



# Leica NA720/724/ 728/730/730 plus Felhasználói Kézikönyv

Verzió 2.0  
Magyar

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

## Bevezetés

---

### Vásárlás



Gratulálunk a Leica NA720/724/728/730/730 plus műszer megvásárlásához.

---

Ez a Kézikönyv éppen úgy tartalmaz fontos biztonsági előírásokat, mint a műszer felállítására és működtetésére vonatkozó utasításokat. További információkért forduljon az "1 Biztonsági Előírások" c. fejezethez.

Olvassa el figyelmesen a Felhasználói Kézikönyvet, mielőtt a műszert bekapcsolja.

---

### Termék azonosítás

Az Ön műszerének modell- és sorozatszám a műszer típus lemezén van feltüntetve. Írja be a modell és sorozatszámot a Kézikönyvbe, és mindig hivatkozzon erre az adatra, amikor kapcsolatba lép a Leica Geosystems képviselővel vagy az illetékes javítóműhelyével.

Típus: \_\_\_\_\_

Sorozatszám: \_\_\_\_\_

---

## Szimbólumok

Az ebben a kézikönyvben használt szimbólumok a következőket jelentik:

| Típus                                                                                                   | Leírás                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VESZÉLY</b>        | Kockázatos szituációt jelez, melyet ha nem kerül el, komoly sérüléshez, esetleg halálhoz vezethet.                                                                      |
|  <b>FIGYELMEZTETÉS</b> | Potenciálisan veszélyes szituációt, vagy nem rendeltetésszerű használatot jelez, melyet ha nem kerül el, komoly sérüléshez, esetleg halálhoz vezethet.                  |
|  <b>VIGYÁZAT</b>       | Potenciálisan veszélyes szituációt, vagy nem rendeltetésszerű használatot jelez, melyet ha nem kerül el, kisebb vagy közepes sérüléshez vezethet.                       |
| <b>ÉRTESÍTÉS</b>                                                                                        | Olyan potenciálisan veszélyes szituációt vagy nem tervezetthasználatot jelez, amelyet ha nem kerül el, számottevő anyagi, pénzügyi és környezeti károkat eredményezhet. |
|                        | Fontos bekezdések, melyekhez a gyakorlatban ragaszkodni kell, mert ezek teszik lehetővé a termék műszakilag helyes és hatékony használatát.                             |

**Ennek a kézikönyvnek az érvényessége**

Ez a kézikönyv a NA720/724/728/730/730 plus műszerekhez való. A különféle modellek közötti eltérések jelölve vannak, és le vannak írva.

**Rendelkezésre álló dokumentáció**

| Név                                               | Leírás/Formátum                                                                                                                                                                                          |  |  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| NA720/724/728/730/730 plus Felhasználói Kézikönyv | A műszer alap szinten való működtetéséhez minden szükséges ismertető megtalálható a Felhasználói Kézikönyvben. Áttekintést nyújt a műszerről, a technikai adatokkal és a biztonsági előírásokkal együtt. |                                                                                     | ✓                                                                                   |

**Forduljon a következő forrásokhoz az NA720/724/728/730/730 plus műszert érintő dokumentációért:**

- <https://myworld.leica-geosystems.com>

# A táblázat tartalma

| Ebben a kézi-<br>könyvben | Fejezet                                | Oldal     |
|---------------------------|----------------------------------------|-----------|
|                           | <b>1 Biztonsági Előírások</b>          | <b>7</b>  |
|                           | 1.1 Általános ismertető                | 7         |
|                           | 1.2 A Használat Meghatározása          | 8         |
|                           | 1.3 Használati Korlátok                | 9         |
|                           | 1.4 Felelősség                         | 10        |
|                           | 1.5 A Használat Kockázatai (Veszélyei) | 11        |
|                           | <b>2 A rendszer leírása</b>            | <b>15</b> |
|                           | 2.1 A műszerdoboz tartalma             | 16        |
|                           | 2.2 Műszer Alkotóelemek                | 17        |
|                           | 2.3 A Szakkifejezések Magyarázata      | 18        |
|                           | <b>3 Üzemeltetés</b>                   | <b>20</b> |
|                           | 3.1 Előkészítés                        | 20        |
|                           | 3.2 Mérés                              | 27        |
|                           | 3.3 Ellenőrzés & Igazítás              | 38        |

|          |                                  |           |
|----------|----------------------------------|-----------|
| <b>4</b> | <b>Karbantartás és Szállítás</b> | <b>43</b> |
| 4.1      | Szállítás                        | 43        |
| 4.2      | Tárolás                          | 44        |
| 4.3      | Tisztítás és Szárítás            | 45        |
| <b>5</b> | <b>Technikai adatok</b>          | <b>46</b> |
| <b>6</b> | <b>Tartozékok</b>                | <b>49</b> |

# 1

## Biztonsági Előírások

### 1.1

### Általános ismertető

---

#### Leírás

A következő előírások a termékért felelős személyt és az aktuális felhasználót képessé kell, hogy tegyék az üzemeltetési kockázatok megelőzésére.

A termékért felelős személynek meg kell bizonyosodnia arról, hogy minden felhasználó megértette ezeket az előírásokat, és ragaszkodik ezek betartatásához.

