

Teodolit electronic

DT-2

DT-2L

DT-5

Manual





*Vă mulțumim pentru achiziționarea unui teodolit electronic Nivel System DT-2 / DT-2L / DT-5.
Pentru a utiliza în condiții optime instrumentul achiziționat, vă rugăm să citiți cu atenție
instrucțiunile și să îl depozitați în siguranță.*

PRECAUȚII

1. Evitați șocurile puternice

Atunci când instrumentul este transportat pe distanțe lungi, este necesar să acordați atenție protejării externe și să îl feriți de șocuri.

2. Așezarea și transportul

Când așezați instrumentul pe capul trepiedului, țineți instrumentul și rotiți șurubul trepiedului până când acesta este fixat ferm pe partea superioară a capului trepiedului. Repetați procedura menționată mai sus pentru a scoate instrumentul de pe capul trepiedului. În cazul în care instrumentul trebuie transportat cu trepiedul atașat, nu-l purtați pe umăr niciodată orizontal, mențineți-l întotdeauna în poziție verticală. Instrumentul trebuie păstrat în geanta de transport pentru deplasarea pe distanțe lungi.

3. Păstrați instrumentul curat

Curățați praful de pe suprafața instrumentului cu vată sau cu o perie mică după utilizare. Uscați instrumentul în cel mai scurt timp posibil, după expunerea la ploaie. Asigurați-vă că nu utilizați substanțe chimice pentru a curăța carcasa bateriei și componentele din plastic. Dacă este necesar, curățarea se poate face cu o cârpă moale umedă. Bumbacul cu absorbție ridicată și hârtia de curățare a lentilelor pot fi utilizate pentru optica expusă. Nu folosiți niciodată batiste și haine pentru curățare.

4. Evitați expunerea la iradiere pe timp îndelungat

Nu lăsați niciodată instrumentul în condiții de căldură extremă mai mult decât este necesar. Aceasta ar putea afecta negativ performanța acestuia.

5. Verificați bateria

Asigurați-vă că verificați nivelul de tensiune al bateriei înainte de a utiliza instrumentul.

6. Recomandare

Depozitați instrumentul într-un loc cu o bună circulație a aerului și umiditate scăzută. Se recomandă ca temperatura să fie menținută sub 45 de grade Celsius. Verificați cu regularitate ca în geanta de depozitare să nu fie umiditate.

CUPRINS

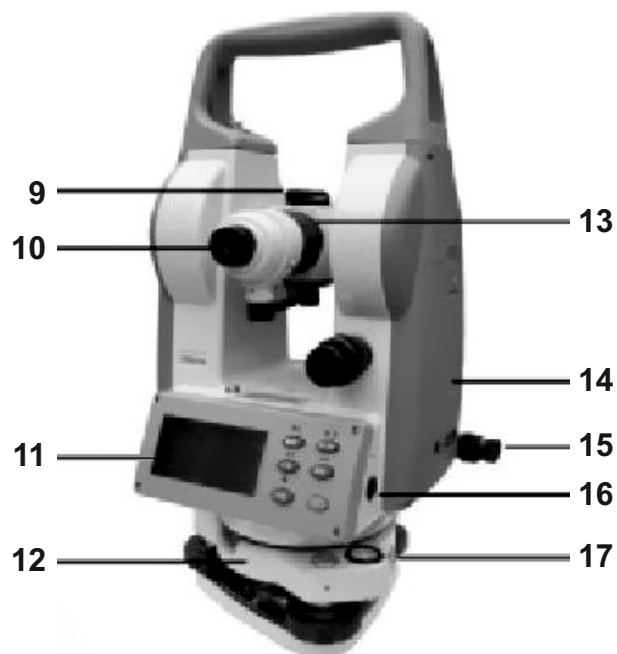
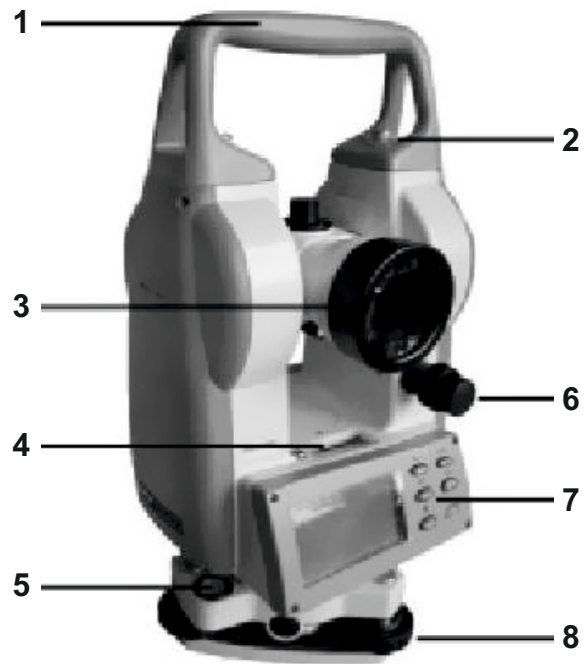
1. Utilizare	5
2. Componente	6
3. Display și simboluri afișate	7
4. Tastatura de operare și taste de operare	8
5. Pregătirea înainte de măsurare	9
5.1 Nivelarea instrumentului	9
5.2 Comutatorul de pornire a alimentării	10
5.3 Afișarea stării de încărcare a bateriei	10
5.4 Înlocuirea bateriei	11
6. Măsurarea unghiurilor	12
6.1 Măsurarea unui unghi HA_R și a unui unghi vertical	12
6.2 Comutarea unghiului orizontal HA_R / HA_L	13
6.3 Setarea unui unghi orizontal	14
6.4 Măsurarea Măsurare repetată a unghiului	15
6.5 Măsurarea unui procent din pantă (Măsurarea pantei)	16
7. Măsurarea distanței	17
7.1 Utilizarea cu telemetrul (EDM)	17
7.2 Asocierea cu EDM	17
7.3 Măsurarea distanței	17
8. Înregistrarea și transmiterea datelor	19
8.1 Interfața de comunicare RS-232C	19
8.2 Înregistrarea datelor de măsurare	19
9. Modul memorie	20
10. Parametrii de funcționare	21
10.1 Setarea instrumentului	21
10.2 Setări de măsurare	21
10.3 Setarea datei și a orei	23
11. Eroare 0 a unghiului vertical și eroare de colimare și eroare 0 a unghiului de înclinare a compensatorului	24
12. Alte funcții	25
12.1 Măsurarea distanței fără atașarea telemetrului	25
12.2 Compensarea înclinării instrumentului	25
12.3 Iluminarea de fundal și oprirea instrumentului	26
13. Verificare și reglare	27
13.1 Verificarea și reglarea ambazei	27
13.2 Verificarea și reglarea nivelei torice	28
13.3 Verificarea și reglarea firului reticular	28
13.4 Calibrarea E-Bubble	29
13.5 Verificarea axei țintă a instrumentului	29
13.6 Verificarea și reglarea centrării optice	30
13.7 Verificarea și reglarea centrării laser	31
13.8 Verificarea și reglarea indicatorului laser	31
14. Ambaza	32
15. Afișare erori	33
16. Specificații	34
17. Accesorii standard	35

1. Utilizare

Teodolitul digital adoptă un sistem absolut de măsurare a unghiului de codificare. Rezoluția citirii unghiului orizontal și citirea unghiului vertical este de 1", 5", 10" (0,2 mgon, 1 mgon, 2mgon). Precizia unghiului este de 2", 5", 10" (0,5 mgon, 1 mgon, 2 mgon). Între timp, tehnicile de microcomputer încorporate în instrument realizează calculul, stocarea și afișarea automată. Instrumentul poate afișa simultan citirile unghiului orizontal și unghiului vertical. Împreună cu telemetrul și PDA-ul, poate fi folosit ca o "stație totală", îndeplinind funcția de măsurare, afișare și înregistrare a datelor referitoare la unghiuri, distanțe și coordonate.

Teodolitul electronic poate fi utilizat pentru studiul topografic, pentru proiecte de mină, de cale ferată și de irigații etc. Este capabil să efectueze măsurători topografice și măsurători dedicate proiectelor generale.

