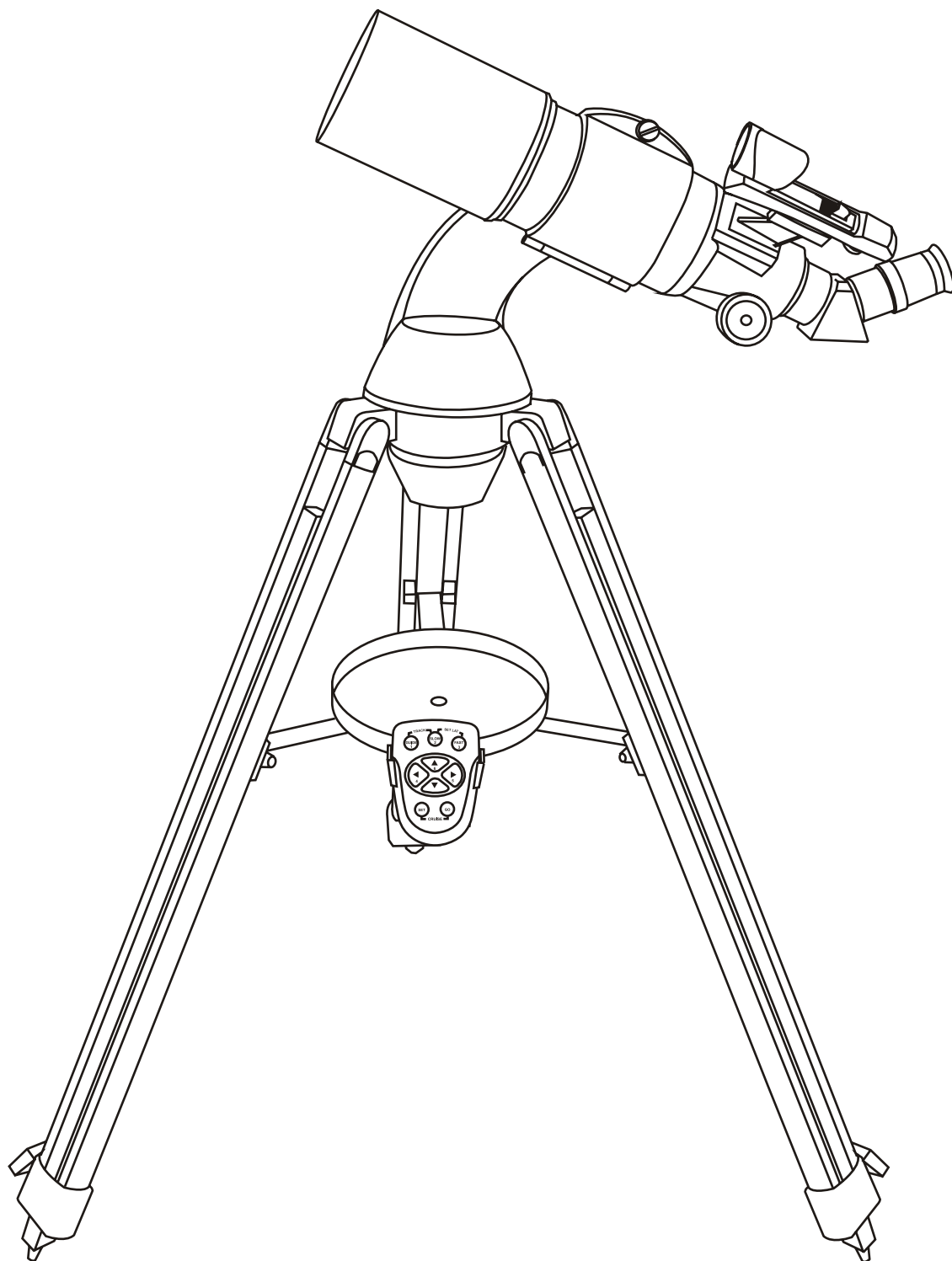


HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

TÁVCSŐ AUTOTRACKING MECHANIKÁVAL



TARTALOMJEGYZÉK

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



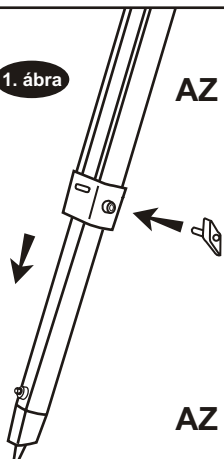
- SOHA NE NÉZZEN A NAPBA SZABAD SZEMMEL, VAGY TÁVCSŐVEL (KIVÉVE, HA MEGFELELŐ NAPSZŰRŐT HASZNÁL). MARADANDÓ SZEMKÁROSODÁST SZENVEDHET!
- MEGFELELŐ SZŰRŐVEL TÖRTÉNŐ NAPÉSZLELÉS KÖZBEN A KERESŐTÁVCSŐ OBJEKTÍVJÉT FEDJE LE AZ OBJEKTÍVSAPKÁVAL, VAGY AZ ÉSZLELÉS IDEJÉRE SZERELJE LE A MŰSZERRŐL.
