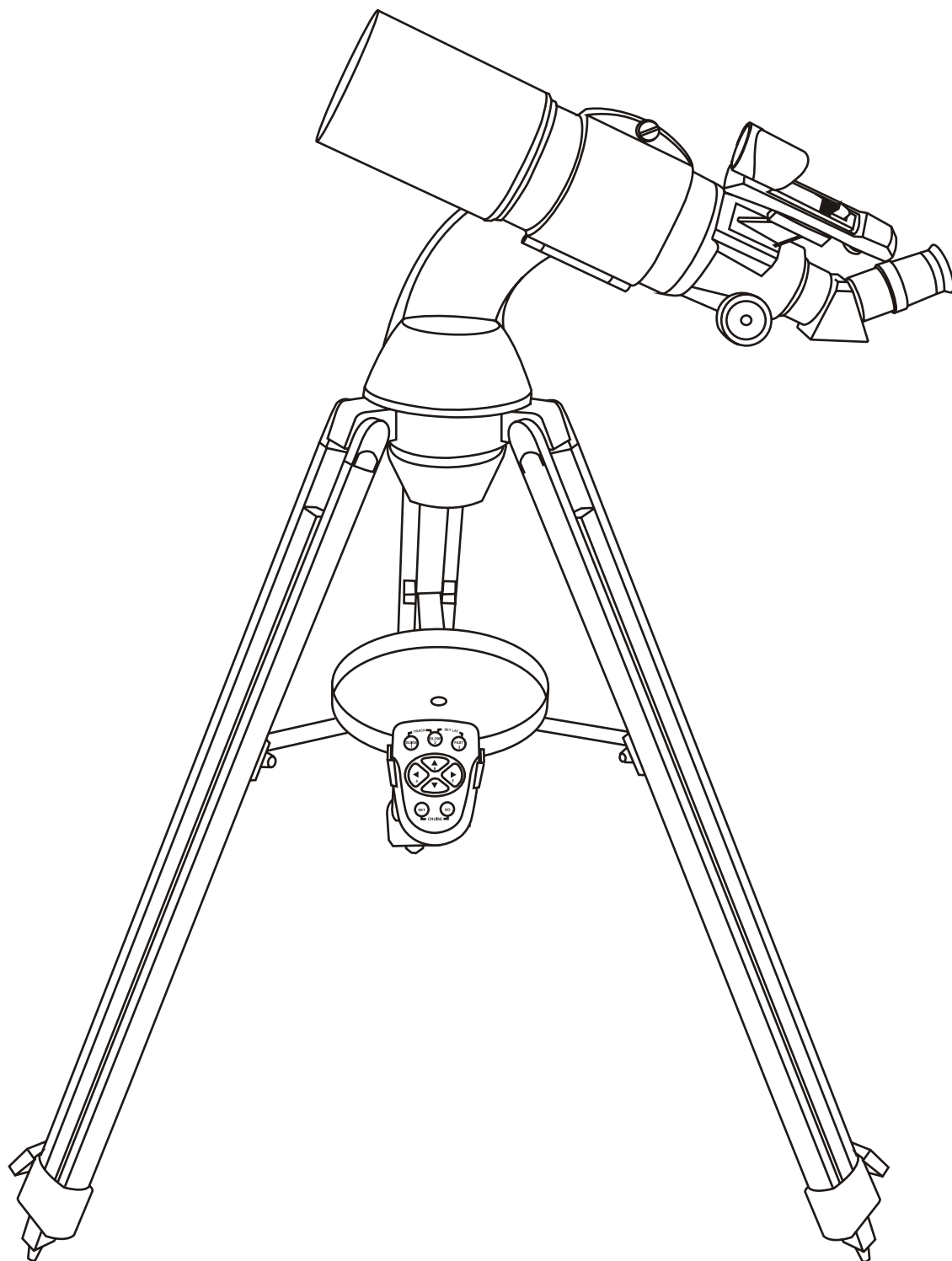


# HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

## TÁVCSŐ AUTOTRACKING MECHANIKÁVAL



## TARTALOMJEGYZÉK

— AZ ÁLLVÁNY FELÁLLÍTÁSA .....	3
— A TÁVCSŐ FELSZERELÉSE .....	3
— A KERESŐ FELSZERELÉSE .....	4
— AZ OKULÁROK BEHELYEZÉSE .....	4
— A KERESŐ HASZNÁLATA .....	5
— ÉLESSEGÁLLÍTÁS .....	5
— A NAGYÍTÁS KISZÁMÍTÁSA .....	5
— TÁPELLÁTÁS .....	6
— A MECHANIKA BEÁLLÍTÁSA .....	6
— A FÖLDRAJZI SZÉLESSÉG BEÁLLÍTÁSA .....	6
— A KÉZIVEZÉRLŐ HASZNÁLATA .....	7