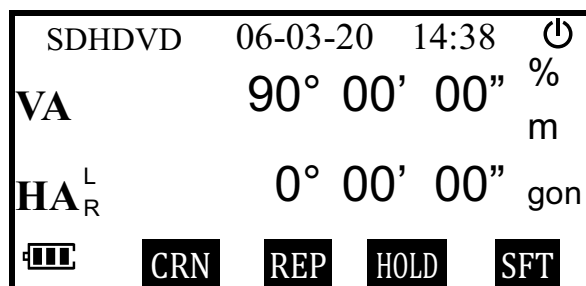
2. Componente





- 1 - Mâner transport
- 2 - Șurub mâner
- 3 - Lentilă telescop
- 4 - Nivelă torică tubulară
- 5 - Nivelă torică circulară
- 6 - Șurub pentru reglarea fină a cercului vertical
- 7 - Taste de operare
- 8 - Șurub trepied

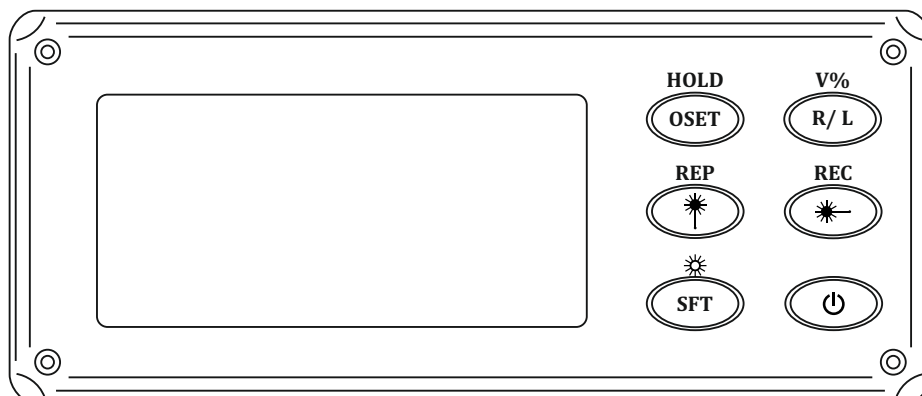
- 9 - Colimator
- 10 - Ocular
- 11 - Afișaj
- 12 - Trepied
- 13 - Șurub pentru focalizarea telescopului
- 14 - Baterie
- 15 - Șurub pentru reglarea fină a cercului orizontal
- 16 - Interfață de comunicare
- 17 - Pârghie de blocare a ambazei




3. Display și simboluri afișate



Display	Funcție	Display	Funcție
SD	Distanța dintre pante	HOLD	Stabilizare unghi orizontal
HD	Distanța pe orizontală	%	Panta
VD	Diferența de înălțime	m	Unitate distanță: m
VA	Unghi vertical	gon	Unitate unghi
HA ^L	Unghi orizontal stânga		Nivel încărcare baterie
HA _R	Unghi orizontal dreapta	07-03-06	Data
SFT	A doua funcție	14:38	Timp
REP	Repetare unghi orizontal		Oprire automată
CRN	Corecție de înclinare		

4. Tastatura de operare și taste de operare



Tasta	Funcția 1	Funcția 2
OSET	Setare unghi orizontal 0	Stabilizare unghi orizontal
	Comutator nivelă torică	Repetarea măsurării unghiului orizontal
SFT	Selectarea celei de a doua funcții	Pornire sau oprire iluminare
R/L	Comutator unghi orizontal dreapta sau stânga	Determinarea pantei
	Comutator fir reticular	Înregistrarea datelor măsurate
	Comutator alimentare	

5. Pregătirea înainte de măsurare

5.1 Nivelarea instrumentului

Nivelați și centrați corect instrumentul pentru a asigura cea mai bună performanță.

① Așezarea trepiedului

Mai întâi, așezați picioarele trepiedului în poziția corectă și strângeți șuruburile de blocare.

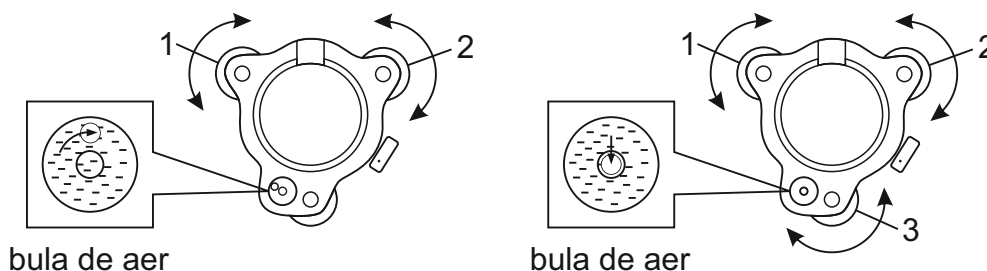
② Atașarea instrumentului pe capul trepiedului

Așezați instrumentul cu atenție pe capul trepiedului și mutați instrumentul încet prin slăbirea șurubului de reglare. Aliniați firul cu plumb cu punctul de pe sol. Când este aliniat, strângeți șurubul de reglare.

③ Nivelarea preliminară cu nivela torică

(1) Folosiți șuruburile de nivelare de pe ambază (1 și 2) pentru a regla nivela torică, astfel încât aceasta să fie perpendiculară pe linia dreaptă care trece prin șuruburile de nivelare ale ambazei.

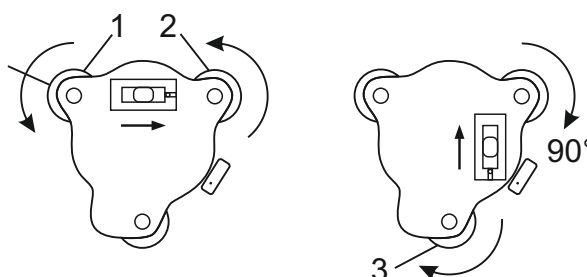
(2) Rotiți șurubul de nivelare (3) pentru a deplasa bula în centrul cercului.



④ Nivelarea precisă a instrumentului cu ajutorul nivelei torice tubulare

(1) Reglați apoi instrumentul de măsurare astfel încât axa nivelei torice să fie paralelă cu linia definită de cele două șuruburi de nivelare (1 și 2) de pe ambază. Așezați bula în centrul nivelei torice tubulare.

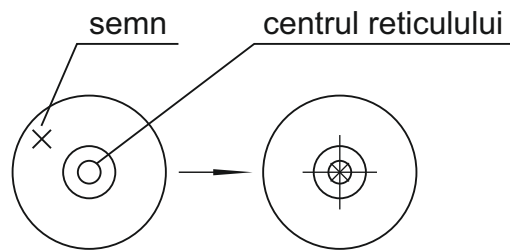
(2) Rotiți instrumentul la 90° (100g) în raport cu axa sa verticală și utilizați șurubul (3) pentru a readuce nivela torică în poziția de echilibru.



(3) Repetați procedura de mai sus pentru fiecare rotație de 90° și verificați poziția bulei nivelei torice după fiecare rotație.


⑤ Centrarea instrumentului de măsurare cu nivela optică

Reglați ocularul telescopului optic în funcție de nivelul optim de vizualizare a utilizatorului.



Reglați cu atenție instrumentul pentru a coincide imaginea punctului de pe sol cu marcajul central al telescopului optic.


⑥ Centrarea instrumentului de măsurare cu nivela laser

Porniți instrumentul, apăsați **【】** pentru a deschide nivela laser și reglați cu atenție instrumentul pentru a face să coincidă imaginea punctului de pe sol cu fasciculul laser.

⑦ Nivelarea finală a instrumentului

Repețați procesul de la punctul ④ și verificați dacă bula se află încă în centrul indicatorului de nivel. Strângeți șurubul de reglare.

5.2 Comutatorul de pornire a alimentării





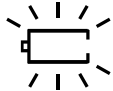
① Apăsați **【】** pentru a porni instrumentul. Ecranul va afișa citirile orizontale și verticale ale cercurilor.

② Apăsați **【】** timp de 2 secunde pentru a opri instrumentul.

- În timpul funcționării, acordați atenție nivelului afișat de încărcare a bateriei pentru a menține continuitatea măsurătorii.

Secțiunea 5.3 prezintă stările bateriei care sunt afișate.

5.3 Afișarea stării de încărcare a bateriei

Simbol	Note explicative
	Baterie complet încărcată (% 90-% 100).
	Baterie încărcată parțial (% 50-% 90).
	Baterie cu încărcare redusă (% 10-% 50).
	Baterie aproape goală sau goală (0-% 10). Înlocuiți bateria.
	Măsurarea nu este posibilă. Instrumentul de măsurare va fi oprit într-un minut.

5.4 Înlocuirea bateriei

Detașarea bateriei

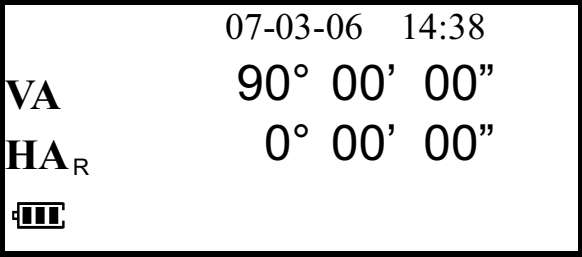
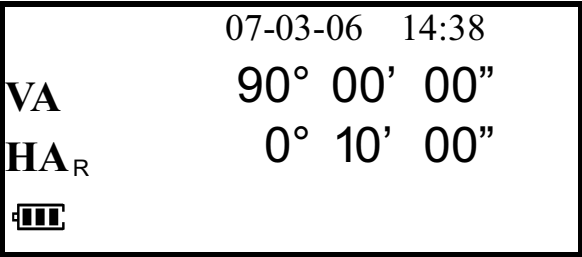
- Opriți instrumentul.
- Apăsăți butonul de eliberare a bateriei și mențineți-l apăsat.
- Scoateți bateria din carcasă.