---

## 1.2

## A Használat Meghatározása

---

### Tervezett Használat

- Optikai magassági leolvasások.
  - Optikai távolságmérés lécleolvasások segítségével.
- 

### Ésszerűen előre látható visszaélés

- Az utasítások tartalmán kívüli termékhasználat.
  - A tervezett használaton és határértékeken kívüli használat.
  - Biztonsági rendszerek üzemén kívül helyezése.
  - Veszélyre figyelmeztető jelzések eltávolítása.
  - A termék felnyitása szerszámok, például csavarhúzó segítségével, kivéve, ha ez kimondottan nem engedélyezett bizonyos műveletekhez.
  - A termék átalakítása vagy módosítása.
  - Nem rendeltetésszerű kezelés utáni használat.
  - A műszer használata nyilvánvalóan felismerhető sérülésekkel vagy szerkezeti hibákkal.
  - Más gyártók tartozékainak használata a Leica Geosystems határozott előzetes jóváhagyása nélkül.
  - Irányzás közvetlenül a napba.
  - Nem kielégítő biztonsági felügyelet a munkaterületen.
-

**Környezet**

Megfelelő a használathoz az emberi tartózkodásra alkalmas légkör, nem megfelelő a használathoz az agresszív vagy robbanásveszélyes környezet.

---

**VESZÉLY**

Veszélyes területeken való munka előtt, illetve elektromos berendezések közvetlen szomszédságában, vagy hasonló szituációk esetén a termék biztonságát garantáló személynek kapcsolatba kell lépni a helyi felelős hatóságokkal, biztonsági szakértőkkel.

---

**1.4****Felelősség****A termék gyártója**

A Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, továbbiakban úgy hivatkozva rá, mint Leica Geosystems a felelős a termék teljesen biztonságos állapotban való szállításáért, beleértve a kézikönyvet és az eredeti tartozékokat is.

**A termékért felelős személy**

A termékért felelős személynek a következő kötelességei vannak:

- Tisztában kell lennie a termékre vonatkozó biztonsági előírásokkal és a használati utasítás tartalmával.
- Meg kell bizonyosodnia arról, hogy a terméket az utasításoknak megfelelően használják.
- Ismernie kell a biztonságra és a baleset-megelőzésre vonatkozó helyi szabályokat.
- Haladéktalanul tájékoztatnia kell a Leica Geosystems céget, ha a termék vagy az alkalmazások megbízhatatlanná válnak.
- Meg kell bizonyosodjon róla, hogy pl. a rádió adóvevők vagy lézerek a működésére vonatkozó nemzeti törvények, szabályok és feltételek figyelembe vannak véve.

**VIGYÁZAT**

Figyeljen a hibás mérési eredményekre, ha a terméket leejtették, hibásan használták, módosították, hosszú ideig tárolták vagy szállították.

**Óvintézkedések:**

Időszakonként végezzen tesztméréseket és terepi igazításokat, ahogy a Kézikönyvben jelezve van, különösen a normálistól eltérő használatnak alávetett termék esetében, és a fontos mérések előtt és után.

**VESZÉLY**

Az elektromos áram okozta halál kockázata miatt nagyon veszélyes antennákat és toldalékokat használni elektromos berendezések környezetében, mint például elektromos vezetékek vagy villamosított vasutak.

**Óvintézkedések:**

Maradjon egy biztonságos távolságra az elektromos berendezésektől. Ha feltétlenül szükséges, hogy ilyen környezetben dolgozzon, először lépjen kapcsolatba azzal a biztonsági hatósággal, aki az elektromos berendezésekért felelős, és kövesse az ő utasításait.



**MEGJEGYZÉS**

Erős mágneses mezők a közvetlen környezetben (pl. transzformátorok, olvasztóke-mencék...) hatással lehetnek a kompenzátorra és mérési hibákhoz vezethetnek.

**Óvintézkedések:**

Ha erős mágneses mezők közelében dolgozik, ellenőrizze a eredményeket az elfogadha-tóság szempontjából.

**VIGYÁZAT**

Legyen óvatos, amikor a terméket a nap felé irányítja, mert a távcső úgy működik mint egy nagyítóüveg, és megsérülhet az Ön szeme és/vagy károsodhat az eszköz belseje.

**Óvintézkedések:**

Ne irányítsa a terméket közvetlenül a napra.

**FIGYELMEZ-  
TETÉS**

Dinamikus alkalmazások során, például kitűzési munkáknál fennáll a baleset veszélye, ha a felhasználó nem figyel megfelelően a környezeti körülményekre, mint például akadá-lyokra, földmunkálatokra, forgalomra.

**Óvintézkedések:**

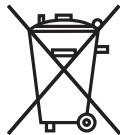
A műszerért felelős személynek minden felhasználóban tudatosítania kell a fennálló veszélyeket.

|  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>FIGYELMEZ-<br/>TETÉS</b> | <p>A munkaterület nem megfelelő biztosítása veszélyes helyzeteket teremthet, pl. forgalomban, építési területeken, és ipari berendezéseknél.</p> <p><b>Óvintézkedések:</b><br/>A felelős személy mindig bizonyosodjon meg afelől, hogy a munkaterület megfelelően biztosított. Következésképpen ragaszkodjon a szabályokhoz az irányító biztonságát, a balesetmegelőzést és a közúti forgalmat tekintve.</p>                                                              |
|  | <b>VIGYÁZAT</b>             | <p>Ha a termékkel együtt használt kiegészítők nem megfelelően vannak felerősítve és a termék mechanikai rázkódásnak van kitéve, pl. ütődik, leesik, a termék károsodhat vagy az emberek sérülést szenvedhetnek.</p> <p><b>Óvintézkedések:</b><br/>Amikor a terméket felállítja, mindig bizonyosodjon meg róla, hogy a tartozékok helyesen vannak alkalmazva, a helyükre illesztve, és rögzítve.<br/>Óvakodjon attól, hogy a terméket mechanikai kényszernek tegye ki.</p> |
|  | <b>FIGYELMEZ-<br/>TETÉS</b> | <p>Ha a terméket olyan tartozékokkal használja, mint pl. árbocok, lécek, rudak, nagyon megnövelheti a villámcsapás kockázatát.</p> <p><b>Óvintézkedések:</b><br/>Ne használja a terméket viharos időjárási körülmények között.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |

