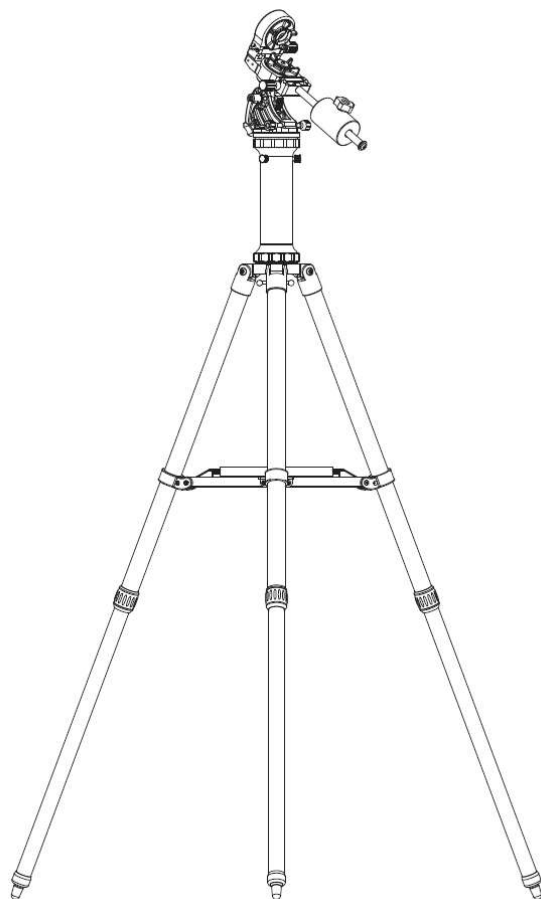
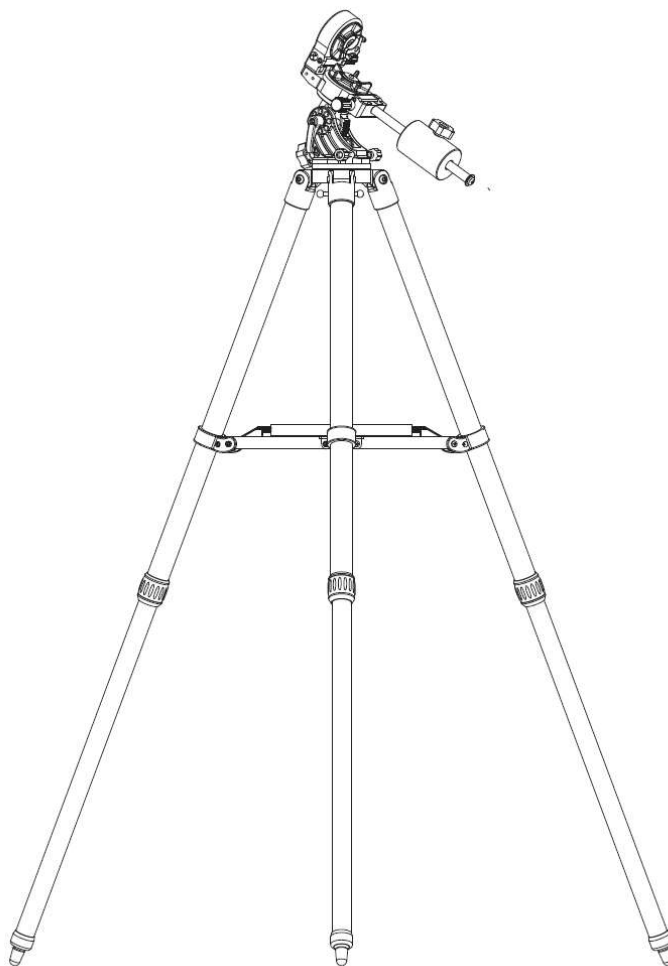


AZ-EQ AVANT Mechanika

Felhasználói útmutató



Magasított modell



Standard modell

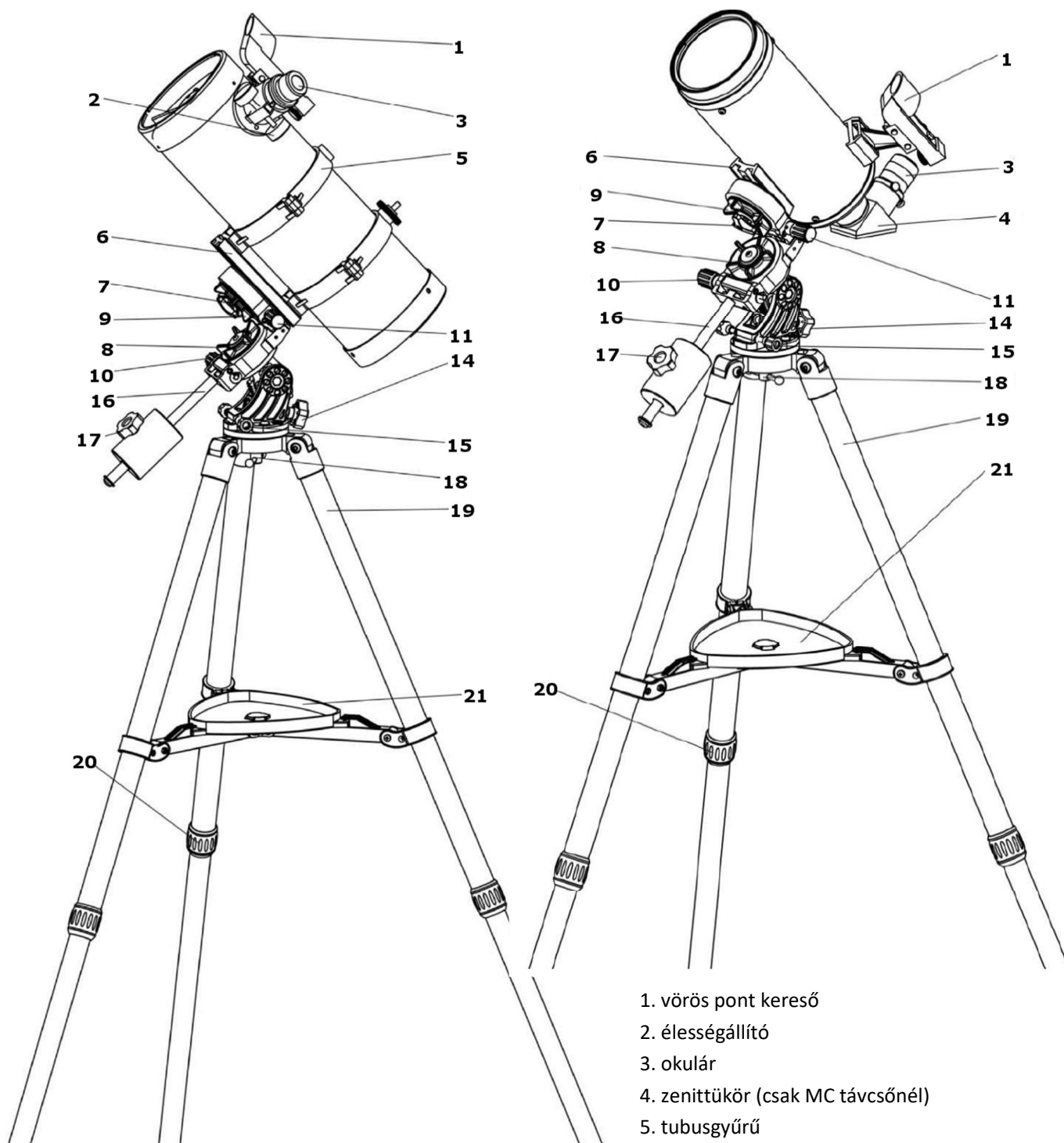
Jelen felhasználói útmutató 3 különféle modellre vonatkozik. Ügyeljen rá, hogy minden esetben a saját műszerének megfelelő részt tanulmányozza. Olvassa át a teljes dokumentációt az észlelések megkezdése előtt. Javasolt a műszer nappali összeállítása megfelelően tágas, az alkatrészek kicsomagolására, szerelésére is alkalmas területen.

FIGYELMEZTETÉS!