Atașarea bateriei

- Apăsăți butonul de eliberare a bateriei și poziționați bateria în carcasă.
- Introduceți bateria până când se fixează.

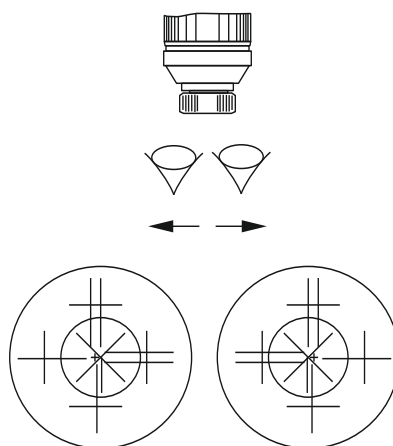
6. Măsurarea unghiurilor

6.1 Măsurarea unui unghi HA_R și a unui unghi vertical

Operare	Afișaj
1. Colimarea primei ținte (A).	
2. Apăsăți 【OSET】 de două ori și setați unghiul orizontal al țintei A la $0^\circ 00' 00''$.	
3. Colimați a doua țintă (B). Este afișat unghiul H/V necesar față de ținta B.	

• Cum se face colimarea

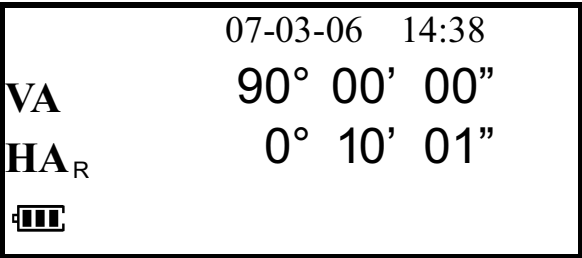
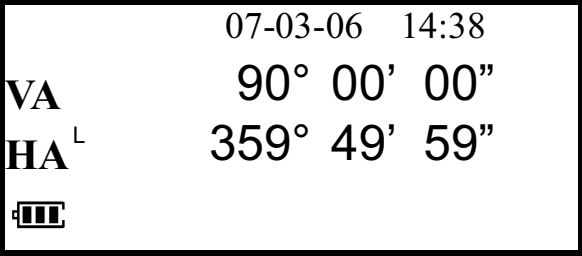
- ① Îndreptați telescopul spre lumină. Rotiți inelul de reglare a dioptriilor până când reticulul se poate observa clar. (Mai întâi, rotiți inelul de reglare a dioptriilor în sens antiorar și apoi în sens contrar până când se realizează focalizarea.)
- ② Folosiți colimatorul pentru a ținti aproximativ spre obiectul care urmează să fie măsurat.
- ③ Blocați poziția cercurilor și focalizați cu precizie obiectul care urmează să fie măsurat cu ajutorul șuruburilor de reglare fină.






Notă

Dacă se creează o paralaxă între reticul și țintă atunci când se privește vertical sau orizontal prin telescop, înseamnă că focalizarea este incorectă sau că reglarea dioptriilor este deficitară. Acest lucru afectează în mod negativ precizia măsurărilor sau a investigației. Eliminați paralaxa prin focalizare și reglarea dioptrilor cu atenție.

6.2 Comutarea unghiului orizontal HA_R / HA_L

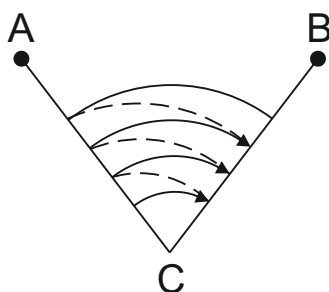
Operare	Afișaj
1. Colimarea țintei A.	 <p>07-03-06 14:38 VA 90° 00' 00" HA_R 0° 10' 01" [Battery Icon]</p>
2. Apăsați 【R/L】 . Modul Unghi Orizontal Dreapta (Horizontal Angle Right) (HA_R) trece în modul Unghi Orizontal Stânga (Horizontal Angle Left) (HA^L).	 <p>07-03-06 14:38 VA 90° 00' 00" HA^L 359° 49' 59" [Battery Icon]</p>
• De fiecare dată când este apăsată tasta 【R/L】 , se schimbă modul HA_R / HA^L .	





6.3 Setarea unui unghi orizontal




Operare	Afişaj
1. Rotiți șurubul de tangență orizontală și setați unghiul orizontal necesar.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA 90° 00' 00"</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p></p> </div>
2. Apăsați 【SFT】 , apoi apăsați tasta 【HOLD】 de două ori și unghiul orizontal este menținut.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA 90° 00' 00"</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p> HOLD</p> </div>
3. Colimați ținta.	
4. Apăsați din nou tasta 【HOLD】 pentru a opri menținerea unghiului orizontal.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA 90° 00' 00"</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p></p> </div>

6.4 Măsurare repetată a unghiului



Pentru a găsi unghiul orizontal cu o precizie mai mare, efectuați măsurători repetate.



Operare	Afişaj
<p>1. Apăsați 【SFT】, și apoi apăsați tasta 【↑ (REP)】 pentru a începe măsurarea repetată a unghiului.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA N-0 T1</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p> REP SFT</p> </div>
<p>2. Colimați ținta A.</p>	
<p>3. Apăsați 【OSET】, și setați unghiul orizontal de la A la 0° 00' 00".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA N-0 T2</p> <p>HA_R 0° 00' 00"</p> <p> REP SFT</p> </div>
<p>4. Colimați cu precizie ținta B prin reglarea fină cu șurubul tagent al cercului orizontal.</p>	
<p>5. Apăsați 【↑】, și mențineți unghiul orizontal.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA N-0 T2</p> <p>HA_R 45° 00' 08"</p> <p> REP SFT</p> </div>
<p>6. Recolimați din nou ținta A prin reglarea fină cu șurubul tagent al cercului orizontal.</p>	
<p>7. Apăsați 【OSET】, și setați unghiul orizontal de la A la 0° 00' 00".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA N-1 T2</p> <p>HA_R 0° 00' 00"</p> <p> REP SFT</p> </div>

Operare	Afişaj
8. Recolimați a doua țintă B prin reglarea fină cu șurubul tangent al cercului orizontal.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA N-1 T2</p> <p>HA_R 45° 00' 06"</p> <p> REP SFT</p> </div>
9. Apăsați  . Valoarea unghiului va fi afișată pe ecran.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA N-2 T1</p> <p>HA_R 45° 00' 07"</p> <p> REP SFT</p> </div>
10. Repetați pașii 2-9 pentru a repeta măsurarea unghiului.	
<ul style="list-style-type: none"> • Se pot efectua maximum 9 măsurători de unghi. • Apăsați 【SFT】 pentru a opri măsurătorile repetate. 	

6.5 Măsurarea unui procent din pantă (Măsurarea pantei)

Operare	Afişaj
1. Apăsați 【SFT】 , și apoi 【R/L】 pentru a afișa unghiul vertical ca valoare procentuală.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA -3.108 %</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p></p> </div>
2. Apăsați din nou 【R/L】 . Citirile pentru cercul orizontal sunt afișate ca valori unghiulare.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA 91° 46' 50"</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p></p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> • Fiecare apăsare a 【R/L】 modifică valorile afișate. • Când panta depășește ±100%, pe afișaj va apărea „EEEE.EEE”. 	

7. Măsurarea distanței

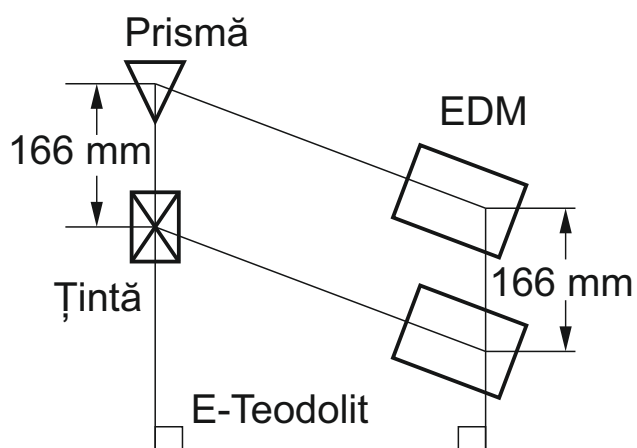
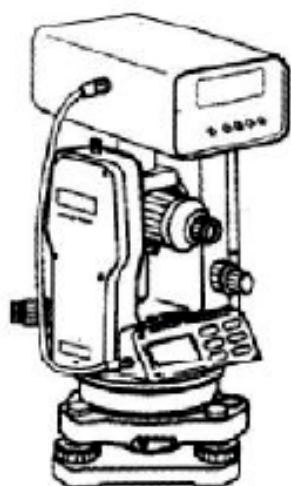
7.1 Utilizarea cu telemetrul (EDM)





Acest instrument poate fi utilizat în combinație cu telemetrul (EDM) pentru a îndeplini funcția de stație totală. Înainte de măsurarea distanței, corecția atmosferică și constanta prismelor de la EDM trebuie să fie setate corect.

