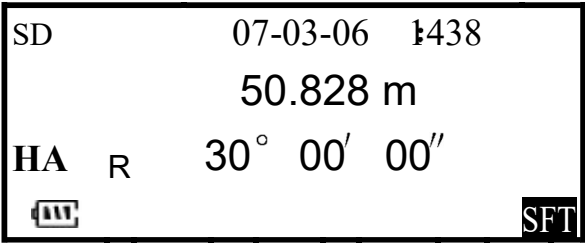
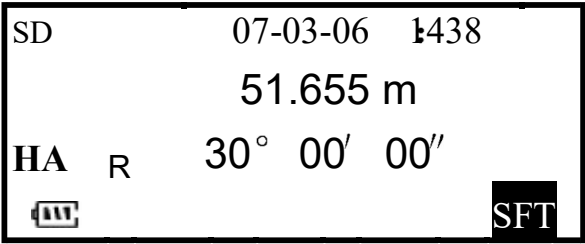
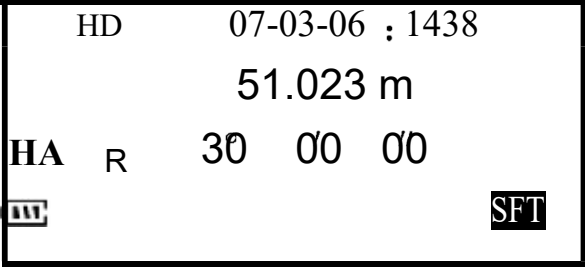
Tento přístroj je možné použít v kombinaci s vyhledávačem dosahu (EDM) pro provedení funkce totální stanice. Před měřením vzdálenosti by se měla správně nastavit atmosférická korekce a hranolová konstanta EDM. Podrobnější informace najdete v návodě k obsluze EDM.

7.2 Připojení k EDM

Připojte zařízení a EDM se spojovacím zařízením. Datové komunikační rozhraní připojte k EDM pomocí datového kabelu. Nastavte nastavovací šroub a ujistěte se, že je optická osa paralelně s EDM. Viz obr.

7.3 Měření vzdálenosti



Používání	Displej
<p>1. Stiskněte 【SFT】, potom stiskněte 【*】, abyste se dostali do módu měření vzdálenosti. Zobrazí se poslední naměřený údaj o vzdálenosti nebo se zobrazí -----, pokud jste dosud neměřili.</p>	
<p>2. Zaměřte terč pomocí teleskopu, přičemž zacílte na hranol pomocí EDM.</p>	
<p>3. Stlačte tlačítko 【*】 a přístroj začne komunikovat s EDM, čekajíc na data z EDM, zatímco nápis SD bliká. Pokud komunikace proběhla úspěšně, zobrazí se výsledek měření vzdálenosti.</p>	
<p>4. Stlačte 【R / L】. SD (vzdálenost sklonu), HD (horizontální vzdálenost), VD (výškový rozdíl) se budou střídavě zobrazovat.</p>	
<p>5. Stlačte 【SFT】 pro návrat do režimu měření úhlu.</p>	

8 Zaznamenávání a výstup dat

Teodolity DT-2, DT-2L a DT-5 slouží k zaznamenávání naměřených údajů. Údaje o úhlu a údaje o vzdálenosti mohou být uloženy v paměti přístroje (až 1000 skupin) nebo odeslané přes komunikační rozhraní. Zaznamenané údaje obsahují časovou informaci. Před nahráváním údajů je potřeba zvolit způsob nahrávání. Pokud je zvolené nahrávání dat přes komunikační rozhraní, nastavení komunikace by se mělo provést správně. Viz. níže nastavení funkce

8.1 RS-232C Komunikační rozhraní

Naměřené údaje se přenesou do počítače nebo do PDA po připojení prostřednictvím kabelu. Pamatujte, že rozhraní je pod vertikálním knoflíkem.