- **Soha ne használja távcsövét a Nap közvetlen megfigyelésére megfelelő minőségű, a távcső belépő nyílása előtt biztonságosan rögzített napszűrő nélkül! Ennek hiánya maradandó szemkárosodást, akár azonnali vakságot okozhat!**
- **Nap megfigyelésekor helyezze fel a keresőtávcső kupakját, vagy szerelje le a keresőtávcsövet a véletlen betekintés elkerülése érdekében.**
- **Soha ne használjon okulároldali napszűrőt, és ne használja a műszert a Nap képének kivetítésére. A műszer belsejében felgyülemmlő hő károsíthatja a műszert és annak optikai elemeit.**



A műszer egységei: 1.1. ábra és 1.2. ábra: Newton- és Makszutow-Cassegrain távcsövek ekvatoriális módban



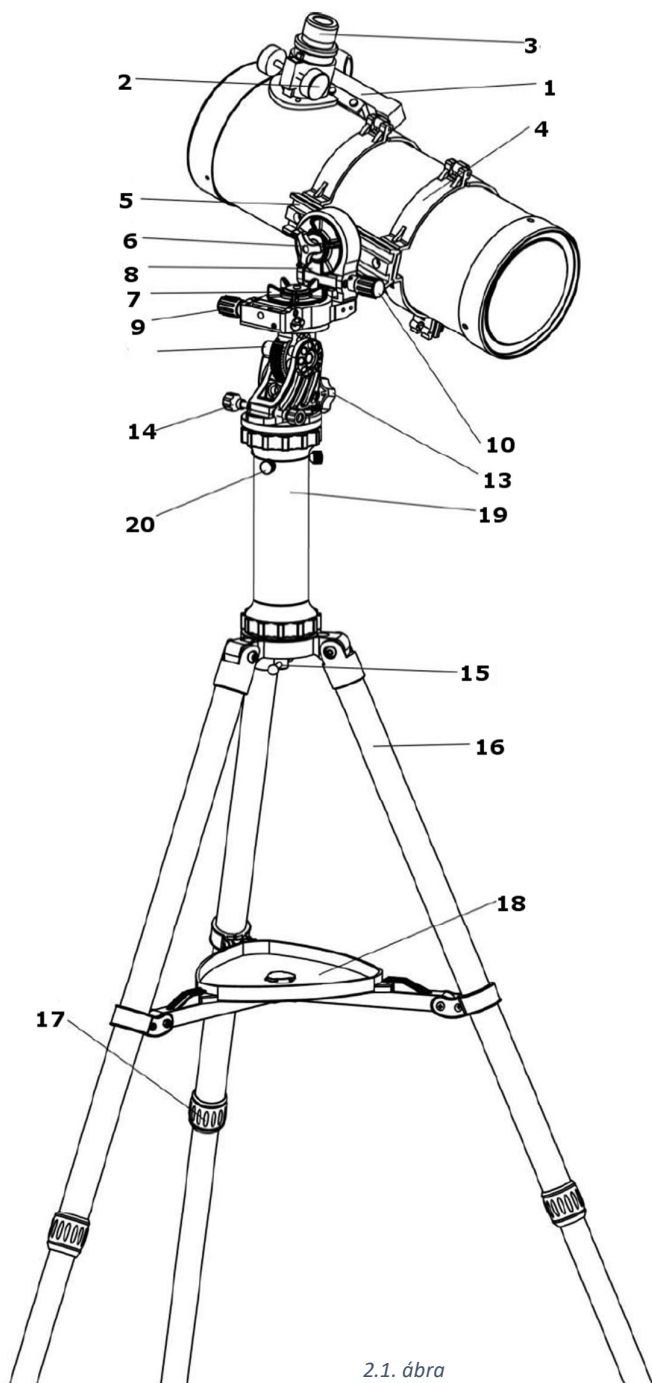
1.1. ábra

- 7. távcső rögzítés (l. 6.1. ábra)
- 8. rektaszcenziós tengely kuplungja (l. 5.1. ábra)
- 9. deklinációs tengely kuplungja (l. 5.1. ábra)
- 10. finommozgatás rektaszcenzióban
- 11. finommozgatás deklinációban
- 12. magassági rögzítés (l. 5.1. ábra)
- 13. földrajzi magasság-skála (l. 4.1. ábra)
- 14. földrajzi magasság állítócsavarja (l. 3.4. ábra)

- 15. horizontális állítócsavar
- 16. ellensúlytengely
- 17. ellensúly rögzítőcsavarja
- 18. 3/8"-as csavar a mechanikafej rögzítéséhez (l. 3.3. ábra)
- 19. kihúzható háromláb
- 20. kihúzott lábak rögzítőgyűrűje
- 21. okulártálca

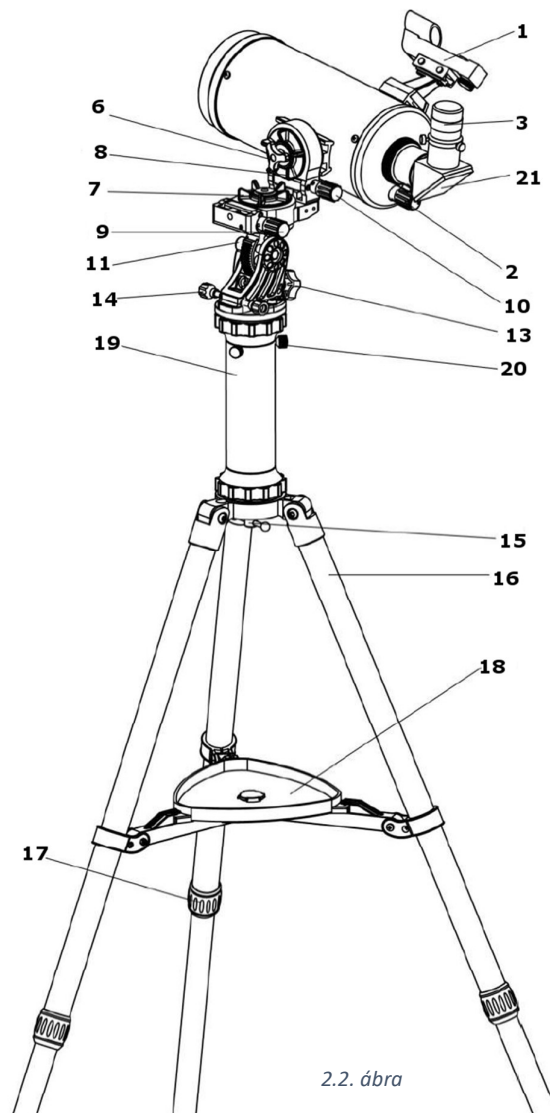
A műszer egységei: 2.1. ábra és 2.2. ábra:

Távcsövek azimutális módban, magassító toldattal



1. vörös pont kereső
2. élességállító
3. okulár
4. tubusgyűrű
5. prizmasín
6. távcső rögzítés (l. 6.1. ábra)
7. azimut kuplung (l. 7.1. ábra)

2.1. ábra



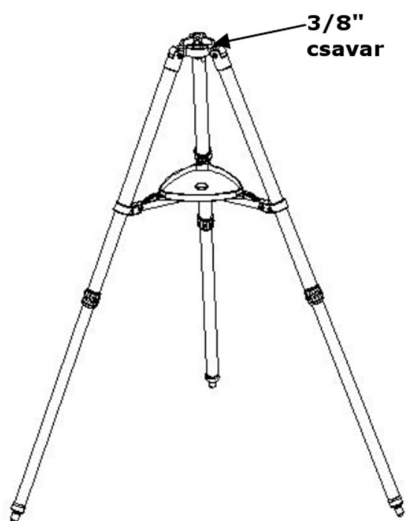
2.2. ábra

8. magassági kuplung (l. 7.1. ábra)
9. horizontális finommozgatás (l. 7.1. ábra)
10. magassági finommozgatás (l. 7.1. ábra)
11. magassági rögzítőcsavar (l. 5.1. ábra)
12. földrajzi magasság-skála (l. 4.1. ábra)
13. földrajzi magasság állítócsavarja (l. 3.4. ábra)
14. horizontális állítócsavar (l. 3.4. ábra)
15. 3/8"-as csavar a mechanikafej rögzítéséhez (l. 3.3. ábra)
16. kihúzható háromláb
17. kihúzott lábak rögzítőgyűrűje
18. okulártálca
19. magassági toldat
20. magassági toldat rögzítőcsavarjai
21. zenittükör