7.2 Asocierea cu EDM

Asociați instrumentul și EDM cu echipamentul de cuplare. Conectați interfața de comunicare de date a teodolitului la EMS cu ajutorul unui cablu de date. Realizați ajustarea cu șurubul de reglare, asigurându-vă că axa optică este paralelă cu cea a EDM-ului.

7.3 Măsurarea distanței



Operare	Afişaj
<p>1. Apăsați 【SFT】,  și apoi apăsați 【↑】 pentru a intra în modul de măsurare a distanței. Dacă ultimele date măsurate privind distanța sunt efective, acestea vor fi afișate sau vor fi afișate “-----”.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>SD 07-03-06 14:38</p> <p>VA 50.828 m</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p> SFT</p> </div>
<p>2. Colimați ținta cu ajutorul telescopului, în timp ce orientați prisma cu ajutorul EDM.</p>	
<p>3. Apăsați 【↑】. Instrumentul începe comunicarea cu EDM, așteptând datele EDM, în timp ce titlul SD clipește. În cazul comunicarea s-a realizat cu succes, rezultatul măsurătorii distanței este afișat.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>SD 07-03-06 14:38</p> <p>VA 51.655 m</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p> SFT</p> </div>
<p>4. Apăsați din nou 【R/L】. SD (distanța pantei), HD (distanța orizontală), VD (diferența de înălțime) sunt afișate alternativ.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>HD 07-03-06 14:38</p> <p>VA 51.023 m</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p> <p> SFT</p> </div>
<p>5. Apăsați 【SFT】 pentru a reveni la modul de măsurare a unghiului.</p>	

8. Înregistrarea și transmiterea datelor

Această serie de teodolite oferă funcția de înregistrare a datelor de măsurare. Datele privind unghiul și datele privind distanța pot fi stocate în memoria instrumentului (până la 1000 de grupuri) sau pot fi transmise prin interfața de comunicare. Datele înregistrate includ informații de timp. Înainte de înregistrarea datelor, trebuie selectată metoda de înregistrare. Dacă se selectează înregistrarea datelor prin intermediul interfeței de comunicare, setările de comunicare trebuie efectuate corect.

8.1 Interfața de comunicare RS-232C

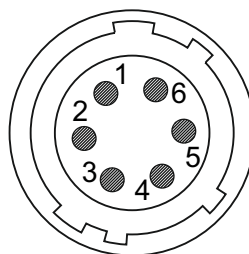
Conectând instrumentul la computer sau PDA prin cablu, datele de măsurare pot fi transferate la computer sau la echipamentul de colectare a datelor. Interfața se află sub butonul vertical.

8.2 Înregistrarea datelor de măsurare

În diferitele moduri de măsurare, apăsați **【SFT】** și apoi apăsați **【☀→ (REC)】**. Datele de măsurare pot fi transmise computerului sau PDA-ului (la selectarea metodei de înregistrare a datelor prin interfața de comunicare) sau stocate în memoria instrumentului (la selectarea metodei de înregistrare a datelor în memorie).

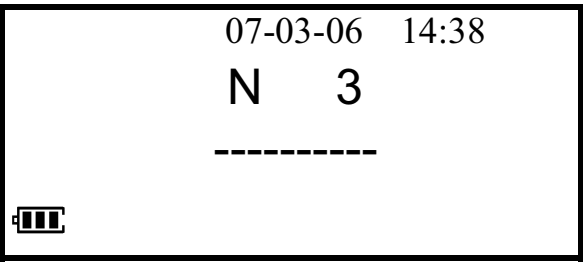
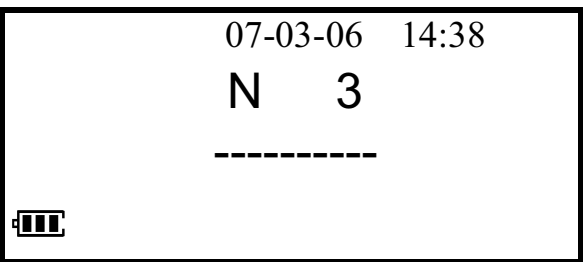
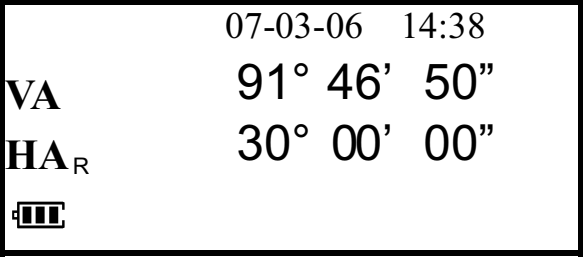
Mod	Ieșire (Înregistrare)
Modul unghi	VA, HAR (unghi vertical, unghi orizontal)
Modul distanță	VA, HAR, SD (unghi vertical, unghi orizontal, distanța pantei)

- 1 - împământare
- 3 - transmisie (TX)
- 4 - recepție (RX)



9. Înregistrarea și transmiterea datelor

În modul memorie, datele înregistrate în memorie pot fi șterse sau transmise la interfața de comunicare.

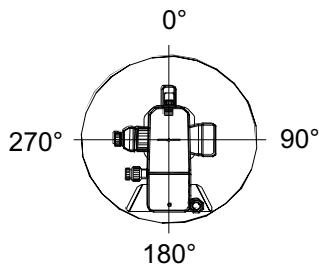
Operare	Afișaj
<p>1. Porniți în timp ce apăsați 【☀→】, introduceți</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima linie afișează elementele de date efective din memorie. 	
<p>2. Apăsați 【☀→】, a doua linie va străluci, iar instrumentul va transmite datele către interfață.</p>	
<p>3. Apăsați 【☀↑】, prima linie va străluci, apăsați din nou 【☀↑】 în 5 secunde, atunci toate datele din memorie vor fi șterse, iar după ce se face acest lucru, instrumentul iese din modul memorie și intră în modul de măsurare a unghiului.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • În modul memorie, apăsați 【SFT】 pentru a reveni la modul de măsurare a unghiului. 	

10. Parametrii de funcționare

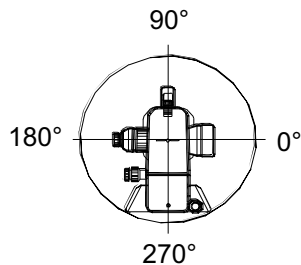
10.1 Setarea instrumentului

Următorii parametri pot fi modificați de către utilizator:

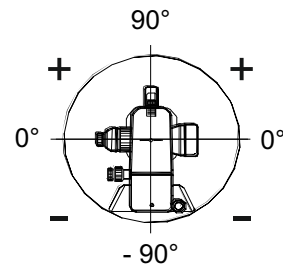
- ① Compensarea unghiului de înclinare: *OPRIT (OFF), PORNIT (ON)
- ② Metoda de măsurare a unghiului vertical: *U1, U2, U3



U1. Unghiul zenit



U2. Unghiul vertical



U3. Unghiul de elevație

- ③ Oprire automată OFF, ON (în caz de inactivitate timp de 20 de minute)
- ④ Citirea unghiului minim: *1", 5", 10"
- ⑤ Rata de transfer a datelor: 1200, 2400, 4800, *9600
- ⑥ Înregistrarea datelor de măsurare: *Interfață serială (OFF), Memorie (ON)
- ⑦ Corecția erorilor de colimare: *OFF, ON
- ⑧ Avertizare sonoră: OFF, *ON
- ⑨ Selectarea unității de măsură a unghiului: *dms OFF, gon ON

Opțiunile marcate cu "*" reprezintă setările implicite din fabrică.

10.2 Setări de măsurare

În modul normal de măsurare a unghiului, apăsați simultan tasta **【SFT】** și tasta **【R/L】** pentru a intra în modul de setare. În acest mod, tastele funcționează după cum urmează:





【0SET】: Selectarea funcțiilor.