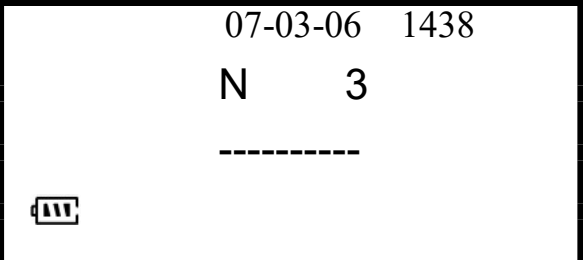
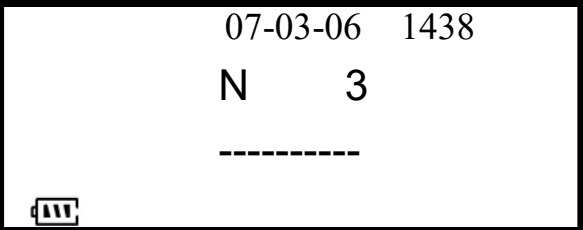
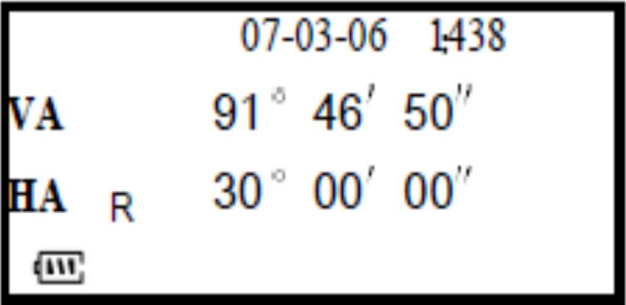
8.2 Zaznamenávání naměřených údajů

V jiném měřicím režimu stlačte **【SFT】**, a potom stiskněte **【* (REC)】**. Pokud vyberete způsob zaznamenávání údajů prostřednictvím komunikačního rozhraní, údaje se odešlou do počítače nebo do PDA. Při výběru způsobu zaznamenávání údajů do paměti se údaje uloží do paměti přístroje.

Režim	Výstup (Záznam)
Režim úhlu	VA / HAR (vertikální úhel / horizontální úhel)
Režim vzdálenosti	VA / HAR / SD (svislý úhel / horizontální úhel / sklon)

9 Režim paměti

V paměti je možné zaznamenaná data v paměti vymazat nebo odeslat do komunikačního rozhraní.

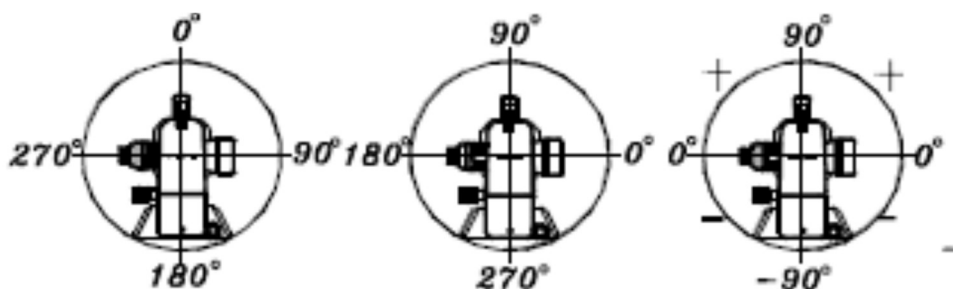
Používání	Displej
<p>1. Zapněte přístroj a chvíli podržte ☼</p> <p>Zobrazí se první čára v datové paměti.</p>	
<p>2. Stlačte tlačítko ☼ objeví se druhý řádek a přístroj odešle údaje do rozhraní.</p>	
<p>3. Stlačte ☼, blikne první řádek. Stlačením ☼ znovu po dobu 5 sekund se smažou všechny údaje z paměti. Přístroj opustí režim paměti a vstoupí do režimu měření úhlu.</p>	
<p>V paměťovém módu stlačte SFT pro návrat do módu měření úhlu.</p>	

10 Nastavení funkcí

10.1 Nastavení funkcí

Následující nastavení může provést uživatel:

- ① Kompenzace sklonu úhlu *OFF, ON
- ② Režim měření vertikálního úhlu : *U1 、 U2、 U3。



U1. Zenitový úhel U2. Vertikální úhel U3. Výškový úhel

- ③ Automatické napájení OFF, ON (Pokud není přístroj v provozu po dobu 20 minut, automaticky se vypne)
- ④ Zobrazení minimálního úhlu: 1", 5", 10"
- ⑤ Nastavení komunikační přenosové rychlosti
1200、2400、4800、*9600
- ⑥ Výběr způsobu záznamu údajů:
* rozhraní (OFF), paměť (ON)
- ⑦ Korekce kolimační chyby: *OFF, ON
- ⑧ Bzučák: OFF, *ON
- ⑨ Výběr jednotky úhlu: *dms (OFF), gon (ON)

Možnosti označené symbolem "*" jsou předvolená nastavení z výroby.

• Způsob nastavení funkcí

V normálním režimu měření úhlu stlačte současně tlačítko (SFT) a tlačítko (R / L), abyste vstoupili do režimu nastavení. V tomto režimu jsou funkce tlačítek následující:





【0SET】: Výběr položky

【↑】: Výběr času položky (měsíce, data, roku, hodiny a minuty)





【R/L】: Výběr horní položky nebo času položky přidáním 1.