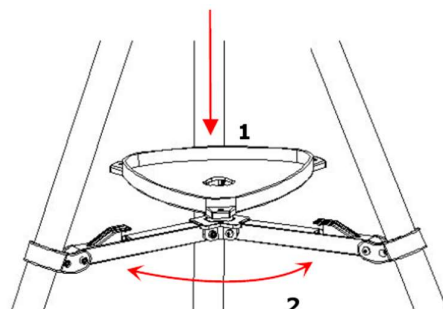
A műszer összeállítása

Az AZ-EQ Avant mechanika és háromláb összeállítása hagyományos módon

1. Húzza ki teljesen a háromláb mindegyik lábát (3.1. ábra)
2. Helyezze fel az okulártálcát a 3.2. ábrának megfelelően
3. Illessze a mechanikafej alján levő 3/8"-os menettel ellátott furatot a háromláb felső részére. Rögzítse a mechanikafejet a háromlábbon (3.3. ábra)
4. Húzza ki a lábakat a kívánt magasságra oly módon, hogy a háromláb felső síkja vízszintes legyen.

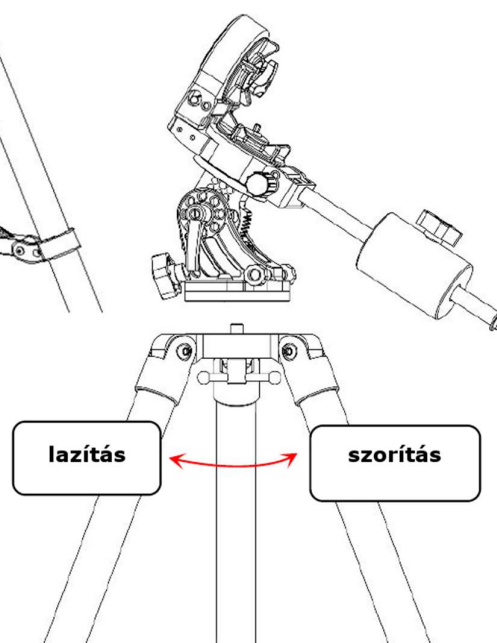


3.1. ábra



3.2. ábra

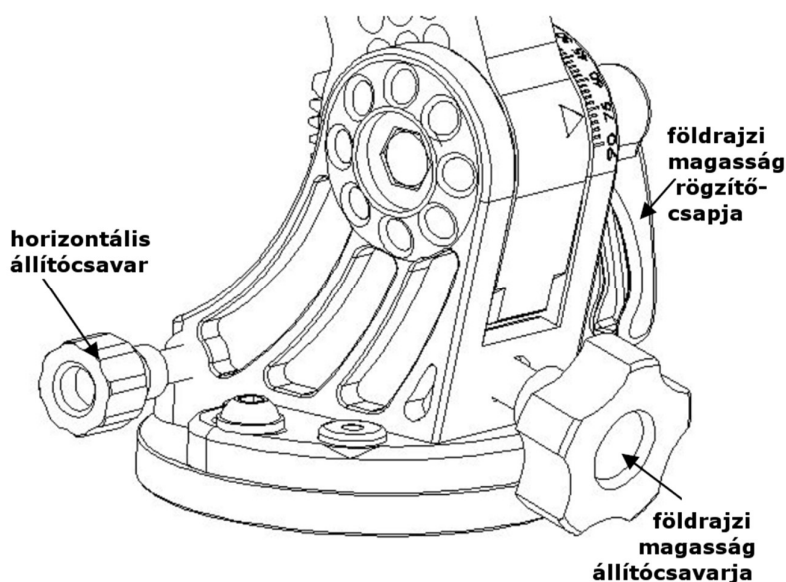
1. Illessze az okulártálcát a lábmerevítők fölé, majd finoman nyomja felelé.
2. Fordítsa el az okulártálcát, míg az helyére kattan.



3.3. ábra

FIGYELMEZTETÉS: Az okulártálca biztosítja a háromláb megfelelő stabilitását, a lábak megfelelő helyzetét, ami segít a véletlen felborulás elkerülésében. Ennek érdekében ajánlatos az okulártálcát minden esetben használni.

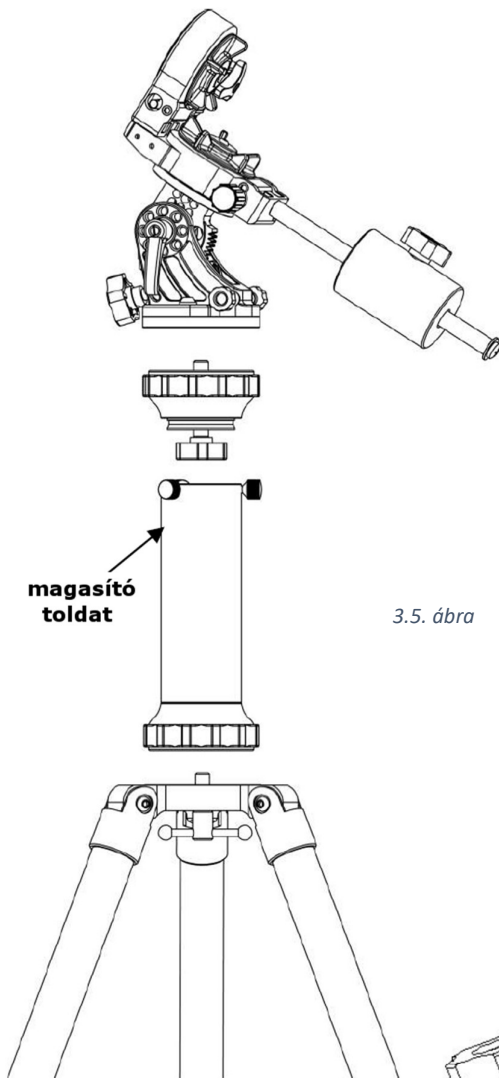
Javaslat: A horizontális (azimut) és magassági állítócsavarok (l. 3.4. ábra) megszorításával megakadályozható a mechanikafej elmozdulása, ami segíti a felszerelést.



3.4. ábra

Az AZ-EQ Avant mechanika és háromláb összeállítása magasító toldattal (3.5. ábra)

1. Lazítsa meg a toldat oldalán levő három csavart.
2. Emelje ki a fejrészt a toldat felső részéből.
3. A fejrészt illessze a mechanikafej alsó részéhez, és rögzítse a csavar meghúzásával.
4. A fejrészt illessze vissza a toldat felső részébe a rászertelt mechanikafejjel, majd rögzítse az első lépésben meglazított csavarok meghúzásával.
5. A mechanikafejjel együtt a toldatot rögzítse a háromláb felső részéhez a rajta levő csavar meghúzásával.



3.5. ábra

Finommozgatás használata

Kis mértékben szorítsa meg a rektaszcenziós és deklinációs kuplungokat.

A finommozgatás segítségével lehetséges lassan mozgó égi vagy földi célpontok követése.

A finommozgatás segítségével a célpont tökéletesen a látómező középpére állítható.