【☀↑】: Setarea orei și a datei (lună, zi, an, oră, minut)

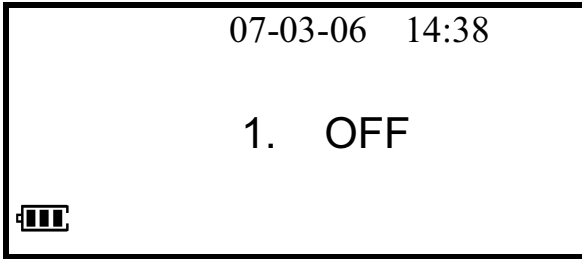
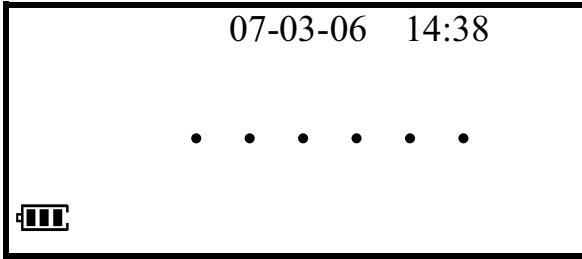
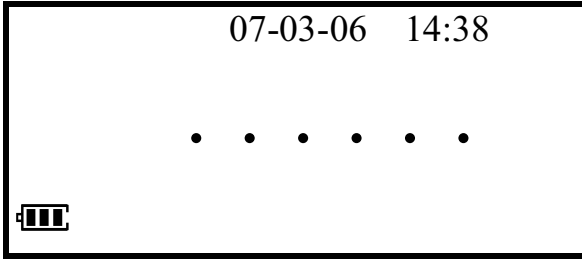
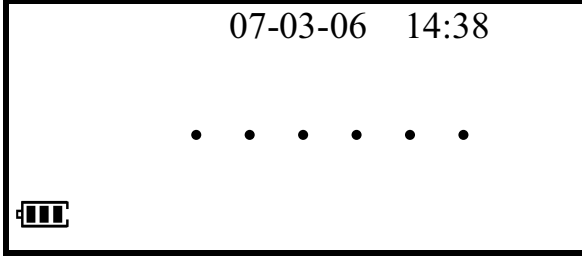
【R/L】: Alegerea următoarei opțiuni / date

【☀←】: Selectarea opțiunii anterioare / datei anterioare

【SFT】: Validarea setărilor, ieșirea din modul de setare, revenirea la modul de măsurare a unghiului

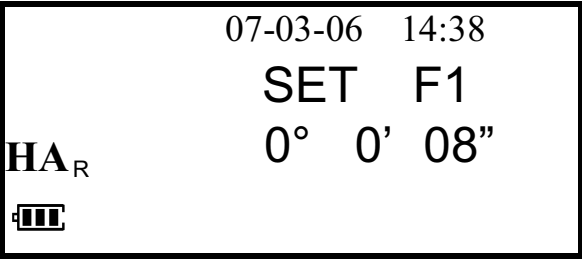
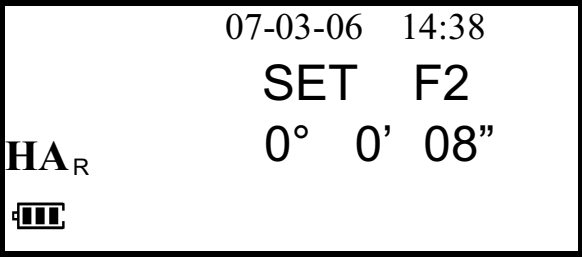
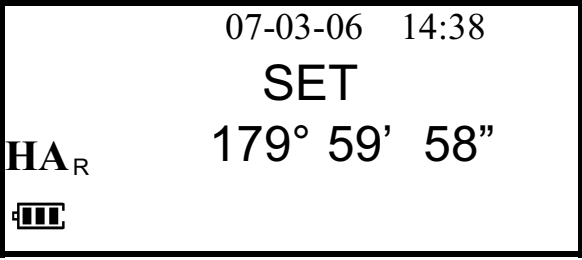
Operare	Afişaj
<p>1. Apăsați simultan tastele 【SFT】 și 【R/L】 pentru afișarea meniului de setări.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p style="text-align: center;">1. OFF</p>  </div>
<p>2. Apăsați 【0SET】 pentru a selecta parametrul care urmează să fie modificat.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p style="text-align: center;">2. OFF</p>  </div>
<p>3. Apăsați 【R/L】 sau 【☀→】 pentru a modifica parametrul.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p style="text-align: center;">2. ON</p>  </div>
<p>4. Setări toate opțiunile după cum este necesar.</p>	
<p>5. Apăsați 【SFT】 pentru a confirma modificările și a reveni la modul de măsurare a unghiului.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">07-03-06 14:38</p> <p>VA 91° 46' 50"</p> <p>HA_R 30° 00' 00"</p>  </div>

10.3 Setarea datei și a orei

Operare	Afișaj
<p>1. Apăsați simultan tastele 【SFT】 și 【R/L】 pentru reveni la meniul de setări.</p>	
<p>2. Apăsați 【↑】 pentru a selecta câmpul (lună, zi, an, oră, minut). Obiectul afișat clipește.</p>	
<p>3. Apăsați 【R/L】 sau 【←】 pentru a mări sau micșora valoarea selectată.</p>	
<p>4. Apăsați 【SFT】 pentru a reveni la modul de măsurare a unghiului.</p>	

11. Eroare 0 a unghiului vertical și eroare de colimare și eroare 0 a unghiului de înclinare a compensatorului

Această opțiune vă permite să determinați erorile sistemului optic al instrumentului, utilizând măsurători în două poziții prin intermediul telescopului, ceea ce vă permite menținerea unei precizii ridicate a măsurătorilor efectuate într-o poziție a telescopului.

Operare	Afișaj
1. Porniți instrumentul și apăsați 【R/L】 . Pe ecran se afișează SETUP, apoi pe prima linie se va afișa "SET F1" și va străluci	
2. Nivelati instrumentul și colimați ținta de referință în poziția normală a telescopului (Fața 1), apăsați 【0SET】 , prima linie va străluci și va afișa "SET F2".	
3. Întoarceți telescopul în poziția inversă (Fața 2), colimați aceeași țintă, apăsați 【0SET】 , prima linie va străluci și se va afișa "SET".	
4. Apăsați 【0SET】 pentru a finaliza și a reveni la modul unghi.	
<ul style="list-style-type: none"> • Dacă doriți să ieșiți în orice moment, puteți apăsa 【SFT】. 	

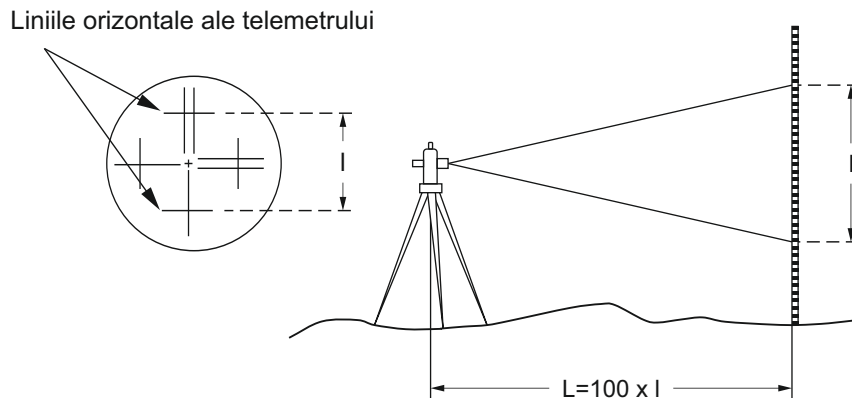
Notă

După terminarea reglajului de mai sus, trebuie să verificați din nou instrumentul. Colimați aceeași țintă din Fața 1 și Fața 2, însumarea unghiului vertical trebuie să fie în intervalul $360^\circ \pm 15''$. Dacă este în afara intervalului, trebuie să îl reglați din nou sau să urmați îndrumările de la capitolul 13.4 - Calibrarea E-Bubble.

12. Alte funcții

12.1 Măsurarea distanței fără atașarea telemetrului

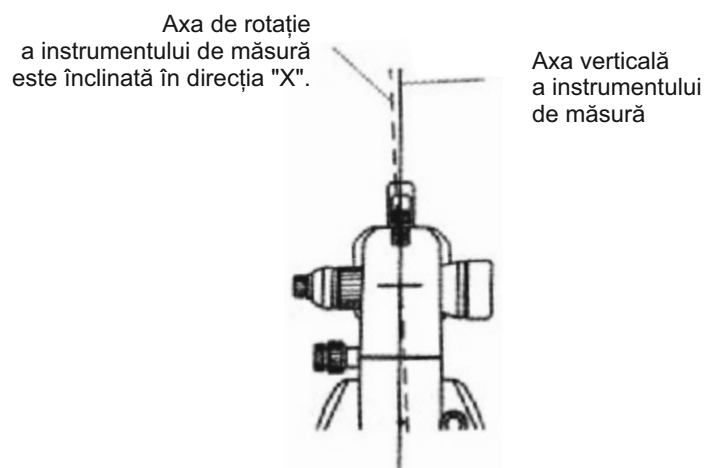
Măsurarea distanțelor cu reticulul este o altă aplicație a teodolitului electronic. Această măsurare utilizează un jalon de nivelare poziționat vertical deasupra punctului până la care urmează să fie măsurată distanța. Distanța de la instrumentul de măsurare până la jalonul de nivelare poate fi determinată prin înmulțirea cu 100 a diferenței dintre valorile măsurate de jalon pe liniile orizontale exterioare ale reticulului.



