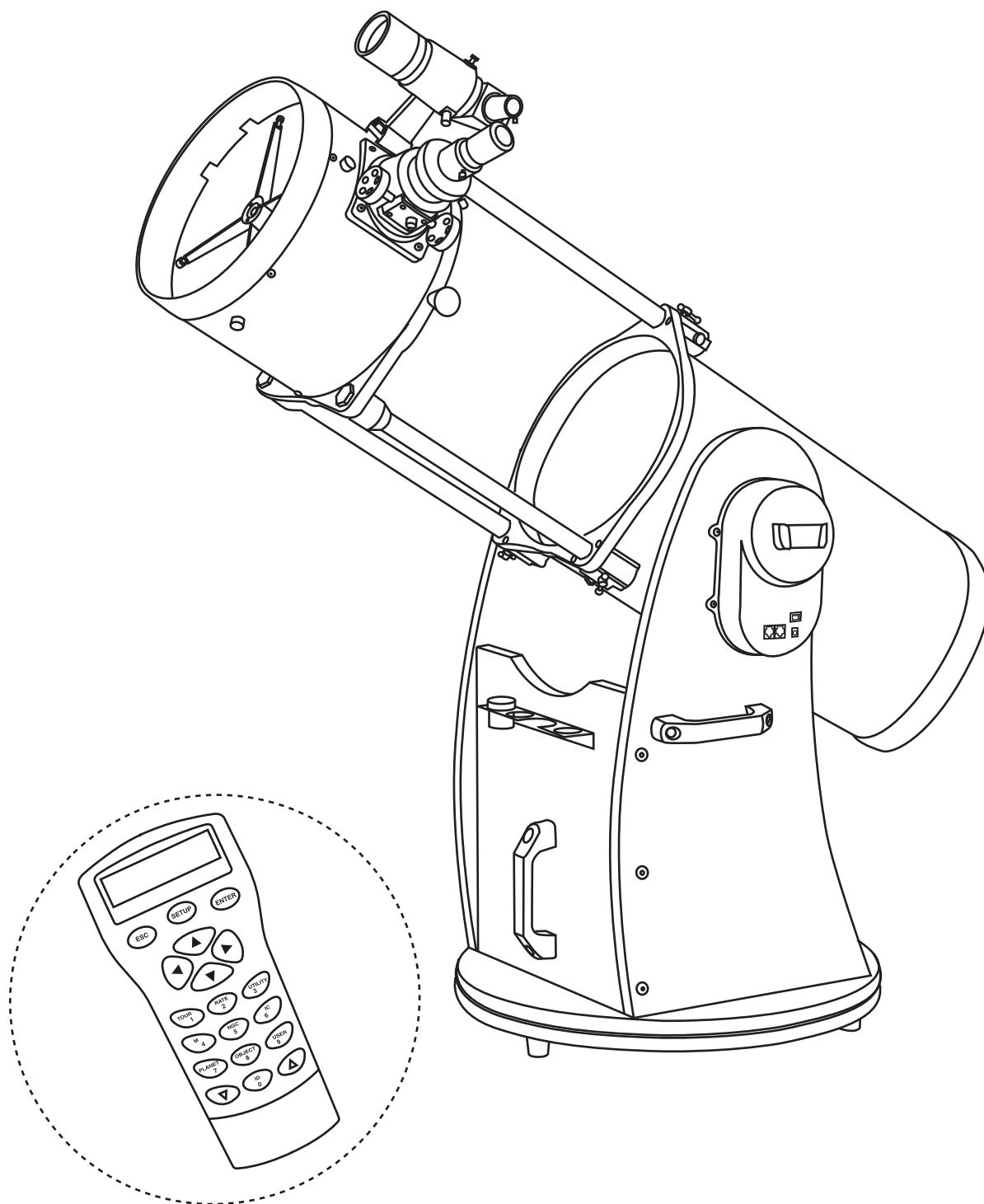


FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ

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

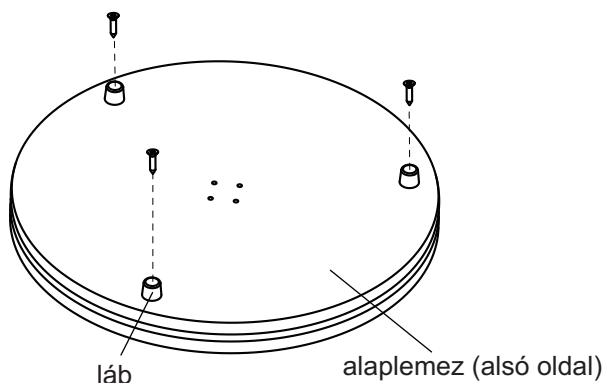
Alkatrész	20 és 25 cm modell	30 cm modell	35 és 40 cm modell
Zsámoly kerek alaplemeze	1 db	1 db	1 db
Jobb oldali zsámolyfal	1 db	1 db	1 db
Bal oldali zsámolyfal	1 db	1 db	1 db
Zsámoly elülső oldala	1 db	1 db	1 db
Okulártartó / sülyesztett fejű csillagcsavarok	1 db / 3 db	1 db / 3 db	1 db / 3 db
Lábak / sülyesztett 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 FELGYÜLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA A TÁVCSÖVET.