【↓】: Výběr dolní položky nebo času položky odečtením 1.

【SFT】: Potvrzení nastavení, opuštění režimu nastavení a návrat do režimu měření úhlu.

Používání	Displej
1. Stlačte současně tlačítka 【SFT】 a 【R/L】 pro vstup do režimu nastavení.	<div style="text-align: right;">07-03-06 1438</div> <div style="text-align: center;">1. OFF</div> 
2. Stlačte 【0SET】 a vyberte položku (①~⑦).	<div style="text-align: right;">07-03-06 1438</div> <div style="text-align: center;">2. OFF</div> 
3. Stlačte 【R/L】 nebo 【↓】 , pro změnu nastavení zvolené položky.	<div style="text-align: right;">07-03-06 1438</div> <div style="text-align: center;">2. ON</div> 
4. Nastavte všechny položky podle potřeby.	
5. Stlačte 【SFT】 pro dokončení nastavení a pro návrat do režimu měření úhlu.	<div style="text-align: right;">07-03-06 1438</div> <div style="text-align: center;">VA 91 46 50</div> <div style="text-align: center;">HA R 30 00 00</div> 

- **Nastavení času**

Používání	Displej
1. Stlačte tlačítka 【SFT】 a 【R/L】 , abyste se dostali do režimu nastavení.	<div style="text-align: center;">07-03-06 1438 :</div> <div style="text-align: center;">1. OFF</div> 
2. Stlačením 【*】 vyberte položku (měsíc, datum, rok, hodinu, minutu a sekundu).	<div style="text-align: center;">07-03-06 1438 :</div> <div style="text-align: center;">.</div> 
3. Stlačením 【R/L】 nebo 【*】 zvyšte nebo snižte hodnotu položky.	<div style="text-align: center;">07-03-06 1438 :</div> <div style="text-align: center;">.</div> 
4. Stlačte 【SFT】 pro návrat do režimu měření úhlu.	<div style="text-align: center;">07-03-06 1600 :</div> <div style="text-align: center;">.</div> 

11 Chyba vertikálního úhlu 0, kolimační chyba, chyba kompenzátoru sklonu úhlu 0 a jejich korekce

S touto volbou uděláte obě tváře (Face) pozorovacích úhlů.

Můžete měřit a nastavovat úhel kompenzátoru 0 chybu pozice.

Můžete také změřit kolimační chybu ve Vašem přístroji tak, aby přístroj mohl opravit následné pozorování jedné tváře. Index 0 vertikálního kruhu nástroje lze také resetovat a chybu indexu, která ovlivní přesnost měření vertikálního úhlu, lze opravit.

Používání	Displej
1. Zapnutím a současným stlačením tlačítka 【R/L】 vstoupíte do SETUP. Na prvním řádku se s bliknutím zobrazí SET F1.	
2. Vyrovnajte přístroj a porovnejte referenční cíl při normálním nastavení dalekohledu (Face 1). Stlačte první řádek 【0SET】 , který bude blikat a zobrazovat SET F2.	
3. Otočte teleskop v opačném směru (Face 2) a kolimujte ten samý cíl. Stlačením 【0SET】 , se rozsvítí a zobrazí SET F2.	
4. Stlačte 【0SET】 pro dokončení a návrat do režimu měření úhlu.	

- Pokud chcete kdykoliv skončit, můžete stlačit tlačítko **【SFT】**.

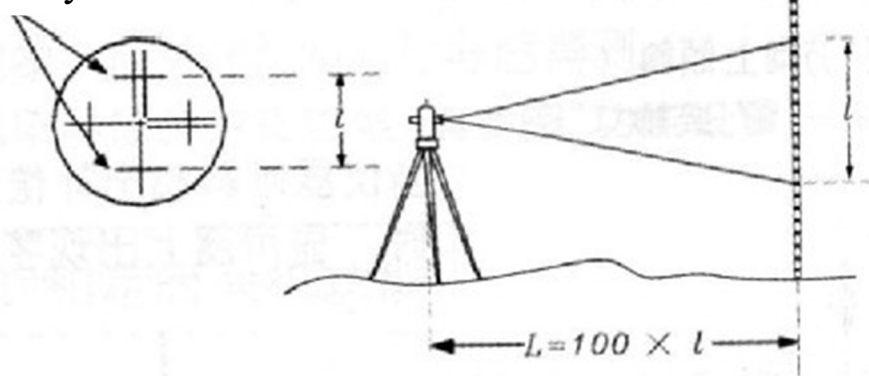
Poznámka: Po ukončení nastavení byste měli přístroj znovu zkontrolovat. Nastavte stejný cíl ve Face 1 a Face 2, svislý úhel by měl být v rámci $360^\circ \pm 15''$ rozsah. Pokud je úhel mimo rozsah, měli byste ho znovu nastavit nebo přejít na kapitolu 13.5 Kolimace přístroje