- ① Poziționați jalonul de nivelare peste punctul până la care urmează să fie măsurată distanța.
- ② Se nivelează instrumentul. Citiți valorile pentru linia superioară și inferioară a reticulei. Calculați diferența dintre valorile măsurate R.
- ③ Distanța de la axa verticală a instrumentului de măsurare până la jalonul de nivelare se calculează cu ajutorul următoarei formule: $L = R \cdot 100$.

12.2 Compensarea înclinării instrumentului

Teodolitul are o funcție de compensare a înclinății axei verticale. Corecția poate fi luată în considerare în mod automat în timpul măsurătorii. Dacă instrumentul de măsurare pendulează în afara intervalului de compensare, pe afișaj apare "TILT". În acest caz, instrumentul este necesar ca acesta să fie nivelat manual.



Notă

- În zonele cu vibrații puternice ale solului, pe un teren instabil sau într-o zi cu vânt, compensatorul trebuie să fie dezactivat.
- Pentru a activa sau dezactiva compensatorul automat, urmați pașii din capitolul 13 - Verificare și reglare.

12.3 Iluminarea de fundal și oprirea instrumentului

Teodolitul are funcția de a ilumina electronic afișajul și grila de linii din telescop. Setările privind iluminarea de fundal sunt afișate prin apăsarea **【SFT】** și menținerea apăsată a butonului timp de două secunde. Dispozitivul se oprește după 20 de minute de inactivitate. Modificarea acestor parametri este descrisă în capitolul 13.

13. Verificare și reglare

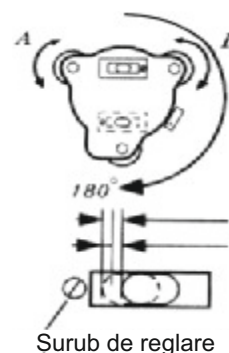
Instrucțiuni privind verificarea a instrumentului

- Înainte de a începe verificarea instrumentului de măsură, reglați claritatea reticulului și a ocularului. Paralaxele din sistemul optic trebuie eliminate complet.
- Efectuați verificarea în ordinea indicată. Următorii pași depind de rezultatele verificării componentelor anterioare ale sistemului stației totale. Schimbarea secvenței poate duce la alte erori.
- Completați verificarea prin strângerea corectă a șuruburilor de reglare (o strângere excesivă poate rupe filetul).
- După ce verificarea este finalizată, instrumentul trebuie verificat din nou, pentru asigurarea corectitudinii realizării acesteia.

13.1 Verificarea și reglarea ambazei

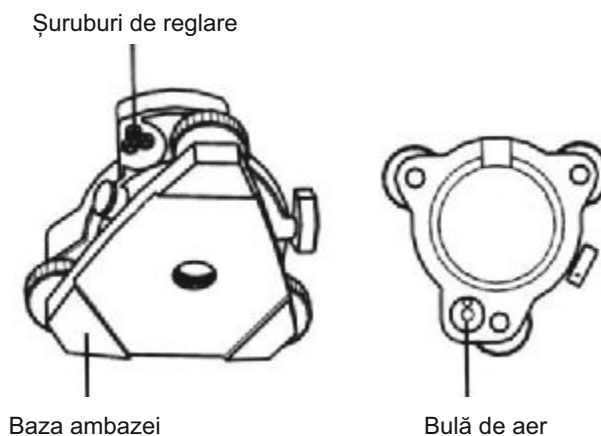
Verificare

- Poziționați corpul teodolitului astfel încât axa nivelei torice să fie paralelă cu linia dreaptă care trece prin două șuruburi de nivelare de pe ambază (de exemplu A, B). Folosiți șuruburile pentru a regla bula din interiorul nivelei torice.
- În continuare, rotiți corpul instrumentului la 180° sau 200° față de axa verticală și verificați poziția bulei de aer - dacă aceasta s-a deplasat de la centrul nivelei torice, efectuați următorii pași.



Reglare

- Folosind șuruburile de reglare ale nivelei torice, deplasați bula de aer cu jumătate din abaterea de la poziția de echilibru.
- Folosiți șuruburile de nivelare de pe ambază pentru a corecta poziția bulei în centrul nivelei torice.
- Rotiți corpul instrumentului cu 180° sau 200° în raport cu axa verticală. Dacă bula de aer nu se află în centrul nivelei, repetați procesul.



13.2 Verificarea și reglarea nivelei torice

Verificare

- Poziționați corpul teodolitului astfel încât axa nivelei torice să fie paralelă cu linia dreaptă care trece prin două șuruburi de nivelare de pe ambază (de exemplu A, B). Folosiți șuruburile pentru a regla bula din interiorul nivelei torice.
- În continuare, rotiți corpul instrumentului la 180° sau 200° față de axa verticală și verificați poziția bulei de aer - dacă aceasta s-a deplasat de la centrul nivelei torice, efectuați următorii pași.

Reglare

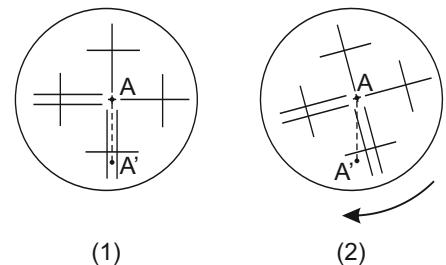
- Folosind șuruburile de reglare ale nivelei torice, deplasați bula de aer cu jumătate din abaterea de la poziția de echilibru.
- Folosiți șuruburile de nivelare de pe ambază pentru a corecta poziția bulei în centrul nivelei torice.
- Rotiți corpul instrumentului cu 180° sau 200° în raport cu axa verticală. Dacă bula de aer nu se află în centrul nivelei, repetați procesul.

13.3 Verificarea și reglarea firului reticular

Reglarea este necesară în cazul în care linia verticală a reticulului nu este perpendiculară pe axa țintă a telescopului. Dacă îndepliniți această condiție, puteți măsura unghiurile orizontale în orice punct al reticulului.

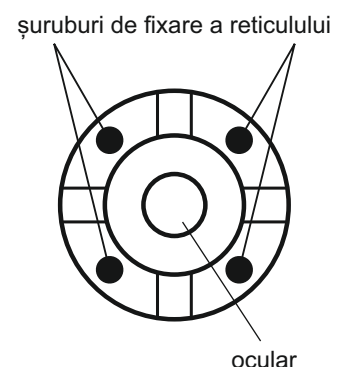
Verificare

- Așezați instrumentul de măsură pe un trepied și aliniați-l cu precizie.
- Poziționați reticulul pe punctul A clar vizibil de pe perete, la o distanță de cel puțin 50 de metri (160 ft).
- Schimbați apoi direcția telescopului cu ajutorul șurubului fin al cercului vertical și verificați dacă punctul rămâne pe linia verticală a reticulului.
- În cazul în care punctul rămâne pe această linie (1), nu este necesară nicio reglare.
- În caz contrar (2) se procedează după cum urmează.



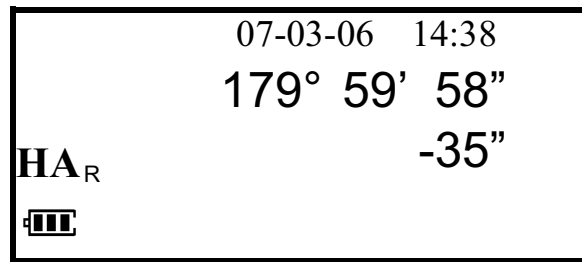
Reglare

- Desfaceți capacul șuruburilor de reglare a reticulului, rotindu-le în sens antiorar. Vor putea fi vizibile patru șuruburi de fixare a secțiunii ocularului.
- Slăbiți ușor toate cele patru șuruburi de fixare cu șurubelnița pentru accesorii (în timp ce luați notă de numărul de rotații). Reglați ținta verticală rotind ocularul astfel încât să coincidă cu punctul A și strângeți uniform cele patru șuruburi de fixare.
- Repetăți verificarea. Verificați dacă există o deplasare în direcția orizontală în timp ce punctul A se deplasează pe direcție verticală de-a lungul reticulului. Dacă eroarea persistă, repetați procesul de reglare.



