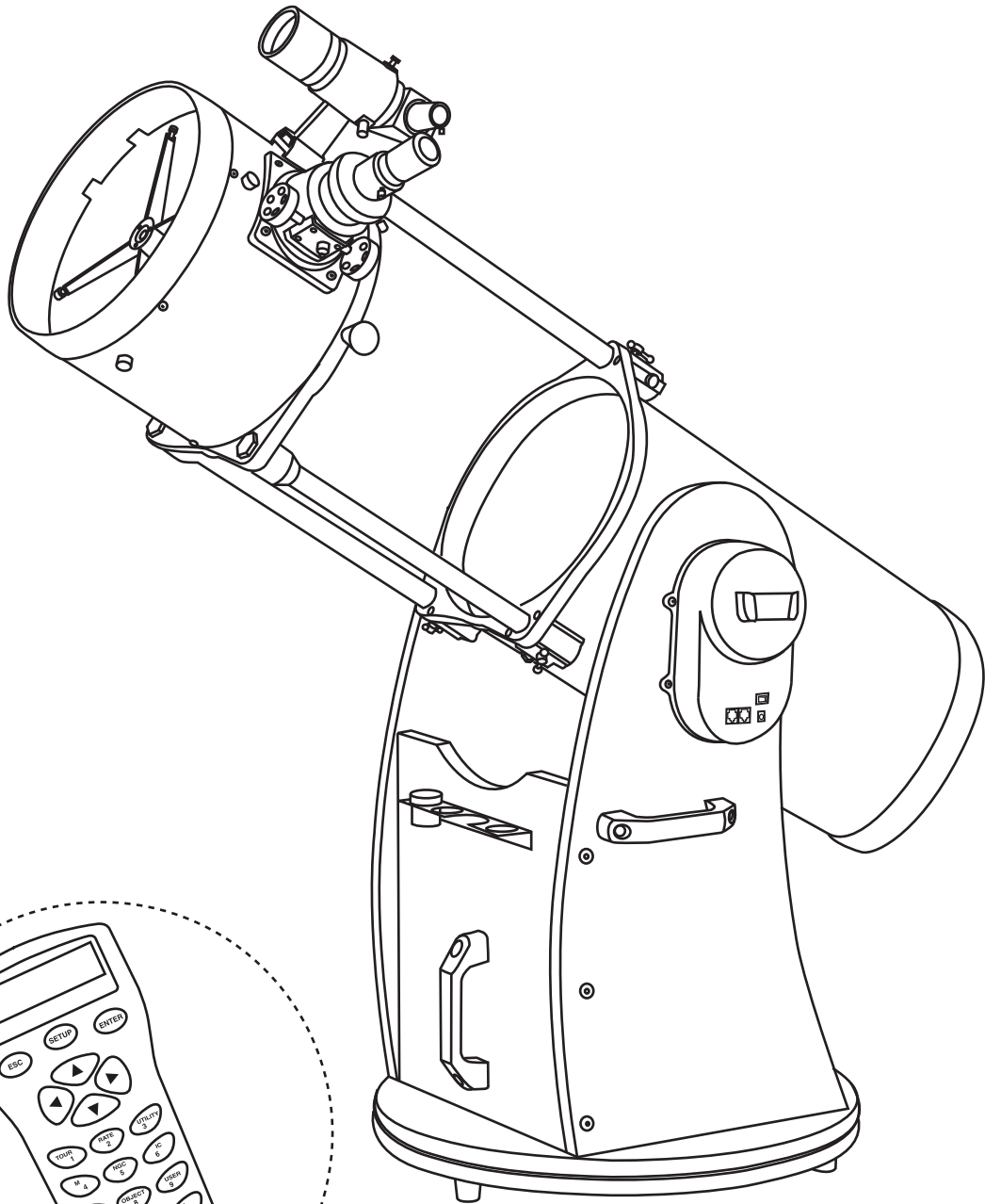


# FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ

SynScan Dobson távcsövek 20-25-30-35-40 cm









## FELKÉSZÜLÉS AZ ÖSSZEÁLLÍTÁSRA

Ez a felhasználói kézikönyv minden, a fedőlapon feltüntetett modellre érvényes. Az útmutatóban minden esetben kövesse az Ön által megvásárolt modellre vonatkozó részeket. Az összeállítás megkezdése előtt érdemes egyszer figyelmesen átolvasni a teljes leírást. A távcsövet célszerű - a megfelelő megvilágítás miatt - nappal összeszerelni. Biztosítson elegendően nagy területet az összes alkatrész kicsomagolásához.

A leírás nagy gonddal, minden részletre kiterjedően készült, de előfordulhatnak kisebb eltérések és hiányosságok, melyeknek oka, hogy a gyártó előzetes figyelmeztetés nélkül kisebb módosításokat eszközölhet a termékekben. A mindenkor legfrissebb információk a gyártó honlapján megtalálhatók (<http://www.skywatchertelescope.net/>)

## A Dobson-zsámoly összeállítása

### Alkatrészjegyzék

Alkatrész	20 és 25 cm modell	30 cm modell	35 és 40 cm modell
Zsámoly kerek alaplemeze	1 db	1 db	1 db
Jobb oldali zsámolyfal	1 db	1 db	1 db
Bal oldali zsámolyfal	1 db	1 db	1 db
Zsámoly elülső oldala	1 db	1 db	1 db
Okulártartó / süllyesztett fejű csillagcsavarok	1 db / 3 db	1 db / 3 db	1 db / 3 db
Lábak / süllyesztett fejű csillagcsavarok (ezüst színű)	3 db / 3 db	3 db / 3 db	3 db / 3 db
Fogantyú	3 db	3 db	2 db
Merevítőlap	- nincs -	2 db	2 db
Imbuszcsavar M5x60 	8 db	8 db	- nincs -
Nagy alátét M5 csavarokhoz 	8 db	8 db	- nincs -
Laposfejű imbuszcsavar 7x50 	6 db	12 db	6 db
Imbuszcsavar M8x25 	6 db	6 db	4 db
Tubus rögzítőcsavarja 	1 db	1 db	1 db
Imbuszkulcsok (2mm, 4mm, 6mm)	1-1 db	1-1 db	1-1 db
Csillagcsavarhúzó	1 db	1 db	1 db
Rögzítőcsavarok és alátétek 	- nincs -	- nincs -	12 db

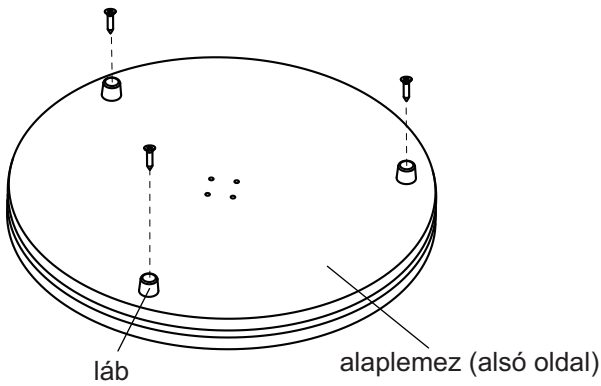
### FIGYELMEZTETÉS!



SOHA NE NÉZZEN A NAPBA TÁVCSÖVÉVEL! A NAP INTENZÍV FÉNYE MARADANDÓ SZEMKÁROSODÁST OKOZ. A NAPOT CSAK MEGFELELŐ SZŰRŐN KERESZTÜL ÉSZLELJE. A HASZNÁLHATÓ SZŰRŐKKEL KAPCSOLATBAN KÉRJEN FELVILÁGOSÍTÁST A TÁVCSŐ FORGALMAZÓJÁTÓL. SOHA NE HASZNÁLJON AZ OKULÁR ELÉ HELYEZHETŐ SZŰRŐKET. NE HASZNÁLJA A MŰSZERT A NAP KÉPÉNEK KIVETÍTÉSÉRE, A TUBUSBAN FELGYŰLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA A TÁVCSÖVET.

## Alaplemez összeállítása

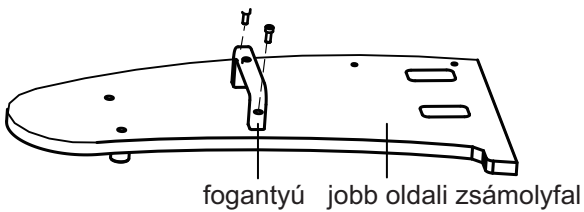
**20, 25 és 30 cm-es modellek**



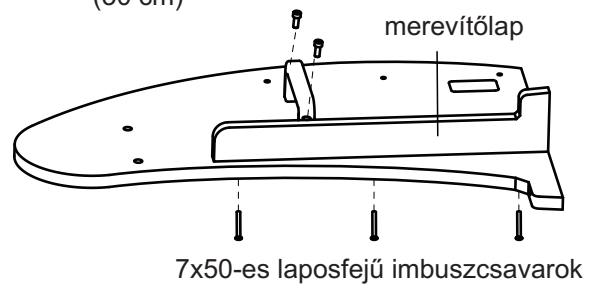
## Oldallemezek és elülső oldal összeállítása

### Jobb oldal

(20 és 25cm)

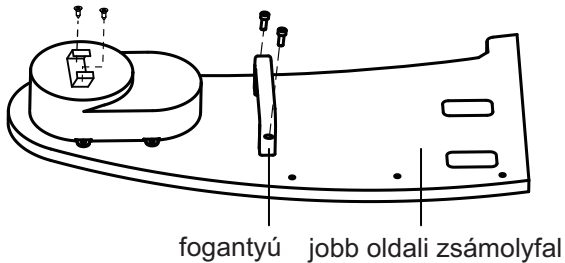


(30 cm)

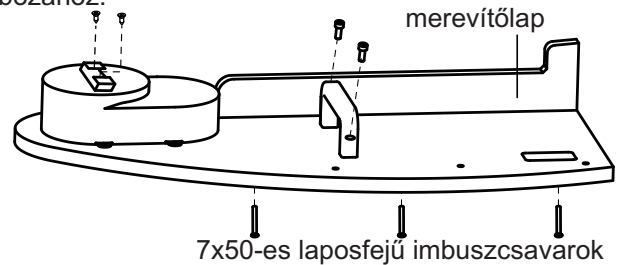


### Bal oldal

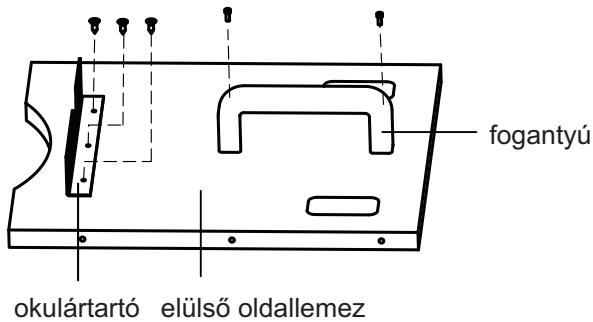
(20 és 25 cm) Keresse meg a kézivezérlő tartóját. A mellékelt két csavarral rögzítse a magassági motor dobozához.