Alaplemez összeállítása

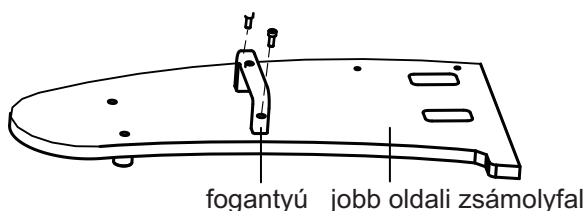


20, 25 és 30 cm-es modellek

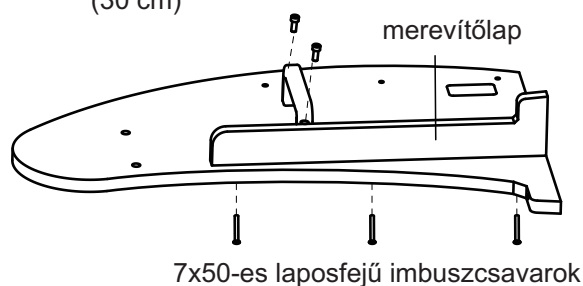
Oldallemezek és elülső oldal összeállítása

Jobb oldal

(20 és 25cm)

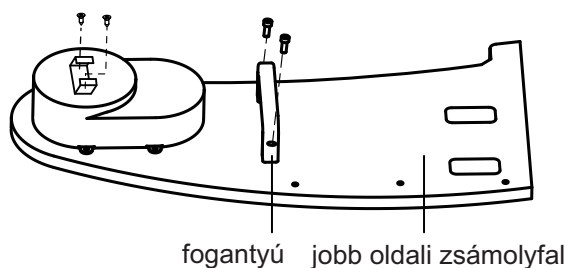


(30 cm)

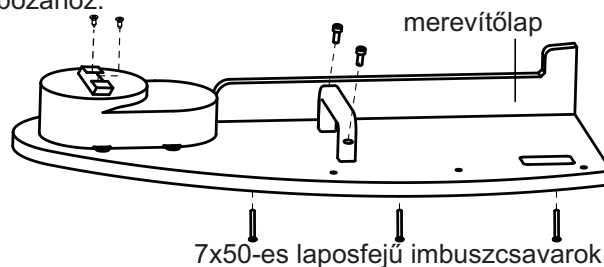


Bal oldal

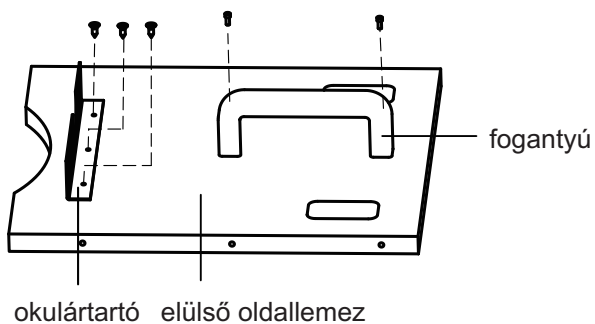
(20 és 25 cm) Keresse meg a kézvezérlő tartóját. A mellékelt két csavarral rögzítse a magassági motor dobozához.



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

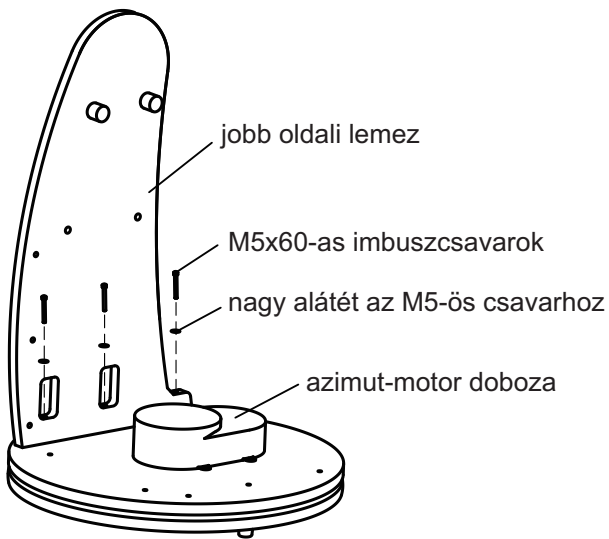


Elülső oldal

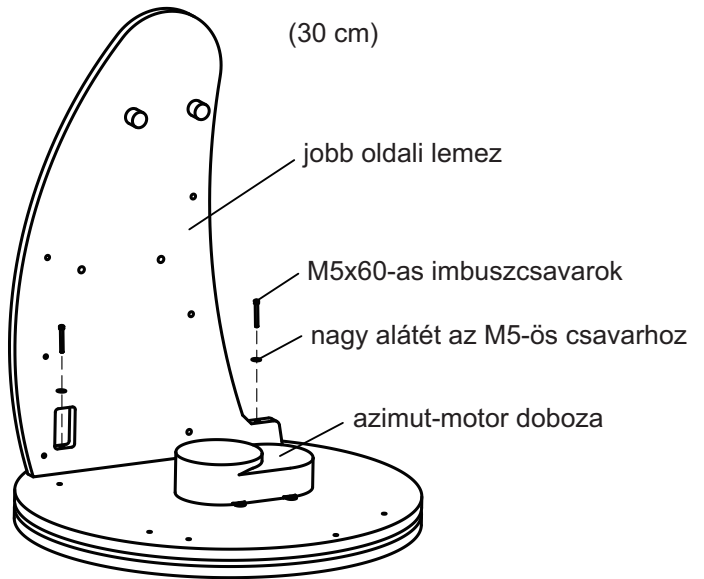


Zsámoly összeállítása

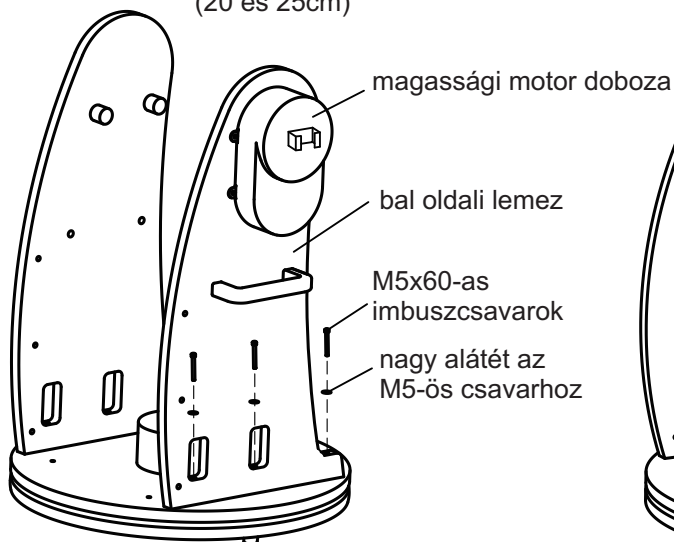
(20 és 25cm)