12 Další funkce

12.1 Měření vzdálenosti

Měřicí vzdálenost s terčem je další funkce elektronického teodolitu. Při pohledu přes teleskop je délka mezi horními a dolními čarami kříže vzdálenost, která se násobí 100x a to je vzdálenost od středu přístroje ke středu měřicí lať. (Délka se vztahuje na čtení z pole teodolitu mezi dvěma čarami na terči.)

Čáry terče

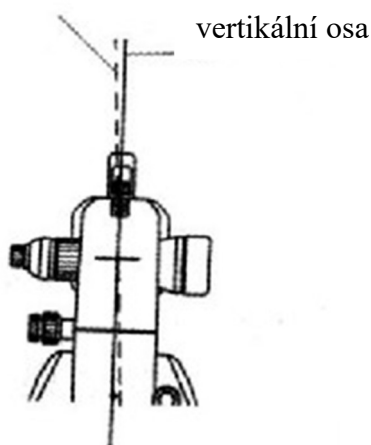


- ① Nejprve upevněte měřicí lať na měřícím místě.
- ② Vyrovnajte přístroj. Sledováním přes teleskop se ujistěte, že jste četli mezi dvěma čarami
- ③ Vzdálenost od středového bodu přístroje k měřicí laťi je 100násobná $L = 100 \times l$

12.2 Funkce korekce sklonu

Tento elektronický teodolit má kompenzátor vertikální osy. Automaticky může kompenzovat úhel sklonu. Když je snímač sklonu zapnutý, přístroj může zjistit svislý úhel sklonu osy. Když se přístroj nakloní nad rozsah kompenzátoru, zobrazí se TILT a je potřebné přístroj manuálně vyrovnat.

Vertikální osa je v "X"



Poznámka:

- Úhel displeje je nestabilní, když je přístroj na nestabilním podkladě nebo když je příliš větrno. Automatickou kompenzaci naklonění byste měli v tomto případě vypnout.
- Zapněte nebo vypněte funkci automatické kompenzace sklonu podle kapitoly 10. Nastavení funkcí.

12.3 Podsvícení a časovač

Tento elektronický teodolit má nastavení displeje a osvětlení na klávesnici. Když stisknete tlačítko (SFT) a podržíte ho přibližně po dobu dvou sekund, displej a nastavení osvětlení se zapnou nebo vypnou.

Pokud do 20 minut neprovedete žádnou operaci, přístroj se automaticky vypne. Informace o této funkci najdete v kapitole 10. Nastavení funkcí.

13 Kontrola a nastavení

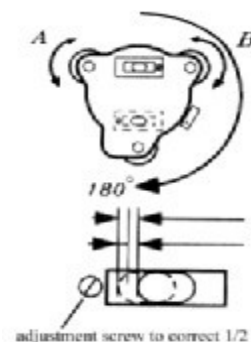
Ukazovatele při kontrole

- Před každou kontrolou, která zahrnuje pozorování přes teleskop, nastavte správně okulár teleskopu. Nezapomeňte správně zaměřit cíl bez vlivu paralaxe.
- Proveďte nastavení v uvedeném pořadí, jednotlivá nastavení jsou totiž závislá jedno na druhém. Nastavení provedená v nesprávném pořadí mohou dokonce anulovat předcházející nastavení.
- Dokončete nastavení bezpečně utáhnutím nastavovacích šroubů. Neutahujte je však víc, než je potřeba, protože tím můžete odizolovat závity, odšroubovat potřebný šroub nebo klást nepřiměřené napětí na díly.
- Upevňovací šrouby musí být také po dokončení nastavení dostatečně dotažené.
- Po provedení úprav vždy zopakujte kontrolní operace, abyste si ověřili výsledky.

13.1 Zkontrolujte a nastavte základnu do rovnováhy

Kontrola

- Rovnováha základny se nastavuje rovnoběžně s nastavováním dvou středních šroubů, jak je naznačené na obrázku A a B. Použijte tyto dva šrouby, aby se bublina umístila do středu libely.
- Potom otáčejte přístrojem o 180° nebo o 200 g okolo svislé osy a sledujte pohyb bubliny na základně. Pokud se bublina přemístí, potom pokračujte s následující úpravou.