(30 cm) Keresse meg a kézivezérlő tartóját. A mellékelt két csavarral rögzítse a magassági motor dobozához.

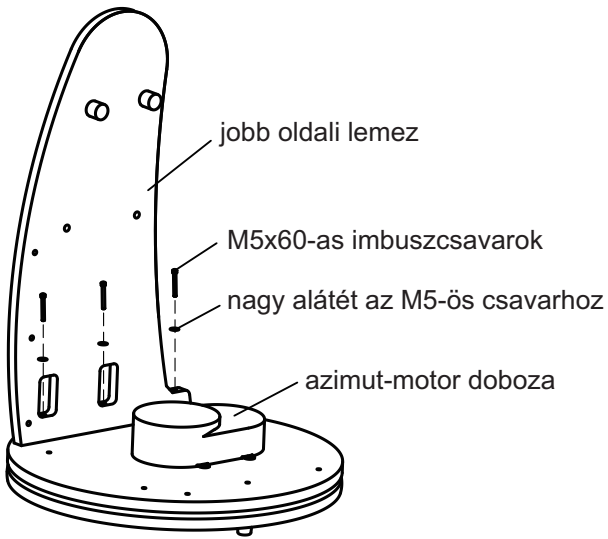


### Elülső oldal

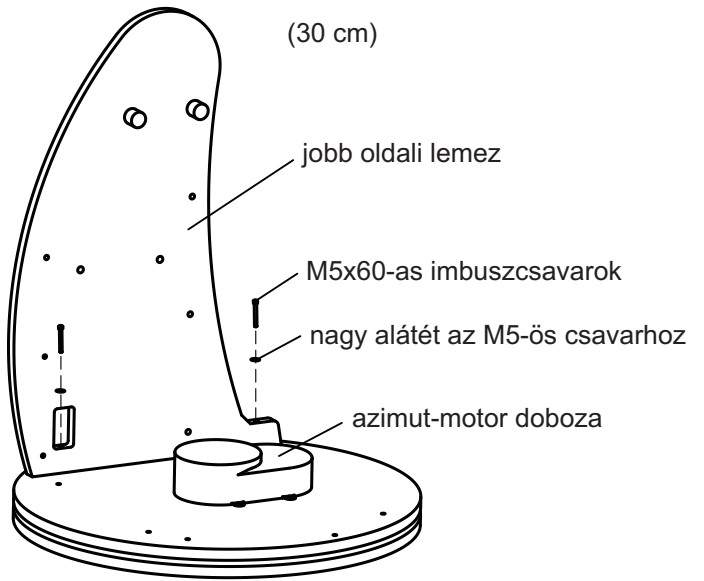


## Zsámoly összeállítása

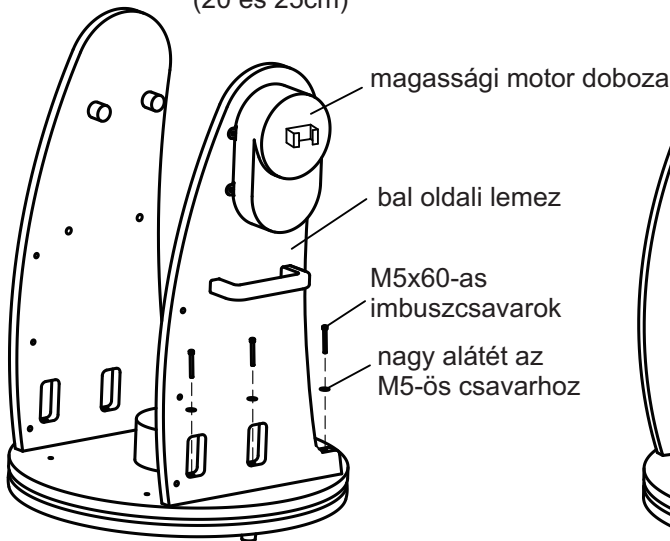
(20 és 25cm)



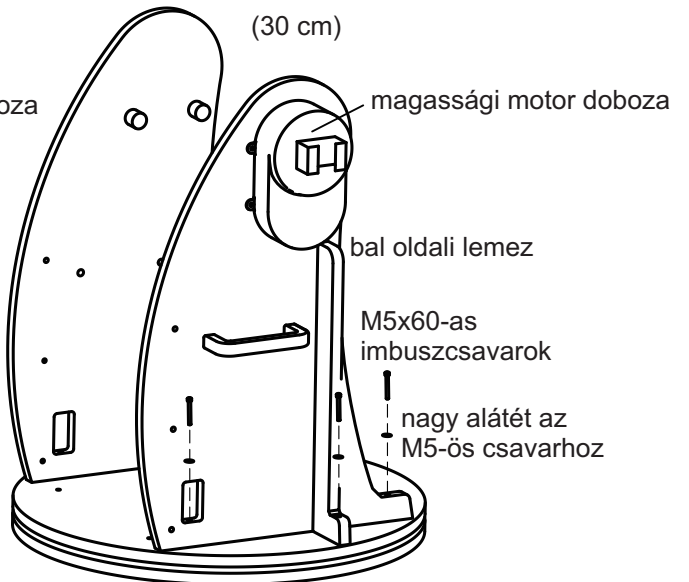
(30 cm)



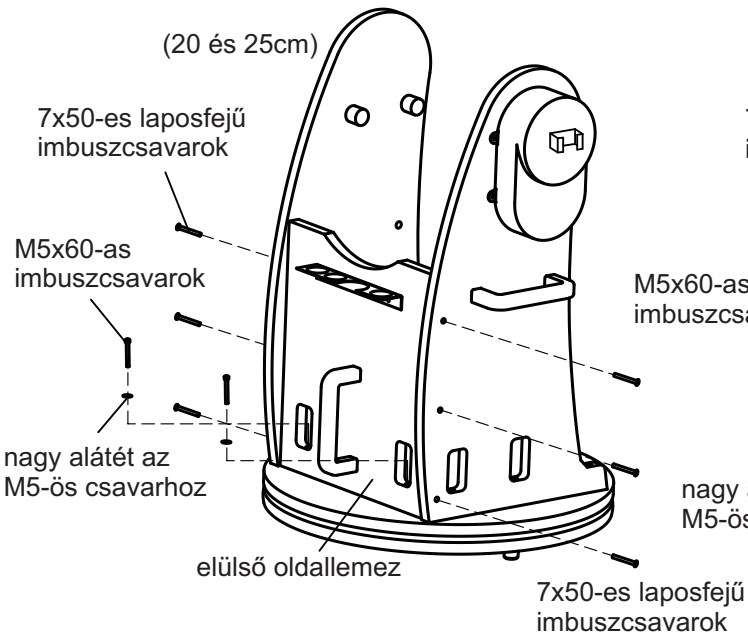
(20 és 25cm)



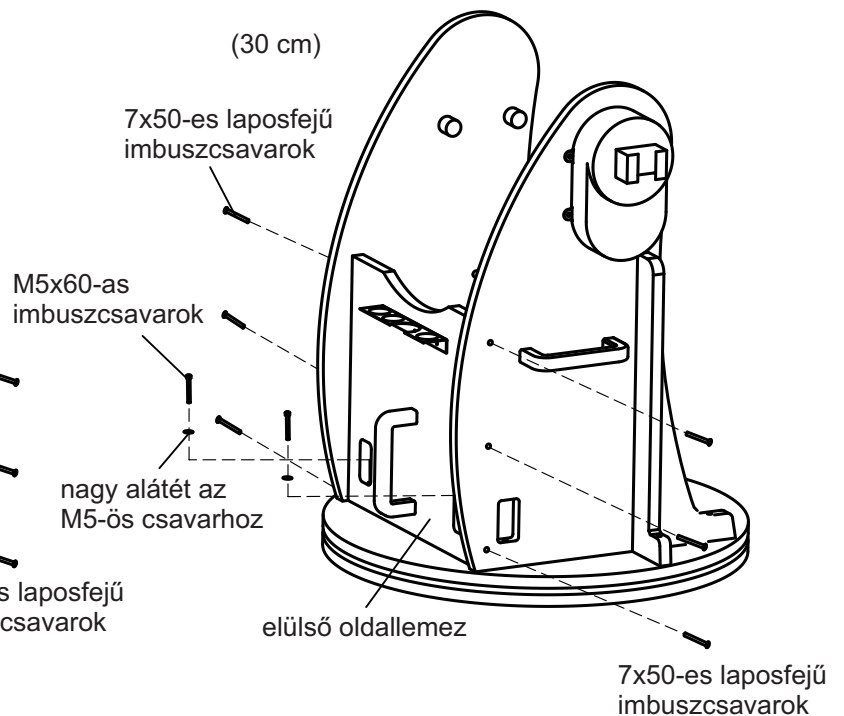
(30 cm)



(20 és 25cm)



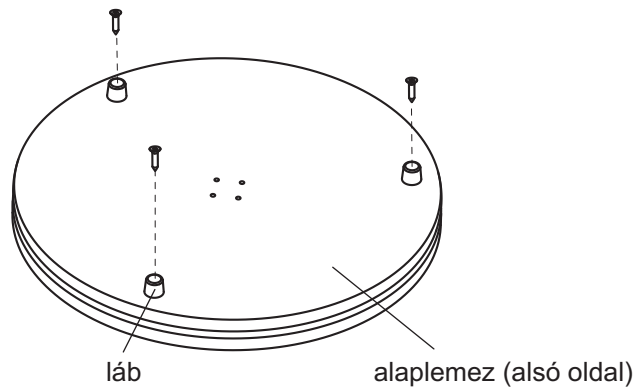
(30 cm)



7x50-es laposfejű  
imbuszcsoncsavarok

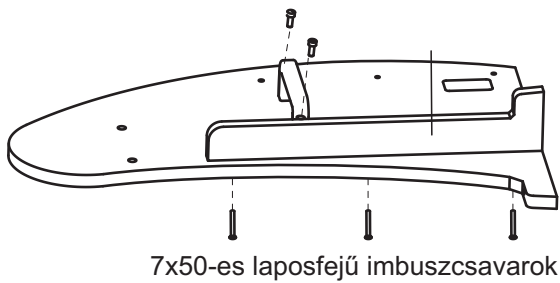
# 35 és 40 cm-es modellek

## Alaplemez összeállítása



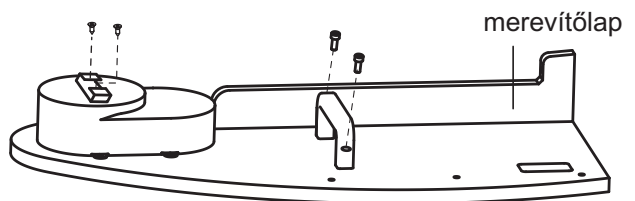
## Oldallemezek és elülső oldal összeállítása

### Jobb oldal

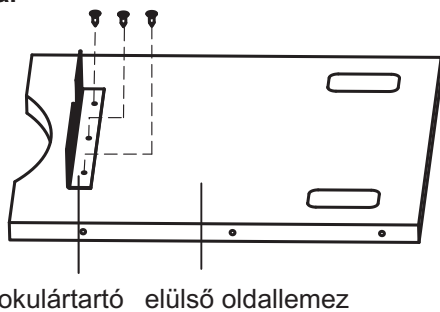


### Bal oldal

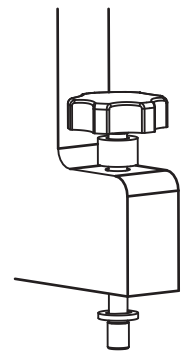
Keresse meg a kézivezérlő tartóját. A mellékelt két csavarral rögzítse a magassági motor dobozához.