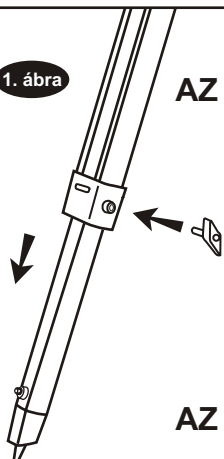
- SOHA NE NÉZZEN A NAPBA SZABAD SZEMMEL, VAGY TÁVCSŐVEL (KIVÉVE, HA MEGFELELŐ NAPSZŰRŐT HASZNÁL). MARADANDÓ SZEMKÁROSODÁST SZENVEDHET!
- MEGFELELŐ SZŰRŐVEL TÖRTÉNŐ NAPÉSZLELÉS KÖZBEN A KERESŐTÁVCSŐ OBJEKTÍVJÉT FEDJE LE AZ OBJEKTÍVSAPKÁVAL, VAGY AZ ÉSZLELÉS IDEJÉRE SZERELJE LE A MŰSZERRŐL.
- NE HASZNÁLJA A TÁVCSÖVET NAPKIVETÍTÉSRE. A MŰSZERBEN FELGYÜLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA A TÁVCSÖVET, ILLETVE A HASZNÁLT KIEGÉSZÍTŐKET.
- NE HASZNÁLJON OKULÁROLDALI NAPSZŰRŐT VAGY HERSCHEL-PRIZMÁT. A TÁVCSŐBEN FELGYÜLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA EZEKET, AMELY RÉVÉN A NAPFÉNY KÖZVETLENÜL A SZEMÉBE JUTHAT.
- NE HAGYJA A MŰSZERT FELÜGYELET NÉLKÜL, KÜLÖNÖSEN, HA GYERMEKEK VAGY A TÁVCSŐ HASZNÁLATÁBAN JÁRATLAN FELNÖTTEK VANNAK A KÖZELBEN.

## AZ ÁLLVÁNY FELÁLLÍTÁSA

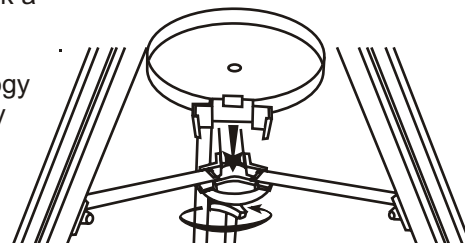
1. ábra

### AZ ÁLLVÁNY LÁBAINAK BEÁLLÍTÁSA (1. ábra)

- 1) Óvatosan lazítsa meg a magasságállító szorítócsavarokat, és finoman húzza ki a lábak alsó részeit. Szorítsa meg ismét a rögzítőcsavarokat, hogy a lábak a kihúzott helyzetben maradjanak.
- 2) Nyissa szét az állvány lábait.
- 3) Állítsa be mindhárom láb magasságát oly módon, hogy az állvány feje vízszintbe kerüljön. Előfordulhat, hogy az egyes lábak nem azonos hosszúságban vannak kinyújtva.



2. ábra

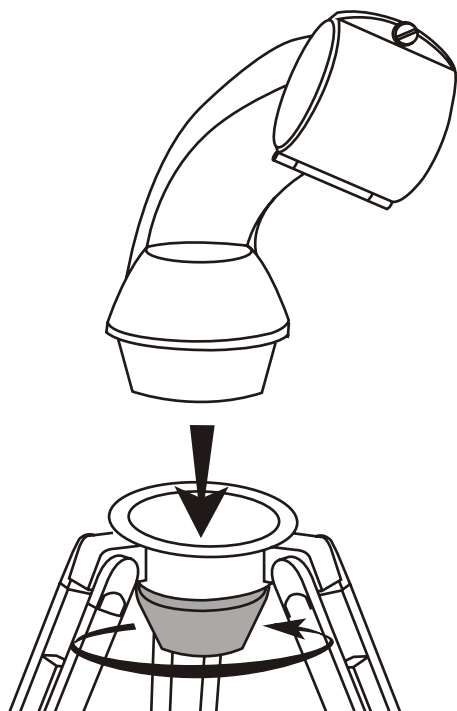


### AZ OKULÁRTÁLCÁ FELHELYEZÉSE (2. ábra)

- 1) Helyezze az okulártálcát a lábakat összekötő merevítésre, és rögzítse az alatta levő csavar meghúzásával.

