

# Nivela electronică EL-32



Manual



*Vă mulțumim pentru achiziționarea unei nivele electronice Nivel System EL-32.  
Pentru a utiliza în condiții optime instrumentul achiziționat, vă rugăm să citiți cu atenție  
instrucțiunile și să îl depozitați în siguranță.*

## CUPRINS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Opțiuni și funcții</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>2. Descrierea instrumentului</b>                             | <b>4</b>  |
| 2.1 Structura instrumentului                                    | 4         |
| 2.2 Încărcarea și utilizarea bateriei                           | 4         |
| 2.3 Tastatură   | 5         |
| 2.4 Codurile mirei  | 5         |
| <b>3. Instrucțiuni de utilizare</b>                             | <b>6</b>  |
| 3.1 Poziționare   | 6         |
| 3.2 Nivelare  | 6         |
| 3.3 Focalizare și vizare  | 6         |
| 3.4 Măsurarea unghiului orizontal                               | 6         |
| 3.5 Nivelarea topografică                                       | 6         |
| 3.6 Nivelarea în raport cu un punct de referință - un punct fix | 7         |
| <b>4. Setările parametrilor</b>                                 | <b>8</b>  |
| 4.1 Oprire automată   | 8         |
| 4.2 Iluminarea de fundal a ecranului LCD                        | 8         |
| 4.3 Modul inversat  | 8         |
| <b>5. Verificare și calibrare</b>                               | <b>9</b>  |
| 5.1 Nivelă torică circulară                                     | 9         |
| 5.2 Verificarea și reglarea nivelei                             | 9         |
| <b>6. Stocarea, ștergerea și exportul datelor</b>               | <b>11</b> |
| 6.1 Stocarea datelor  | 11        |
| 6.2 Ștergerea datelor   | 11        |
| 6.3 Exportul de date  | 11        |
| <b>7. Întreținere</b>   | <b>12</b> |
| 7.1 Curățare  | 12        |
| 7.2 Depozitare  | 12        |
| 7.3 Transport   | 12        |
| 7.4 Calibrare   | 12        |
| <b>8. Conținut pachet</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>9. Specificații</b>  | <b>14</b> |

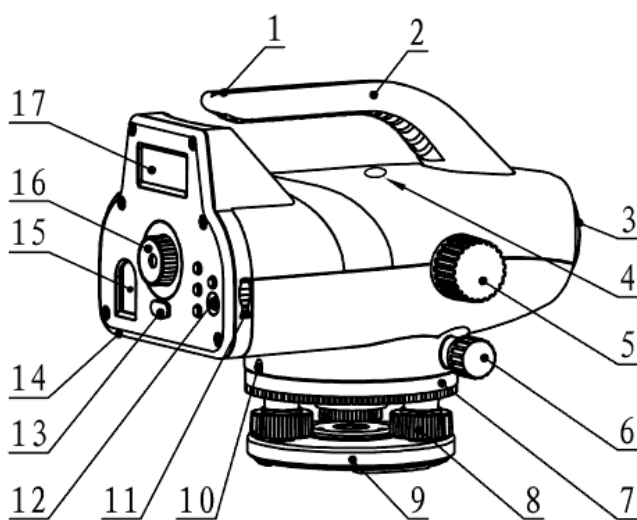
## 1. Opțiuni și funcții:

Acest produs este un nou tip de nivelă electronică cu cel mai recent sistem de citire electronică, care ajută operatorii să citească rezultatele și, mai presus de toate, să reducă numărul de erori de măsurare asociate cu citirea manuală. Nivelul electronic îndeplinește cerințele diferitelor industrii, cum ar fi geodezia și construcțiile.

Această instrument este închis ermetic. Este echipat cu un sistem de compensare pentru a crește eficiența muncii. Este certificat IP55, ceea ce asigură o protecție aproape completă împotriva prafului și un nivel bun de protecție împotriva apei. Nivelul poate funcționa la temperaturi de la -20°C până la + 50°C.