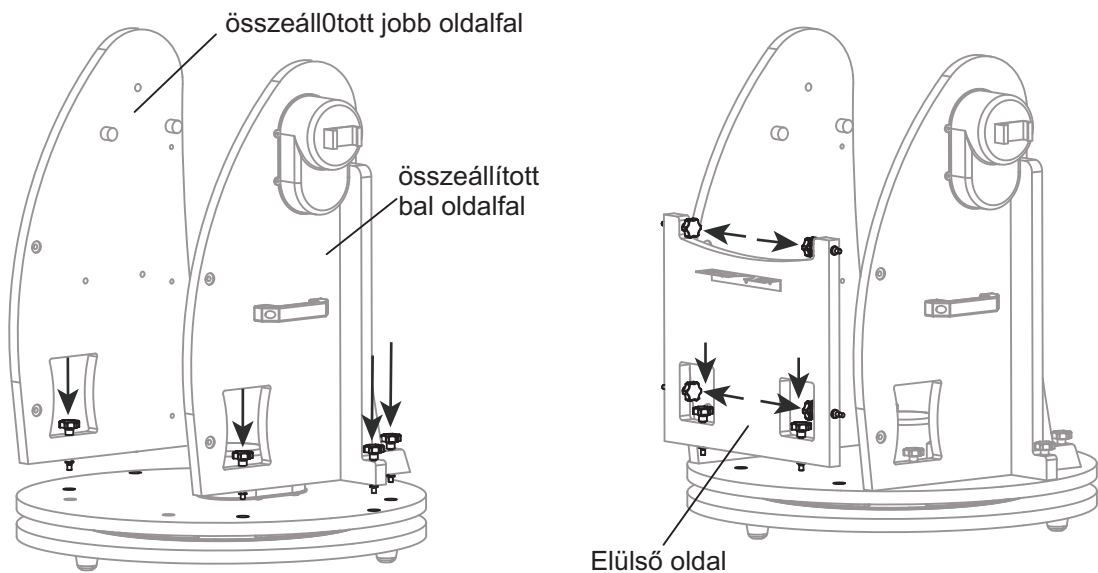
### Elülső oldal



Csavarja be a rögzítőcsavarokat és alátéteket az oldallapokra és az elülső oldalra az ábrának megfelelően, a teljes zsámoly összeállítása előtti utolsó lépésként.

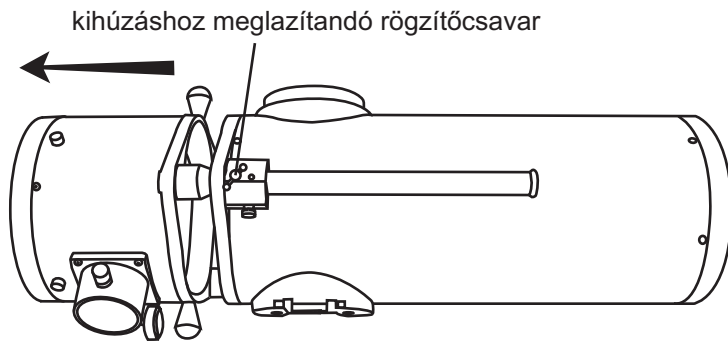
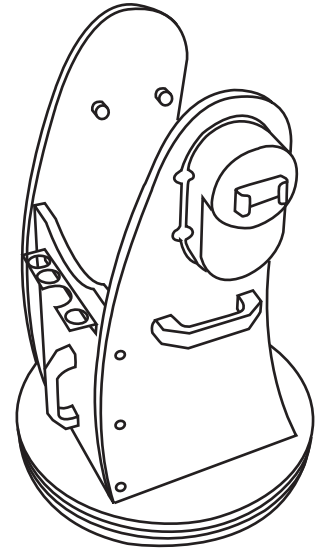


## Teljes zsámoly összeállítása

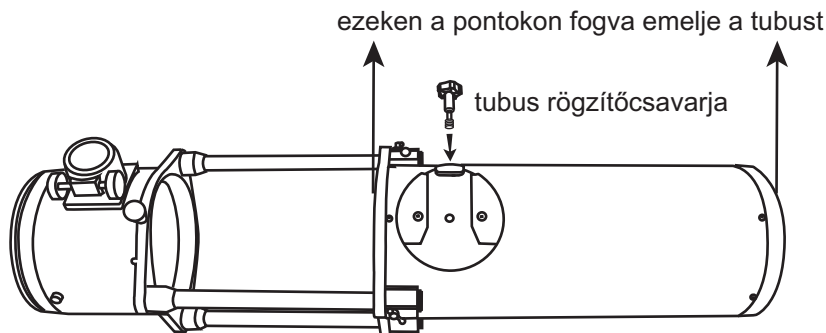


# A távcső felállítása

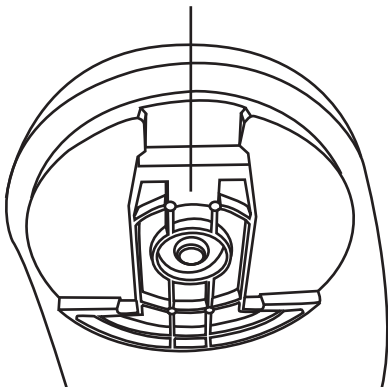
1. Helyezze a zsámolyt a földre. Egy kis méretű vízszintező segítségével ellenőrizze, hogy a a zsámoly vízszintesen álljon. Minél pontosabban áll vízszintes felületen a műszer, annál pontosabb lesz az objektumok követése.
2. A távcső kihúzásához lazítsa meg a rögzítőcsavarokat, majd a műszer felső részét húzza kattanásig. Ebben a helyzetben finoman rögzítse ismét a csavart.
3. Vegye le a védősapkát a műszerről.



4. Fogja meg a távcsövet mindkét kézzel az ábrán jelölt helyeken.
5. Tartsa a műszert a zsámoly felett. Mozgassa a tubust úgy, hogy a tubus oldalán levő, tengelyként szolgáló pogácsák a zsámoly belső oldalára szerelt tartók felett legyenek. óvatosan eressze lefelé a tubust, míg a műszer biztosan áll a zsámolyon.
6. Húzza meg finoman a tubus rögzítésére szolgáló csavart.

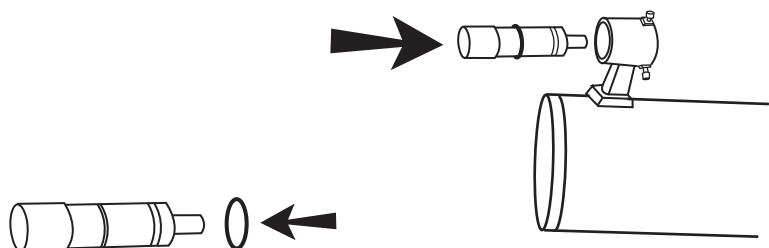


A műszer behelyezésénél ügyeljen rá, hogy a tubus oldalán levő pogácsák megfelelő állásban legyenek, amikor a tubust a zsámolyba helyezi.



7. Keresse meg a keresőtávcső tartóját és vegye ki belőle a gumigyűrűt. A gyűrűt helyezze fel a keresőtávcsövön található hornyba.
8. Csúsztassa be a keresőtávcső tartóját a tubuson levő papucsba, és rögzítse a csavarok meghúzásával.

9. A keresőtávcső tartóján lazítsa meg a két állítócsavart. A rugó ellenében húzza kifelé a harmadik elemet, majd csúsztassa be a keresőtávcsövet a tartóba, míg a gumigyűrű felfekszik a tartóban.



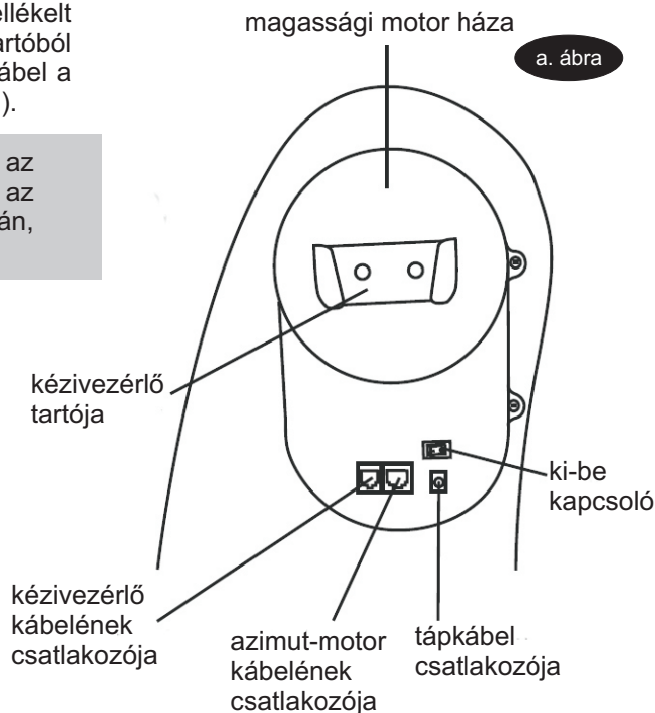
## Kábelek csatlakoztatása

**Tápkábel:** A Dobson-távcsöveken alkalmazott SynScan rendszernek 12V feszültségű egyenáramú tápellátásra van szüksége. A mellékelt elemtartóban 8 db "D" elem ("góliát") helyezhető elő. Az elemtartóból vagy más, 12V feszültséget szolgáltató forrásból induló tápkábel a magassági motor "Power" feliratú csatlakozójához vezet (a. ábra).

A tápkábel használat közbeni csavarodását elkerülendő, az elemtartó vagy az akkumulátor a zsámolyra helyezhető, az előlap mögé. A kábelt vezesse át a bal oldali lap első furatán, és csatlakoztassa a bemenetre.

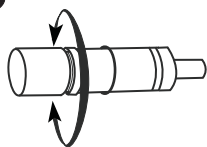
**Azimutális motor kábele:** a szalagkábel mindkét végén 8 pólusú RJ-45 csatlakozó található. Egyik végét csatlakoztassa az "AZ motor" feliratú csatlakozóba, másikat pedig a zsámoly alján levő azimut-motorba.

**Kézivezérlő kábele:** ez a csavart kábel egyik végén 8 pólusú RJ-45 csatlakozóval, másikon pedig 6 pólusú RJ-12 csatlakozóval rendelkezik. Az RJ-45-ös véget csatlakoztassa a kézi-vezérlőbe (e. ábra), másik végét pedig a magassági motor csatlakozójába (a. ábra).