- NE HASZNÁLJA A TÁVCSÖVET NAPKIVETÍTÉSRE. A MŰSZERBEN FELGYŰLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA A TÁVCSÖVET, ILLETVE A HASZNÁLT KIEGÉSZÍTŐKET.
- NE HASZNÁLJON OKULÁROLDALI NAPSZŰRŐT VAGY HERSCHEL-PRIZMÁT. A TÁVCSŐBEN FELGYŰLEMLŐ 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

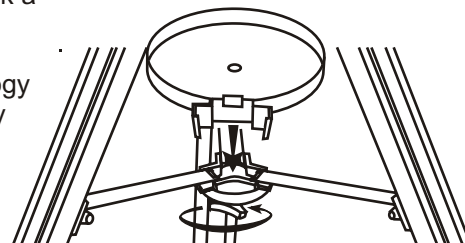
1. ábra

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

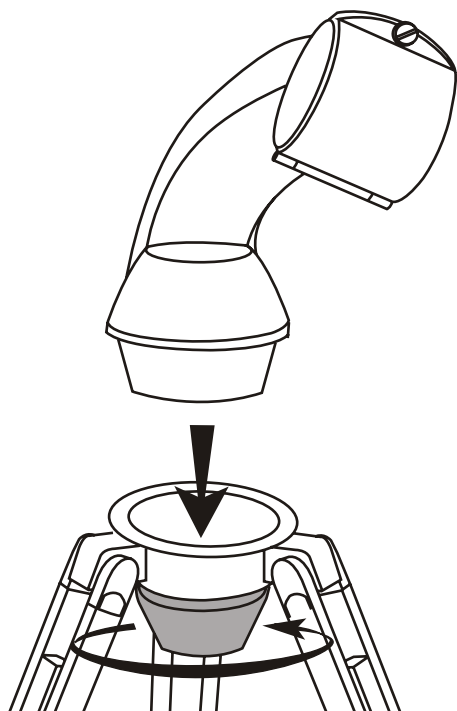


AZ OKULÁRTÁLCÁ FELHELYEZÉSE (2. ábra)

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

A TÁVCSÓ FELSZERELÉSE

3. ábra



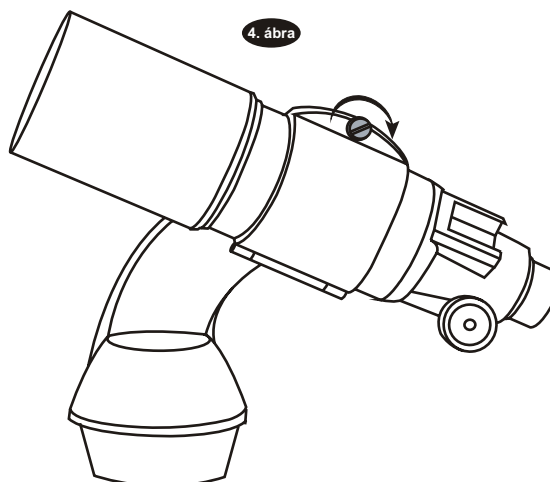
A MECHANIKA ÁLLVÁNYRA HELYEZÉSE (3. ábra)