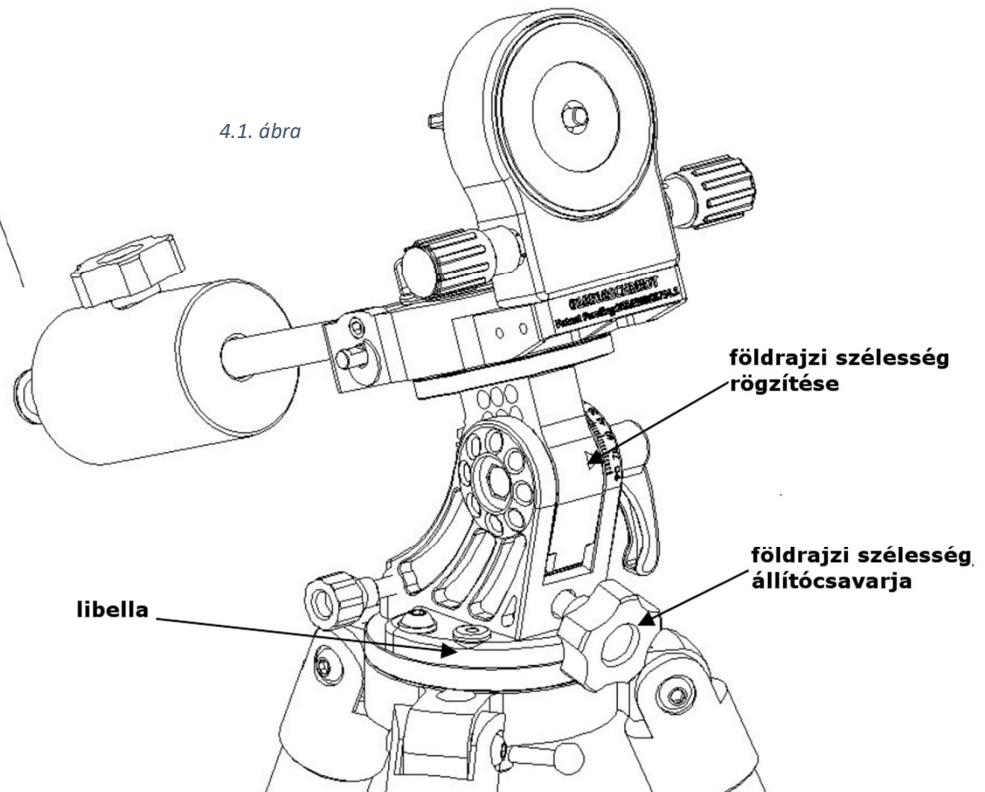
Tipp: A finomállító csavarok tetszőleges oldalra felszerelhetők a kényelmes használat érdekében (l. 6.3. ábra).

A mechanika beállítása ekvatoriális módban

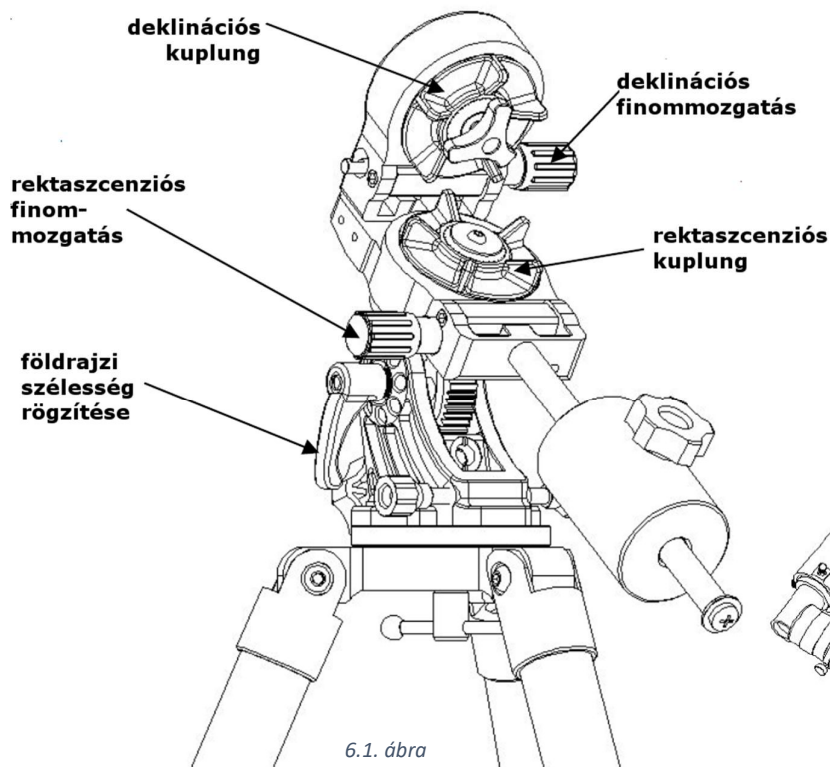
A mechanika ekvatoriális módban való használatának nagy előnye, hogy az égitestek Föld forgása következtében történő elmozdulása könnyen követhető.

Az égi célpont távcsőbe történő beállítása után a rektaszcenziós finommozgatással az égbolt forgása követhető, de csak abban az esetben, ha a mechanika megfelelő módon van beállítva.

1. Az AZ-EQ Avant mechanikát az 5.1. ábrának megfelelően szerelje össze.
2. A háromlábát úgy állítsa fel, hogy a földrajzi magasságállító csavarra délre mutasson (északi féltekén történő észlelés esetén). A horizontális állítócsavarral lehetséges az irány pontos beállítása. (l. 3.4. ábra)
3. Ellenőrizze a háromláb felső síkjának vízszintes helyzetét a rajta levő libellával.
4. A földrajzi magasság-skálán a megfigyelőhely földrajzi szélessége legyen beállítva. Ezt az értéket a magasságállító csavarral állíthatja be, miután a rögzítést (l. 5.1. ábra) kioldotta. A magasság beállítását követően rögzítse ismét a magasságállítást.



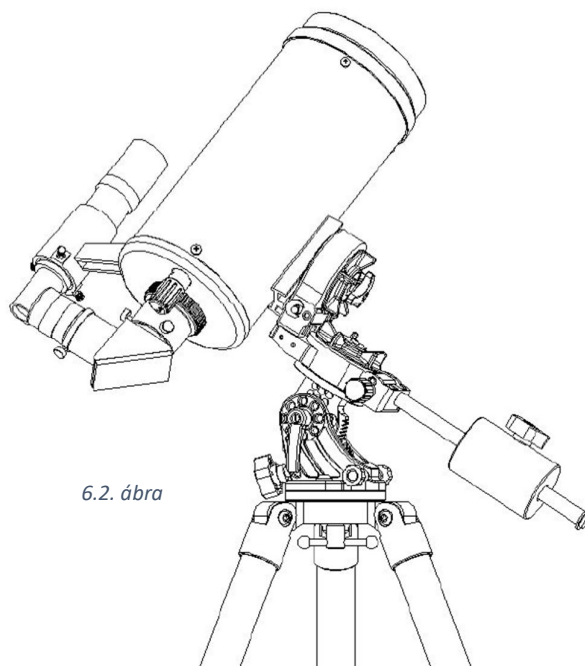
4.1. ábra



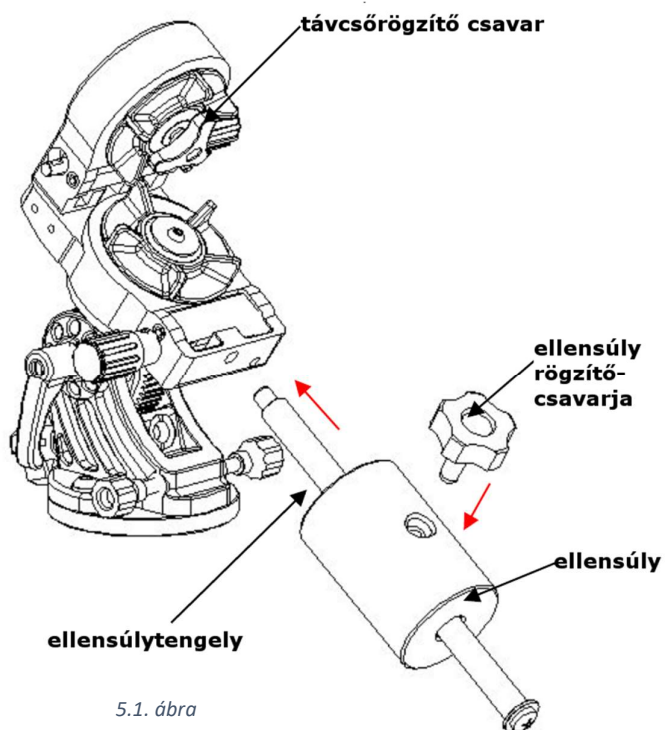
6.1. ábra

A távcső felszerelése

1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a rektaszcenziós és deklinációs kuplungok meg vannak szorítva.
2. A mechanikafej felszerelése előtt a fejre szerelje fel az ellensúlytengelyt és az ellensúlyt (6.1. ábra)