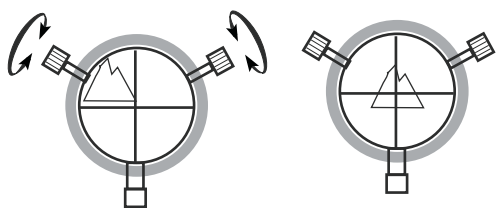


## Keresőtávcső párhuzamosítása

b. ábra



c. ábra



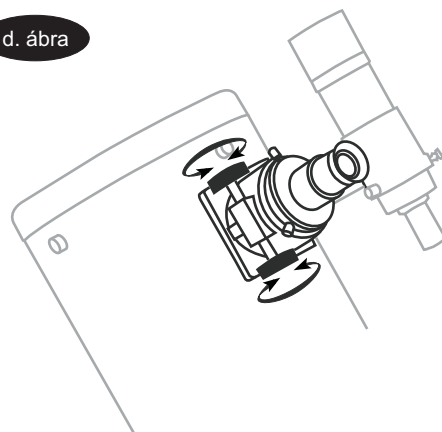
A főműszerrel párhuzamosan szerelt, viszonylag kis, fix nagytávolságú keresőtávcsövek igen hasznos segédeszközök. Amennyiben pontosan párhuzamosak, a keresőtávcsővel gyorsan beállíthatja a célpontot a főműszer látómezéjébe. A párhuzamosítást legkönnyebben nappal teheti meg. Amennyiben szükség van a keresőtávcsövön az élesség állítására, állítsa először a keresőtávcsövet minél távolabbi (legalább 100 méter) célpontra. Lazítsa meg a frontlencsét rögzítő szorítógyűrűt a foglalat előtt. Forgassa a frontlencse foglalatát az élesség beállításához. Amikor a kép éles, szorítsa vissza a rögzítőgyűrűt (b. ábra).

1. Válasszon egy távoli célpontot, és állítsa be a főműszerben a látómező közepére.
2. Ellenőrizze, hogy a célpont a keresőtávcsőben is a látómező közepén látszik.
3. A két állítócsavar használatával finoman hozza középre a célpontot a keresőtávcsőben. (c. ábra)

## Élességállítás

Lassan forgassa az élességállító gombot (d. ábra) az egyik irányba. Amennyiben a kép életlenebbé válik, forgassa az ellenkező irányba. A finom forgatást folytassa mindaddig, míg a kép megfelelően éles nem lesz. A képet általában időnként ellenőrizni kell és az élességet utánállítani, főképpen a hőmérsékletváltozások okozta apró méretváltozások miatt. Ez különösen a fényerős műszerekre jellemző, míg nem vették át a környezet hőmérsékletét. Az élesség beállítására csaknem mindig szükség van, ha okulárt cserél vagy Barlow lencsét helyez be vagy távolít el.

d. ábra



## Bevezetés a SynScan AZ rendszerbe

A SynScan AZ egy olyan gondosan megtervezett és kivitelezett eszköz, mely alapvetően két üzemmódot biztosít:

### ÓRAGÉP ÜZEMMÓD

A Sky-Watcher SynScan rendszerrel felszerelt Dobson-távcsöveiben két enkóder található, melyek révén a kézvezérlő mindenkor ismeri a távcső aktuális pozícióját. Az "Auto-Tracking" módban mind kézzel, mind a motorokat alkalmazva lehetősége van a távcsövet tetszőletes égi célpontra állítani anélkül, hogy előzőleg az óragép-módot ki kellene kapcsolni. Az újabb égi objektumra történt ráállás után a távcső automatikusan követni fogja az égbolt elmozdulását. Ennek köszönhetően nincs szükség újabb betanításra egy éjszaka során.

Amennyiben ismeri az eget, vagy egyszerűen csak az óragép-funkciót kívánja használni, a távcsövet igen gyorsan felállíthatja, majd hagyományos Dobson-távcsőként használhatja - kiegészítve az óragép-funkcióval és az objektumok megtalálását segítő elektronikával.

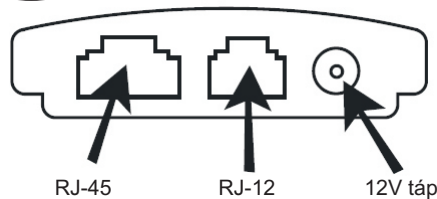
### AZIMUTÁLIS GOTO ÜZEMMÓD

Ebben az üzemmódban bármilyen égi objektum megtalálásához segítséget nyújt a GoTo funkció. A kézvezérlő, illetve felhasználóbarát menüje segítségével 42900 különféle égi csodára, bolygókra, ködökre, csillaghalmazokra és galaxisokra állhat rá egyetlen gombnyomással.

## A SynScan kézvezérlő

A kézvezérlő alján a középső csatlakozó számítógéppel való összekötésre szolgál (RS-232, lásd a "Csatlakoztatás számítógéphez" fejezetet). A külön tápcsatlakozó révén a kézvezérlő a távcsőtől függetlenül is használható, például objektumok keresésére, vagy a kézvezérlő szoftverének frissítésére (e. ábra).

e. ábra



A kézvezérlő alján levő tápcsatlakozó csak a kézvezérlő távcsőtől független használatkor szükséges. Távcsöves felhasználáskor használja a mechanikafején levő tápcsatlakozót.



A SynScan és a számítógép összekapcsolásához csak a csomagban található RS-232-es soros kábelt használja.

A kézvezérlő használatával végezheti el a távcső közvetlen mozgatását, illetve férhet hozzá az adatbázisokat tartalmazó katalógushoz. A két soros, soronként 16 karakteres kijelző megfelelő háttérvilágítással rendelkezik, így éjszakai használatához is alkalmas.



A SynScan AZ kézikézi segítésével elérhető a távcső mozgatása, valamint a kézikézi tárolt, sokféle égi objektumok tartalmazó adatbázis. A kézikézi kétsoros, 16 karakter megjelenítésére alkalmas, megvilágított kijelzővel rendelkezik. 4 fő kategóriába oszthatók a kézikézi gombjai (f. ábra):

### Módgombok

Ezek a gombok a kijelzőhöz közel, a felső részben kaptak helyet:

**ESC** - a kiadott parancs megszakítására, illetve a menüben egy szinttel való visszalépésre szolgál

**SETUP** - a billentyű lenyomásával rögtön a "Setup" (Beállítás) menüpont hívható elő

**ENTER** - a funkció kiválasztására, almenükben való belépésre, és egyes műveletek végrehajtásának jóváhagyására szolgál

### Íránygombok

Ezen gombok segítésével szinte bármely üzemmódban vezérelheti a távcsövet. A gombok le vannak tiltva, ha a kézikézi éppen egy célpontra mozgatja a távcsövet. Ezekkel a gombokkal mozgathatja az objektumot a látómező közepére, vagy használhatja kézi vezetésre. A balra és jobbra nyilak az adatbevitel során a kurzort mozgatják.

### Görgetőgombok (g. ábra)

A fel és le nyilakkal görgethet a menüben, vagy az adatbázisban.

### Többfunkciós gombok

Ezek a billentyűk a kézikézi középső és alsó részén találhatóak. Két különálló funkcióra is használhatók: adatbevitelre és gyors referenciagombként

**TOUR** gomb (h. ábra) - segítségével az éppen látható égi objektumok között tehet egy túrát

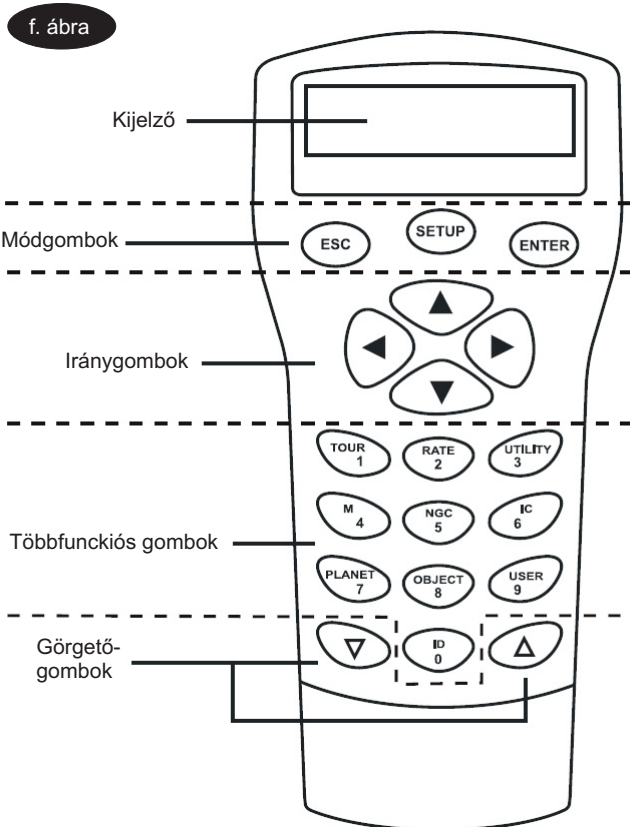
**RATE** gomb (h. ábra) - a mozgatás sebességét változtatja. 10 sebesség közül választhat a 0 (leglassabb) és a 9 (leggyorsabb) között.

**UTILITY** gomb (h. ábra) - különféle adatok kijelzésére szolgál (pozíció, idő, stb)

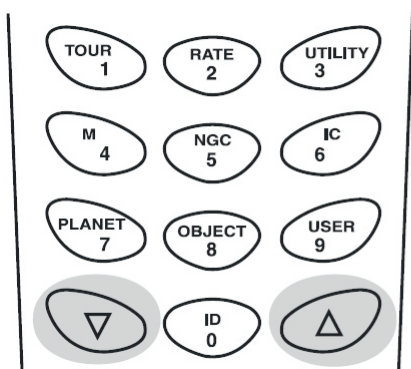
**USER** gomb (h. ábra) - 25 előre definiált égi koordináta felkeresését teszi lehetővé

**ID** gomb (h. ábra) - információkat az égi objektumról, amelyre éppen a távcső néz

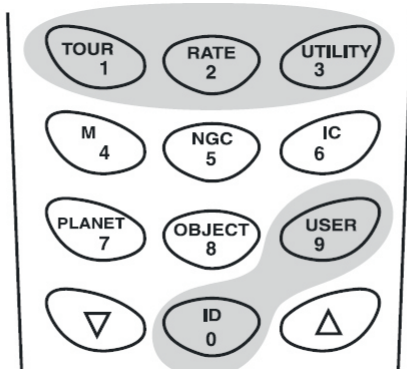
**NGC, IC, M, PLANET** és **OBJECT** gombok (i. ábra) - biztosítanak hozzáférést a kézikézi több, mint 42900 objektumához (New General Catalogue, Index Catalogue, Messier-katalógus, Bolygók)