**FIGYELMEZ-  
TETÉS**

Ha a terméket helytelenül kezelik, a következők történhetnek:

- Ha a polimer részek megégnek, mérgező gáz fejlődhet, ami károsíthatja az egészséget.
- Ha az akkumulátorok károsodnak vagy erősen túlmelegszenek, akkor felrobbanhatnak és mérgezést, égést, rozsdásodást vagy környezet szennyeződést okozhatnak.
- Ha a termék felelőtlen kezelésével Ön lehetővé teszi jogosulatlan személyeknek, hogy azt a rendelkezésekkel ellentétesen használják, önmagukat és egy harmadik felet súlyos sérülés kockázatának teszik ki, valamint az okozott környezet szennyezésért felelősségre vonható és elszámolással tartozik.

**Óvintézkedések:**

A terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kezelni.

Kezelje a terméket helyesen, az Ön országában hatályban levő nemzeti rendelkezéseknek megfelelően.

Mindig előzze meg, hogy a termékhez jogosulatlan személyek hozzáférjenek.

A terméket megillető különleges bánásmód és a hulladék kezelési információk letölthetők a Leica Geosystems honlapjáról a <http://www.leica-geosystems.com/treatment> helyről vagy átvehetők az Ön Leica Geosystems üzletkötőjétől.

**FIGYELMEZ-  
TETÉS**

Csak a Leica Geosystems felhatalmazott javítóműhelyei jogosultak ezen termékek javítására.

### Általános leírás

Az NA720/724/728/730/730 plus műszer az új generációs építőipari szintezők család-jának egyik tagja.

A műszer innovatív technológiája könnyebbé teszi a mindennapi felmérési munkákat.

A műszer ideálisan megfelel a megbízható és strapabíró építőipari szintező minden alkal-mazásához.

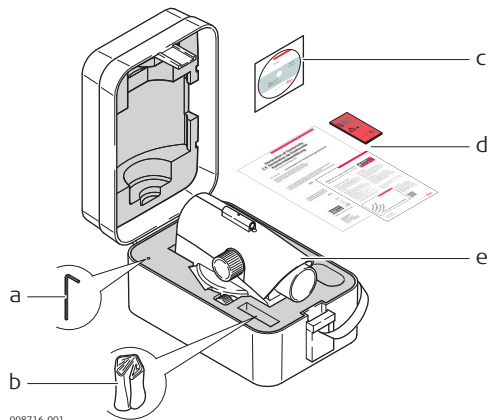
A műszer funkcióinak egyszerű működése gyorsan meg tudják tanulni még tapasztalatlan földmérők is.

- Egyszerű működtetés; gyorsan megtanulható!
  - Vonzó tervezés; kis súly.
  - Végtelenített paránycsavar.
  - Strapabíró és megbízható.
  - Lehetővé teszi a szögmerést a vízszintes kör segítségével (° vagy gon választható).
  - Ellenáll a víznek és piszoknak (IP57).
  - Adaptálható az összes olyan állványhoz, amelynek központi szorítócsavarja 5/8" méretű.
  - A nitrogénnel feltöltött távcső megelőzi a lencsék bepárasodását.
  - 3 év többletköltség nélküli garancia a Leica Protect révén.
  - Előállítva (az ISO 9001 és ISO 14001 szabványnak megfelelően) és ISO 17123-2 szerint tanúsítva.
  - Svájci technológia
-

## 2.1

## A műszerdoboz tartalma

### A műszerdoboz tartalma



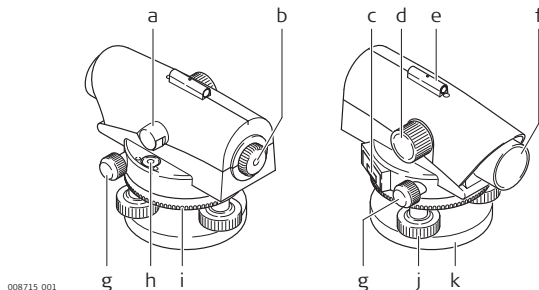
008716.001

- a) Imbusz kulcs
- b) Védősapka
- c) Felhasználói Kézikönyv/CD
- d) Vásárlói tájékoztató, Gyártói tanúsítvány, Védelmi kártya
- e) Szintezőműszer

## 2.2

## Műszer Alkotóelemek

### Műszer alkotó- elemek



008715\_001

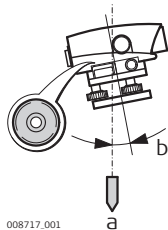
- |                                                                                                                                                 |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| a) Libella tükör az NA720/NA724 műszereknél; Libella prizma az NA728/NA730/NA730 plus műszereknél                                               | f) Objektív                                      |
| b) Szemlencse                                                                                                                                   | g) Végtelenített parány-csavar (mindkét oldalon) |
| c) Üvegfedél a szögleolvasáshoz (° vagy gon)                                                                                                    | h) Szelencés libella                             |
| d) Fókuszáló gomb                                                                                                                               | i) Recézett gyűrű a vízszintes kör igazításához  |
| e) Durva irányzék eszköz (hátra/előre irányzék a NA720/NA724 műszereknél; optikai irányzék pontjelöléssel a NA728/NA730/NA730 plus műszereknél) | j) Talpcsavar                                    |
|                                                                                                                                                 | k) Talplemez                                     |

## 2.3

## A Szakkifejezések Magyarázata

---

### Függővonal



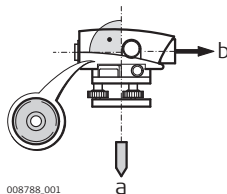
008717\_001

- a) Függővonal
- b) Állótengely dőlése

A szelencés libella középre hozásával a műszer közel vízszintessé tehető. A műszer egy kismértékű dőlése megmarad (az állótengely dőlt).