## 2. Descrierea instrumentului

### 2.1 Structura instrumentului



1. Colimator
2. Mâner
3. Telescop
4. Buton declanșator de măsurare
5. Inel de focalizare
6. Glisor rotativ orizontal
7. Gradația de pe roata orizontală
8. Șuruburi de reglare
9. Ambază
10. Indicator cerc orizontal
11. Conector de alimentare / comunicare
12. Butoane
13. Șuruburi de reglare
14. Șuruburi de reglare a nivelei torice
15. Nivelă torică
16. Ocular
17. Afișaj

### 2.2 Încărcarea și utilizarea bateriei

a. Conectați încărcătorul la conectorul de alimentare / mufa de pe partea laterală a dispozitivului și conectați încărcătorul la o priză de curent alternativ de 220 Volți.

b. Simbolul intermitent al bateriei înseamnă că bateria se încarcă; patru blocuri complete indică faptul că bateria este complet încărcată.

c. Când încărcarea este finalizată, deconectați încărcătorul.

Notă: Bateria trebuie să fie reîncărcată la fiecare trei sau patru luni dacă dispozitivul este stocat pentru o perioadă lungă de timp.



## 2.3 Tastatură



| Tasta  | Primul mod de funcționare  | Al doilea mod de funcționare           |
|--------|--|--|
| ΔH↵    | Afișarea diferenței de înălțime dintre punctul de măsurare și punctul de măsurare anterior | Confirmare                             |
| REC ▲  | Stocarea datelor   | Deplasare selecție în sus              |
| FUNC ▼ | Declanșarea măsurătorii  | Deplasare selecție în jos              |
| MENU   | Comutarea între modulele de funcționare  | Setare parametrii                      |
| ⏻/⚙️   | Pornire/Oprire   | Iluminare de fundal LCD Pornită/Oprită |

Informații despre: ⏻/⚙️

1. Țineți apăsat butonul timp de două secunde pentru a activa sau dezactiva nivelul. Apăsați și mențineți apăsat butonul timp de mai puțin de două secunde pentru a activa sau a dezactiva iluminarea din spate a LCD-ului.
2. Când lumina de fundal LCD este aprinsă, dispozitivul va stinge iluminarea de fundal după 5 minute de inactivitate. După oprirea automată, apăsați orice buton pentru a reporni iluminarea de fundal.
3. Dacă modul de iluminare a fundalului LCD este dezactivat, apăsați butonul de alimentare pentru a porni iluminarea de fundal.
4. Despre butonul declanșator de măsurare:

Butonul de declanșare a măsurării este butonul din partea superioară a carcasei. Este un buton tactil.  
Atingeți butonul pentru a declanșa măsurarea.



## 2.4 Codurile mirei

Pentru buna funcționare a sistemului electronic de citire a înălțimii, trebuie folosite mire de nivelare dedicate. Rețineți că acuratețea măsurării cu o nivelă electronică depinde, de asemenea, de precizia scalei de pe miră. Pentru ca nivela electronică să funcționeze corect, mira trebuie să fie echipată cu un cod de bare adecvat.

### 3. Instrucțiuni de utilizare

#### 3.1 Poziționare

Când instalați trepiedul, asigurați-vă că picioarele se prind de sol fără să alunece. Nivelati capul trepiedului cât mai bine posibil. Amplasați picioarele trepiedului la o înălțime confortabilă pentru observare. Înșurubați bine instrumentul pe placa capului. Asigurați-vă că instrumentul este complet încărcat înainte de măsurare.

#### 3.2 Nivelare

Folosind șuruburile de reglare, nivelați instrumentul până când nivela torică circulară este centrată. În acest moment, axa optică a telescopului este orizontală.

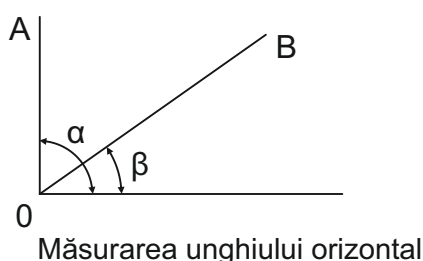
Bula nivelei torice poate fi observată direct prin prisma de pe carcasa nivelei.

#### 3.3 Focalizare și vizare

Îndreptați luneta către o bucată de hârtie albă sau o suprafață netedă. Rotiți ocularul telescopului până când modelul de linii al reticulului este bine definit. Vizați ținta folosind colimatorul de pe carcasă. Folosiți inelul de focalizare până când imaginea din telescop devine clară. Folosind glisorul cercului orizontal, aduceți linia verticală a stadii în centru.