- 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 TÁVCSÓ 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

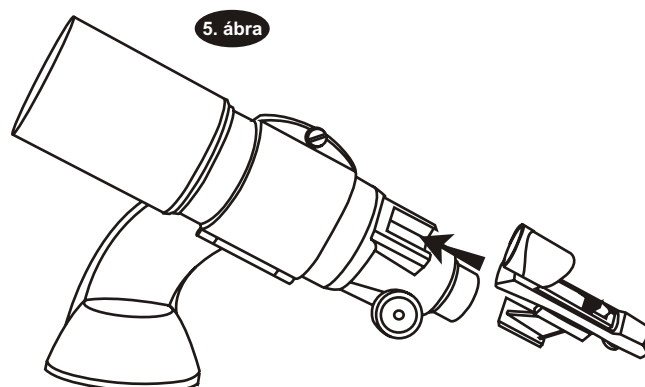


Az ábra nem minden távcsőtípusra érvényes. Prizmasínes modelleknél a távcsőtubust a kapott sín segítségével kell a mechanikához rögzíteni.

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.

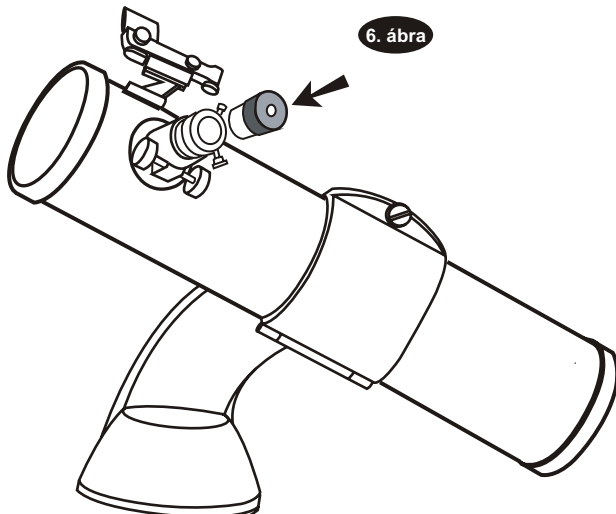


OKULÁROK BEHELYEZÉSE

(Reflektor - tükrös távcső)

AZ OKULÁR BEHELYEZÉSE (6. ábra)

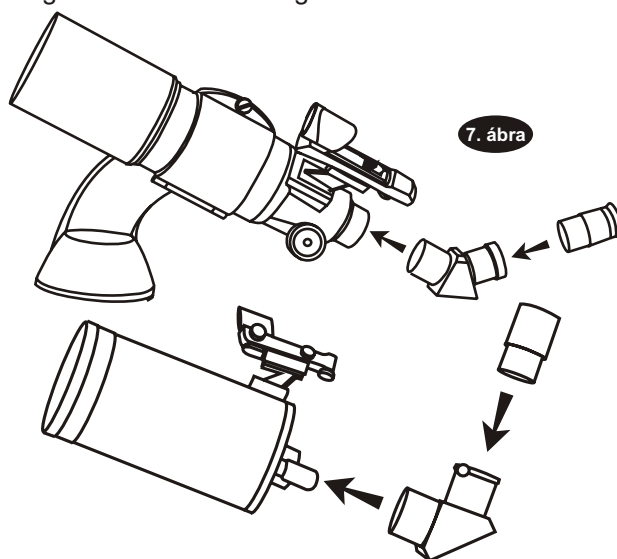
- 1) Lazítsa meg a fókuszírozó oldalán levő rögzítőcsavarokat és vegye le az okulárkihuzat kupakját.
- 2) Csúsztassa helyére a kiválasztott okulárt és rögzítse a csavarok meghúzásával.