---

## Kompenzátor

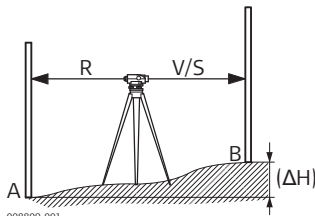


008788\_001

- a) Függővonal
- b) Irányvonal

A műszerben levő kompenzátor a felelős azért, hogy javítsa az állótengely dőlését, lehetővé téve ezzel a pontosan vízszintes irányzást.

## Hátraírány/Előrei- rány/Közbenső irány



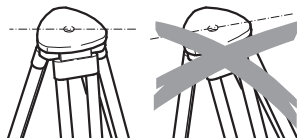
008809\_001

A magasság-különbség ( $\Delta H$ ) meghatározásához meg van mérve A és B terepi pontok között először a hátraírány (R), majd az előre irányt (V). További pontok A ponthoz viszonyítva közbenső pontként mérhetők.

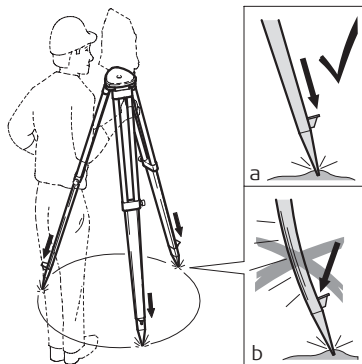
## 3 Üzemeltetés

### 3.1 Előkészítés

#### Műszerállvány

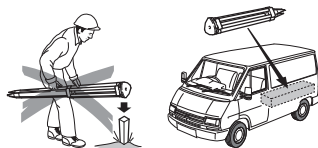


Amikor felállítja a műszerállványt, szenteljen figyelmet annak, hogy az állvány fejezete vízszintes helyzetű legyen. A hajlás csekély korrekciója a műszertalp talpcsavarjaival megvalósítható. A nagyobb javításokat a műszerállvány lábaival kell megtenni.



Lazítsa ki a műszerállvány lábain lévő szorító-csavarokat, húzza ki a kívánt hosszúságra és szorítsa meg a rögzítőket.

- A szilárd hely biztosítása érdekében a műszerállvány lábait eléggé nyomja be a talajba.
- Amikor a lábakat a talajba nyomja, figyeljen arra, hogy az erőhatást a lábak mentén fejtsse ki.

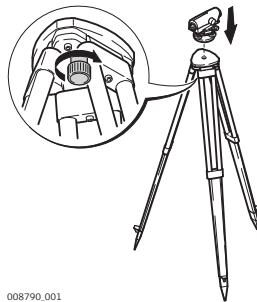


A műszerállvány körültekintő kezelése

- Ellenőrizze, hogy minden csavar és pecek helyesen illeszkedik.
- Szállításkor mindig használja a tokját.
- Csak földmérési feladatokhoz használja a műszerállványt.

**Vízszintessé tétel,  
lépésről lépésre**

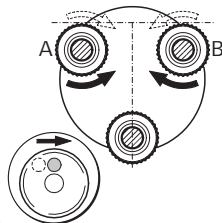
1. Helyezze a szintezőműszert az állvány fejezetére. Szorítsa meg az állvány központi szorítócsavarját.
2. Forgassa a műszertalp talpcsavarjait középső állásba.
3. Hozza középre a libella buborékját a talpcsavarok forgatásával.



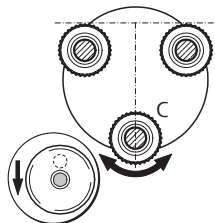
008790\_001

### A szelencés libella középre hozása

1. Forgassa el az A és B talpcsavarokat egyidejűleg egymással ellentétes irányba, amíg a buborék középre nem kerül (a képzeletbeli "T" betűn).
2. Forgassa el a C talpcsavart addig, míg a buborék középen nincs.



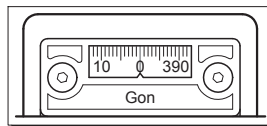
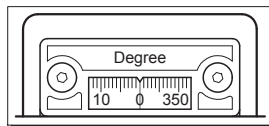
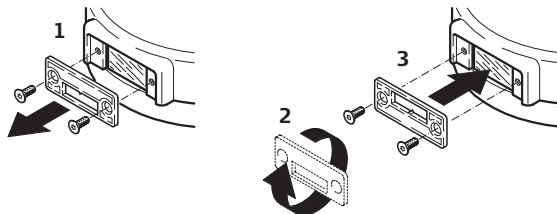
008791 001



008792 001

# A szögleolvasás váltása

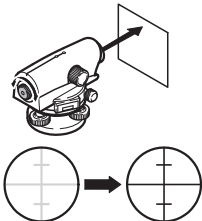
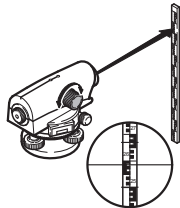
Csere a ° és gon között:



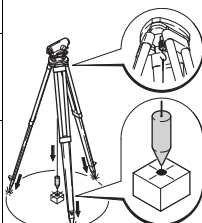
008803.001

| Lépés | Leírás                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Lazítsa meg a csavarokat az imbusz kulcs segítségével, és vegye le az üvegfedést. |
| 2.    | Fordítsa át az üvegfedést.                                                        |
| 3.    | Helyezze vissza az üvegfedést, és újra szorítsa meg a csavarokat.                 |

## A távcső élesre állítása

| Lépés | Leírás                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Íranyozza a távcsövet egy világos háttér felé (pl. fehér papírlap).                                                                                                         | <br>008816.001 |
| 2.    | Forgassa el a szemlencsét addig, amíg a szátkereszt éles és mélyfekete nem lesz. Most már a szemlencse az Ön szeméhez van igazítva.                                         |                                                                                                   |
| 3.    | Íranyozza a távcsövet a lécre a durva irányzó eszköz használatával.                                                                                                         | <br>008817.001 |
| 4.    | Forgassa el a fókuszáló gombot, amíg a lécek képe éles nem lesz. Ha a szemét mozgatja fel és le a szemlencse mögött, a lécek képe és a szátkereszt nem válhat el egymástól. |                                                                                                   |

## Központosítás

| Lépés                                                   | Leírás                                                                                                                                          | <br>008818_001 |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Központos felállítás lehetősége egy terepi pont felett: |                                                                                                                                                 |                                                                                                   |
| 1.                                                      | Akassza be a függőt a kampóba.                                                                                                                  |                                                                                                   |
| 2.                                                      | Kissé lazítsa meg a központi szorítócsavart, és tolja el a műszert párhuzamosan az állvány fejezetén, amíg a függő nem mutat pontosan a pontra. |                                                                                                   |
| 3.                                                      | Szorítsa meg a központi szorítócsavart.                                                                                                         |                                                                                                   |

**Magasság leolvasása**

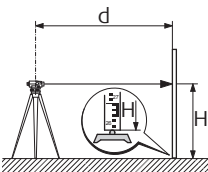
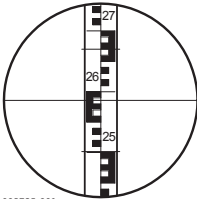
A terepi munka megkezdése előtt vagy a berendezés hosszú ideig tartó raktározása/szállítása után ellenőrizze le a terepi igazítás paramétereit, amelyek ebben a Felhasználói Kézikönyvben vannak részletezve.



Csökkentse a lehetséges vibrációt az állvány lábainak tartásával.

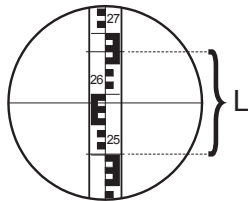


Ha a műszer optikai alkatrészei piszkosak vagy párásak, az hatással lehet a mérésekre. Tartsa tisztán műszerének valamennyi optikai alkatrészét, és kövesse a tisztítási utasításokat, amelyek ebben a Felhasználói Kézikönyvben vannak részletezve.

| Lépés | Leírás                                                                                                   |                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Állítsa fel a műszert, tegye vízszintessé azt, és állítsa élesre a szálkeresztet.                        | <br>008793_001 |
| 2.    | Állítsa fel a szintezőlécet függőlegesen (nézze át a lécszálkeresztet).                                  |                                                                                                   |
| 3.    | Irányozzon durván a lécre a durva irányzékkal.                                                           |                                                                                                   |
| 4.    | Állítsa élesre a fókuszt a fókuszáló gomb használatával.                                                 |                                                                                                   |
| 5.    | Irányozzon finoman a lécre a végtelenített csavarral.                                                    | <br>008795_001 |
| 6.    | Ellenőrizze, hogy a szelencés libella középen van-e (nézze meg a libella prizmat vagy a libella tükröt). |                                                                                                   |
| 7.    | Olvassa le a H magasságot a szálkereszt középső szálánál.<br>A fenti példában: $H = 2.585 \text{ m}$     |                                                                                                   |

## Távolságmérés

Hajtsa végre az 1.-6. lépéseket a magasság leolvasásához.



### Leolvasás:

Felső távolsági szál: 2,670 m

Alsó távolsági szál: 2,502 m

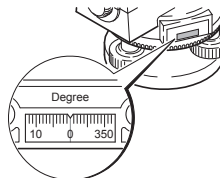
L különbség: 0,168 m

d távolság: 16,8 m

**Eredmény:**  $d \text{ távolság} = 100 \times L$

**Szögmérés**

Az NA720/724/728/730/730 plus műszer fel van szerelve egy vízszintes körrel. Ennek beosztása  $1^\circ$  vagy 1 gon.

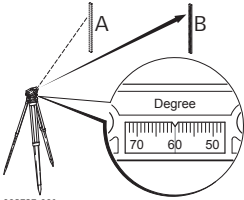


008796\_001

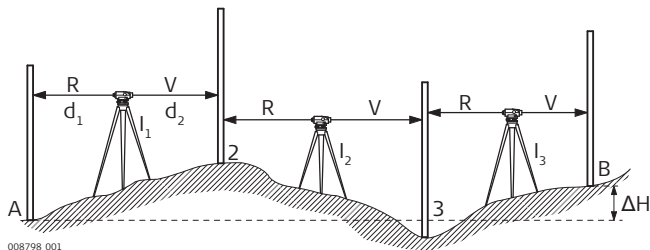
**Keressük:**

A és B pont közötti szöget.