## A TÁVCSŐ FELSZERELÉSE

3. ábra



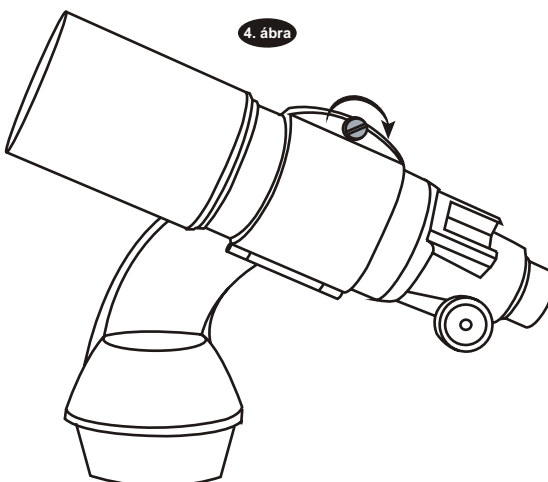
### A MECHANIKA ÁLLVÁNYRA HELYEZÉSE (3. ábra)

- 1) Helyezze a félkarú mechanikát az állványra.
- 2) Nyomja az állványfej alatt található nagy méretű fedelet felfelé, majd az óramutató járásával megegyező irányú forgatásával rögzítse a mechanikafejet az állványra.

### A TÁVCSŐ FELHELYEZÉSE A MECHANIKÁRA (4. ábra)

- 1) Csavarja ki a fekete színű csavart a tubusgyűrűből, és tegye félre.
- 2) Óvatosan nyissa szét a tubusgyűrűt annyira, hogy a távcsövet becsúszathassa.
- 3) Csúsztassa be a távcsőtubust. Zárja össze a tubusgyűrűt, és az (1) pontban említett fekete csavart a 4. ábra szerint helyezze vissza. Húzza meg annyira a csavart, hogy a tubus szilárdan álljon a tubusgyűrűben.

4. ábra

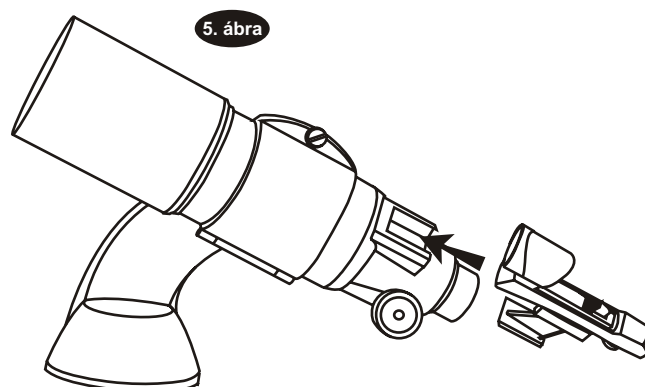


**Az ábra nem minden távcsőtípusra érvényes. Prizmasínes modelleknél a távcsőtubust a kapott sín segítségével kell a mechanikához rögzíteni.**

## A KERESŐ FELSZERELÉSE

### A KERESŐ VAGY RED DOT CÉLZÓ FELSZERELÉSE (5. ábra)

Csúsztassa a keresőtávcső vagy a Red Dot célzó papucsát a távcsövön levő, téglalap alakú foglalatba, és rögzítse a csavar megszorításával.