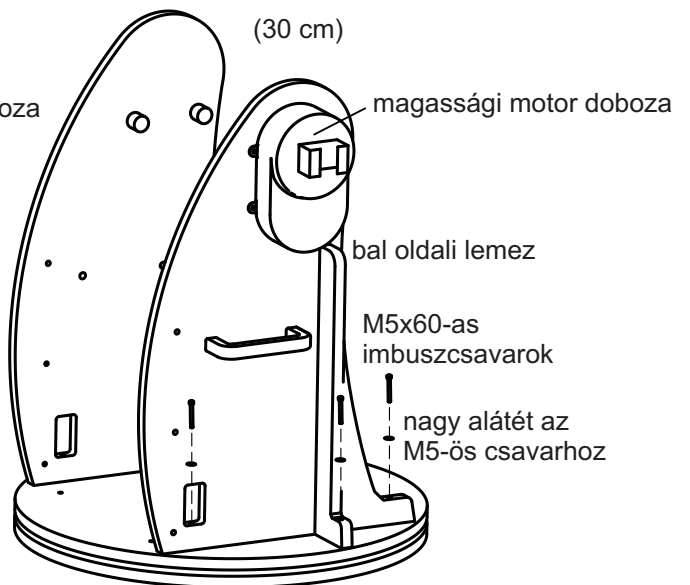
(30 cm)



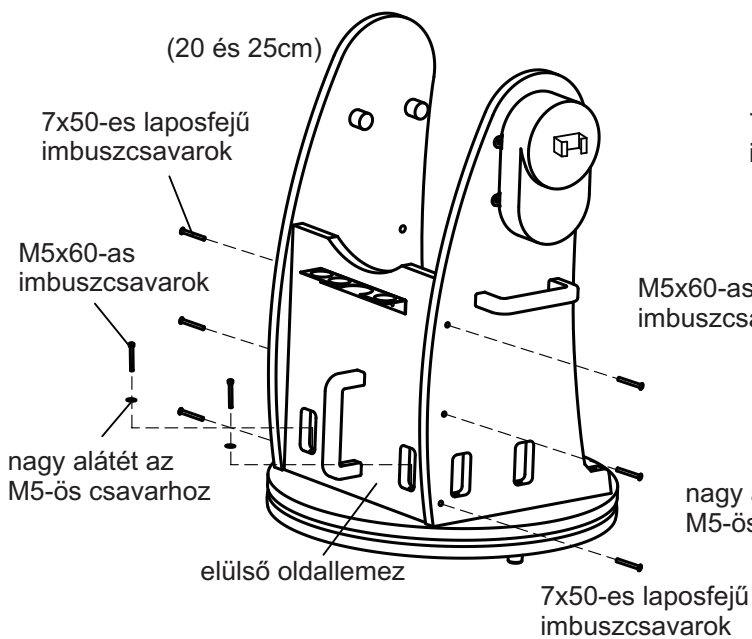
(20 és 25cm)



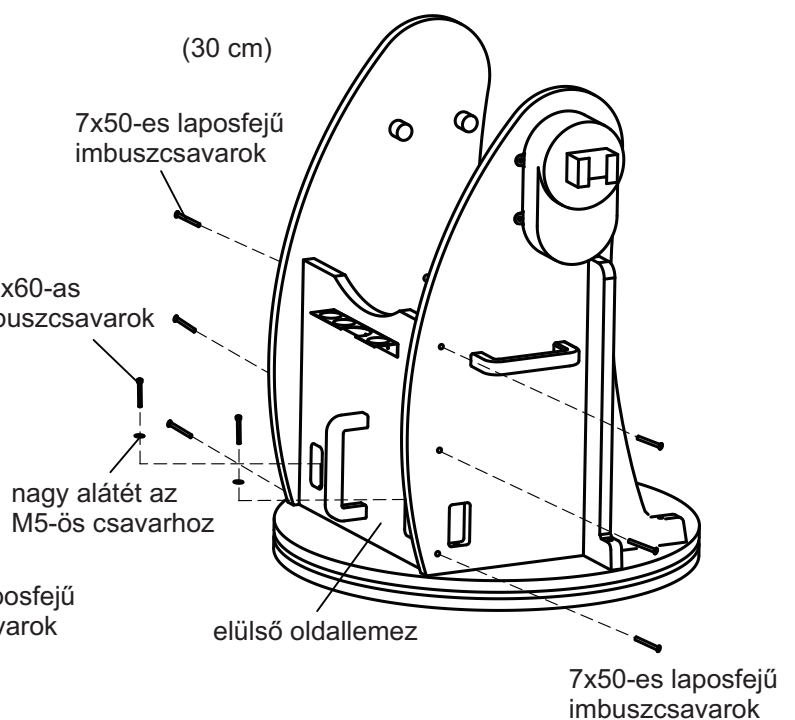
(30 cm)



(20 és 25cm)