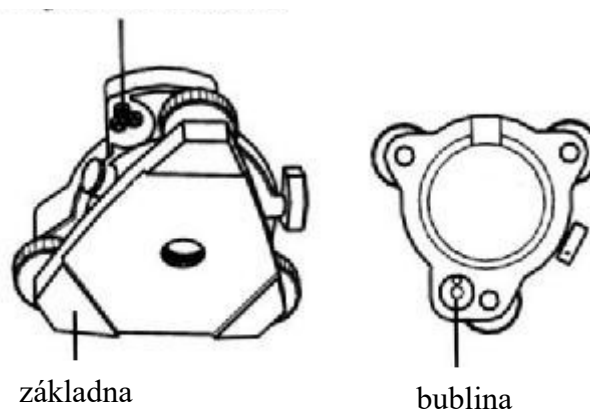


Nastavení

- Nastavte přístroj do rovnováhy pomocí horizontální pohybovací a zaměřovací svorky a vraťte bublinu směrem do středu libely. Opravte však jen polovinu posunutí touto metodou.
- Opravte zůstávající polovinu množství bublinového posunu pomocí vyrovnávacích šroubů.

- c. Opět otočte přístroj o 180° nebo 200 g okolo svislé osy a zkontrolujte pohyb bubliny. Pokud bublina není na svém místě, zopakujte nastavení.

Nastavovací šroub



13.2 Zkontrolujte a nastavte svislé kříže (terče)

Kontrola

Opatrně vyrovnejte přístroj pomocí nastavení bubliny v libele. Pokud je bublina kruhové libely v tomto okamžiku správně vycentrovaná, nastavení není potřeba. V opačném případě pokračujte s následujícím nastavením.

Nastavení

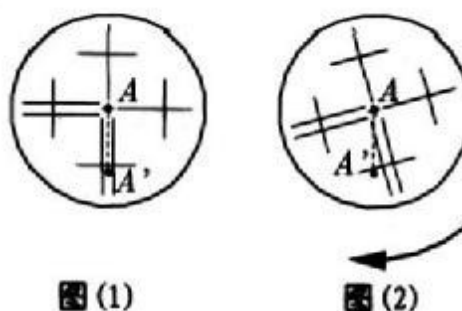
Přemístěte bublinu do středu libely nastavením třech nastavovacích šroubů na spodní ploše pod kruhovou libelou a pomocí pohybovací a zaměřovací svorky. (viz diagram)

13.3 Zkontrolujte a nastavte svislé kříže (terče)

Nastavení se vyžaduje, pokud není vertikální kříž v rovině kolmé na horizontální osu teleskopu (jelikož na měření vodorovných úhlů musí být možné použít jakýkoliv bod na čárách kříže).

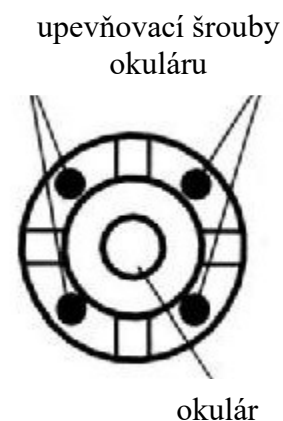
Zkontroluj

- Nastavte přístroj na stativ a opatrně ho vyrovnejte.
- Zaměřte na dobře definovaný bod A na stěně ve vzdálenosti nejméně 50 metrů. (160 stop)
- Potom otočte teleskop a zkontrolujte, jestli se bod pohybuje po délce svislých křížových čar.
- Pokud se zdá, že se bod pohybuje nepřetržitě na svislých čarách (viz obr. 1) a svislé křížky leží v rovině kolmé na horizontální osu, úprava se nevyžaduje.
- Pokud to však vypadá, že se bod zobrazuje mimo svislé křížové čáry (viz obr. 2), je potřeba nastavit upevňovací šrouby okuláru.



Nastavení

- Odšroubujte kryt na nastavení křížových čar otáčením proti směru hodinových ručiček. Tím se odkryjí čtyři upevňovací šrouby okuláru.
- Uvolněte všechny čtyři upevňovací šrouby pomocí klíče v příslušenství. (při zohlednění počtu otáček) Nastavte svislé křížové čáry tak aby byly shodné s bodem A otáčením okuláru a utáhněte čtyři upevňovací šrouby.
- Zkontrolujte, jestli je posunutí v horizontálním směru, než bod A prochází podél svislých křížů. Pokud ne, kontrola je ukončená.