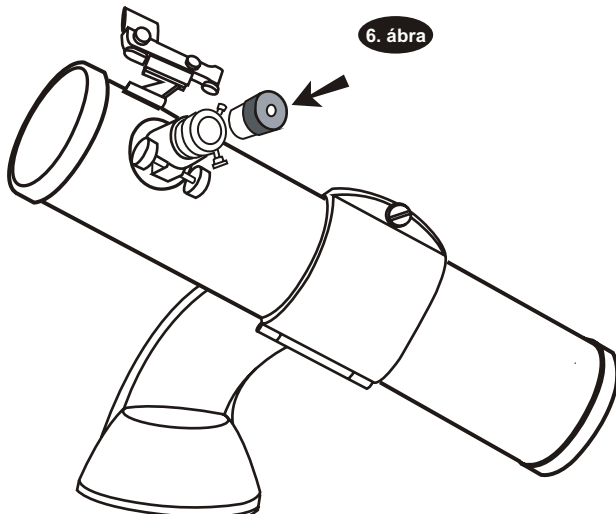


## OKULÁROK BEHELYEZÉSE

(Reflektor - tükrös távcső)

### AZ OKULÁR BEHELYEZÉSE (6. ábra)

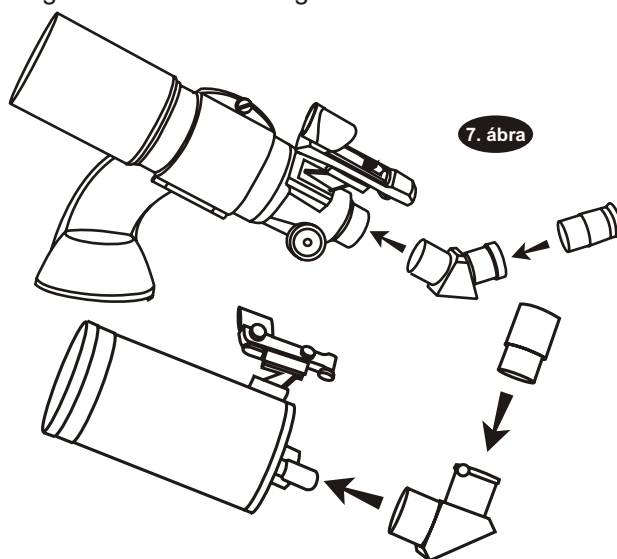
- 1) Lazítsa meg a fókuszírozó oldalán levő rögzítőcsavarokat és vegye le az okulárkihuzat kupakját.
- 2) Csúsztassa helyére a kiválasztott okulárt és rögzítse a csavarok meghúzásával.



(Refraktor, vagy Makszutov/Cassegrain rendszer)

### AZ OKULÁR BEHELYEZÉSE (7. ábra)

- 1) Lazítsa meg a fókuszírozó oldalán levő rögzítőcsavarokat.
- 2) Helyezze be a zenittükröt vagy Amici-prizmát és rögzítse a csavarok meghúzásával.
- 3) Lazítsa meg a rögzítőcsavarokat a behelyezett zenittükrön vagy Amici-prizmán.
- 4) Csúsztassa helyére a kiválasztott okulárt és rögzítse a csavarok meghúzásával.



## A Red Dot célzó használata

A Red Dot egy egyszeres nagyítású célzóeszköz, amelyben egy megfelelő üveglapon keresztül nézve egy vörös fénypontot láthat az égre vetítve. A Red Dot keresőn megtalálható a fényerőszabályozó, az oldalirányú- és magasságállító gomb (a. ábra). A Red Dot kereső egy 3 voltos lítium elemmel működik, amely a kereső elülső része alatt található. A kereső használatához egyszerűen nézzen keresztül a kereső tubusán, és mozgassa a távcsövet mindaddig, amíg a kívánt objektumra nem mutat a vörös pont. Célszerű mindkét szemét nyitva tartani a művelet során.

### A Red Dot célzó párhuzamosítása

Mint minden keresőtávcsőnek, a Red Dotnak is párhuzamosnak kell lennie a főműszerrel. Ezt a beállítást egyszerűen elvégezheti az oldalirányú, illetve a fel-le irányú állítócsavarok használatával.

1. Nyissa fel az elemfedelel a fedél lefelé húzásával (a két kis bemélyedést használhatja a fedél lefeszítéséhez), és távolítsa el a műanyag fóliát (b. ábra)

2. Kapcsolja be a Red Dotot a fényerőszabályozó óramutató járásával megegyező irányú elfordításával, amíg egy kis kattantást nem hall. Tekerje tovább a kapcsolót a fényerő növeléséhez.