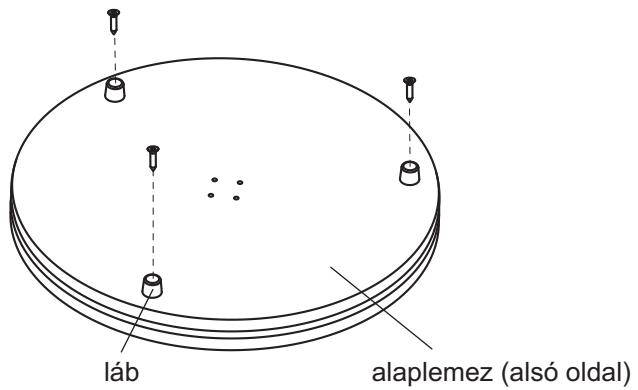


(30 cm)



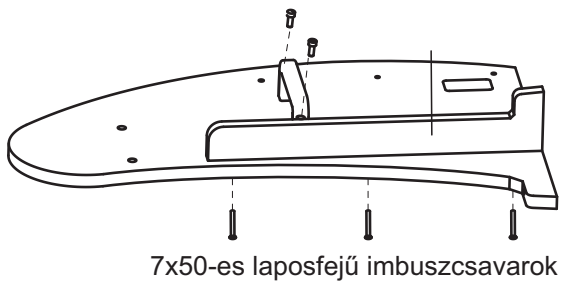
35 és 40 cm-es modellek

Alaplemez összeállítása



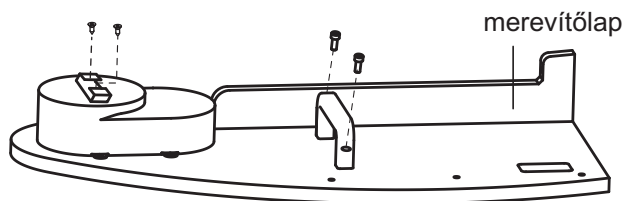
Oldallemezek és elülső oldal összeállítása

Jobb oldal

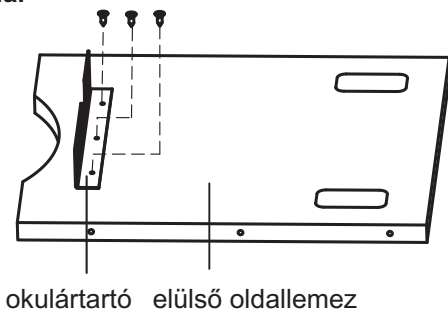


Bal oldal

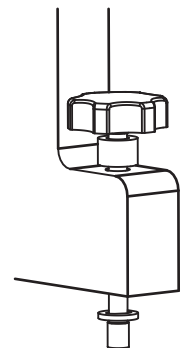
Keresse meg a kézivezélő tartóját. A mellékelt két csavarral rögzítse a magassági motor dobozához.



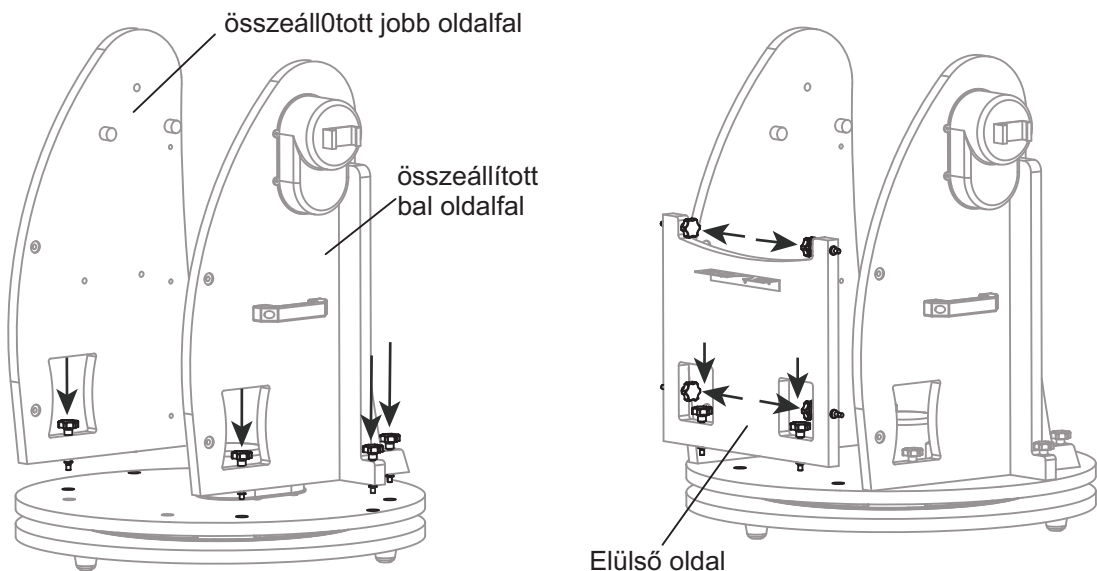
Elülső oldal



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

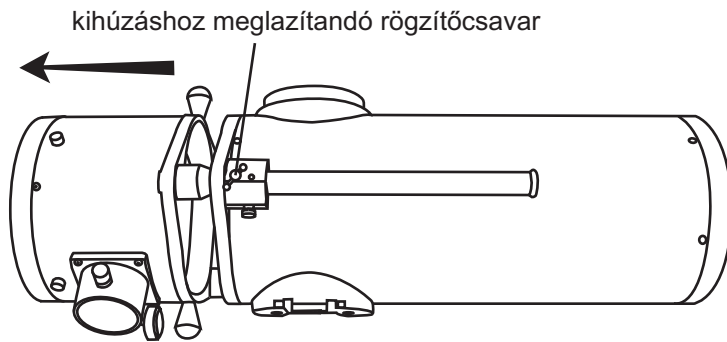
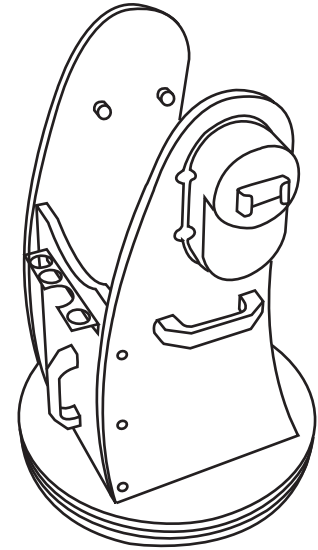