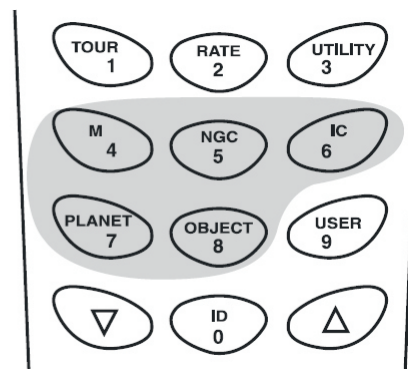
g. ábra



h. ábra



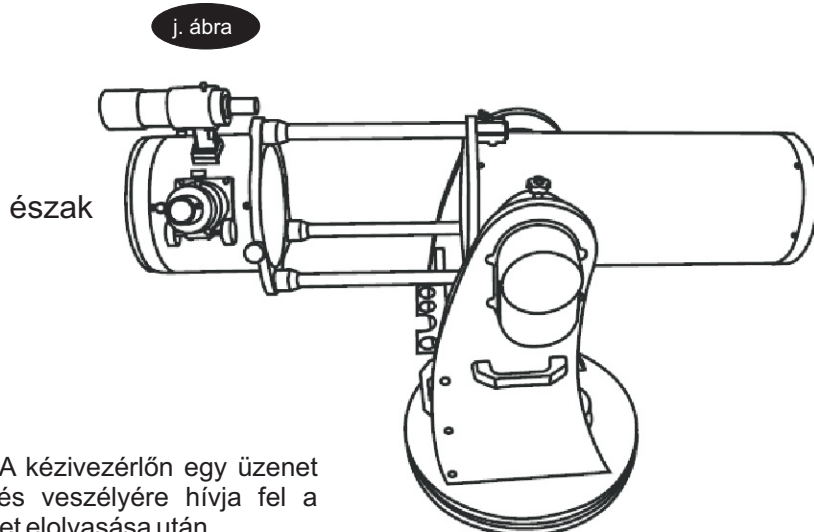
i. ábra



# Óragép üzemmód

## Kezdeti beállítás

1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a távcső vízszintes felületen található. Fordítsa a műszert északi irányba.
2. Keresse meg a bal oldalon levő magassági skálát. A távcső tubusát döntse le, míg a skála a 0 értéket mutatja (h. ábra)
3. Csatlakoztassa a kézivezérlőt az állványhoz a mellékelt kábellel, illetve csatlakoztassa a tápkábelt. Kapcsolja be a kézivezérlőt, amelyen a bekapcsolás után a szoftver verziószáma jelenik meg.
4. Nyomja le az ENTER gombot a folytatáshoz. A kézivezérlőn egy üzenet jelenik meg, amely a távcsöves Nap-észlelés veszélyére hívja fel a figyelmet. Nyomja le az ENTER gombot az üzenet elolvasása után.



A kézivezérlő vörös háttérvilágítása idővel elhalványul, majd a gombok világítása kikapcsol 30 másodperc után, ha nem használja a kézivezérlőt. Ismételt gombnyomása a világítás ismét aktív lesz.

6. Adja meg a földrajzi koordinátákat a számbillentyűk segítségével. Először adja meg a hosszúsági koordinátát, majd a szélességet. A görgetőgombok segítségével választhat az égtájak között: W (nyugat) vagy E (kelet), illetve N (észak) vagy S (dél). A balra és jobbra nyilakkal mozgathatja a kurzort, majd az Enter lenyomásával viheti be az adatokat. A megadott koordináták körülbelül a következők lesznek például: 019 10'E 47 30'N.
7. Adja meg a helyi időzónát a görgetőgombok és a numerikus gombok használatával (+ kelet, - nyugat esetén). Magyarországon a +1 beállítást alkalmazza. Nyomja le az Enter gombot a bevitelhez. A megadott adat a következőképp fest: +01:00
8. Adja meg az aktuális dátumot hh/nn/éééé formában, majd nyomja le az Enter gombot.
9. Adja meg a helyi időt 24 órás formában (du. 2 óra = 14:00). Nyomja le az Enter gombot a bevitelhez. Tévedés esetén nyomja le az Esc gombot. Amennyiben megfelelők az adatok, nyomja le ismét az Enter gombot a nyári időszámítás beállításához.
10. A kijelzőn a "DAYLIGHT SAVING?" (Nyári időszámítás?) üzenet jelenik meg. Válassza ki a megfelelőt a görgetőgombokkal, majd nyomja le az Enter gombot. Ezután a "Begin alignment?" (Betanítás megkezdése?) kérdés jelenik meg. Nyomja le az "1" gombot vagy az Entert a betanítás megkezdéséhez. Használja a "2" vagy az Esc gombokat a betanítás kihagyásához.



Hiba esetén egyszerűen nyomja le az Esc gombot a kilépéshez, majd az Enter segítségével lépjen vissza.



A távcső működése során a pontosság nagy mértékben függ a beállítás helyességétől. A legjobb eredmények elérése érdekében bizonyosodjon meg róla, hogy a távcső vízszintes felületen áll, és a beállítás megkezdésekor északi irányba néz. A kézivezérlőbe táplált adatoknak a lehető legpontosabbnak kell lenniük.

11. Nyomja le a SETUP gombot, majd a görgetőgombok segítségével keresse meg az "Auto Tracking >" menüpontot. Nyomja le az ENTER gombot az óragép-funkció bekapcsolásához.

## Követés (óragép-funkció)

A távcsövet immár bármilyen égi objektumra állíthatja, ezt követően az óragép-funkció aktívvá válik. A kézivezérlőn a távcső által mutatott égterület koordinátája jelenik meg. A görgetőgombok használatával a következő három koordinátaformátum között választhat: égi (celestial), földi (terrestrial) és a távcső belső helyzete (telescope mount coordinates). Az ESC gomb lenyomásával kiléphet az óragép-üzemmódból, és a kézivezérlő bármely más funkcióját kiválaszthatja. Az óragép-üzemmódba való visszatéréshez keresse meg a SETUP menüben az "Auto-Tracking" menüpontot, és nyomja le az ENTER gombot.



A kézivezérlő bekapcsolt állapotában a távcsövet mind a motorokkal, mind pedig kézzel mozgathatja. A kézivezérlő mindkét esetben az új koordinátákat fogja mutatni.

## Kezdeti beállítás

1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a távcső vízszintes felületen található.
2. Irányítsa a műszert egy fényes csillag felé.
3. Csatlakoztassa a kézivezérlőt az állványhoz a mellékelt kábellel, illetve csatlakoztassa a tápkábelt. Kapcsolja be a kézivezérlőt, amelyen a bekapcsolás után a szoftver verziószáma jelenik meg.
4. Nyomja le az ENTER gombot a folytatáshoz. A kézivezérlőn egy üzenet jelenik meg, amely a távcsöves Nap-észlelés veszélyére hívja fel a figyelmet. Nyomja le az ENTER gombot az üzenet elolvasása után.



A kézivezérlő vörös háttérvilágítása idővel elhalványul, majd a gombok világítása kikapcsol 30 másodperc után, ha nem használja a kézivezérlőt. Ismételt gombnyomása a világítás ismét aktív lesz.

6. Adja meg a földrajzi koordinátákat a számbillentyűk segítségével. Először adja meg a hosszúsági koordinátát, majd a szélességet. A görgetőgombok segítségével választhat az égtájak között: W (nyugat) vagy E (kelet), illetve N (észak) vagy S (dél). A balra és jobbra nyilakkal mozgathatja a kurzort, majd az Enter lenyomásával viheti be az adatokat. A megadott koordináták körülbelül a következők lesznek például: 019 10'E 47 30'N.
7. Adja meg a helyi időzónát a görgetőgombok és a numerikus gombok használatával (+ kelet, - nyugat esetén). Magyarországon a +1 beállítást alkalmazza. Nyomja le az Enter gombot a bevitelhez. A megadott adat a következőképp fest: +01:00
8. Adja meg az aktuális dátumot hh/nn/éééé formában, majd nyomja le az Enter gombot.
9. Adja meg a helyi időt 24 órás formában (du. 2 óra = 14:00). Nyomja le az Enter gombot a bevitelhez. Tévedés esetén nyomja le az Esc gombot. Amennyiben megfelelők az adatok, nyomja le ismét az Enter gombot a nyári időszámítás beállításához.
10. A kijelzőn a "DAYLIGHT SAVING?" (Nyári időszámítás?) üzenet jelenik meg. Válassza ki a megfelelőt a görgetőgombokkal, majd nyomja le az Enter gombot.



Hiba esetén egyszerűen nyomja le az Esc gombot a kilépéshez, majd az Enter segítségével lépjen vissza.

11. A "Begin alignment?" (Betanítás megkezdése?) kérdés jelenik meg. Nyomja le az "1" gombot vagy az Entert a betanítás megkezdéséhez.

## Betanítás

Annak érdekében, hogy a SynScan AZ pontosan megtalálhassa a kiválasztott objektumokat az égen, először is két vagy három ismert helyzetű csillag beállításával szükség van a mechanika betanítására. Ahogyan Földünk 24 óra alatt megfordul tengelye körül, az égen látható objektumok egy ívet leírva haladnak az égbolton. A betanítás során adott információk segítségével a mechanika képes modellezni a helyi égbolt látványát, és az objektumok mozgását. A betanítás bármikor megismételhető az "Alignment" (Illesztés) menüpont kiválasztásával a főmenüből.

Kétféle módon végezheti el a beállítást: a legfényesebb csillag kiválasztásával vagy a 2 csillagos betanítással. Amennyiben első alkalommal használja a mechanikát, vagy nem tájékozódik még kellő biztonsággal az égen, a legfényesebb csillaggal végzett beállítás ajánlott. Ennek során a mechanika kéri, hogy mozgassa a távcsövet az égbolton éppen látható legfényesebb csillagra. A legfényesebb csillag általában igen könnyen kiválasztható az égbolton. Mielőtt a beállítást elvégezné, győződjön meg róla, hogy a keresőtávcső párhuzamos-e a főműszerrel.

## Legfényesebb csillagra illesztés

Ez a betanítási mód különösen hasznos, ha nem ismeri még megfelelően az eget, vagy a fényes csillagok neveit.

1. Válasszon ki egy igen fényes, a többi csillagtól viszonylag távoli csillagot. Állítsa a távcsövet közelítőleg a csillagra
2. A menüben válassza a "Brightest-Star Align" funkciót, majd nyomja le az ENTER gombot. A kézivezérlőben ekkor a "Select Region:" (Válasszon tartományt) üzenet jelenik meg, ezután válassza ki a nyolc tartományból a megfelelőt. Mindegyik tartomány 90 fokot fed le vízszintes (azimutális) irányban. Ennek megfelelően, ha például az északkeleti eget választja, a tartomány a 0 és 90 fokos azimut közötti területet jelenti, ahol 0 vagy 360 fok jelzi az északi irányt, 180 fok a délit, és 270 fok a nyugatot.

A mellékelt táblázat tartalmazza az elérhető nyolc tartomány adatait.