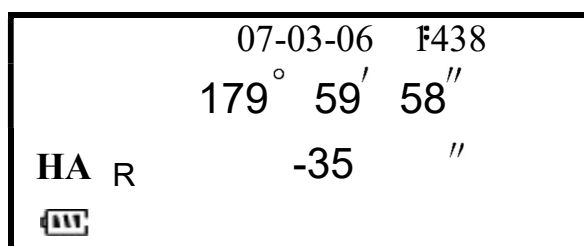


13.4 Kalibrace E-Bubliny

Když se vyskytne chyba přesnosti kompenzace, je potřeba ji opravit.

Postupujte podle následujících kroků:

Zapněte přístroj a stiskněte současně tlačítka **【 R/L】** a **【 * -】**



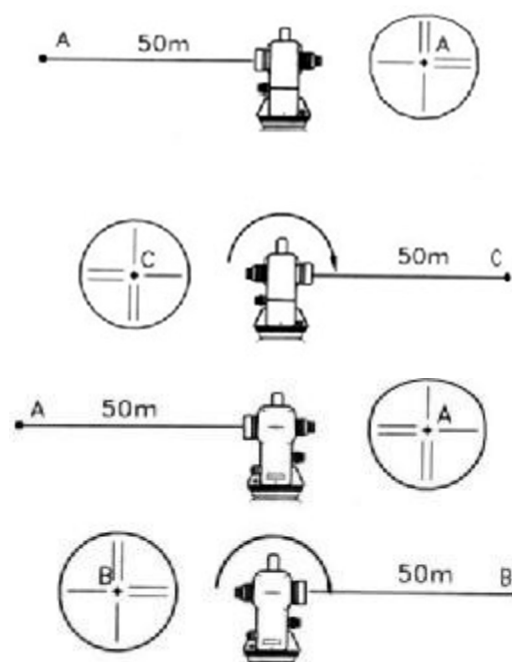
1. Ujistěte se, že je vertikální osa přístroje kolmá (rotace a libela musí být ve správných pozicích ve středu). Zkontrolujte číslo druhého řádku. Pokud je menší než ± 60 , pokračujte následujícím krokem. Pokud je větší než ± 60 , začněte od kroku 5.
2. Horizontální čáry teleskopu musí být ve shodě s kolimátorem. Stiskněte tlačítko (OSET).
3. Otočením šroubu se základnou teodolitu nastavte teleskop na 3' (hodnota zobrazená na displeji je záporná). Stiskněte tlačítko (OSET).
4. Otočením šroubu se základnou teodolitu nastavte teleskop do polohy 6' (hodnota zobrazená na displeji je kladná). Stiskněte tlačítko OSET pro ukončení nastavení.
5. Pokud je číslo z kroku 1 větší než ± 60 , musíte otevřít plastový kryt na straně baterie, uvolnit E-bublínu, nastavit polohu tak, aby byla hodnota menší než ± 20 a potom přejít na kroky 2 ~ 4.

13.5 Kolimace přístroje

Kolimace je potřeba, aby byla čára při pohledu přes teleskop kolmá na horizontální osu přístroje.

Zkontroluj

- Nastavte přístroj tak, abyste ho mohli jasně pozorovat ze vzdálenosti 50 až 60 m z jakékoli strany.
- Změřte bod A přibližně na 50 metrů.
- Uvolněte jen vertikální pohybovací šroub a pootočte teleskop o 180° okolo své horizontální osy tak, aby byl v opačném směru.
- Změřte bod B ze stejné vzdálenosti jako bod A.
- Uvolněte vodorovnou svorku pohybu a otáčejte přístrojem o 180° nebo 200° . Upevněte pohled na bod A a znovu utáhněte pohybovací svorku a šroub.
- Uvolněte vertikální svorku pohybu a taktéž šroub, pootočte přístroj o 180° nebo 200° a upevněte pohled na bod C, který by se měl shodovat s předcházejícím bodem B.
- Pokud se body B a C neshodují, upravte je v následujícím pořadí:

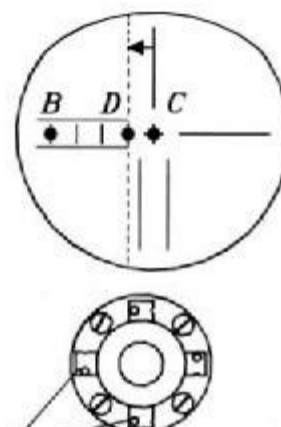


Nastavení

- Odšroubujte kryt sekce nastavení kříže.
- Najděte mezi body C a B bod D, který by měl být rovný $1/4$ vzdálenosti mezi body B a C a měřený od bodu C. Chyba BC je totiž čtyřnásobkem skutečné chyby, jelikož byl teleskop po dobu kontroly provozu dvakrát otočený.
- Posuňte svislou čáru kříže a překryjte ji bodem D otáčením levého a pravého nastavovacího šroubu. Po dokončení nastavení se kontrolní operace ještě jednou zopakujte. Pokud se body B a C shodují, není potřeba další úprava. V opačném případě toto nastavení zopakujte.