13.4 Calibrarea E-Bubble

Atunci când apare eroarea de precizie a compensării instrumentului, aceasta trebuie ajustată. Continuați cu următorii pași: porniți, apoi apăsați concomitent **【R/L】** + **【☀️】**.



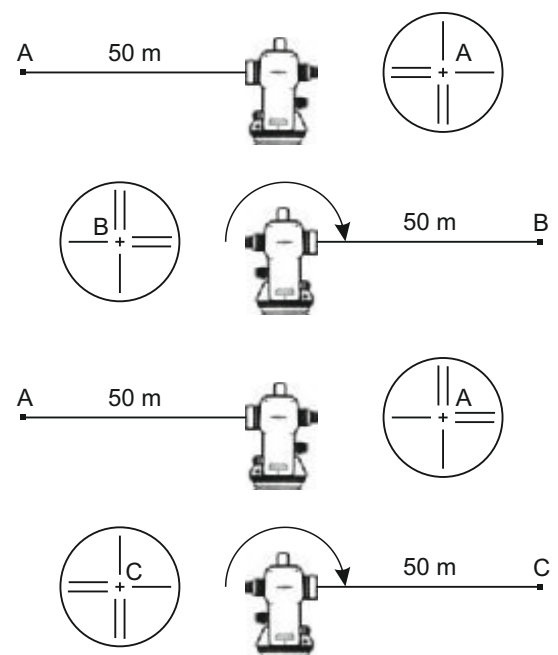
1. Asigurați-vă că axa verticală a instrumentului este strict perpendiculară (la orice rotație, ambaza este întotdeauna centrată). Verificați cifrele de pe a doua linie, dacă sunt mai mici de ± 60 , treceți la pasul următor, dacă sunt mai mari de ± 60 , începeți de la pasul 5.
2. Linia orizontală a telescopului trebuie să coincidă cu cea de la colimator, după care apăsați tasta **【0SET】**.
3. Rotirea șurubului de la baza teodolitului, face ca telescopul să coboare la 3' (valoarea afișată pe ecran este negativă). Apăsați tasta **【0SET】**.
4. Rotirea șurubului de la baza teodolitului, face ca telescopul să coboare la 6' (valoarea afișată pe ecran este pozitivă). Apăsați tasta **【0SET】**, finalizați setările.
5. Când cifrele de la pasul 1 depășesc ± 60 , trebuie să deschideți capacul de plastic de pe partea laterală a cutiei bateriei, să slăbiți E-Bubble, să reglați poziția, pentru a face valoarea mai mică de ± 20 , iar apoi continuați cu pașii 2 ~ 4.

13.5 Verificarea axei țintă a instrumentului

Axa țintă a telescopului trebuie să fie perpendiculară pe axa de rotație a telescopului.

Verificare

- a. Poziționați instrumentul de măsurare pe trepid astfel încât să puteți vedea ținta clar vizibilă pe ambele părți ale acestuia la o distanță de 50-60 de metri. Nivelati cu precizie instrumentul.
- b. Vizați ținta A, care se află la o distanță de aproximativ 50 m de stație.
- c. Slăbiți numai șurubul tangent vertical și plonjați telescopul cu 180° în jurul axei orizontale, astfel încât telescopul să fie îndreptat în direcția opusă.
- d. Țintiți punctul B la aceeași distanță ca și punctul A. Marcați-l.
- e. Eliberați cercul orizontal și rotiți instrumentul cu 180° sau 200° . Țintiți spre punctul A și blocați cercul orizontal.
- f. Deblocați cercul vertical. Plonjați instrumentul la 180° sau 200° și îndreptați-l spre punctul C, care ar trebui să fie în aceeași poziție ca și punctul B.
- g. În cazul în care punctele B și C nu corespund, efectuați următoarele etape.

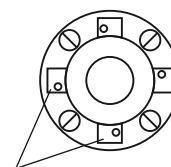
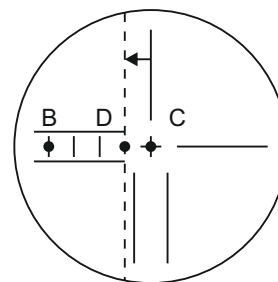


Reglare

- Deșurubați capacul ocularului.
- Găsiți punctul D la $\frac{1}{4}$ din distanța dintre punctele C și B, pornind de la punctul C.
- Folosiți șuruburile de reglare din dreapta și din stânga pentru a deplasa reticulul astfel încât să fie aliniat cu punctul D. După ce ați poziționat reticulul în mod corespunzător, verificați din nou poziția acestuia cu ajutorul punctelor A și B. Dacă punctele B și C se potrivesc, reglarea este completă.

Notă

- Pentru a muta reticulul, slăbiți șurubul de reglare din partea de pe care trebuie mutat reticulul. Apoi strângeți șurubul de reglare de pe partea opusă. Pentru a strânge șurubul, rotiți-l în sensul acelor de ceasornic, reducând la minimum numărul de rotații.
- După deplasarea reticulului, verificați și reglați conform descrierii din capitolul 13.3 - Verificarea și reglarea firului reticular.



șuruburi de reglare reticul

13.6 Verificarea și reglarea centrării optice

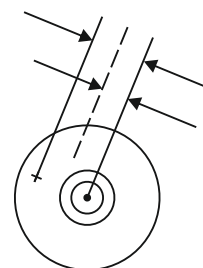
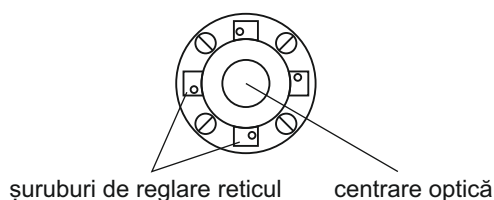
Reglarea este necesară pentru ca axa țintă a telescopului optic să coincidă cu axa de rotație a instrumentului de măsurare.

Verificare

- Se nivelează și se centrează instrumentul de măsurare pe un punct clar vizibil.
- Rotiți corpul instrumentului cu 180° sau 200° și apoi verificați poziția telescopului optic. Dacă telescopul indică în continuare punctul, nu mai este necesară altă operațiune. În caz contrar, procedați după cum urmează.

Reglare

- Deșurubați capacul secțiunii de reglare a ocularului telescopului optic, rotindu-l în sens invers acelor de ceasornic și scoateți-l. Se pot observa patru șuruburi de reglare. Acestea trebuie reglate cu ajutorul acului de reglare de la accesorii pentru a deplasa marcajul central spre punct. Corecți numai $\frac{1}{2}$ din deplasare în acest mod.
- Folosiți șuruburile de nivelare și realizați coincidența dintre punct și marcajul central.



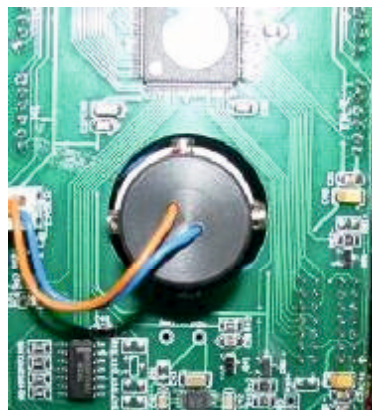
- Rotiți instrumentul cu 180° sau 200° în jurul axei verticale și verificați marcajul central. Dacă acesta coincide cu punctul, atunci nu este necesară o ajustare suplimentară. În caz contrar, repetați reglajul.

Notă

Pentru a deplasa marcajul central, slăbiți șurubul de reglare pe o parte și strângeți șurubul de reglare în partea opusă. (Slăbiți: în sens invers acelor de ceasornic. Strângeți: în sensul acelor de ceasornic. Rotiți șuruburile cât mai puțin posibil).

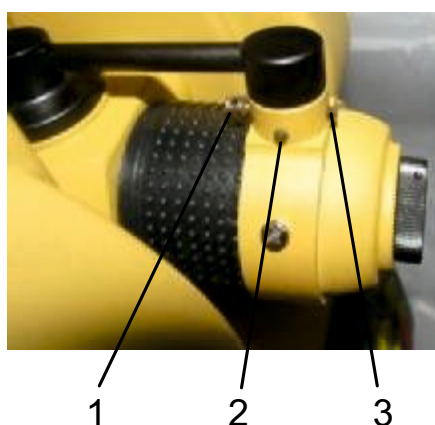
13.7 Verificarea și reglarea centrării laser

Îndepărtați capacul scutului laser. Reglarea se efectuează cu ajutorul celor patru șuruburi de reglare indicate în ilustrație, urmând aceeași procedură ca și pentru ocularul telescopului optic.