Teljes zsámoly összeállítása

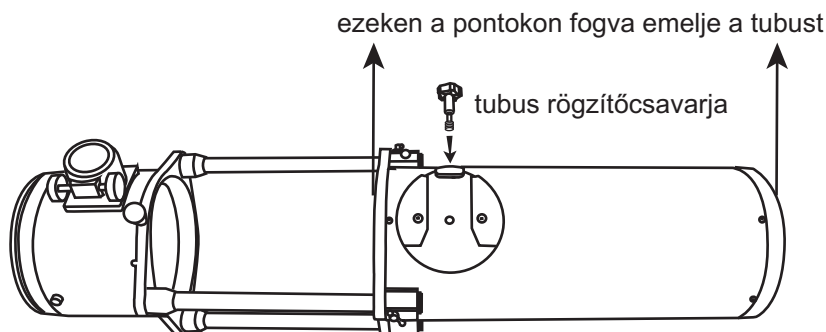


A távcső felállítása

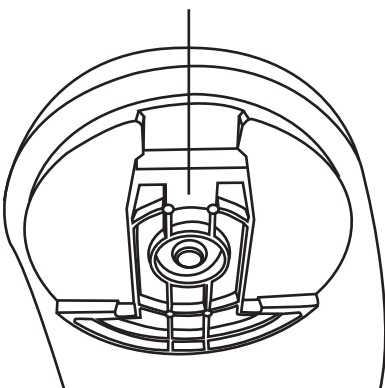
1. Helyezze a zsámolyt a földre. Egy kis méretű vízszintező segítségével ellenőrizze, hogy a a zsámoly vízszintesen álljon. Minél pontosabban áll vízszintes felületen a műszer, annál pontosabb lesz az objektumok követése.
2. A távcső kihúzásához lazítsa meg a rögzítőcsavarokat, majd a műszer felső részét 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.

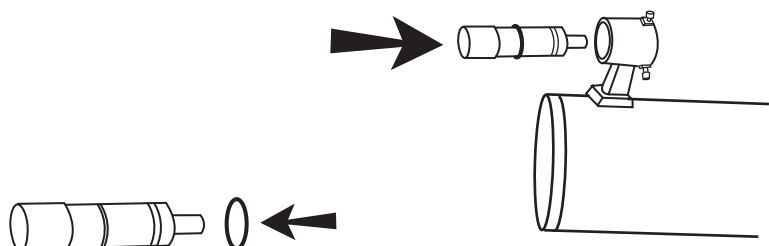


A műszer behelyezésénél ügyeljen rá, hogy a tubus oldalán levő pogácsák megfelelő állásban legyenek, amikor a tubust a zsámolyba helyezi.



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.



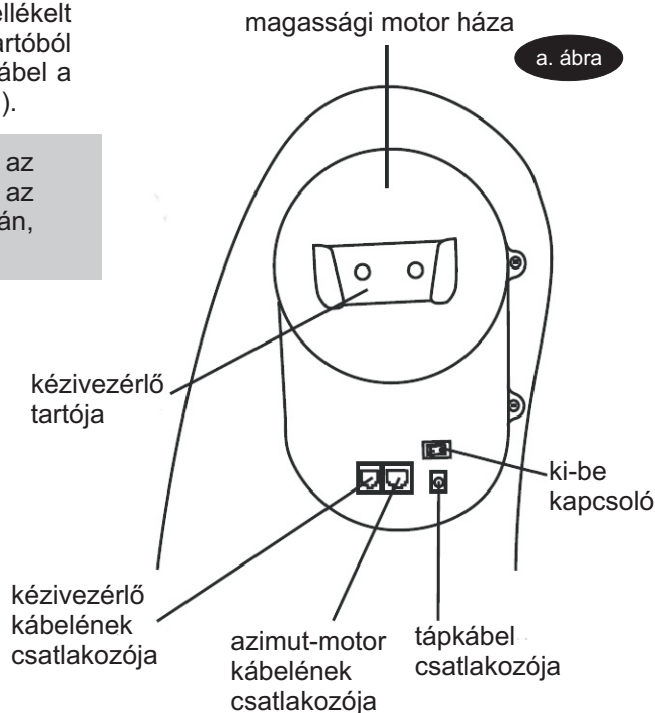
Kábelek csatlakoztatása

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.

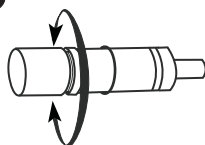
Azimutális motor kábele: a szalagkábel mindkét végén 8 pólusú RJ-45 csatlakozó található. Egyik végét csatlakoztassa az "AZ motor" feliratú csatlakozóba, másikat pedig a zsámoly alján levő azimut-motorba.

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).