Poznámka:

- Když chcete posouvat vertikální křížové čáry, nejdříve uvolněte nastavovací šroub a potom našroubujte nastavovací šrouby na druhé straně. Uvolněte šroub proti směru hodinových ručiček, ale utáhněte šroub ve směru hodinových ručiček. Šrouby však otáčejte co nejméně. Po ukončení výše uvedeného nastavení je potřeba provést následující nastavení: 6. Nastavení vertikálního úhlu.



upevňovací
nastavovací šrouby

13.6 Zkontrolujte a nastavte optickou olovnici

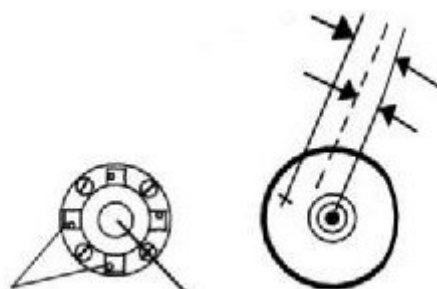
Nastavení je potřeba proto, aby se linie optiky teleskopu shodovala se svislou osou (jinak by vertikální osa nebyla ve skutečném svislém směru, když je přístroj opticky instalovaný).

Kontrola

Slad'te středový bod se středovou značkou teleskopu nastavením optické olovnice. Přístroj otočte o 180° nebo 200 g okolo vertikální osy a zkontrolujte středovou značku. Pokud je bod ve středové značce správně vycentrovaný, nastavení se nevyžaduje. V opačném případě postupujte následovně:

Nastavení

- a. Odšroubujte kryt nastavovací sekce krytu okuláru optické olovnice otáčením v protisměru hodinových ručiček. Tím se odkryjí čtyři nastavovací šrouby, které se nastaví pomocí nastavovacího kolíku v příslušenství, aby se středová značka posunula k bodu. Tímto způsobem však upravte jen 1/2 posunutí.
- b. Potom použijte vyrovnávací šrouby a uveďte je do shody s bodem a střední značkou.



Nastavovací šrouby

optická olovnice

- c. Přístroj otočte o 180° nebo 200 g okolo svislé osy a zkontrolujte středovou značku. Pokud se shoduje s bodem, není potřeba další nastavení. V opačném případě zopakujte nastavení.

Poznámka:

Pokud chcete posunout středovou značku, uvolněte nastavovací šroub na jedné straně a utáhněte nastavovací šroub na druhé straně podle uvolnění. (Uvolněte: proti směru hodinových ručiček. Utáhněte: ve směru hodinových ručiček. Šrouby otáčejte co nejméně.)

13.7 Zkontrolujte a nastavte laserovou olovnici

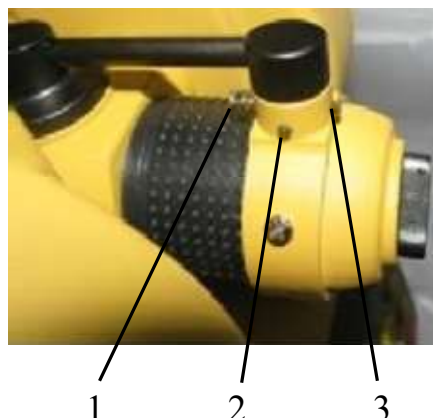


Otevřete plastový kryt svislé strany desky, kde najdete vestavěnou laserovou olovnici jako na obrázku a uvidíte 4 čtyřtvorové nastavovací šrouby, které mohou být použité pro nastavení laserové olovnice. Postup nastavení je stejný jako u optické olovnice.

13.8 Zkontrolujte a nastavte laserový bod

Nastavte cíl na 50 m a zaměřte ho s křížem přes teleskop. Potom zapněte laserový bod a zkontrolujte, jestli se laserový bod shoduje s cílem a pokud ne, budete ho muset nastavit následovně:

Nastavte šroub 1 a 3, abyste eliminovali vertikální odchylku. Nastavte šroub 2 a protilehlý šroub, abyste eliminovali horizontální odchylku.



14. Trojnožka

Přístroj je vhodné odpojit a připevnit uvolněním nebo dotáhnutím blokovací páčky.