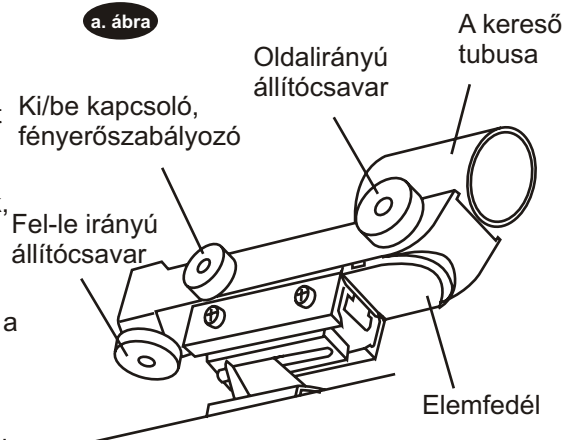
Helyezzen egy kis nagyítású okulárt a fókuszírozóba.

3. Keressen egy viszonylag távoli, fényes objektumot, és állítsa rá a távcsövet úgy, hogy az okulárba nézve a tárgy a látómező közepén legyen.

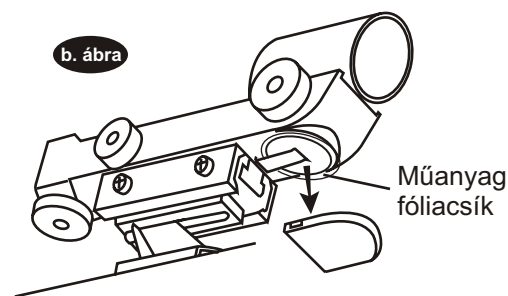
Mindkét szemét kinyitva nézzen keresztül a Red Dot tubusán.

4. Ha a vörös fénypont épp a kiszemelt tárgyon van, a Red Dot célzó párhuzamos a műszerével. Ha nem, az oldalirányú, illetve a fel-le irányú állítócsavarokkal mozgassa a vörös pontot a céltárgyra.

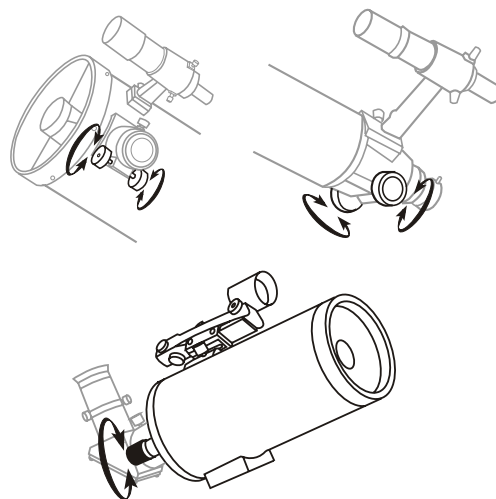
a. ábra



b. ábra



c. ábra



## Élességállítás

Lassan forgassa el az élességállító gombot (c. ábra) egyik vagy másik irányba, amerre a látott kép élesedni kezd. Forgassa a gombot egészen addig, amíg az okulárban látott kép a lehető legélesebb nem lesz. Az észlelés során a hőmérsékletváltozások és egyéb külső tényezők változásai miatt szükség lehet az élesség finom utánállítására. Különösen igaz ez nagyobb fényerejű műszerek esetén, főképp, ha még nem vették át teljesen a környezet hőmérsékletét. Majdnem bizonyos, hogy újból élességet kell állítania, ha másik okulárt, vagy Barlow-lencsét helyez be.

## A nagyítás kiszámítása

Egy adott műszer nagyítását az éppen használt okulár fókusz távolsága határozza meg. A nagyítás kiszámításához a távcső fókusz távolságát ossza el a használt okulár fókusz távolságával. Például, egy 10 mm fókusz távolságú okulár 80-szoros nagyítást ad egy 800 mm fókusz távolságú távcsőben.