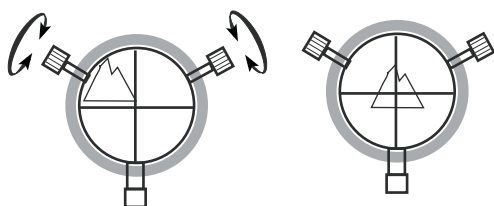


Keresőtávcső párhuzamosítása

b. ábra



c. ábra



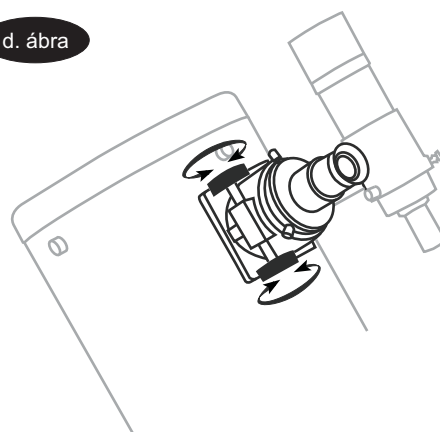
A főműszerrel párhuzamosan szerelt, viszonylag kis, fix nagytávolságú keresőtávcsövek igen hasznos segédeszközök. Amennyiben pontosan párhuzamosak, a keresőtávcsővel gyorsan beállíthatja a célpontot a főműszer látómezéjébe. A párhuzamosítást legkönnyebben nappal teheti meg. Amennyiben szükség van a keresőtávcsövön 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 SkyWatcher SynScan rendszerrel felszerelt Dobson-távcsöveiben két enkóder található, melyek révén a kézivezérlő 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 órákép-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 órákép-funkciót kívánja használni, a távcsövet igen gyorsan felállíthatja, majd hagyományos Dobson-távcsőként használhatja - kiegészítve az órákép-funkcióval és az objektumok megtalálását segítő elektronikával.

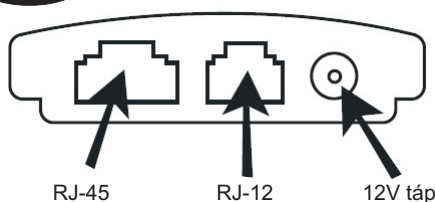
AZIMUTÁLIS GOTO ÜZEMMÓD

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

A SynScan kézivezérlő

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

e. ábra



A kézivezérlő alján levő tápcsatlakozó csak a kézivezérlő távcsőtől független használatkor szükséges. Távcsöves felhasználáskor használja a mechanikafejen levő tápcsatlakozót.

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

A kézivezérlő 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 használathoz is alkalmas.

A SynScan AZ kézivezélője segítségével elérhető a távcső mozgatása, valamint a kézivezélőben tárolt, sokféle égi objektumok tartalmazó adatbázis. A kézivezélő kétsoros, 16 karakter megjelenítésére alkalmas, megvilágított kijelzővel rendelkezik. 4 fő kategóriába oszthatók a kézivezélő 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 segítségével szinte bármely üzemmódban vezérelheti a távcsövet. A gombok le vannak tiltva, ha a kézivezélő 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.

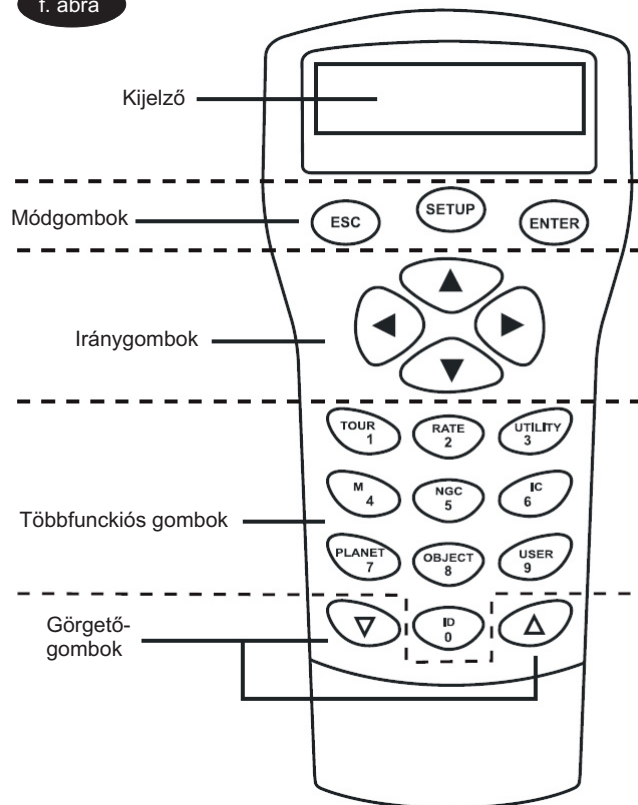
Görgetőgombok (g. ábra)