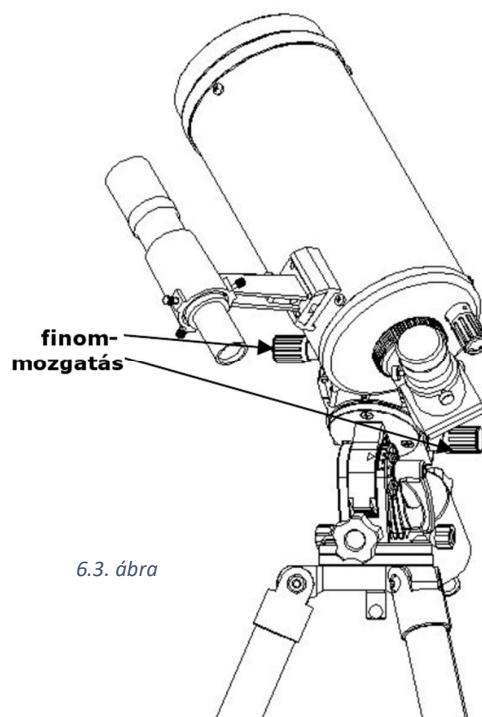


6.2. ábra



5.1. ábra

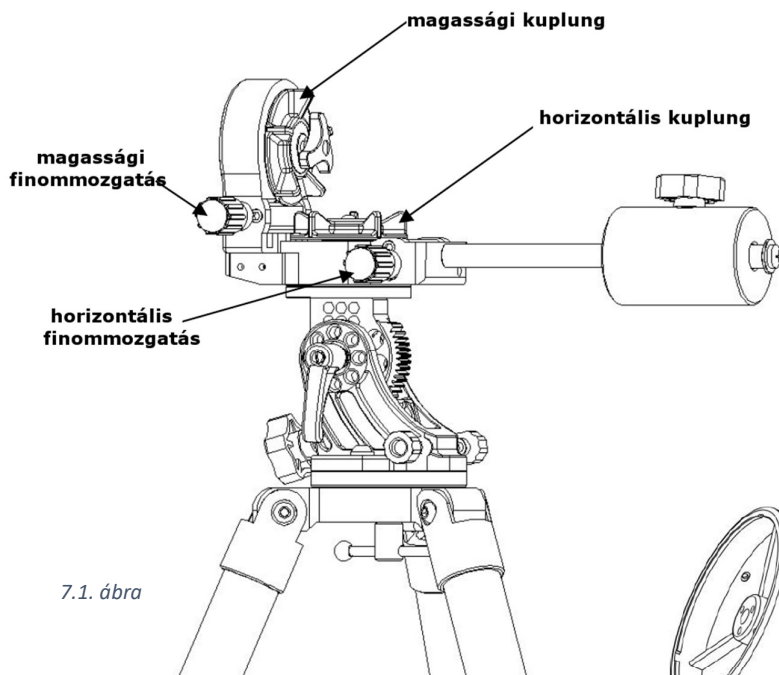
3. Szerelje fel a távcsövet a mechanikafejre, majd rögzítse azt a rögzítőcsavar meghúzásával (6.2. ábra)
4. Egyensúlyozza ki a rendszert a rektaszcenziós tengelyen. Óvatosan lazítsa ki a rektaszcenziós kuplungot, majd csúsztassa az ellensúlyt a tengelyen fel-le mindaddig, amíg a rendszer egyik irányban sem billen magától le (6.1. ábra).



6.3. ábra

A mechanika beállítása azimutális módban

Földi célpontok megfigyeléséhez az AZ-EQ Avant mechanikát célszerű azimutális módban használni. Ebben az esetben a távcső elmodulása vízszintes és függőleges tengelyek körül valósul meg, amely megegyezik pl. a fotóállványok esetében megszokott mozgással. Ebben az üzemmódban is előnye a mechanikának a finommozgítás lehetősége.

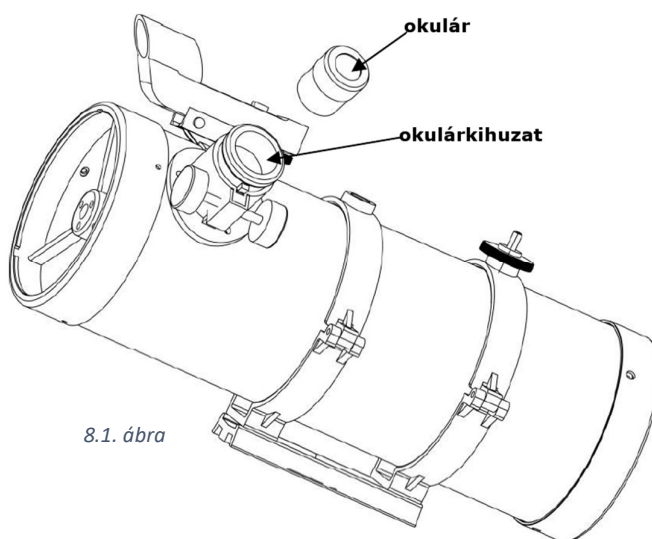


7.1. ábra

Okulár behelyezése

N114 és N130 modellek

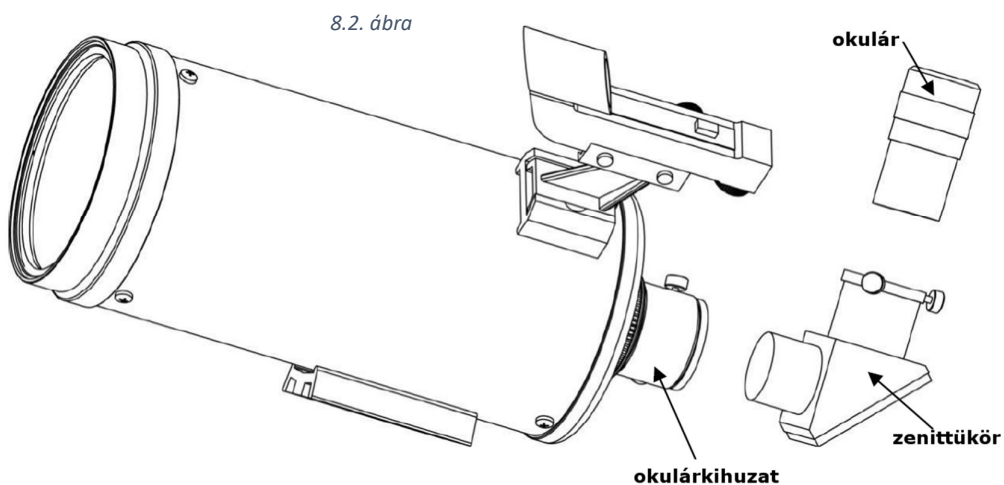
Lazítsa ki az okulárkihuzat végén levő csavarokat az okulárhoz tartó sapka kivételéhez. Helyezze be a kiválasztott okulárt, majd rögzítse a csavarok meghúzásával.



8.1. ábra

MAK102 modell

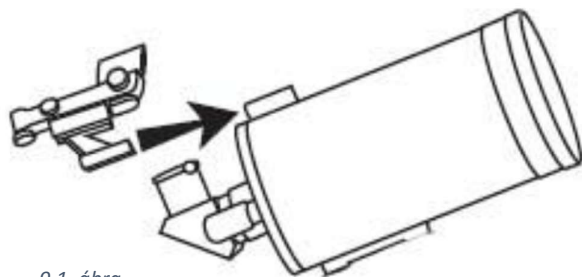
Lazítsa ki az okulárkihuzat végén levő csavarokat az. Helyezze be a zenittükör, majd rögzítse a csavarok meghúzásával. A zenittükörön levő csavarok meglazítása után helyezze be a kívánt okulárt, majd rögzítse azt a csavarok meghúzásával.