#### 3.4 Măsurarea unghiului orizontal

Vizați punctul A și apoi citiți unghiul folosind indicatorul - acesta va fi  $\alpha$ . Rotiți instrumentul, vizați punctul B și citiți unghiul folosind indicatorul - acesta va fi  $\beta$ . Atunci  $\sphericalangle AOB = \alpha - \beta$ .



#### 3.5 Nivelarea topografică

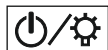
a. Apăsăți butonul  $\odot/\otimes$  pentru a porni dispozitivul. Utilizați colimatorul pentru a viza aproximativ stadia de nivelare.

b. Rotiți butonul de focalizare până când nu mai există paralaxă, iar codul de pe stadia de nivelare este clar. Folosind glisorul cercului orizontal, aduceți reticulul vertical în centrul ținte. Reglați poziția stadii de nivelare astfel încât codul de pe stadia de nivelare să fie paralel cu reticulul orizontal din telescop. Intervalul de operare a glisorului roții orizontale este limitat. Dacă inelul nu mai poate fi rotit, efectuați 3 rotații în direcția opusă și apoi utilizați colimatorul pentru a ținti din nou spre stadia de nivelare.

c. După apăsarea butonului declanșator de măsurare de pe carcasă, pentru a obține rezultatul, apăsați butonul diferenței de înălțime și fereastra diferenței de înălțime va apărea pe ecran. Dacă butonul de declanșare a măsurătorii este apăsat din nou, dispozitivul de nivelare calculează diferența de înălțime și afișează rezultatul.

d. După finalizarea măsurătorii, apăsați  și mențineți apăsată tasta pentru a opri instrumentul.

Apăsați tasta de pornire



Rh: 0.0000 m  
Hd: 0.000 m

Apăsați butonul **MEAS**  
(după ce ați vizat mira) →

Rh: 1.3866m  
Hd: 36.069m

Apăsați butonul  
diferență de înălțime



Rh: 1.5022m  
ΔH: 0.1161m

(Obțineți diferența de înălțime dintre punct și punctul anterior)

Repetati pașii de mai sus până când obțineți rezultatele tuturor punctelor de măsurare.

Apăsați și mențineți apăsat butonul de pornire pentru a opri dispozitivul.



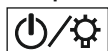
### Atenționare

Pentru a stoca rezultatele acestui mod de măsurare, apăsați tasta de stocare **STORE**. Înregistrarea poate fi exportată pe calculatoare prin intermediul unui software.

### 3.6 Nivelarea în raport cu un punct de referință - un punct fix

Pentru a utiliza acest mod, setați mai întâi punctul de referință - etalon și apoi măsurați mai multe puncte (maximum nouă). Vor fi calculate diferențele de înălțime dintre puncte și punctul de referință.

Apăsați tasta de pornire



Rh: 0.0000 m  
Hd: 0.000 m

Apăsați butonul



Benchmark  
Bp:

Apăsați butonul **MEAS**  
(în partea superioară a carcasei)

Benchmark  
Bp: 1.5165 m

Apăsați butonul **FUNC ▼**



N1:  
Bp: 1.5165 m

Apăsați butonul **MEAS**  
(în partea superioară a carcasei)

N1: 0.0428 m  
Bp: 1.5165 m

(Se obține citirea de la miră a punctului de referință)

(Se obține diferența de înălțime dintre punctul Nr.1 și punctul de referință)

Apăsați butonul **FUNC ▼**



N2: -0.0084 m  
Bp: 1.5165 m

Repetati pașii de mai sus pentru a măsura celelalte puncte

(Se obține diferența de înălțime dintre punctul Nr.2 și punctul de referință)


Apăsați butonul **FUNC ▼** sau **REC ▲** pentru a vizualiza punctele măsurate



Apăsați butonul **MENU** de patru ori pentru a reveni la modul normal de măsurare



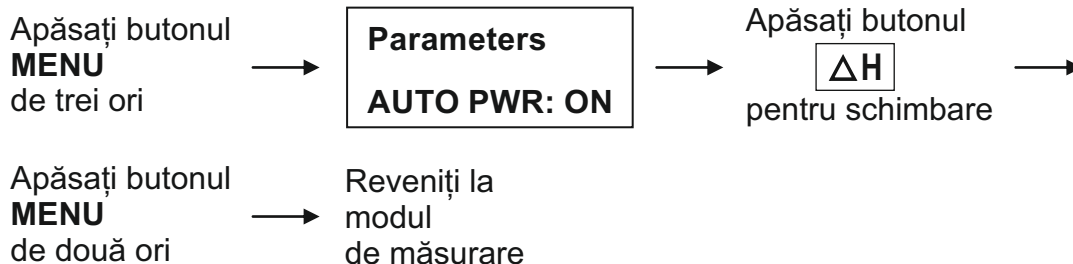
### Observații

1. Apăsați butonul  pentru a comuta între afișarea citirii mirei la punctul de referință și afișarea distanței până la punctul de măsurare curent.
2. În acest mod, valorile măsurate nu pot fi salvate. Toate valorile citite sunt șterse automat când măsurarea este finalizată.