Hajtsa végre az 1-6 lépéseket a magasság méréséhez. Ehhez igazítsa a szálkereszt függőleges szálát a lécz közepére.

| Lépés | Leírás                                                                     |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Állítsa a Hz-kört "0" értékre.                                             |                                                                                     |
| 2.    | Forgassa el a szintezőt B pontra, és irányozza meg a lécz közepét.         |                                                                                     |
| 3.    | Olvassa le a Hz-szöget a Hz-körről:<br>A fenti példában: Hz = $60^\circ$ . | 008797_001                                                                          |

## Vonalszintezés



**Keressük:**

Magasság-különbség ( $\Delta H$ ) A és B pont között.



Válassza ki a műszerállást és a lécz helyét lépések segítségével úgy, hogy kb. ugyanaz legyen a célpontok távolsága ( $d_1 \approx d_2$ ; kb. 40 - 50m).

**Eljárás:**

| Lépés | Leírás                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Állítsa fel a műszert $I_1$ pontban.                                          |
| 2.    | Állítsa fel a léczet függőlegesen A pontban.                                  |
| 3.    | Íranyozza meg a léczet, olvasson le, és vegye le a magasságot (R hátrairány). |

| Lépés | Leírás                                                                                                                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.    | Állítsa fel a szintezőt a 2. kötőpontban, irányozza meg a léceket, olvasson le, és vegye le a magasságot (V előreirány).                |
| 5.    | Állítsa fel a szintezőt I <sub>2</sub> pontban, irányozza meg a léceket a 2 kötőponton, és olvasson le hátra, és vegye le a magasságot. |
| 6.    | Végezze el az előreirányzást a 3. kötőponton.                                                                                           |
| 7.    | Folytassa ezzel a módszerrel amíg a B pont magassága nem lesz megmérve.                                                                 |

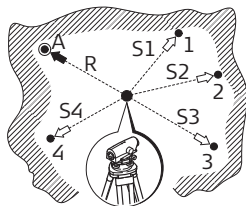
**Eredmény:**

$\Delta H$  = hátraírányok összege - előreírányok összege

**Példa a jegyzőkönyvezésre:**

| PontSzám | Hátraírány R | Előreírány V | Magasság            |
|----------|--------------|--------------|---------------------|
| A        | +2,502       |              | 650,100             |
| 2        | +0,911       | -1,803       |                     |
| 3        | +3,103       | -1,930       |                     |
| B        |              | -0,981       | 651,902             |
| Összeg   | +6,516       | -4,714       | $\Delta H = +1.802$ |

## Területszintezés



### Keressük:

Több referencia pont magasság-különbségét.



A megkívánt pontosság nem túl magas az ilyen méréseknél. Ennek ellenére, időről időre olvasson le egy stabil közbenső ponton elhelyezett lécre (a leolvásásnak ugyanannak kell maradnia).

## Eljárás:

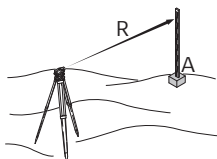
| Lépés | Leírás                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Állítsa fel a műszert a meghatározandó pontok között középen. A műszer távcsöve ne legyen a legmagasabb közbenső mért pont alatt. |
| 2.    | Állítsa fel a lécet függőlegesen az A referencia pontban.                                                                         |
| 3.    | Íranyozza meg a lécet, olvasson le, és vegye le a magasságot (=hátraírány az ismert pontra).                                      |
| 4.    | Állítsa fel a lécet függőlegesen az 1. pontban.                                                                                   |
| 5.    | Íranyozza meg a lécet, olvasson le, és vegye le a magasságot (=mérés közbenső pont, közbenső irányzás)                            |
| 6.    | Ismételje meg a 4. és 5. lépéseket a további közbenső pontokra.                                                                   |
| 7.    | Az egyedi pontok magasságai:<br>Magasság = Az álláspont magassága<br>+ hátraírány (A)<br>- közbenső irány                         |

**Példa a jegyzőkönyvezetésre:**

| PontSzám |        | Közbenső irány | Magasság |
|----------|--------|----------------|----------|
| A        | 592,00 |                |          |
| R1       | +2,20  |                |          |
| ⊗        | 594,20 |                |          |
| S1       |        | -1,80          | 592,40   |
| S2       |        | -1,90          | 592,30   |
| S3       |        | -2,50          | 591,70   |
| S4       |        | -2,30          | 591,90   |

⊗ = Műszerhorizont

---

**Mérőállomás mérésének szintezése**

008802\_001

Hátraírányzás ismert pontra

**Keressük:**

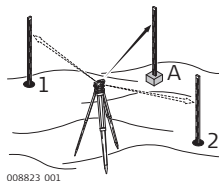
Néhány terepi pont pozícióját.



A mérőállomás mérés szintezése általában területszintezés során kerül végrehajtásra.

**Eljárás:**

| Lépés | Leírás                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | A mérések sorrendje ugyanaz, mint a területszintezésnél. Ugyanakkor a magasság mellett olvassa le az L lécszekciót (nézze át a "Távolságmérés fejezetet") és a Hz-szöveget is. |
| 2.    | Vigye át a mért értéket a térképre - a pontok pozíciójukkal és magasságukkal vannak meghatározva.                                                                              |



008823\_001

A kitűzés a mérőállomás mérések hasonmása - a térképi pontok ki vannak tűzve a terepen.