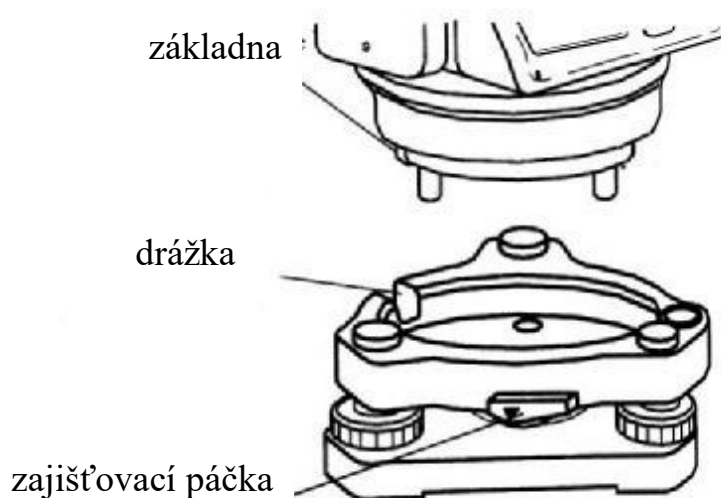
Odloučení

- Aretační páčku otočte o 180° proti směru hodinových ručiček.

- b. Zdvihněte přístroj jednou rukou s rukojetí a druhou rukou držte trojnožku.

Přípevnění

- a. Před nasazením přístroje na desku nasad'te základnu přístroje do správné drážky.
- b. Utáhněte zajišťovací páčku.



15. Zobrazení chyb

E01	Poloha vertikálního úhlu 0 je mimo rozsah nebo je nastavená nesprávně.
E02	Poloha úhlu kompenzátoru 0 je mimo rozsah nebo je nastavená nesprávně.
E03	Po dobu měření kolimační chyby je naměřená hodnota mimo rozsah.
E04	Abnormalita v systému vnitřní paměti
E05	Je potřebné nastavení v továrně.
E06	Abnormalita v režimu měření úhlu.
E07	Kolimace nebo teleskop se otáčí příliš rychle (nad 4 ot./s).
E08	Chyba zjištěná v režimu měření úhlu. Přístroj by měl být znovu nabitý, aby se odstranila tato chyba.

16. TECHNICKÉ ÚDAJE

Modely		DT-2	DT-5
Teleskop	Délka	155 mm	
	Objektiv	45 mm	
	Zvětšení	30X	
	Obraz	Jasný, zřetelný	
	Zorné pole	1 30 "	
	Rozlišovací síla	2.5	
	Minimální zaměření	1.5 m	
	Stadia ratio	100	
	Aditivní konstanta	0	
Měření E-úhlu	Měření	Absolutní kódování	
	LCD Displej	Oboustranný	
	Minimální čtení	1" / 5" / 10"	
	Přesnost (x1)	2"	5"
	Průměr kruhu	71 mm	
Laserový bod	Vlnová délka	635 nm	
	Vzdálenost	150 m	
	Průměr	$\leq \varnothing$ 5 mm/100 m	
	Přesnost	$\leq 10''$	
Komunikace	Rozhraní EDM	volitelné	
	Výstup údajů	volitelný	
Kompenzátor sklonu	Kompenzace vertikálního úhlu	Ano	

Kompenzátor sklonu	Rozsah	$\pm 3'$
	Minimální čtení	1"/5"
Laserová olovnice	Vlnová délka	650 nm
	Přesnost	1 mm
	Průměr	1 mm
Úroveň citlivosti	Libela	30" / 2 mm
	Kruhová libela	8' / 2 mm
Energie	Nabíjecí baterie	1500 mAh
	Doba provozu	24 hod.
	Provozní teplota	-20 °C ~ 50 °C
Rozměry	Výška přístroje	179.5 mm
	Rozměry (D x H x M)	160 * 190 * 324 mm
	Hmotnost (s baterií)	4.8 kg

17. Standardní příslušenství

1. Ochranný kufřík 1x
2. Nabíječka 1x
3. Nabíjecí baterie 1x (přístroj je dodáván se sadou baterií)
5. Nastavovací kolík 2x
6. Měkký kartáček 1x
7. Tkanina na čočky 1x
8. Laserový terč 1x
9. Ohybový okulár (volitelný)
10. Uživatelská příručka



Nivel System – service, support

3gon Positioning s.r.o.

Prvomájová 1262/33

153 00 Praha 5

Czech Republic

Tel.: +420 776 315 508

Email: obchod@3gon.eu

www.3gon.eu

www.nivelsystem.com