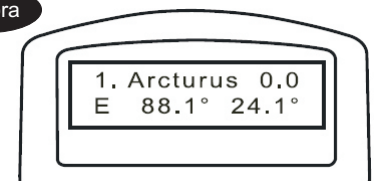
3. A tartomány kiválasztása után a kézivezérlő a tartományban látható legfényesebb csillagok listáját adja, amelyek fényesebbek 1,5 magnitúdónál. A lista nem tartalmazza a horizonthoz 10 foknál közelebb vagy 75 foknál távolabbi csillagokat és a bolygókat.
4. A csillag neve és fényessége jelenik meg a kijelzőn. Például, ha az Arcturus a kiválasztott csillag, 0 magnitúdós fényessége és pozíciója jelenik meg. Eszerint a csillag a 88,1 fokos azimut (E = kelet) irányban, a horizont felett kb 24,1 fokkal található (j. ábra)



5. Az első betanításra használt csillag esetében a mechanika nem áll automatikusan rá a csillagra. Használja az iránygombokat a távcső mozgatásához. A csillagot keresse meg először a keresőtávcsőben, majd állítsa középre a főműszer látómezejében is. Az egyre finomabb mozgatáshoz használja a Rate (Sebesség) gombot.

6. Amint a csillag a főműszerben a látómező közepén van, a kézivezérlő egy másik csillag kiválasztására kéri fel, ha az objektum éppen egy bolygó lenne. Egyébként a kézivezérlőn megjelenik egy lista, amelyről a másodikként használt csillagot választhatja ki. Válasszon a megjelenő listáról egy csillagot. Ekkor a mechanika megpróbál automatikusan ráállni a kiválasztott csillagra. Az iránygombok segítségével ezt követően állítsa be pontosan a látómező közepére az újonnan felkeresett csillagot. Amennyiben mindkét csillag beállítása megfelelően pontosan sikerült az "Alignment Successful" (Sikeres betanítás) üzenet jelenik meg, egyébként az "Alignment Failed" (Beállítás sikertelen) üzenet olvasható - ekkor próbálja meg a betanítást ismét. A betanítási funkcióból bármikor kiléphet az Esc gomb lenyomásával.

k. ábra



Tartomány	Azimut
észak	315° - 45°
északkelet	0° - 90°
kelet	45° - 135°
délkelet	90° - 180°
dél	135° - 225°
délnyugat	180° - 270°
nyugat	225° - 315°
északnyugat	270° - 360°

A mozgatás sebességét a RATE gomb lenyomásával szabályozhatja. Ezt követően egy szám megadásával állíthatja a sebességet 0 (leglassabb) és 9 (leggyorsabb) között.



A beállítás pontossága érdekében ügyeljen rá, hogy a csillag látómező közepére illesztése során utolsóként a FEL és JOBBRA gombokat használja.



A SynScan AZ egy rövid sípszóval jelzi, ha megtalálta a kiválasztott objektumot. Ne próbálja meg állítani a távcsövet, míg a hangjelzés el nem hangzik. Ekkor csak az Esc gomb lenyomásával szakítható meg a művelet.

## Kétsillagos betanítás

A kétsillagos betanítás sokban hasonlít a legfényesebb csillagot alkalmazó módszerhez azzal a kivétellel, hogy kezdetben a kézvezérlő nem kéri fel az égi tartomány kiválasztására.

1. A menüben válassza ki a "2-Star Align" (Kétsillagos betanítás) üzemmódot a görgetőgombokkal, és lépjen be az Enter lenyomásával.
2. A SynScan AZ az égbolton látható csillagokat ajánlja fel kiválasztásra. A görgetőgombok segítségével válasszon egy ismert csillagot és nyomja le az Enter gombot. A mechanika automatikusan az elsőként kiválasztott csillagra áll. Az iránygombok segítségével pontosítsa a beállítást a műszer okulárjába pillantva, majd nyomja le az Enter gombot.
3. A SynScan AZ megjeleníti a listát a másodikként alkalmazható csillagokról. Ismét válasszon egy csillagot, nyomja le az Enter gombot. A keresés után pontosítsa az előbbi pontban leírtakhoz hasonlóan a beállítást.
4. Amennyiben sikeres volt a két csillag beállítása, a kijelzőn az "Alignment Successful" (Sikeres beállítás) jelenik meg. Kudarc esetén az "Alignment Failed" olvasható, ekkor próbálja meg a betanítást ismét.



A megfelelő csillagok kiválasztása érdekében ügyeljen rá, hogy a két csillag között legalább 60 fok szögtávolság legyen az égen. Minél távolabbi csillagokat választ, annál pontosabb lehet a beállítás. Hasonló horizont feletti magasságokban levő csillagok kiválasztása is növeli az eredmény pontosságát.



A beállítási adatok és a pontosságot növelő beállítások (PAE, I. később) a kézvezérlőben tárolódnak, amely megőrzi azokat még a tápfeszültség kikapcsolása után is. Ennek megfelelően a fenti beállításokra egyszer van csak szükség mindaddig, amíg: 1. A távcsövet parkolópozícióba mozgatja kikapcsolás előtt; 2. A távcsőrendszert, beleértve a mechanikafejet és állványt, nem mozgatja el. Különbféle tartozékok fel- és leszerelése megengedett, megfelelő elővigyázatosság mellett. Amikor a következő alkalommal bekapcsolja a kézvezérlőt, ügyeljen rá, hogy a YES (igen) választ válassza, amikor a kézvezérlő megkérdezi, hogy parkoló pozícióból kapcsolta-e be újra a műszert. Ügyeljen arra is, hogy a megadott időpont ugyanabból az időforrásból származzon, mint a beállításnál alkalmazottak.

## Pontosság növelése (PAE)

A csillagra végzett betanítás után válasszon ki egy objektumot a katalógusból, és állítsa rá a távcsövet. Amennyiben eltérést észlel az objektum valódi pozíciója és a távcső által beállított égi hely között, szüksége lehet a pontosság növelésére. A PAE csak a kiválasztott csillag körüli 5 fokos égterületen van hatással a távcső működésére, a többi égterületen a beállítás során szerzett információk alapján keres a műszer.

A PAE segítségével könnyebb lehet olyan mélyég objektumok felkeresése is, amelyek túlságosan halványak ahhoz, hogy a látómezőbe tekintve azonnal láthatóak legyenek. Ekkor egy közeli, fényes objektumra végzett pontosítás segíthet.

Fényes csillagok mellett bolygók, illetve a Messier, valamint NGC és IC katalógusokban szereplő objektumok is használhatók. A következő lépések elvégzésére van szükség:

1. Egy atlasz vagy planetárium-szoftver segítségével keressen egy fényes objektumot azon az égterületen, melyre a pontosság növelését meg kívánja tenni. Célszerű könnyen azonosítható és megtalálható objektumot választani.
2. Keresse ki az objektumot a kézvezérlő adatbázisából, és a GoTo funkció segítségével álljon rá. Amennyiben planetáriumszoftverrel dolgozik, a szoftvert is utasíthatja a távcső mozgására.
3. Az objektumra állást követően nyomja le az ESC gombot. Nyomja le az UTILITY gombot, válassza ki a "PAE" menüpontot, majd nyomja le az ENTER gombot.



A SynScan kézvezérlővel a PAE funkció elérhető a katalógusból való kilépés után az ESC gomb lenyomásával, majd 2 másodpercig való nyomva tartásával.

4. A kézvezérlőn a "Re-centering obj" felirat ("középreállítás újra") jelenik meg, illetve a kiválasztott objektum neve három alkalommal felvillan. Amennyiben a PAE objektum kiválasztása planetárium-szoftverből történt meg, úgy a név helyett "Last goto object" felirat jelenik meg. A gombok segítségével mozgassa a távcsövet úgy, hogy a kiválasztott objektum a látómező közepére kerüljön.
5. Nyomja le az ENTER gombot a pozíció rögzítéséhez, vagy az ESC gombot a kilépéshez. Az ENTER gomb lenyomása után a megadott korrekciókat fogja elvégezni a SynScan vezérlő is az égbolton ezen részen.

# Az objektumok katalógusa

## A SynScan AZ katalógusa

A SynScan AZ adatbázisa több, mint 42900 objektumot tárol. Az adatbázis a következőket tartalmazza:

**Naprendszer** - a Földön kívüli 8 bolygó (még beleszámítva a Plutót), illetve a Hold

**Fényes csillagok** - a 212 legismertebb, névvel rendelkező csillag

**\*NGC** - 7840 fényes mélyég objektum a Revised New General Catalogue-ból

**IC** - 5386 csillag és mélyég objektum az Index Catalogue-ból

**Messier** - a teljes, 110 objektumból álló Messier-lista

**Caldwell** - A 109 objektumot tartalmazó Caldwell-katalógus

**Kettőscsillagok** - 55 ismert kettős

**Változócsillagok** - 20 jól ismert változó fényességű csillag

**SAO** - 29523 csillag katalógusa

## Az objektum kiválasztása

A távcső beállítása után van lehetőség a 42900 objektum bármelyikének felkeresésére, háromféle módon.

### 1. Közvetlen gombok (k. ábra)

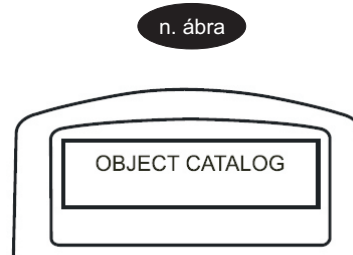
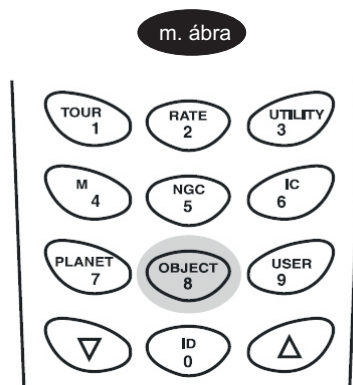
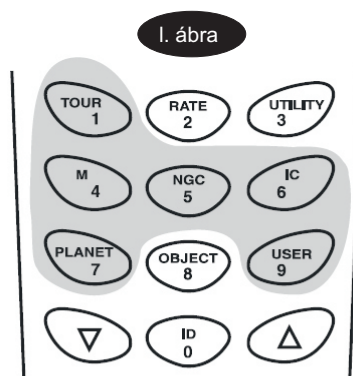
**TOUR** (túra) - egy előre beállított túrán vezeti végig a felhasználót. A kézivezérlő automatikusan választja ki a legszebben látható mélyég objektumot. Használja a görgetőgombokat a lista áttekintéséhez, majd a kiválasztott objektumon nyomja le az Enter gombot. A kézivezérlő a kiválasztott objektum koordinátáit jelzi ki, majd az Enter ismételt lenyomásával a távcső a célpontra áll.

**M, NGC, IC** - Ezekkel a gombokkal a legnépszerűbb célpontokat választhatja ki. A katalógus kiválasztása után használja a számbillentyűket a kívánt célpont katalógusbeli számának megadásához, majd nyomja le az Enter gombot. A kézivezérlő kijelzi a célpont koordinátáit. A görgetőgombok segítségével további információkhoz (méret, fényesség, csillagkép) juthat. Az Enter gomb ismételt lenyomására a távcső a célpontra áll.