(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.

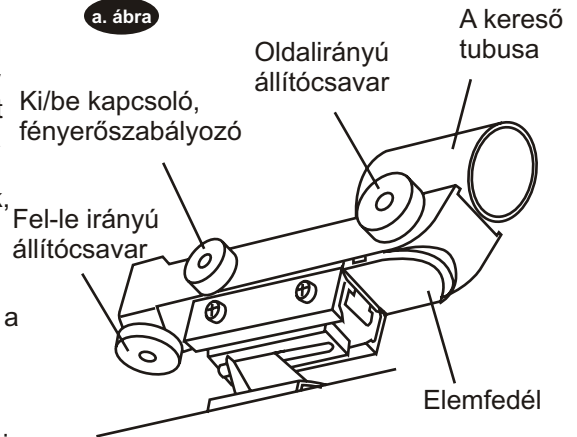
Helyezzen egy kis nagyítású okulárt a fókuszírozóba.

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

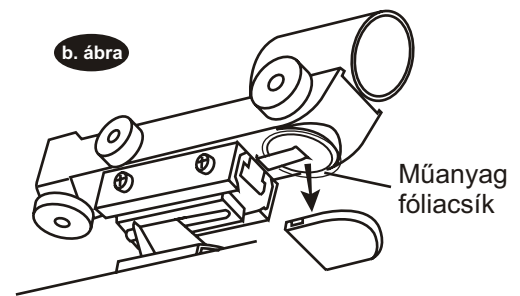
Mindkét szemét kinyitva nézzen keresztül a Red Dot tubusán.

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.

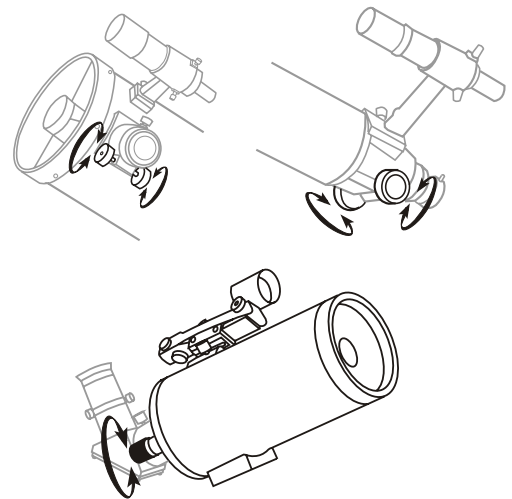
a. ábra



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.

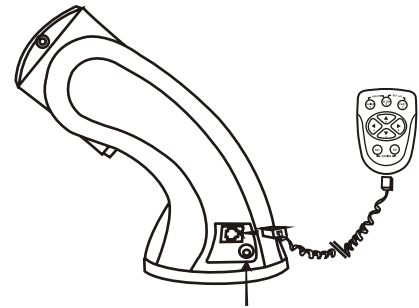
$$\text{nagyítás} = \frac{\text{a távcső fókusz távolsága (mm)}}{\text{az okulár fókusz távolsága (mm)}} = \frac{800 \text{ mm}}{10 \text{ mm}} = 80x$$