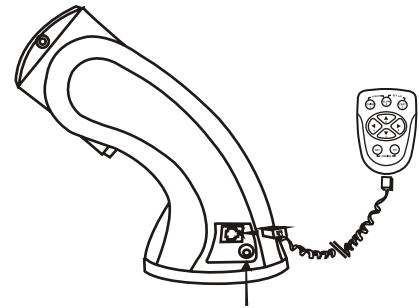
$$\text{nagyítás} = \frac{\text{a távcső fókusz távolsága (mm)}}{\text{az okulár fókusz távolsága (mm)}} = \frac{800 \text{ mm}}{10 \text{ mm}} = 80x$$

Csillagászati megfigyeléseknél egy hatalmas levegőoszlopon tekint keresztül, amely egészen a földi légkör határáig tart, és a benne levő levegő a legritkább esetben tökéletesen nyugodt. Ez hasonló jelenség, mint amikor távoli földi célpontokat figyel meg, miközben a talajból, illetve az épületekből hő áramlik ki. Bár a műszere elméletileg képes lehet igen nagy nagyításokra is, sok esetben a nagyítás növelésével csak a távcső és a célpont közötti levegő turbulenciája válik még zavaróbbá. Közelítő ökölszabály: ideális körülmények között a távcső milliméterben vett átmérőjének körülbelül kétszerese a legnagyobb használható nagyítás.

## Tápellátás

A mechanika 12V egyenfeszültséget igényel. A feszültség nem lehet 16V-nál magasabb, és 8V-nál alacsonyabb. A mellékelt, az állványra felhelyezhető elemtartó 8 darab AA méretű elemet fogad be.

d. ábra



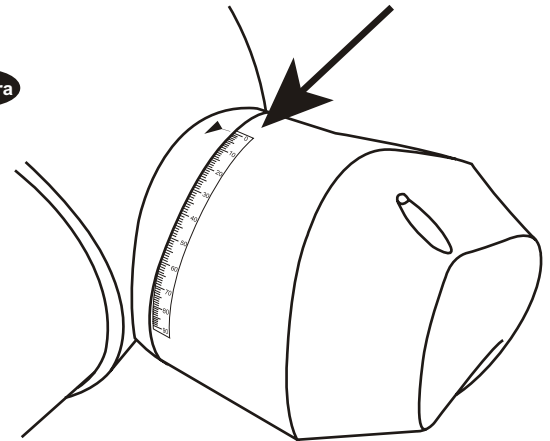
Tápellátás

## A mechanika beállítása

Csatlakoztassa a kézivezérlő kábelét a mechanika oldalán levő, telefoncsatlakozóhoz hasonló aljzatba (d. ábra).

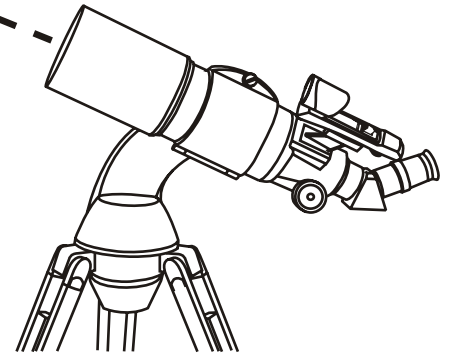
1. Csatlakoztassa a tápellátás vezetékét a mechanika oldalán levő csatlakozóba (d. ábra)
2. Keresse meg a mechanika-kar felső részén a földrajzi szélességskálát. A kézivezérlő nyíl-gombjaival mozgassa a távcsőtubust egészen addig, amíg eléri a 0 fok szélességet (e. ábra).
3. Fordítsa a távcsövet északi irányba a kézivezérlő gombjaival (f. ábra).
4. A fenti lépések után a távcső alaphelyzetben van.
5. Kapcsolja ki, majd újra be a mechanikát.

e. ábra



ÉSZAK

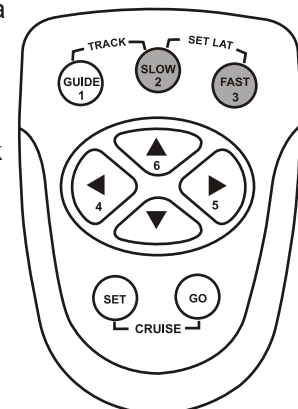
f. ábra



## A földrajzi szélesség beállítása (a követéshez)

Az észlelőhely földrajzi szélességének beállítása lehetővé teszi a Föld forgása következtében az égbolton elmozduló objektumok pontos követését. Ehhez ismernie kell megfigyelőhelyének földrajzi szélességét. Északi szélesség beállításához a kézivezérlő gombjaival mozgassa a távcsövet addig, amíg a szélességskálán a 0 értékhez ér. Kapcsolja ki, majd ismét be a mechanikát. Most mozgassa a kézivezérlővel a távcsövet a megfigyelőhely földrajzi szélességének megfelelő értékhez. Nyomja le egyszerre a "Fast" ("Gyors") és "Slow" ("Lassú") gombokat az érték tárolásához (g. ábra).

g. ábra



A déli félgömbön először a kézivezérlővel állítsa be a földrajzi szélességnek megfelelő értéket. Kapcsolja ki, majd ismét be a mechanikát. A kézivezérlő gombjaival mozgassa a távcsövet a skálán a 0 értékhez. Nyomja le egyszerre a "Fast" ("Gyors") és "Slow" ("Lassú") gombokat az érték tárolásához.