**PLANET** (bolygó) - A gomb lenyomásával a listáról a Naprendszer bolygói közül választhat. Az Enter lenyomására az égitest koordinátái olvashatók, ismételt lenyomására pedig a távcső a célpontra áll.

### 2. OBJECT gomb (l. ábra)

**OBJECT** - a gomb lenyomásával a teljes, 42900 tételből álló katalógusban tallózhat.



### 3. Menü (m. ábra)

A főmenüben görgessen az "OBJECT CATALOG" (Objektumkatalógus) tételre, majd nyomja le az Enter gombot. Az OBJECT gombhoz hasonlóan, ily módon is a teljes katalógushoz juthat.

# Egyéb funkciók

## Egyéb funkciók

**Show Position** (Pozíció kijelzése) - az égi koordinátákat jeleníti meg, amelyre a távcső éppen néz

**Show Information** (Információ kijelzése) ebben az almenüben lehetőség van a helyi idő, a helyi csillagidő, a hardver-, szoftver- és adatbázis-verzió kijelzésére. Amennyiben a kézívezérlő csatlakozik a mechanikához, a motorvezérlő áramkörök verziószáma is megjelenik.

**Park Scope** (Alaphelyzet) A távcsövet parkolópozícióba mozgatja.

**PAE** (Pointing Accuracy Enhancement) - a beállítások pontosságát növelő funkció

**Clear PAE data** - a fenti pontosító beállítások elmentett adatait törli

**GPS** - A SynScan GPS vevőről történő adatfogadást teszi lehetővé

**PC Direct Mode** - Ezt az üzemmódot a motorok vezérlőelektronikájában futó szoftver frissítésekor használja.

## Beállítási funkciók

A beállítási funkciók révén van lehetőség bármiféle adat módosítására, legyen az földrajzi helyzet, időpont. Nyomja le a Setup gombot vagy keresse ki a "Setup" menüpontot a menüből.

**Date** (Dátum) - a megadott dátum módosítása

**Time** (Idő) - a megadott időpont módosítása

**Observing site** (Megfigyelőhely) - a földrajzi hely módosítása

**Daylight Savings** (Nyári időszámítás) - a nyári időszámítás ki/be kapcsolása

**Alignment** - csillagokkal végzett betanítás

**Alignment Stars** (illesztés csillagokra)

- Auto Select (Automatikus választás) - a kézívezérlő a megfelelő csillagok listáját jeleníti meg

- Sort by (Rendezés) - a kiválasztható csillagok nevük szerinti sorrendben, vagy fényességük szerinti sorrendben jelennek meg

**Backlash** (Holtjáték) - segítségével a fogaskerekek megmunkálási pontosságaiból adódó holtjáték okozta pozicionálási hibák csökkenthetők. Fontos, hogy értékét a valódi holtjáték értéke fölé állítsa be. Használja a számbillentyűket az adatok megadásához, először a rektaszenzió, majd az Enter lenyomása után deklináció irányában.

**Tracking** (Követés)

- Sid. Rate (Csillagsebesség) - csillagsebességű követés

- Lunar Rate (holdsebesség) - a Hold mozgásának megfelelő sebességű követés

- Solar Rate (napsebesség) - a Nap mozgásának megfelelő sebességű követés

- Stop Tracking (követés kikapcsolása) - a követés kikapcsolása

**Auto Tracking** (Automatikus követés) - ezzel a funkcióval lehetséges az égbolt mozgásának követése, míg a kézívezérlőn az éppen vizsgált égterület koordinátája látható. Amennyiben a csillagra való illesztés betanítási fázisa megtörtént, bármikor bekapcsolható az Auto Tracking funkció. Amennyiben még nem, bizonyosodjon meg róla, hogy a földrajzi helyre és időre vonatkozó adatok helyesek.

**Set Slew Limits** (mozgatási határok beállítása) - beállítható a két tengelyre vonatkozóan a távcső mozgatásának határa. Segítségével elkerülhető a tubus és a mechanika, illetve az állvány ütközése. A beállítható értékek a mechanikától és a felhelyezett távcsőtől függenek.

**Re-align encoder** - A rendszerben két, a távcső pontos helyzetéről adatokat szolgáltató enkóder található, amelyek lehetővé teszik a távcső kézzel történő mozgatását is mindaddig, míg a tápellátás bekapcsolt állapotban van. Időnként szükség lehet az enkóderek kalibrálására a motorokban és a tengelyeken alkalmazott különböző felbontású enkóderek miatt. A következő lépésekre van szükség:



A SynScan rendszer pontossága nagy mértékben függ a kezdeti beállítások és a betanítás pontosságától. Pontatlan GoTo-működés esetén bizonyosodjon meg a kezdeti beállítás pontosságáról az enkóderek újrakalibrálása előtt.

1. Válassza ki a "Re-align Encoder" menüpontot a SETUP menüben, és nyomja le az ENTER gombot.
2. A görgetőgombokkal válassza ki az egyik, az előző alkalommal betanításra használt csillagot, majd nyomja le az ENTER gombot.
3. A távcső a kiválasztott csillagra áll. Az iránygombok segítségével állítsa a csillagot a látómező közepére, majd nyomja le az ENTER gombot.
4. A kézívezérlőn a "Re-align completed" ("újraillesztés kész") üzenet jelenik meg. Nyomja le az ENTER gombot.

**Handset Setting** (kézívezérlő beállítása) - az LCD világítás erőssége, a betűk kontrasztja, a sípszó hangereje állítható be. A jobbra és balra gombokkal növelheti és csökkentheti az egyes paraméterek értékét.

**Factory Settings** (gyári beállítások) - a menüpont segítségével minden beállítást a gyári értékre állíthatja vissza.

## Felhasználói adatbázis

A SynScan kézivezérlőben 25 objektum adata menthető el.

### Objektum mentése

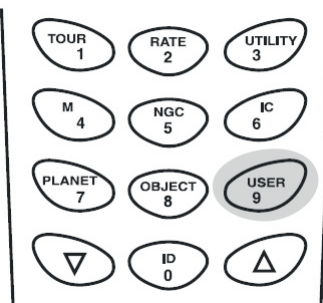
1. A főmenüben a görgetőgombok segítségével válassza ki az "Object Catalog" menüpontot.
2. Válassza ki az "User Defined" menüpontot.



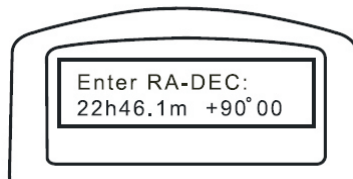
A felhasználói adatbázis az USER ("Felhasználói") gomb lenyomásával is elérhető (o. ábra)

3. Az első menüpont az objektum visszakeresése (Recall Object). Ennek segítségével előzőleg elmentett objektumokat hívhat elő. A görgetőgombok használatával keresse elő az objektumot, majd nyomja le az Enter gombot.
4. A SynScan az objektumokat két formában tárolja: RA/Dec és Alt/Azimuth koordináták formájában. Nyomja le az "1"-et a RA/Dec koordináták, illetve a "2" gombot az Alt/Azimuth forma használatához.
5. A SynScan vezérlő megjeleníti a koordinátákat, amelyekre a távcső éppen néz. RA/Dec forma esetében a kijelzőn a következőhöz hasonló jelenik meg: "22h46.1m +90 00" (p. ábra), ami szerint a koordináták 22 óra 46,1 perc rektaszenciában, illetve +90 fok deklinációban. A számbillentyűk használatával írhatja át az értékeket, miközben a jobbra és balra gombokkal mozgathatja a kurzort. Az Enter gomb lenyomásával mentheti az értékeket.

o. ábra



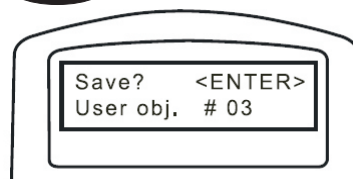
p. ábra



Amennyiben érvénytelen RA/Dec koordinátát ír be, az Enter gomb lenyomására a kézivezérlő nem reagál. Ellenőrizze és javítsa ki a koordinátát.

6. Alt/Azimuth formában való tároláshoz először szintén mozgassa a távcsövet a tárolni kívánt célpontra.
7. A koordináták tárolása után a SynScan AZ megjeleníti az éppen eltárolt objektum számát (q. ábra). A görgetőgombok segítségével a szám módosítható, majd a mentéshez nyomja le az Enter gombot.
8. A SynScan a "View Object?" (Objektum megtekintése?) üzenetet jeleníti meg, az éppen mentett objektum számával. Nyomja le az Enter gombot az objektumra való mozgathatáshoz, vagy az Esc gombot a koordináták ismételt megadásához.

q. ábra



A kiválasztott objektum-sorszám esetleg már foglalt lehet. Ha nem biztos benne, mely számok szabadok, ajánlatos először végigtallózni a már mentett objektumokat.

### Mentett objektum előhívása

1. Az előzőekben leírt 1-4 lépésekkel lépjen be a felhasználói adatbázisba.
2. A görgetőgombok segítségével keresse ki a kívánt objektum számát. Nyomja le az Enter gombot a koordináták megtekintéséhez, majd ismét az Enter gombot a távcső célpontra mozgathatáshoz. A kézivezérlő nem reagál, ha egy, még el nem mentett objektum sorszámát próbálja használni. Ekkor válasszon másik számot és próbálja újra.



Amennyiben a kiválasztott objektum a helyi horizont alatt van, a kézivezérlő a "Below Horizon!!" üzenetet adja.

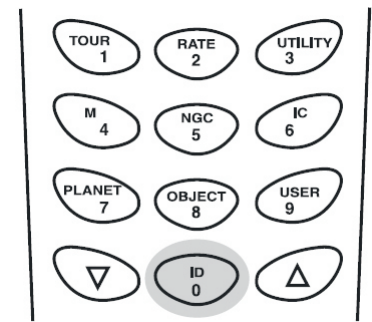


## Objektum azonosítása

A SynScan képes a látómezőben levő objektum azonosítására is.

1. Nyomja le az ID gombot (r. ábra) vagy keresse ki az "Identify" menüpontot a főmenüben.
2. A kézivezérlő az éppen vizsgált pozícióhoz legközelebbi objektumok listáját adja, amelyen M, IC, NGC, és névvel rendelkező csillagok szerepelnek. A görgetőgombok használatával tekintheti át a listát.
3. Nyomja le az Esc gombot a kilépéshez.

r. ábra

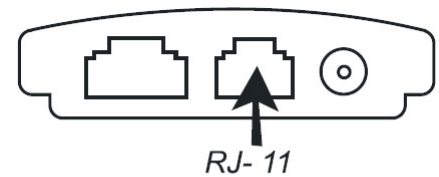



## Csatlakoztatás számítógéphez

A SynScan AZ csatlakoztatható számítógéphez megfelelő soros kábel segítségével. Számos planetáriumprogram képes vezérelni a SynScan AZ rendszert. A 3.00-ás vagy későbbi verziók a Celestron NexStar 5i/8i, NexStar GPS vagy Synta SkyWatcher Mount protokollal kompatibilisek.