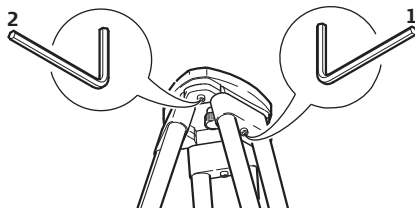
## Eljárás:

| Lépés | Leírás                                                                                                            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Állítsa fel a műszert egy ismert ponton, központosítsa és vízszintezze.                                           |
| 2.    | Fókuszálja a műszert, és irányozzon egy ismert tájékozási pontra.                                                 |
| 3.    | Tájékozza a vízszintes kört (Hz-irány).                                                                           |
| 4.    | Vigye a lécezt a kitűzendő pontra az ismert értékek alapján (távolság és Hz-szög, magasság) és tűzze ki a pontot. |

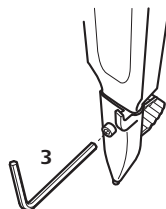
### 3.3

### Ellenőrzés & Igazítás

A műszerállvány  
karbantartása  
lépésről lépésre



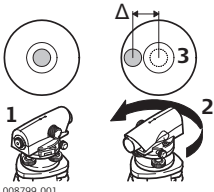
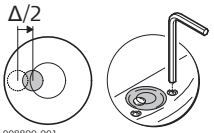
TSOK\_122



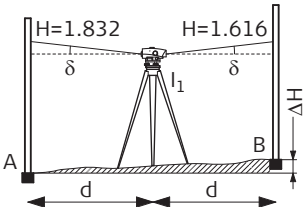
A fém és a faanyagok közötti kapcsolatnak mindig szilárdnak és szorosnak kell lennie.

- 1) Mérsékeltén szorítsa meg a láb csavarokat a tartozékként szállított imbusz kulcsokkal.
- 2) Szorítsa meg az összeillesztett kapcsolódásokat a műszerállvány fejezetén éppen eléggé ahhoz, hogy a műszerállvány lábai kinyílván maradjanak, amikor felemeli azt a földről.
- 3) Szorítsa meg a műszerállvány lábainak csavarjait.

## Szelencés Libella

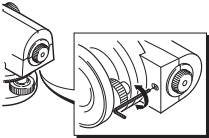
| Lépés | Leírás                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Tegye vízszintessé a műszert.                                                                                                                                           |  |
| 2.    | Forgassa el 180°-kal.                                                                                                                                                   |                                                                                     |
| 3.    | Ha a libella buborékja a körön kívül van, akkor igazításra van szükség (nézze át a 4.pontot).                                                                           |                                                                                     |
| 4.    | Javítsa meg a hiba felét az Imbusz-kulcs használatával, és ismételje a 2. és 3. lépést mindaddig, amíg a libella buborékja középen marad a távcső bármely pozíciójában. |  |

Az irányvonal ellen-  
őrzése

| Lépés                                                                             | Leírás                                                                                                                |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ha a szelencés libella buborékja középen van és ki van igazítva, az irányvonalnak vízszintesnek kell lennie.          |                                                                                    |
| 1.                                                                                | Válasszon egy kb. 30-es távolságot lankás terepen.                                                                    |                                                                                    |
| 2.                                                                                | Állítsa fel a léceket mindkét végponton (A, B).                                                                       |                                                                                    |
| 3.                                                                                | Állítsa fel a műszert az $I_1$ pontban (félúton A és B között, csak tegye le a műszert) és hozza középre a buborékot. |                                                                                    |
| 4.                                                                                | Olvasson le mindkét lécen.<br>Leolvasás A = 1.832 m<br>Leolvasás B = 1.616 m<br>$\Delta H = A - B = 0.216$ m          |  |

| Lépés | Leírás                                                                                                      |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5.    | Állítsa fel a szintezőt kb. 1 m-re az A léctől.                                                             |  |
| 6.    | Olvasson le az A lécen (pl.: 1.604 m).                                                                      |  |
| 7.    | Számítsa ki a névleges leolvasást B-n;<br>pl.:<br>Leolvasás A - $\Delta H$ =<br>1.604 m - 0.216 m = 1.388 m |  |
| 8.    | Olvasson le B lécen, és hasonlítsa össze a névleges/aktuális leolvasást.                                    |  |

**Az irányvonal igazítása**

| Lépés                                                                             | Leírás                                                                                                                                                                                                      | <br>008815_001 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ha a névleges/aktuális leolvasás értéke több, mint 3 mm, az irányvonalat ki kell igazítani.                                                                                                                 |                                                                                                   |
| 1.                                                                                | Forgassa el az Imbusz kulcsot addig, amíg a középső szál a kívánt leolvasásra nem mutat (pl. 1.388 m).                                                                                                      |                                                                                                   |
| 2.                                                                                | Ellenőrizze le ismét az irányvonalat.                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |
|  | A terepi munka megkezdése előtt és a műszer hosszabb ideig tartó tárolása/szállítása után ellenőrizze le azokat a terepi igazítási paramétereket, amelyek ebben a Felhasználói Kézikönyvben vannak megadva. |                                                                                                   |

## 4

## Karbantartás és Szállítás

### 4.1

### Szállítás

---

#### Szállítás a terepen

Amikor a berendezést a terepen szállítja, mindig bizonyosodjon meg róla, hogy

- vagy az eredeti hordládájában szállítja a terméket,
- vagy a műszerállványt úgy szállítja, hogy annak lábai ferdén átfekszenek a vállán, és a hozzákapcsolt műszert felfelé tartja.

---

#### Szállítás gépjárműben

Soha ne szállítsa a műszert rögzítetlenül egy gépjárműben, mivel ütés vagy rázkódás érheti. Mindig a szállítódobozában, az eredeti vagy azzal egyenértékű csomagolásban szállítsa a terméket, és biztosítsa ki azt.