## 4. Setările parametrilor

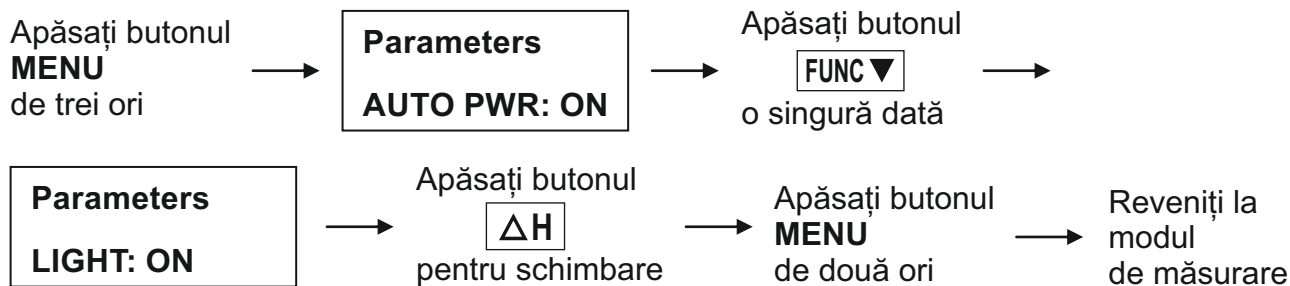
### 4.1 Oprire automată

Dacă este activat modul de oprire automată, dispozitivul se oprește automat după treizeci de minute de inactivitate pentru a economisi bateria.



### 4.2 Iluminarea de fundal a ecranului LCD

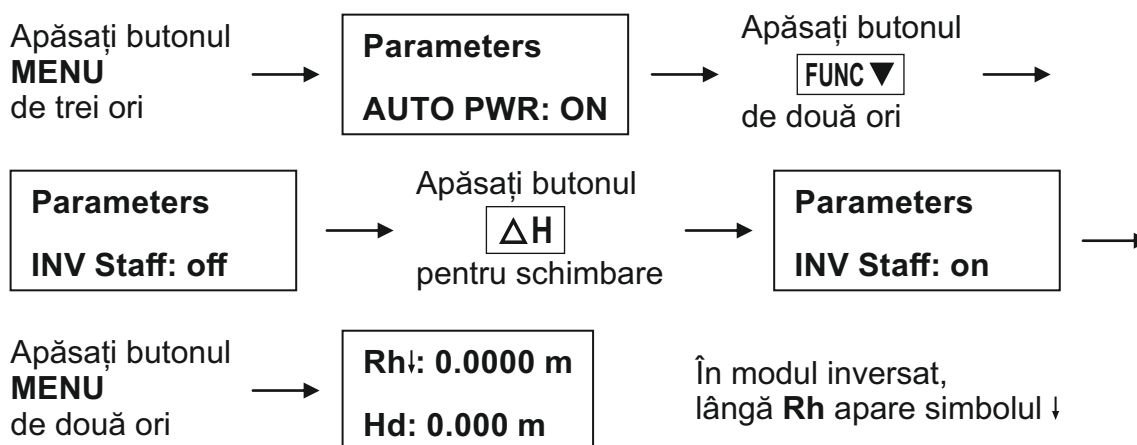
Dacă este activat modul de iluminare de fundal a ecranului LCD, instrumentul de nivelare dezactivează iluminarea de fundal după 5 minute de inactivitate. După oprirea automată, apăsați orice buton pentru a porni din nou lumina de fundal. Când lumina de fundal LCD este dezactivată, apăsați butonul On/Off pentru a o porni din nou.



### 4.3 Modul inversat

În acest mod, mira poate fi inversată, de exemplu pentru a face măsurători în raport cu tavanul.