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

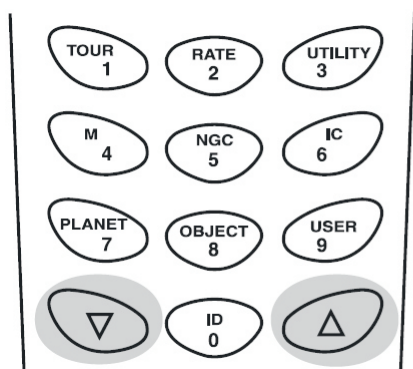
Többfunkciós gombok

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

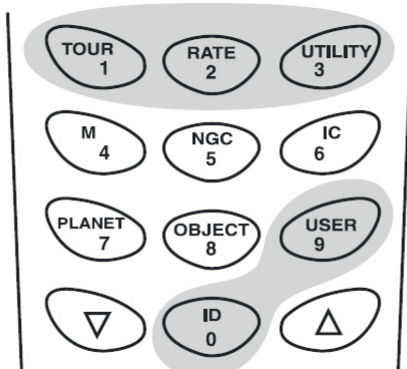
f. ábra



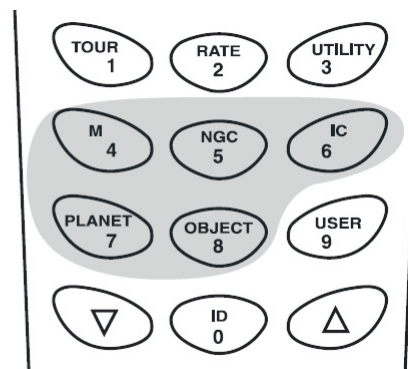
g. ábra



h. ábra



i. ábra



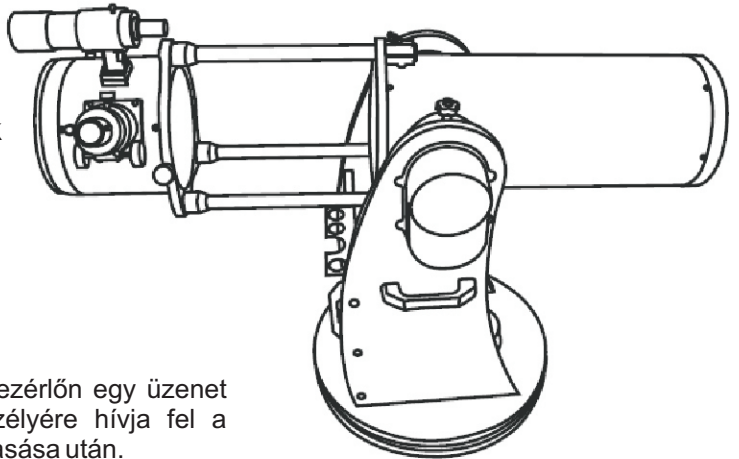
Óragép üzemmód

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 távcsőves Nap-észlelés veszélyére hívja fel a figyelmet. Nyomja le az ENTER gombot az üzenet elolvasása után.

j. ábra

észak



A kézivezérlő vörös háttérvilágítása idővel elhalványul, majd a gombok világítása kikapcsol 30 másodperc után, ha nem használja a kézivezérlőt. Ismételt gombnyomásra 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 égtérület 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 gombnyomásra 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 következőképpen 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 kézvezérlőben 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.

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°

3. A tartomány kiválasztása után a kézvezérlő 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) irányában, a horizont felett kb 24,1 fokkal található (j. ábra)

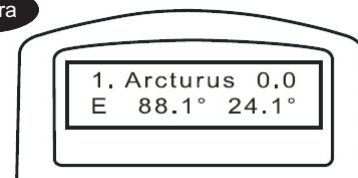


A mozgató sebességét a RATE gomb lenyomásával szabályozhatja. Ezt követően egy szám megadásával állíthatja a sebességet 0 (leglassabb) és 9 (leggyorsabb) között.

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 látómezőjében is. Az egyre finomabb mozgatáshoz használja a Rate (Sebesség) gombot.

6. Amint a csillag a főműszerben a látómező közepén van, a kézvezérlő egy másik csillag kiválasztására kéri fel, ha az objektum éppen egy bolygó lenne. Egyébként a kézvezérlőn 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

k. ábra



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.

Kétszillagos betanítás

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

1. A menüben válassza ki a "2-Star Align" (Kétszillagos 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, l. később) a kézívezérlőben 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. Különböző tartozékok fel- és leszerelése megengedett, megfelelő elővigyázatosság mellett. Amikor a következő alkalommal bekapcsolja a kézívezérlőt, ügyeljen rá, hogy a YES (igen) választ válassza, amikor a kézívezérlő 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 kézívezérlő 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 kézívezérlővel a PAE funkció elérhető a katalógusból való kilépés után az ESC gomb lenyomásával, majd 2 másodpercig való nyomva tartásával.

4. A kézívezérlőn 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 égbolt ezen részén.

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)

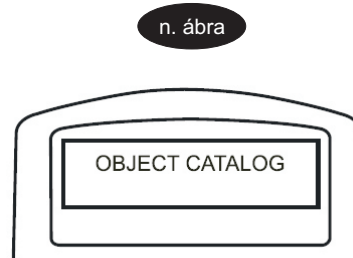
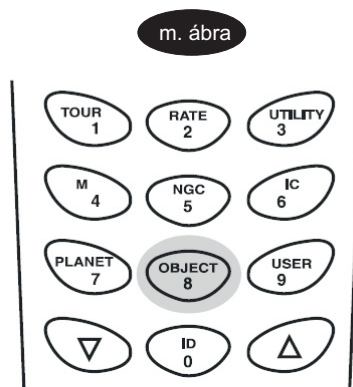
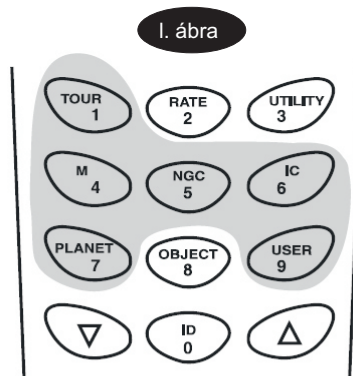
TOUR (túra) - egy előre beállított túrán vezeti végig a felhasználót. A kézivezérlő automatikusan választja ki a legszebben látható mélyég objektumot. Használja a görgetőgombokat a lista áttekintéséhez, majd a kiválasztott objektumon nyomja le az Enter gombot. A kézivezérlő a kiválasztott objektum koordinátáit 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) tételig, 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 kézivezérlő 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 kézivezérlő 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 fogaskerekű 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 kézivezérlőn az éppen vizsgált égterület koordinátája látható. Amennyiben a csillagra való illesztés betanítási fázisa megtörtént, bármikor bekapcsolható az AutoTracking 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 kézivezérlőn a "Re-align completed" ("újraillesztés kész") üzenet jelenik meg. Nyomja le az ENTER gombot.

Handset Setting (kézivezérlő 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.