---

#### Poggyászként való szállítás

Amikor a termék szállítása vasúton, levegőben vagy tengeren történik, mindig a teljes, eredeti Leica Geosystems csomagolást, hordládát és kartondobozt, vagy azzal egyenértékű csomagolást használjon, hogy védje a terméket az ütés és rázkódás ellen.

---

#### Terepi igazítás

Időszakonként végezze el azokat a teszt méréseket és hajtsa végre azokat a terepi igazításokat, amelyek ebben a Felhasználói Kézikönyvben jelölve vannak, különösen azután, hogy a terméket leejtették, hosszú ideig tárolták, vagy szállították.

---

## 4.2

## Tárolás

---

### Termék

Vegye figyelembe a hőmérsékleti határokat, amikor a berendezést tárolja, különösképpen nyáron, ha a műszer egy gépjármű belsejében van. A hőmérsékleti határookra vonatkozó információkért lásd a "Technikai adatok" c. fejezetet.

---

### Terepi igazítás

Hosszú ideig tartó tárolás után vizsgálja meg az ebben a kézikönyvben megadott terepi igazítási paramétereket a termék használata előtt.

---

## 4.3

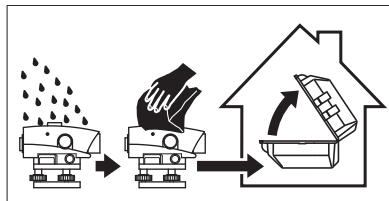
## Tisztítás és Szárítás

### Termék és tartozékok

- Fújja le a port a lencséről.
- Soha ne érintse az üveget az ujjával.
- Csak tiszta, puha, szálmentes textíliát használjon a tisztításhoz. Ha szükséges, nedvesítse meg a ruhát vízzel vagy tiszta alkohollal. Ne használjon más folyadékokat; ezek esetleg károsíthatják a polimer összetevőket.

### Nedves termékek

Szárítsa meg a terméket, a szállítódobozt, a habszivacs betéteket és a tartozékokat nem magasabb hőmérsékleten, mint  $+40^{\circ}\text{C}$ , és tisztítsa meg őket. Ne pakoljon vissza a dobozba addig, amíg minden tökéletesen nem száraz. Mindig csukja be a hordládát, amikor a terepen használja.



## 5

## Technikai adatok

---

### Pontosság

A szórás az 1 km oda-vissza szintezés esetén az ISO17123-2 szerint:

|             |        |
|-------------|--------|
| NA720:      | 2,5 mm |
| NA724:      | 2,0 mm |
| NA728:      | 1,5 mm |
| NA730:      | 1,2 mm |
| NA730 plus: | 0,7 mm |

Egyetlen mérés magasságának pontossága 30 m-nél:

|             |        |
|-------------|--------|
| NA720:      | 1,5 mm |
| NA724:      | 1,2 mm |
| NA728:      | 1 mm   |
| NA730:      | 0,8 mm |
| NA730 plus: | 0,4 mm |

---

**Távcső**

Álló kép

Nagyítás

NA720: 20 x

NA724: 24 x

NA728: 28 x

NA730/NA730 plus: 30 x

Látómező (100 m-nél): > 4 m (NA720)  
> 3.5 m (NA724)  
> 3 m (NA728/NA730/NA730 plus)  
Legkisebb céltávolság: < 0.5 m (NA720/NA724)  
< 0.7 m (NA728/NA730/NA730 plus)

**Távolságmérés**

Szorzóállandó: 100 (minden műszernél)

Összeadó állandó: 0 (minden műszernél)

Felbontás (nagyobb, mint) 4" (NA720)

3.5" (NA724)

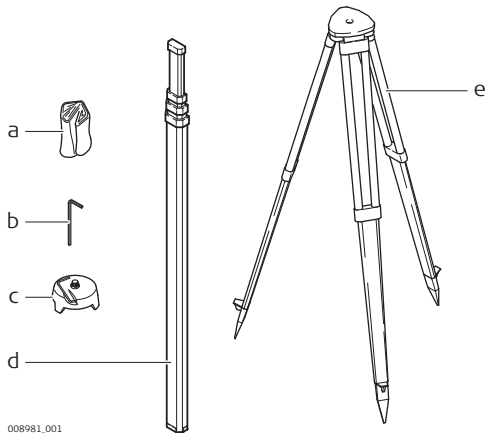
3" (NA728/NA730/NA730 plus)

**Kompenzátor**Munka tartomány:  $\pm 15'$ Beállítási pontosság  
(szórás): 0.5"

|                          |                                     |             |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------|
| <b>Szelencés libella</b> | Érzékenység:                        | 10'/2 mm    |
| <b>Kör</b>               | Beosztás:                           | 360°/400gon |
|                          | Osztásköz:                          | 1°/1gon     |
| <b>Alkalmazás</b>        | Normál és gömbfejű műszerállványhoz |             |
|                          | Központi szorítócsavar:             | 5/8"        |

**Környezeti részletek** **Hőmérséklet**

| Működési hőmérséklet                             | Tárolási hőmérséklet                              |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| -20°C és +50°C között<br>(-4°F és +122°F között) | -40°C és +70°C között<br>(-40°F és +158°F között) |

**Megvásárolható  
Tartozékok**

008981\_001

**Leica Geosystems AG**  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Svájc  
Telefon +41 71 727 31 31  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
**Geosystems**

**822665-2.0.0hu**

Az Eredeti szöveg fordítása (712355-2.0.0en)  
Svájcban nyomtatva  
© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Svájc