Urmați pașii de mai jos pentru a porni modul de măsurare inversat.



Nu uitați să dezactivați modul miră inversată atunci când ați terminat de măsurat.



## 5. Verificare și calibrare

### 5.1 Nivelă torică circulară

După instalarea trepiedului și montarea instrumentului de nivelare cu ajutorul șuruburilor de reglare în ambază, centrați nivelul torică. Rotiți instrumentul de nivelare cu 180 de grade. Dacă bula se îndepărtează de la poziția centrală, trebuie efectuată o rectificare.

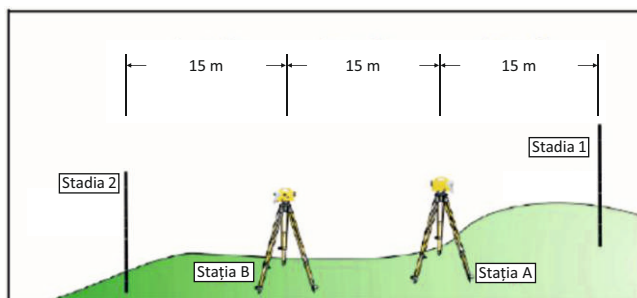
Eliminați prima jumătate a abaterii de la poziția centrală cu șuruburile de reglare, iar cealaltă jumătate cu șuruburile de reglare a nivelei torice.

Strângerea șurubului va face ca bula să se deplaseze spre șurub, slăbirea va face ca bula să se îndepărteze de șurub.

Mai întâi faceți o reglare cu ajutorul celui mai apropiat șurub, astfel încât linia dintre centrul bulei și poziția de mijloc să fie centrate. În cazul în care bula din nivelă nu poate fi reglată cu un singur șurub, corecția trebuie făcută cu un alt șurub. Repetați procesul până când bula de aer este centrată. Nivelă este corect reglată dacă bula se află întotdeauna în centru după fiecare rotație. În acest caz, compensatorul se află în intervalul de lucru.