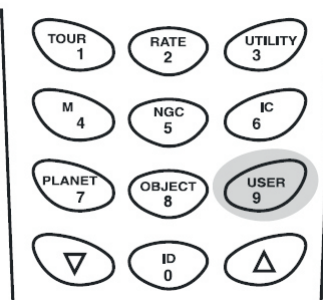
Objektum mentése

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



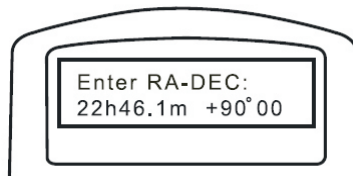
A felhasználói adatbázis az USER ("Felhasználói") gomb lenyomásával is elérhető (o. ábra)

o. ábra



p. 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/Azimut koordináták formájában. Nyomja le az "1"-et a RA/Dec koordináták, illetve a "2" gombot az Alt/Azimut 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 rektaszncenzióban, 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.

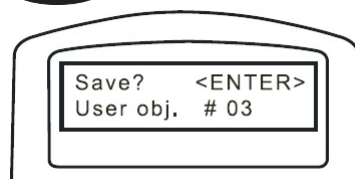


Amennyiben érvénytelen RA/DEC koordinátát ír be, az Enter gomb lenyomására a kézivezérlő nem reagál. Ellenőrizze és javítsa ki a koordinátát.

6. Alt/Azimut formában való tároláshoz először szintén mozgassa a távcsövet a tárolni kívánt célpontra.

q. ábra

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.



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.



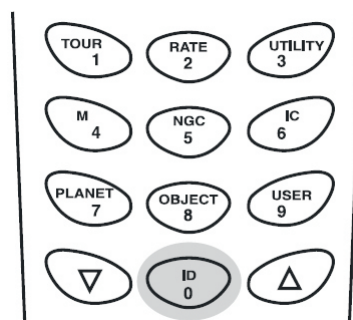
Amennyiben a kiválasztott objektum a helyi horizont alatt van, a kézivezérlő a "Below Horizon!!" üzenetet adja.

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 kézivezélő 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

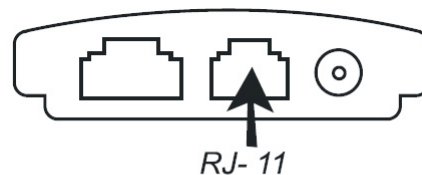


Csatlakoztatás számítógéphez

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 kézivezélő alján levő RJ-11-es csatlakozóba, másik felét pedig a számítógépbe (s. ábra)

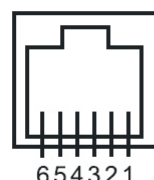
s. ábra



Ne használjon más soros kábelt a csomagban található kivül. Helytelen kábel károsíthatja a számítógépet és a kézivezélőt. 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 kézivezélőt kizárólag a számítógép vezérli.
4. Amennyiben meg kívánja szüntetni a kapcsolatot, kövesse a program utasításait.

RJ-11 Pin-outs



- 1= EXPD+
- 2= TD
- 3= GND
- 4= EXPD-
- 5= RD
- 6= +12V



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

A TERMÉK ÜZEMELTETÉSEKOR FORDÍTSON KELLŐ FIGYELMET A TÁPELLÁTÁSRA. AZ ESZKÖZ 12V-OT IGÉNYEL ÚGY, HOGY A POZITÍV PÓLUS A BELSŐ ÉRINTKEZŐN TALÁLHATÓ. A HELYTELEN POLARITÁSBÓL VAGY TÚLFESZÜLTSGBŐL EREDŐ MEGHIBÁSODÁS NEM GARANCIÁLIS JELLEGŰ PROBLÉMA!

A SynScanAZ szoftverfrissítése

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

Rendszerekövetelmények

- SynScanAZ 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.

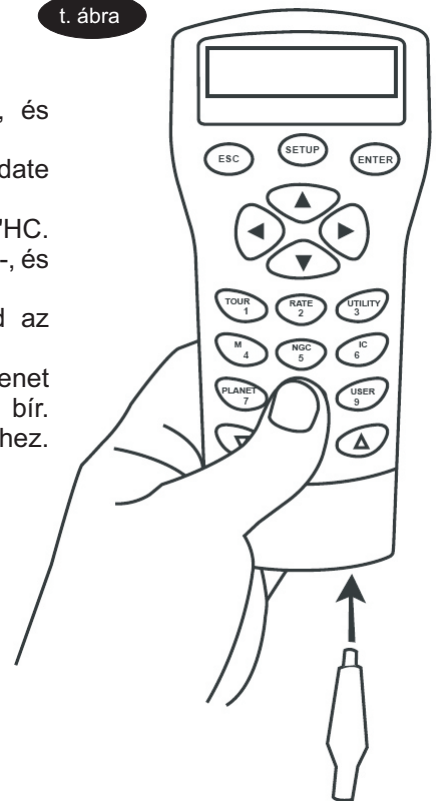
Előkészületek

1. Hozzon létre egy könyvtárat a számítógépen a SynScanAZ szoftverével kapcsolatos fájlok számára.
2. Látogasson el a Skywatcher honlapjára: <http://skywatchertelescope.net/Support.html>
3. Töltse le a Firmware 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 töltsé át a kézivezélőbe.
6. Amikor a feltöltés véget ért, a státuszszorban 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.

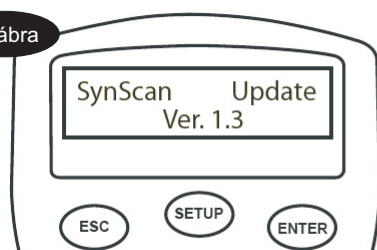


Ha a "Firmware update failed..." ("Szoftverfeltöltés sikertelen") üzenetet kapja, kapcsolja ki és be a kézivezélőt a tápkábel eltávolításával, majd újra csatlakoztatásával. Ismételje meg a szoftverfrissítést.



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 szervómotorok, 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 bájt, értelmezése: 2.2
Követés indítás leállít	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