8.2. ábra

Vörös pont kereső használata

A kereső felszerelése

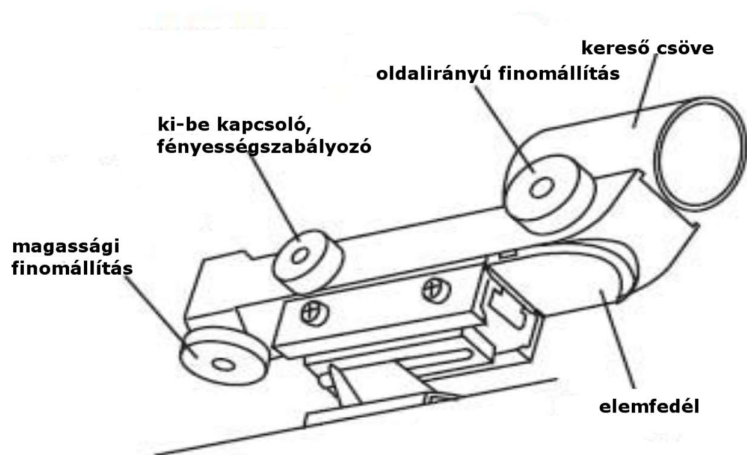


9.1. ábra

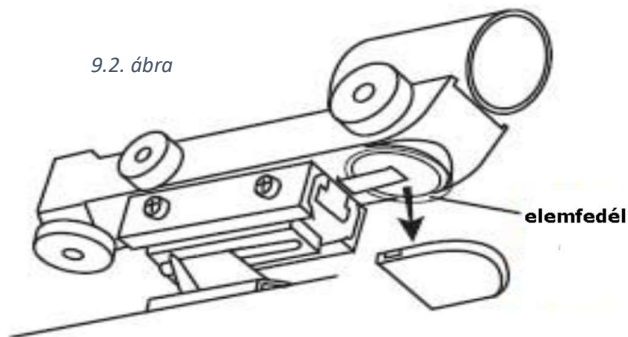
elején, annak alsó felén helyezkedik el. A keresőn való átnézés során a csillagos égbolt képe és a vetített vörös pont egybeolvad a szemünkben.

Csúsztassa a keresőt a távcsövön levő négyzetes foglatba, majd rögzítse a csavarok meghúzásával.

A vörös pontos kereső egy egyszeres nagyítású keresőeszköz, amelyben egy bevonattal ellátott üveglapra változtatható fényességű vörös pontot vetít az eszköz. A kereső mindkét irányban finoman mozgatható, így párhuzamosítható a főműszerrel (l. 9.2. ábra). A kereső egy 3 V feszültségű lítiumelemmel működik, amely az eszköz



9.2. ábra



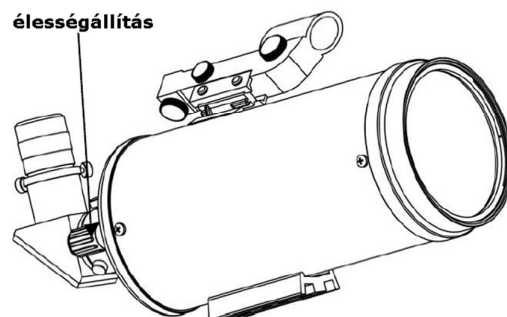
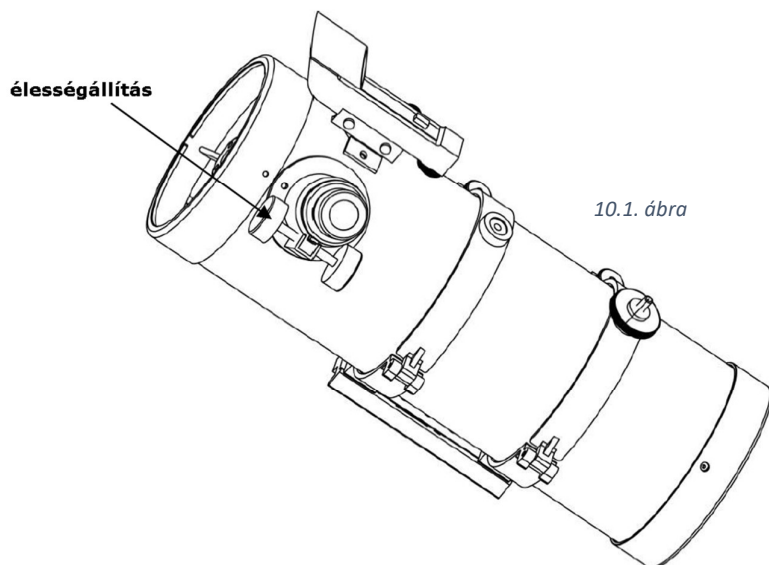
A kereső beállítása

Az összes keresőtávcsőhöz hasonlóan a vörös pontos keresőt is párhuzamosítani kell a főműszerrel. Távolítsa el az elemfedelet finoman lecsúsztatva azt, majd távolítsa el a vékony szigetelő műanyagzalagot az elem alól, végül helyezze vissza az elemfedelet (9.2. ábra). Kapcsolja be a keresőt a bekapcsológomb óramutató járásával megegyező irányú elfordításával (kattanás jelzi a bekapcsolást). A gombot tovább forgatva a fénypont fényessége emelhető.

Keressen egy fényes célpontot, majd állítsa azt a főműszerbe helyezett okulár látómezejének közepére. Nézzon át a vörös pont keresőn. Amennyiben a kiszemelt objektumra pontosan rávetül a vörös pont, a kereső pontosan párhuzamosítva van. Ellenkező esetben a finomállító gombok használatával állítsa az objektumot a keresőben látható vörös pontra.

Fókuszálás

Lassan forgassa a fókuszírozó (élességállító) gombot az egyik irányba. Ha az objektum életlenedik, forgassa a gombot az ellenkező irányba. Folytassa a fókusz keresését a legélesebb kép eléréséig (l. 10.1. ábra). Az élesség újraállítására szükség lehet akár hőmérsékletváltozás, a műszerben fellépő kis mértékű fizikai torzulások következtében, különösen nagy fényerejű műszerek esetén. Okulárcsere esetén szinte bizonyos, hogy szükséges a fókusz újraállítása.

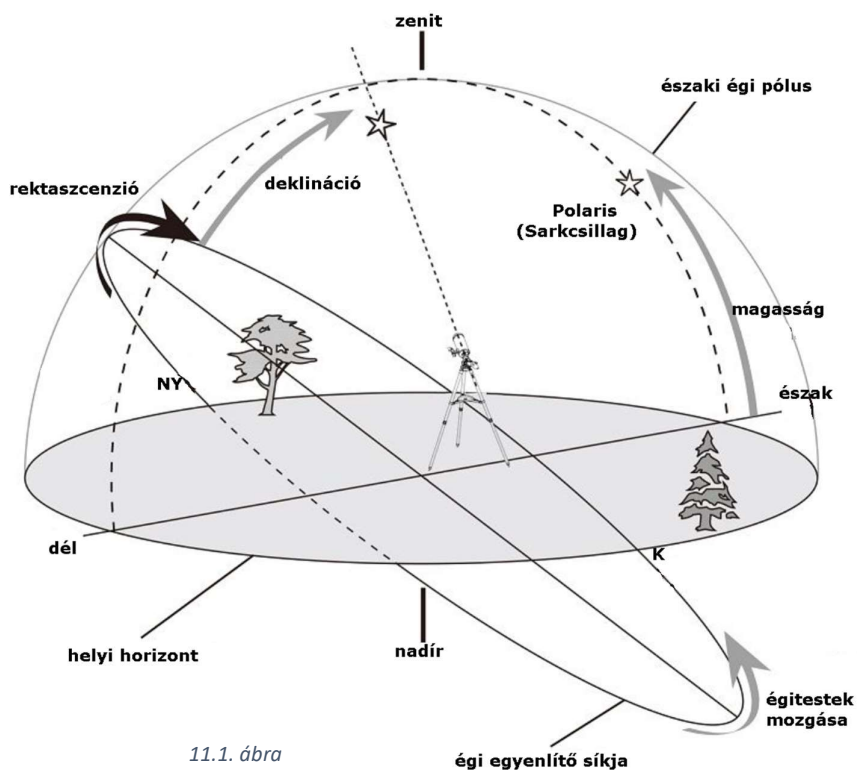


A távcső használata ekvatoriális módban

Az AZ-EQ Avant mechanikán levő földrajzi szélességállító csavar segítségével a mechanikafej rektaszcenziós (óra-) tengelye pontosan az északi (vagy déli) égi pólus irányába állítható. A pólusraállást követően csupán a rektaszcenziós

tengelyen történő elforgatással követhető az égitest mozgása a Föld forgása következtében.