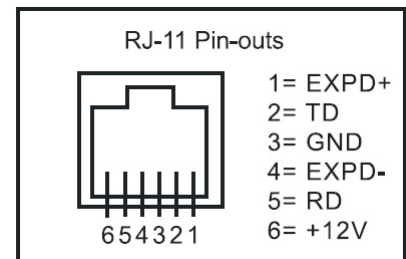
1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a távcső beállítása megtörtént.
2. Csatlakoztassa az RS-232-es soros kábelt a kézivezérlő alján levő RJ-11-es csatlakozóba, másik felét pedig a számítógépbe (s. ábra)


s. ábra



 Ne használjon más soros kábelt a csomagban találhatóon kívül. Helytelen kábel károsíthatja a számítógépet és a kézivezérlőt. Amennyiben saját kábelt készít a B. mellékletben leírtak szerint, ügyeljen rá, hogy csak a 2, 3 és 5-ös lábak csatlakoznak a számítógép portjára.

3. A használt planetáriumprogramban válassza a "Celestron NexStar 5i", "Celestron NexStar 8/9/11 GPS" vagy "Synta Skywatcher Mount" tételt a driverek közül, és kövesse a program utasításait a kapcsolat felépítéséhez. A kapcsolat felépítése után a kézivezérlőt kizárólag a számítógép vezérli.
4. Amennyiben meg kívánja szüntetni a kapcsolatot, kövesse a program utasításait.



 Ne húzza ki a kábelt mindaddig, amíg a kapcsolatot meg nem szakította a planetáriumprogramban. Néhány program ilyenkor lefagyhat.

## A SynScan AZ szoftverfrissítése

A 3.00-ás verziótól kezdve lehetőség van kézivezélő frissítésére. A legfrissebb verzió a Skywatcher weboldaláról tölthető le.

### Rendszerkövetelmények

- SynScan AZ kézivezélő, 3.00-ás vagy későbbi verzióval
- Windows 95 vagy frissebb operációs rendszer
- RS-232C soros port a számítógépen
- kábel (csomagban mellékelve)
- tápegység, amely 7,5-15V/100mA kimenetre képes. A csatlakozó átmérője 2,1mm, a központi csatlakozó pozitív.

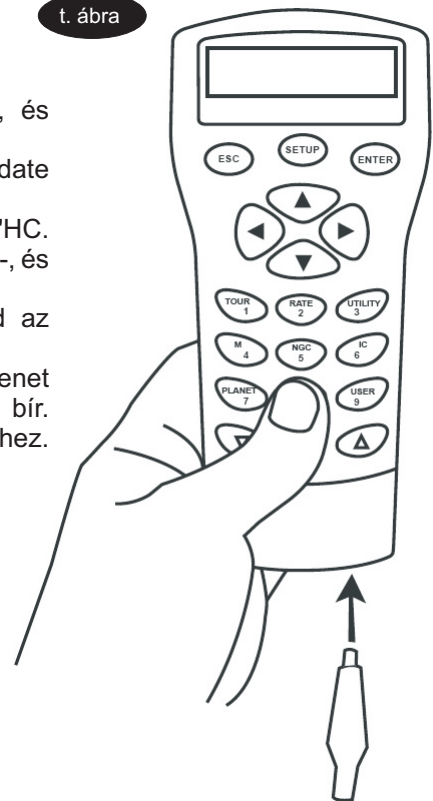
### Előkészületek

1. Hozzon létre egy könyvtárat a számítógépen a SynScan AZ szoftverével kapcsolatos fájlok számára.
2. Látogasson el a Skywatcher honlapjára: <http://skywatchertelescope.net/Support.html>
3. Töltse le a Firmare Loader szoftvert az előzőleg létrehozott könyvtárba. Erre a szoftverre létrehozhat egy linket is az asztalon. Ezt egyszer kell letöltenie, ez a program képes az összes frissítést feltölteni a kézivezélőbe.
4. Töltse le a legfrissebb szoftvert, amely neve SynScanVXXXXAZ.ssf (XXXX jelzi a verziószámot).

### A szoftver frissítése

1. Csatlakoztassa a soros kábelt a kézivezélőbe és a számítógépbe
2. Nyomja le a "0" és "8" gombokat egyszerre, tartsa lenyomva őket, és csatlakoztassa a kézivezélő tápkábelét (u. ábra)
3. A kézivezélő hangjelzéssel jelzi az indulást. A kézivezélőn a "SynScan Update Ver. X.X" jelenik meg (t. ábra)
4. Futtassa le az előzőleg letöltött Firmware Loader programot (v. ábra). A "HC. Version" gomb lenyomásával ellenőrizheti a kézivezélő hardver-, szoftver-, és adatbázis verziószámát.
5. A "Browse" (tallóz) gombbal válassza ki a megfelelő szoftvert, majd az "Update" gomb lenyomásával töltse át a kézivezélőbe.
6. Amikor a feltöltés véget ért, a státuszsorban az "Update Complete" üzenet jelenik meg. A SynScanTM kézivezélő ekkor a legfrissebb szoftverrel bír. Általában körülbelül 30 másodpercre van szükség a szoftver frissítéséhez. Ennél valamivel tovább tarthat, ha USB-ről RS232-re átalakítót használ.

t. ábra



Ha a "Can not connect to a SynScan hand control" ("Nem lehet csatlakozni a SynScan kézivezélőhöz") üzenet jelenik meg, ellenőrizze a kábel csatlakozásait és magát a kábelt is. Zárjon be minden alkalmazást a számítógépen, ami használhatja a soros portot, és próbálja meg ismét.

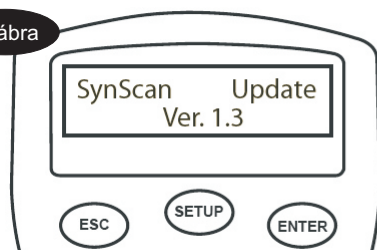


Ha a "Firmware update failed..." ("Szoftverfeltöltés sikertelen") üzenetet kapja, kapcsolja ki és be a kézivezélőt a tápkábel eltávolításával, majd újra csatlakoztatásával. Ismételje meg a szoftverfrissítést.

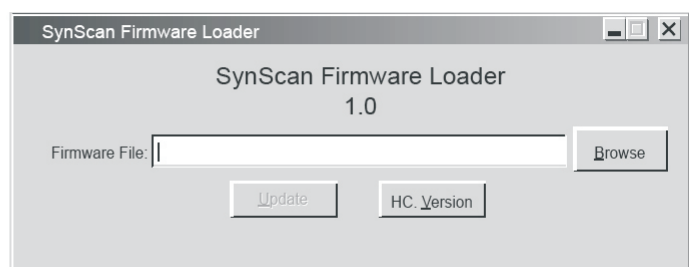


Alapbeállítás szerint a SynScanTM kézivezélő és a számítógép közötti kommunikáció sebessége 115 kbit/sec. Előfordulhat, hogy a számítógépen levő RS-232C soros port nem támogat ilyen magas átviteli sebességet. Amennyiben a szoftverfrissítés néhány alkalommal sikertelen, próbálja meg csökkenteni az adatátviteli sebességet: nyomja le a "SETUP" gyorsbillentyűt, miután a tápkábelt csatlakoztatta. Ezzel az adatátviteli sebességet 38.4 kbps-re, illetve 9,6 kbps-re csökkentette. A kézivezélő kijelzőjének jobb alsó sarkában a "Mi" ("Mid" = közepes) vagy "Lo" ("Low" = "Alacsony") szó jelzi az alacsony sebességet. A szoftverfrissítés lépései nem változnak, mindössze a szükséges idő növekszik meg körülbelül 240 másodpercre.

u. ábra



v. ábra



## Technikai adatok

Tápellátás:	10-15 V egyenáram, 1 Amper (belső pozitív)
Motortípus és felbontás:	DC szervomotorok, 1.3746 szögmásodperc (GT) 942,803 lépés (Multifunkciós mechanika)
Sebességek:	0-ás sebesség = 1X 1-es sebesség = 2X 2-es sebesség = 8X 3-as sebesség = 16X 4-es sebesség = 32X 5-ös sebesség = 200X 6-os sebesség = 400X 7-es sebesség = 600X 8-as sebesség = 800X 9-es sebesség = 1000X
Követési sebességek:	Csillag-, Hold-, Nap-
Követési mód:	Kéttengelyes követés
Betanítási mód:	Legfényesebb csillag, két csillag
Adatbázis:	25 felhasználói, teljes Messier, NCG, IC és SAO katalógusok Összesen 42,900 objektum
Pontosság:	Legfeljebb 5 ívperc
Felbontás:	Motor enkóder: 1620000 lépés fordulatonként Tengelyen levő enkóder: 11748 lépés fordulatonként

## A. Függelék: RS-232 kapcsolat

A SynScan™ rendszer képes soros portról, soros kábelén keresztül számítógépről parancsokat fogadni. A kapcsolódás után a SynScan™ a legtöbb planetáriumprogramból vezérelhető. A SynScan™ a személyi számítógéppel 9600 bit/sec sebességgel, paritás és stop bit nélkül kommunikál. Minden szög 16 bites értéként értelmezendő, hexadecimális ASCII kódolással.

Leírás	PC parancs ASCII	Kézivezérő válasza	Megjegyzés
Echo	Kx	X#	A kommunikáció ellenőrzéséhez
Goto Azm-Alt	B12AB, 4000	#	10 karakteres parancs. B = parancs, 12AB = Azm, vessző, 4000 = Alt. Ha a parancs érvénytelen helyre mutat, nem történik mozgatás.
Goto Ra-Dec	R34B, 12CE	#	A távcsőmechanika pólusraállításának megfelelőnek kell lennie. Ha a parancs érvénytelen helyre mutat, nem történik mozgatás.
Azm-Alt lekérdezés	Z	12AB, 4000#	10 karakteres válasz. 12AB = Azm, vessző, 4000 = Alt, #
RA-Dec lekérdezés	E	34AB, 12CE#	Pólusraállítás szükséges
GoTo parancs visszavonása	M	#	
Folyik-e mozgatás?	L	0# vagy 1#	0=Nem, 1=Igen. A "0" az ASCII 0 karakter
Beállítás rendben?	J	0# vagy 1#	0=Nem, 1=Igen
Kézivezérő verziója	V	22	Két bájtt, értelmezése: 2.2
Követés indítás leállítás	Tx x=0 (kikapcsolás) x=1 (Alt-Az) x=2 (EQ, északi) x=3 (EQ, déli)		Az Alt-Az követéshez csillagok betanítása szükséges
32 bites RA-DEC goto	r34AB0500, 12CE0500	#	
32 bites RA-DEC kérdés	e	34AB0500, 12CE0500#	Az utolsó két karakter mindig nulla
32 bites Azm-Alt goto	b23AB0500, 12CE0500	#	
32 bites Azm-Alt kérdés	z	34AB0500, 12CE0500#	Az utolsó két karakter