A földrajzi szélesség beállítására csak egyszer van szükség. A mechanika a beállított értéket kikapcsolt állapotban is tárolja.



Használja ugyanazt a ▲ vagy ▼ gombot a skálán a 0 értékhez való eljutáshoz, illetve a földrajzi szélesség beállításához. Ezzel a mechanikában óhatatlanul jelen levő kismértékű holtjátékot küszöbölheti ki. Például, ha a ▲ gombot használta utolsóként a 0 érték beállításához, ügyeljen rá, hogy földrajzi szélességének beállításakor is a ▲ gomb legyen az utolsóként használt gomb.

## A kézivezérlő használata

A távcső mozgatása történhet meghatározott irányokba, vagy követheti az égi objektumot. A követés csillagsebességgel történik.



A parancsok sikeres bevitelét követően a kézivezérlő összes LED-je világít. A LEDek akkor kapcsolnak ki, amikor az összes gombot felengedte. Amennyiben hiba lép fel a kézivezérlő és a mechanika között, a LEDek villogni kezdenek.

**AZ IRÁNYGOMBOK (h. ábra)** segítségével lehetséges a távcsövet tetszőleges irányban mozgatni. Amennyiben két, ellentétes irányú gombot nyom le, a távcső az elsőként lenyomott gombnak megfelelő irányban mozdul el. A vízszintes és függőleges tengely mentén (AZ = azimut, irány; ALT = magasság) lehetséges egyidejűleg mozgatni a műszert.

**A MOZGATÁS SEBESSÉGE (i. ábra)** három lehetséges érték közül választható ki a kézivezérlő megfelelő gombjának lenyomásával:

Guide (alapbeállítás) ("Vezetés") - lassú mozgatási sebesség, az objektumok okulár látómezejében való középére állításához

Slow ("Lassú") - közepes sebesség, a keresőtávcsővel történő kereséshez

Fast ("Gyors") - gyors mozgatás

A távcső valódi mozgási sebessége függ attól is, hogy a követés (óragép) mód be van-e kapcsolva. Az alábbi táblázat tartalmazza a lehetséges sebességértékeket (1x = csillagsebesség).

Sebesség	Vezetés	Lassú	Gyors
Óragép bekapcsolva	1x	4x	8x
Óragép kikapcsolva	32x	64x	800x



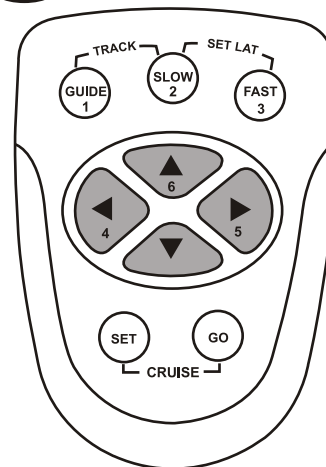
Készenléti állapotban a mozgatás sebességét a megfelelő LED mutatja.

A **KÖVETÉS** (vagy **ÓRAGÉP**) funkció használatához először meg kell találnia az égen a keresett objektumot. A legcélravezetőbb eljárás a "csillagról-csillagra" módszer, amelyről igen sok leírást találhat az ismeretterjesztő irodalomban. Ügyeljen rá, hogy az objektum keresése közben a kézivezérlő gombjait kell használnia, mivel a távcsövet nem mozdíthatja el kézzel. Amikor az óragép funkció bekapcsolására készen áll (vagyis a keresett égi objektum az okulárban a látómező közepén van), nyomja le a "Guide", majd ennek lenyomva tartása közben a "Slow" gombot, ekkor az óragép bekapcsolódik (j. ábra). Ha ki akarja kapcsolni az óragépet (pl. nagyobb sebességű mozgatás érdekében), használja ugyanezt a billentyűkombinációt. Az óragép aktív állapotát a "Guide", "Slow" vagy a "Fast" gombok villogása jelzi.