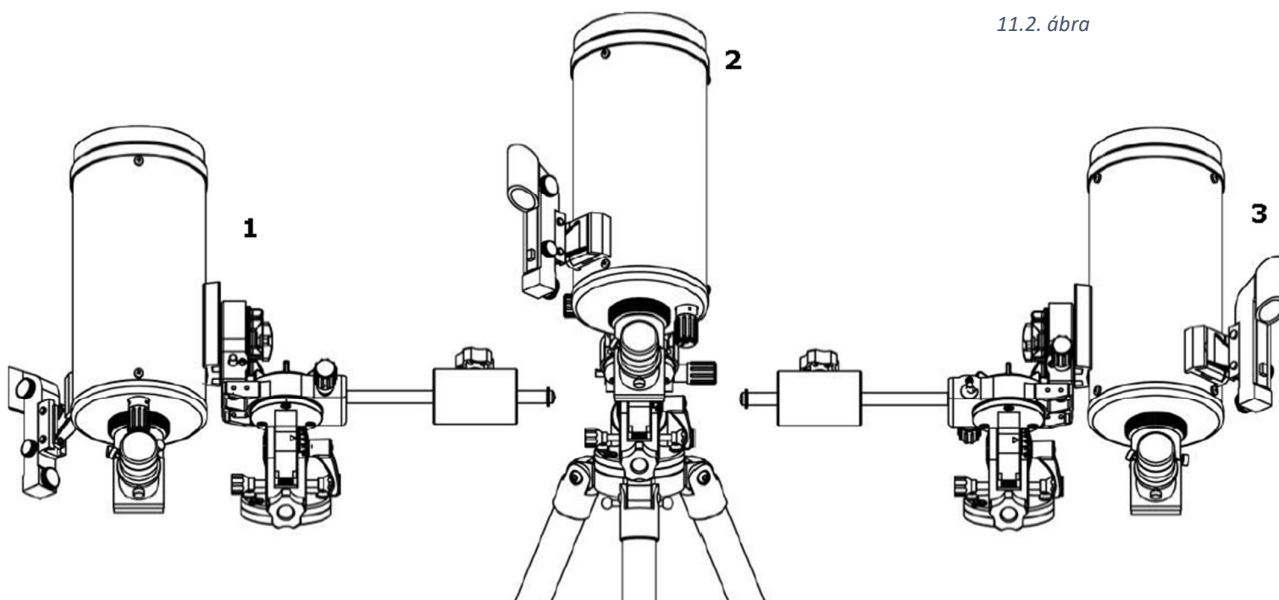
Legegyszerűbb ezt a rendszert úgy elképzelni, mint egy hagyományos azimutális elrendezést (ahol a tengelyek vízszintesen, ill. függőlegesen helyezkednek el), amelynek a „függőleges” tengelye nem az égbolt helyi tetőpontjára (zenit) mutat, hanem ettől a helyzettől eldöntve, az égi pólusra mutat. Ebben a helyzetben a rektaszcenziós tengely mentén való mozgás az így kialakuló „horizont” körüli mozgásra szolgál (l. 11.1. ábra). A megfigyelés földrajzi szélességétől függően azonban az új horizont egy részét maga Földünk kitakarja. Ez a horizont az égi egyenlítő (0 fok deklináció). A rektaszcenziós (égi



koordinátarendszerben: a hosszúsági fokok közötti mozgás) irányára merőlegesen az égi szélességek között mozoghatunk a déli és északi pólus között.

Az északi égi pólus beállítása

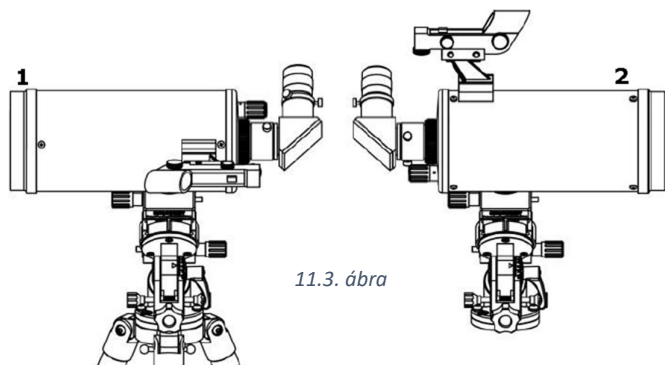
Feltételezve, hogy az észlelőhely az északi féltekén van, az északi égi pólus a Polaris (Sarkcsillag) közelében található. A 11.2. ábra 2. képén a pólusraállítás utáni valószínű állapot látható, ekkor a távcső az égi pólusra néz. Mivel a rektaszcenziós tengely az égi pólusra mutat, a távcső e tengely körüli forgatásával (1. és 3. kép) is az égi pólusra néz a műszer.



11.2. ábra

Keleti vagy nyugati horizontra állás

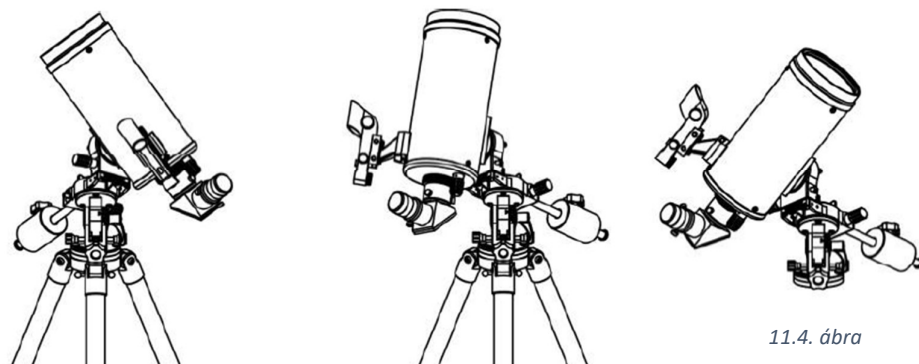
A 11.3. ábra 1. képén a távcső a nyugati, a 2. képén keleti horizontra néz. Amennyiben az ellensúlytengely északra mutat, a távcső keletről nyugatra (vagy fordítva) átfordítható a deklinációs tengely mentén egy olyan íven, amely áthalad az északi égi póluson (amennyiben a mechanika póluson áll, minden, deklinációs irányban végzett mozgás íve áthalad az égi pólusokon). Amennyiben az objektum ezen ívtől északra vagy délre található, a rektaszcenziós tengely körüli forgatás is szükséges (11.2. ábra).



11.3. ábra

Egyéb pontokra való állás

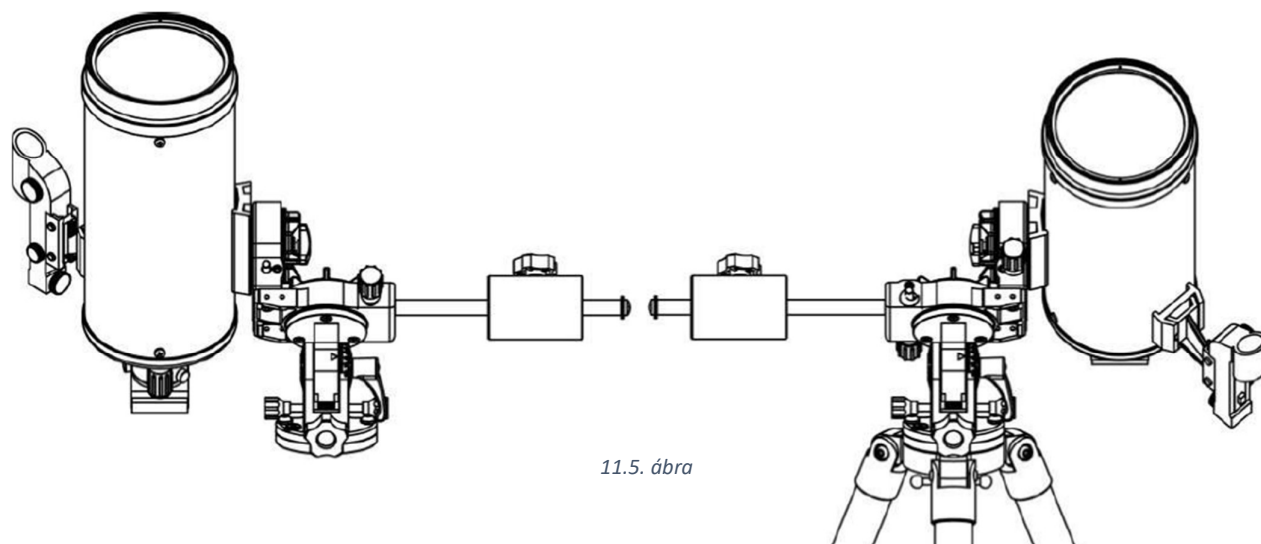
Az égbolt fent említett kitüntetett pontjaitól eltérő pontokra való álláshoz mind a rektaszcenziós, mint a deklinációs tengely mentén történő mozgatás szükséges (11.4. ábra). Ennek elérése érdekében lazítsa ki mind a rektaszcenziós, mind a deklinációs tengely kuplungjait, kézzel mozgatva, a kereső segítségével állítsa be a célpontot. Rögzítse a kuplungokat, majd a finommozgató gombok segítségével állítsa be pontosan az objektumot a látómezőbe. Ezt követően az égitest követése a rektaszcenziós tengely finommozgató gombjával megvalósítható.