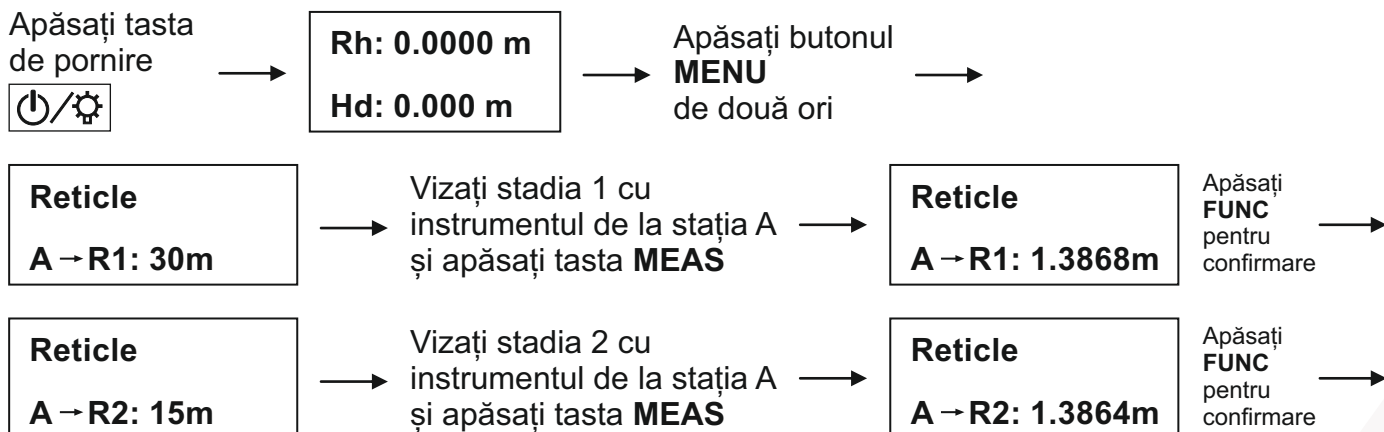
### 5.2 Verificarea și reglarea nivelei

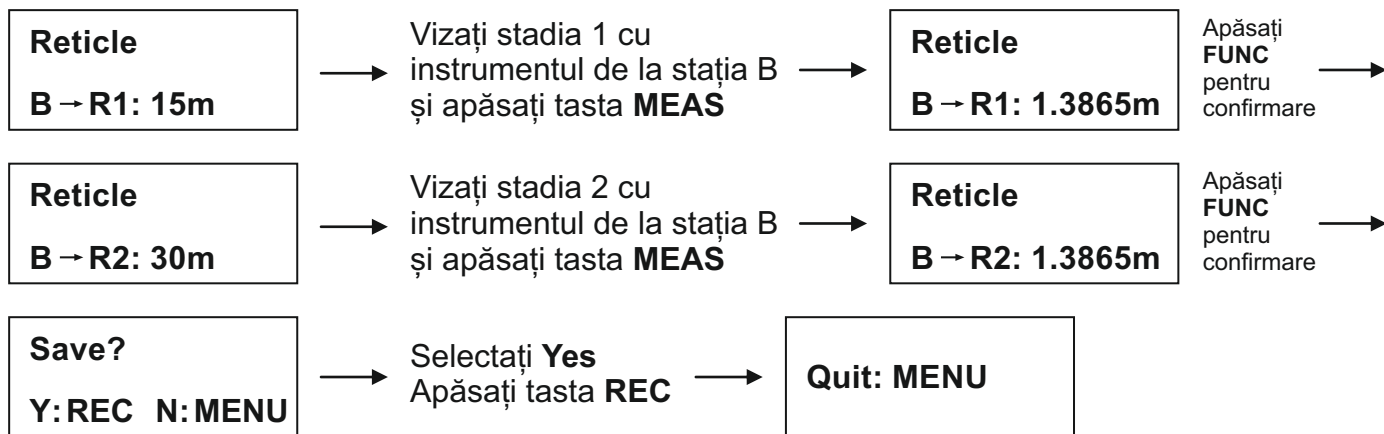
Efectele negative care pot proveni de la transport, depozitare sau de la fluctuațiile de temperatură pot influența rezultatul măsurătorilor. În acest caz este necesară rectificarea instrumentului de nivelare.



Schema de dispunere a pozițiilor instrumentelor de nivelare și ale stadiilor

Se instalează două stadii (1,2) la o distanță de aproximativ 45 m. Împărțiți această distanță la trei și definiți două poziții pentru nivele (A, B) la o distanță de aproximativ 15 m față de stadiile de măsurare. Urmați procedura următoare.





### Observații

1. Înainte de măsurare, asigurați-vă că bula nivelei torice se află în centru.
2. În timpul reglării, dacă nu se realizează nicio citire atunci când este apăsat butonul MEAS, verificați dacă distanța dintre nivelă și stadiu este corectă. Nu modificați poziția. De exemplu, dacă distanța necesară dintre instrument și stadiu este de 30 m (este acceptată o abatere de  $\pm 5$  m), atunci nu se va realiza nicio citire dacă distanța nu este cuprinsă între 25 și 35 m.

## 6. Stocarea, ștergerea și exportul datelor

### 6.1 Stocarea datelor

Tasta **[REC]** trebuie apăsată de fiecare dată dacă datele de topografie de nivelare urmează să fie stocate, în caz contrar datele vor fi șterse automat.

### 6.2 Ștergerea datelor

Apăsați butonul **[Menu]** de mai multe ori până când pe ecran apare cuvântul „Upload”. Apoi apăsați butonul **[FUNC]** până când pe ecran apare „Erase”. Apoi apăsați butonul **[ΔH]**, va apărea mesajul „yes/no”. În funcție de opțiunea afișată pe ecran, apăsați butonul **[ΔH]** pentru a șterge datele.

### 6.3 Exportul de date

1. Conectați dispozitivul la computer cu ajutorul unui cablu USB.
2. Activați "level\_data\_manage" pe PC.

Apăsați butonul **[Read]** pentru a prelua datele stocate de pe instrumentul de nivelare.

#### Instrucțiuni:

**[Save]:** exportă și salvează datele într-un fișier Excel

**[Copy]:** copiază datele afișate în clipboard

**[Read]:** citește datele stocate în instrumentul de nivelare

#### Notă:

Odată ce datele au fost exportate și salvate pe PC, se poate deschide un document Excel cu datele.

## 7. Întreținere

### 7.1 Curățare

Ștergeți carcasa nivelei. Suflați praful de pe lentilă și ștergeți lentila cu o cârpă curată din bumbac, cu puțin etanol, dacă este necesar. Nu folosiți benzină sau apă. Nu atingeți obiectivul cu mâinile. Ștergeți cu atenție instrumentul dacă este umed. Scoateți instrumentul umed din geanta de transport pentru a permite evaporarea umezelii. Nu lăsați instrumentul umed în geanta de transport. Păstrați geanta de transport curată și uscată.