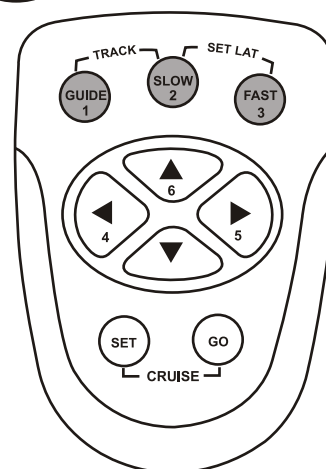


Az óragép bekapcsolt állapotában használja a "Slow" ("Lassú", 4x) és a "Fast" ("Gyors", 8x) sebességeket, amikor az objektumokat a látómezőben középére állítja. Az óragép kikapcsolt állapotában pedig a "Guide" (32x) és a "Slow" (64x) sebességekkel állíthatja az objektumokat a keresőtávcsőben vagy a Red Dot célzóban középére, míg a "Fast" (800x) sebességet az égbolt más részére való gyors mozgatáshoz használhatja.

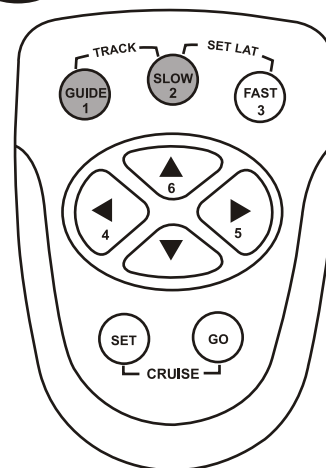
h. ábra



i. ábra



j. ábra



## Egy égi objektum beállítása

Az égbolt objektumai látszólag úgy mozognak, mintha egy kristálygömbre lennének felfüggesztve és ezt a gömböt mi belülről szemlélnénk. Az állócsillagok között a Naprendszer objektumai természetesen elmozdulnak, azonban ezek a mozgások lassúak, csak néhány óra elteltével észlelhetjük, amint helyzetük megváltozik az "állócsillagok" között. Az égbolt alapvető mozgását a Föld tengely körüli forgása határozza meg. Mivel a Föld forgástengelye a Sarkcsillag felé mutat, ezért látjuk az égboltot naponta egyszer körbefordulni a Sarkcsillag körül. Minden égi objektum ugyanakkora szögelfordulást végez az északi pólus körül, amelyik közelebb van hozzá, az rövidebb utat tesz meg, amelyik az égi egyenlítő közelében van, az teszi meg a leghosszabb utat, de a szögelfordulás ugyanakkora adott idő alatt. Ezért az ekvatoriális mechanika tengelyére szerelt egyszerű motor, mely 24 óra alatt egyszer körbeforgatja a távcsövet, alkalmas az égi objektumok követésére.

Az égi irányokat is meg kell tanulnunk a távcső használatakor. Mivel motor nélkül minden objektum nyugat felé mozdul ki a látómezőből, a nyugati irányt könnyen meghatározhatjuk: állítsuk a megfigyelt objektumot a látómező közepére, amerre elmozdul, az a nyugati irány. Ezt néha elég nehéz értelmezni az okulárba pillantva, a távcső fodított képe, a zenittükör képe megtréfálhat bennünket. A soha le nem nyugvó (Sarkcsillag körüli, ún. cirkumpoláris) objektumok megfigyelésekor is ügyelni kell az irányokra.

Először keressük meg a megfigyelni kívánt objektumot egy csillagászati atlaszban, majd azonosítsuk a pozíciójához legközelebbi még szabad szemmel látható csillagot. Erre a csillagra irányítsuk a távcsövet úgy, hogy a keresőtávcsőben látható legyen. Ha a keresőben középen van, látható lesz a fő távcsövünkben is. A keresőben azonosítsuk a csillagatlaszban látható alakzatokat, majd induljunk el a megfigyelni kívánt objektumunk irányába. Ha elég fényes ahhoz, hogy a keresőben látható legyen, akkor állítsuk középre, ha túl halvány, akkor a környezete alapján a vélt pozícióját állítsuk középre a keresőben. Ha körültekintően jártunk el, az objektumot megpillantahtjuk a fő távcsövünkben.