11.4. ábra

Kétféle pozícióban lehetséges megfigyelés

Általában egy égi objektumot kétféle pozícióban figyelhetünk meg (l. 11.5. ábra). A tubus elhelyezkedhet a mechanikafej keleti vagy nyugati oldalán is. Hosszabb megfigyelések esetén célszerű a távcsövet oly módon beállítani, hogy a távcső a mechanika keleti felén (az ellensúly a nyugati felén) van, így a delelésen áthaladó objektum tovább követhető.



11.5. ábra

Megfelelő okulár kiválasztása

Nagyítás számítása

A távcső által adott nagyítást a műszer fókusz távolságának és az okulár fókusz távolságának hányadosaként számíthatja ki. Például egy 10 mm-es fókuszú okulár egy 800 mm-es távcsőben 80x-os, míg egy 1000 mm-es távcsőben 100x-os nagyítást ad.

Égi objektumok vizsgálatakor igen vastag, folyamatosan mozgó tartományokból álló légrétegeken tekintünk át. A légköri rétegek mozgása – kisebb mértékben – hasonló a forró nyári napon az aszfalt felett látható remegő levegőhöz. Bár műszere igen nagy nagyításokra is képes lehet, sok esetben ezek a légköri turbulenciák egy adott nagyítás felett teljesen elmosás, élvezhetetlenné teszik a képet. Ökölszabályként egy adott műszerrel elérhető maximális hasznos nagyítás a milliméterben megadott átmérő kétszerese, megfelelő körülmények között. Ugyanakkor a túlzott nagyítás – és a nagyítással csökkenő látómező – jelentősen megnehezíti az objektumok megtalálását.

Megfelelő okulár kiválasztása

Az égbolt állapota

Az égbolt állapotát általában két adattal jellemezhetjük: ez a seeing (nyugodtság), illetve a légkör átlátszósága, amelyet elsősorban a légkörben levő pára fényszóró hatása befolyásol. Erősen nyugtalan légkör esetén a Hold és a bolygók látványa akvárium mélyén látott felszínhez hasonlít. Jó nyugodtság esetén a csillagok képe áll, a szcintilláció (a csillagok sziporkázása, színváltása) minimális szabad szemmel és távcsővel is. Ideális helyzet, ha a légkör nyugodt, és a minimális páratartalom miatt az átlátszóság is kiváló.

Megfigyelőhely kiválasztása

Célszerű még kényelmesen megközelíthető, jó megfigyelőhelyre kitelepülni az észlelésekhez. Az ideális hely távol van a városfényektől, illetve a fényszennyezés mellett légszennyezéstől is. Célszerű minél magasabban fekvő helyet választani, ami egyrészt a városi fényszennyezés ellen lehet hasznos, másrészt a kialakuló köd fölé való emelkedés miatt. Szerencsés esetben a köd a megfigyelőhely alatti városra telepedhet, tovább csökkentve a város fényszennyezésének mértékét. Ideális a körhorizont, különösen a déli irány (az északi féltekéről nézve), bár általában

a zenit körüli rész a legsötétebb (ebben az irányban halad át a fény a legrövidebb úton a légkörön). Lehetőség szerint ne észleljünk hőkisugárzó építmények (házak, kémények) felett. Ablakon keresztül ne észleljünk, mivel az ablaküvegek nem optikai minőségűek, így jelentősen rontja a távcső által alkotott kép minőségét. A nyitott ablak a ki vagy beáramló hő miatt még rosszabb eredményt hozhat. Mindenképpen szabadban célszerű észleléseket végezni, az sem baj, ha az égbolt nem teljesen felhőmentes. Határozott felhőkkel kis mértékben fedett égbolt sötét, tiszta égrészei jó lehetőségeket biztosítanak, szemben az általános vékony fátyolfelhőzettel.

Megfigyelési időpont

Nem célszerű közvetlen napnyugta után észlelni. Napnyugta után a föld még hűl, hőt sugároz ki, így a légkörben turbulenciákat okoz. Az éjszaka leszálltával nemcsak a légköri nyugodtság javul, de a légszennyezettség és a mesterséges világítás is csökkenhet. Célszerű a kiválasztott objektumokat delelésük környékén, minél magasabb helyzetben észlelni. Horizontközeli megfigyelésekkor rendkívül vastag légrétegeken halad át a fény, ami a képminőséget jelentősen rontja, több a turbulencia, a por- és fényszennyezés.

A távcső lehűlése

A tárolóhelyről szabadba vitt távcsőnek átmérőtől függően legalább 10-30 percre van szüksége a környezeti hőmérséklet átvételéhez. Amennyiben a tárolóhely és az észlelőhely hőmérsékletkülönbsége jelentős, ez az idő még hosszabb lehet. A teljes lehűlés előtt a távcső optikája – kiváltképp a nagyobb átmérőjűek – a belső turbulenciák következtében rendkívül rossz minőségű képet ad. Ezt az időt az AZ-EQ Avant mechanika felállítása során felhasználhatja például a pontos pólusraállásra.

Sötétadaptáció

Ügyeljen rá, hogy szemét ne érje közvetlen, direkt, erős fényhatás 30 perccel az észlelés megkezdése előtt. Kizárólag vörös fényű, tompított észlelőlámpát használjon. Ennek hatására szemének pupillája kitágul, ill. megfelelő mennyiségű ún. látóbíbor termelődik, amelyek elengedhetetlenek a lehető leghalványabb részletek, objektumok megpillantásához. Célszerű lehet mindkét szemet nyitva tartva, egyikkel az okulárba tekintve észlelni, ezzel elkerülhető a szem túlzott fáradása. Amennyiben ez kellemetlen, takarja le a nem használt szemet egy alkalmas kendővel. Halvány objektumok megfigyeléséhez használja az ún. elfordított látás technikáját: a megfigyelni kívánt objektumra ne nézzen rá közvetlenül, inkább próbáljon mellé, alá, fölé nézni a látómezőben. Ennek eredményeképpen az éjszakai látásban használt, fényre érzékenyebb, a nappali látás során használt területet körülvevő sejtekre érkezik a megfigyelt objektum fénye.

A távcső tisztítása

Használaton kívül minden esetben tartsa a távcső porvédő sapkáját a távcsövön, így akadályozva meg a por lerakódását a tükrő vagy lencse felületén. Amennyiben nem gyakorlott az érzékeny, sérülékeny optikai felületek tisztításában, ne próbálja saját maga megtisztítani a felületeket, bízza a tisztítást szakemberekre. Az okulárokat hasonlóképpen kezelje gondosan, használaton kívül helyezze vissza a porvédő sapkákat, ne tárolja az okulárokat sapka nélkül például zsebében. Ügyeljen rá, hogy a lencsefelületeket ne érintse meg kezével. Amennyiben az optikai felületekre szennyeződés kerül, szakemberrel tisztíttassa meg azokat.