### 7.2 Depozitare

Scoateți instrumentul la intervale regulate din geanta de transport într-un loc aerisit pentru a evita formarea mușgaiului pe lentilă, dacă acesta este depozitat pentru perioade lungi de timp. Păstrați instrumentul într-un mediu ferit de praf, aerisit și cu umiditate scăzută. În zonele de climat rece, nu este recomandat să păstrați instrumentul în incinte încălzite, atunci când nu este utilizat, ci lăsați-l la temperatura exterioară pentru a evita formarea de umezeală pe obiectiv și în interiorul instrumentului.

### 7.3 Transport

Pentru deplasările pe distanțe mari, instrumentul trebuie plasat într-un ambalaj din polistiren sau dintr-un alt material rezistent la șocuri.

Rectificare: Instrumentul de nivelare trebuie verificat periodic și, dacă este necesar, rectificat în conformitate cu instrucțiunile.

### 7.4 Calibrare

Instrumentul de nivelare trebuie verificat în mod regulat și, dacă este necesar, calibrat în conformitate cu instrucțiunile.

## 8. Conținut pachet

|    |                            |        |
|----|----------------------------|--------|
| 1. | EL-32 – nivelă electronică | 1 buc. |
| 2. | Software pentru PC         | 1 buc. |
| 3. | Cablu USB                  | 1 buc. |
| 4. | Fir cu plumb               | 1 buc. |
| 5. | Manual de utilizare        | 1 buc. |
| 6. | Geantă de transport        | 1 buc. |



## 9. Specificații

|  |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| Factor de mărire                           | 32x                              |   |
| Imagine                                    | dreaptă                          |   |
| Abatere standard la 1 km de nivelare dublă | Măsurare electronică             | $\pm 1.0\text{mm/km}$                   |
|  | Măsurare optică                  | $\pm 1.5\text{mm/km}$                   |
| Precizia măsurării distanței               | $D \leq 10\text{m}$              | $< \pm 10\text{mm}$                     |
|  | $10\text{m} < D \leq 50\text{m}$ | $< \pm 0,1\% D$                         |
|  | $D > 50\text{m}$                 | $< \pm 0,2\% D$                         |
| Domeniul de măsurare                       | 2m - 100m                        |   |
| Valoarea minimă afișată                    | Elevație                         | 0,0001mm                                |
|  | Distanță                         | 0,001mm                                 |
| Timp de măsurare                           | < 3 secunde                      |   |
| Unitate de măsurare                        | m                                |   |
| Gradația cercului orizontal                | 360°                             |   |
| Telescop                                   | Rezoluție                        | 3"                                      |
|  | Unghi de vizualizare             | 1°20'                                   |
| Compensator                                | Tip                              | amortizare magnetică și mecanism pendul |
|  | Domeniul de compensare           | $\pm 15'$                               |
|  | Precizia de compensare           | $\pm 0,3''/\text{min}$                  |
|  | Precizia de reglare              | $\pm 0,4''$                             |
| Stocarea datelor                           | Internă                          | 1000 citiri                             |
|  | Interfață                        | micro-USB                               |
| Sensibilitatea nivelei circulare           | 8'/2mm                           |   |
| Sursă de alimentare                        | Baterie reîncărcabilă Li-ion     | 2200mAh                                 |
|  | Timp de operare continuă         | > 20 ore                                |
| Clasa de rezistență                        | IP55                             |   |
| Interval temperatură de funcționare        | de la -20°C până la +50°C        |   |
| Dimensiuni (L x l x h)                     | 240 x 130 x 205 (mm)             |   |
| Greutate                                   | 1,9kg                            |   |

## 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](mailto: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](mailto:service@tpi.com.ro)

tel. +40 368 429 112

# **NIVEL**

## **SYSTEM**

### **Certificate de Calibrare**

**Tip instrument** Nivelă electronică

**Marca Înregistrată** Nivel System

**Model** EL-32

**Număr serie** \_\_\_\_\_

**Instrument**

# **verificat & calibrat**

**Declarație de conformitate CE**  
Declarăm că produsele Nivel System EL-32 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