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



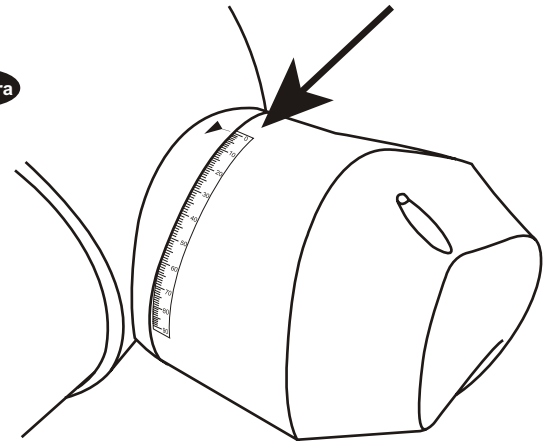
Tápellátás

A mechanika beállítása

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

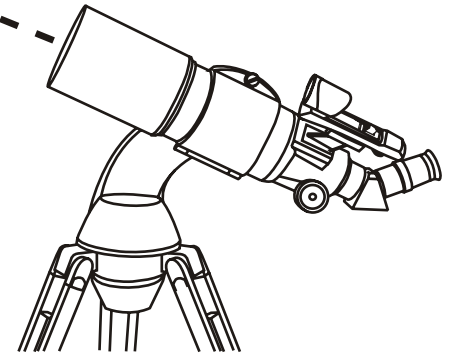
1. Csatlakoztassa a tápellátás vezetékét a mechanika oldalán levő csatlakozóba (d. ábra)
2. Keresse meg a mechanika-kar felső részén a földrajzi szélességskálát. A kézivezérlő nyíl-gombjaival mozgassa a távcsőtubust egészen addig, amíg eléri a 0 fok szélességet (e. ábra).
3. Fordítsa a távcsövet északi 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

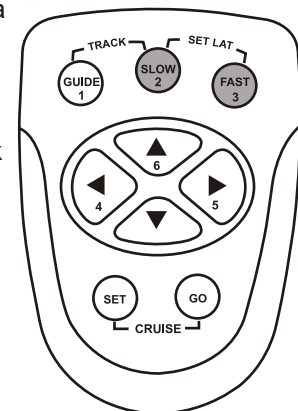
f. ábra



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 középre 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



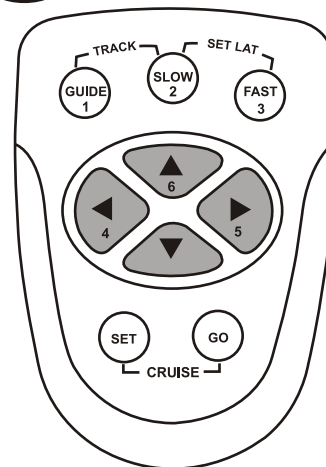
Készenléti állapotban a mozgatás sebességét a megfelelő LED mutatja.

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.

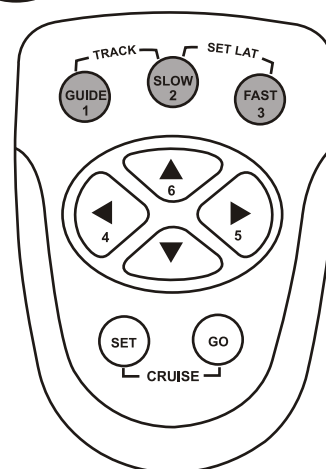


Az óragép bekapcsolt állapotában használja a "Slow" ("Lassú", 4x) és a "Fast" ("Gyors", 8x) sebességeket, amikor az objektumokat a látómezőben középre állítja. Az óragép kikapcsolt állapotában pedig a "Guide" (32x) és a "Slow" (64x) sebességekkel állíthatja az objektumokat a keresőtávcsőben vagy a Red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

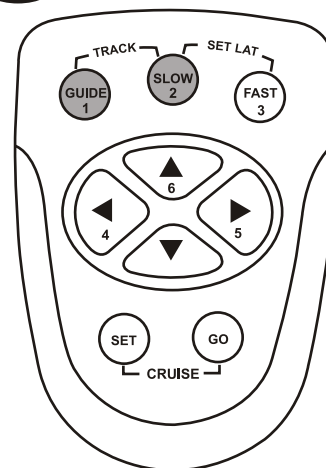
h. ábra



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.