13.8 Verificarea și reglarea indicatorului laser (DT-2L)

Se îndreaptă telescopul către o țintă clar vizibilă, la 50 m de instrumentul de măsurare. Verificați dacă reticulul se suprapune cu punctul laser. Dacă nu se potrivesc, procedați după cum urmează. Folosiți șuruburile 1 și 3 pentru a elimina deviația verticală a axelor. Utilizați șurubul 2 pentru a elimina deviația orizontală a axelor.



14. Ambaza

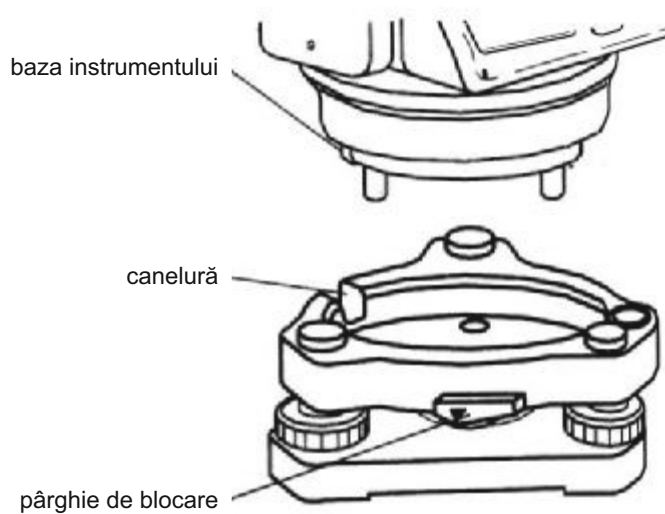
Detașarea și atașarea instrumentului se realizează prin slăbirea sau strângerea pârghiei de blocare.

Detașare

- Rotiți pârghia de blocare la 180° în sens invers acelor de ceasornic.
- Ridicați instrumentul de mânerul de transport cu o mână și cu o altă mână țineți ambaza.

Atașare

- Potrivii baza instrumentului cu canelura corectă înainte de a pune instrumentul pe placă.
- Strângeți pârghia de blocare.



15. Afișare erori

E01	Poziția unghiului vertical 0 este în afara intervalului sau setată cu o procedură incorectă.
E02	Poziția 0 a compensatorului unghiului de înclinare este în afara intervalului sau setată cu o procedură incorectă.
E03	Valoarea colimării în afara intervalului admisibil.
E04	Există o anomalie în sistemul de memorie internă.
E05	Defecțiune a sistemului de măsurare. Trimiteți instrumentul de măsurare la departamentul de service pentru calibrare.
E06	Există o anomalie în sistemul de măsurare a unghiului.
E07	Funcționare defectuoasă a colimatorului sau rotație prea rapidă a telescopului (peste 4 rpm).
E08	A fost detectată o eroare în sistemul de măsurare a unghiurilor. Reporniți instrumentul pentru a elimina eroarea.

16. Specificații

Componente / Funcții	Parametrii	Model	
		DT-2	DT-5
Telescop	Lungime	155 mm	
	Diafragmă obiectiv	45 mm	
	Mărire	30 X	
	Imagine	Normală	
	Câmp vizual	1° 30'	
	Rezoluție	2,5"	
	Focalizare minimă	1,5 m	
	Coeficient de distanță (etape)	100	
	Adăugare constantă	0	
Măsurarea electronică a unghiului	Metoda de măsurare	Absolută	
	LCD Display	Pe ambele părți	
	Citirea minimă	1" / 5" / 10"	
	Precizie	2"	5"
	Diametru cerc	71 mm	
Spot laser	Lungimea de undă	635nm	
	Distanța	150 m	
	Diametru spot	≤ φ 5mm / 100m	
	Precizie	≤ 10"	
Transmiterea datelor	Interfață EDM	Opțional	
	leșire date	Opțional	
Compensator de înclinare	Compensare unghi vertical	Da	
	Interval	±3'	
	Citire minimă	1" / 5"	
Fascicul laser	Lungimea de undă	650 nm	
	Precizie	1 mm	
	Dimensiunea spotului	1 mm	
Sensibilitatea nivelei	Nivelă torică tubulară	30" / 2mm	
	Nivelă torică circulară	8' / 2mm	
Sursa de alimentare	Baterie reîncărcabilă amovibilă	1500 mAh	
	Timp de utilizare	24 ore	
	Temperatura de lucru	de la -20°C până la +50°C	
Dimensiuni	Înălțimea instrumentului	179,5 mm	
	Dimensiuni (lxhxl)	160x190x324 mm	
	Greutate (cu baterii)	4,8 kg	

17. Accesorii standard

1.	Geantă de transport	1 buc.
2.	Încărcător	1 buc.
3.	Fir cu plumb	1 buc.
4.	Baterie reîncărcabilă	1 buc.
5.	Știfturi de rectificare	2 buc.
6.	Perie moale	1 buc.
7.	Lavetă de curățare pentru optică	1 buc.
8.	Țintă laser	1 buc.
9.	Ocular cotit (opțional)	1 buc.
10.	Manual de utilizare	1 buc.



TERMENI ȘI CONDIȚII DE GARANȚIE

1. Garantul asigură o bună calitate și funcționare eficientă a echipamentului atunci când este utilizat în conformitate cu scopul propus, în condițiile de operare specificate în manualul de instrucțiuni al dispozitivului.

- Garanția se aplică defectelor dispozitivelor/pieselor de schimb ca urmare a defectelor de material, defectelor de construcție sau asamblare.

- Garantul acordă Clientului o garanție standard de 12 luni, începând cu data de la care a fost făcută vânzarea.

- Defectele considerate a fi în garanție vor fi eliminate gratuit de către un centru de service autorizat cât mai curând posibil, nu mai mult de 14 zile lucrătoare, începând cu data livrării echipamentului pentru reparații. În cazuri justificate, perioada de reparație poate fi prelungită.

- Reparațiile se efectuează la sediul Garantului sau în locurile desemnate de Garant.

- Alegerea metodei de eliminare a defectului revine Garantului.

- Accesoriile, inclusiv bateriile, acumulatorii, cablurile, suporturile, încărcătoarele etc. sunt acoperite de o garanție de 3 luni.

- Activitățile enumerate în manualul de instrucțiuni care sunt servicii corespunzătoare și normale legate de funcționare, de ex. verificarea și calibrarea echipamentelor de topografie, nu va fi considerată o reparație în garanție.

- Pentru reclamații nejustificate, Clientului îi va fi percepută o taxă care este în conformitate cu costurile percepute curent.

- Reparațiile care pot fi făcute în garanție se efectuează numai pe baza **documentului de achiziție, care conține numărul de serie. (CONDIȚIE NECESARĂ).**

- Sub garanție, Garantul nu va fi răspunzător pentru efectele defecțiunilor, cum ar fi daune cauzate persoanelor sau a proprietăților, pierderi de profit etc.

2. Garanția expiră dacă se constată: depășirea standardelor de utilizare a echipamentului, daune cauzate ca urmare a utilizării echipamentului contrar instrucțiunilor de operare, daune mecanice, efectuarea reparațiilor de către Utilizator pe cont propriu sau în instalații neautorizate.

3. În chestiunile nereglementate de prezentul acord se aplică prevederile legale.

4. Orice litigii care pot apărea în timpul aplicării prezentului acord, părțile vor încerca să le soluționeze pe cale amiabilă, iar dacă nu, acestea vor fi soluționate în instanța competentă de către Garant.

5. Când sunt necesare serviciile de garanție oferite de centrul de service, vă rugăm să nu ezitați să contactați direct vânzătorul sau un centru de service Nivel System.

- e-mail: service@tpi.com.ro
- phone: +40 368 429 112

GARANȚIE DE EXTINSĂ GRATUITĂ - până la 24 de luni

Pentru a beneficia de prelungirea gratuită a garanției pentru încă 12 luni, dispozitivul trebuie înregistrat în termen de trei luni de la cumpărare. Înregistrarea se face contactând specialiștii noștri:

Brașov, B-dul. Griviței, Nr. A96

e-mail: service@tpi.com.ro

tel. +40 368 429 112

NIVEL SYSTEM

Certificate de Calibrare

Tip instrument Nivelă laser rotativă

Marca Înregistrată Nivel System

Model DT-2
DT-2L
DT-5

Număr serie _____

**Instrument
verificat & calibrat**

Declarație de conformitate CE
Declarăm că produsele Nivel System DT-2, DT-2L, DT-5 sunt conforme cu:
EN 61010-1:2010, EN 61326-1:2013

AVERTISMENT:
Dispozitivul conține baterii Li-ion reîncărcabile
care trebuie reciclate și eliminate
în conformitate cu cerințele



tpi.com.ro

Service, support

T.P.I. Positioning Solutions S.R.L.

Braşov, România, B-dul. Griviței, Nr. A96

+40 368 429 112

service@tpi.com.ro