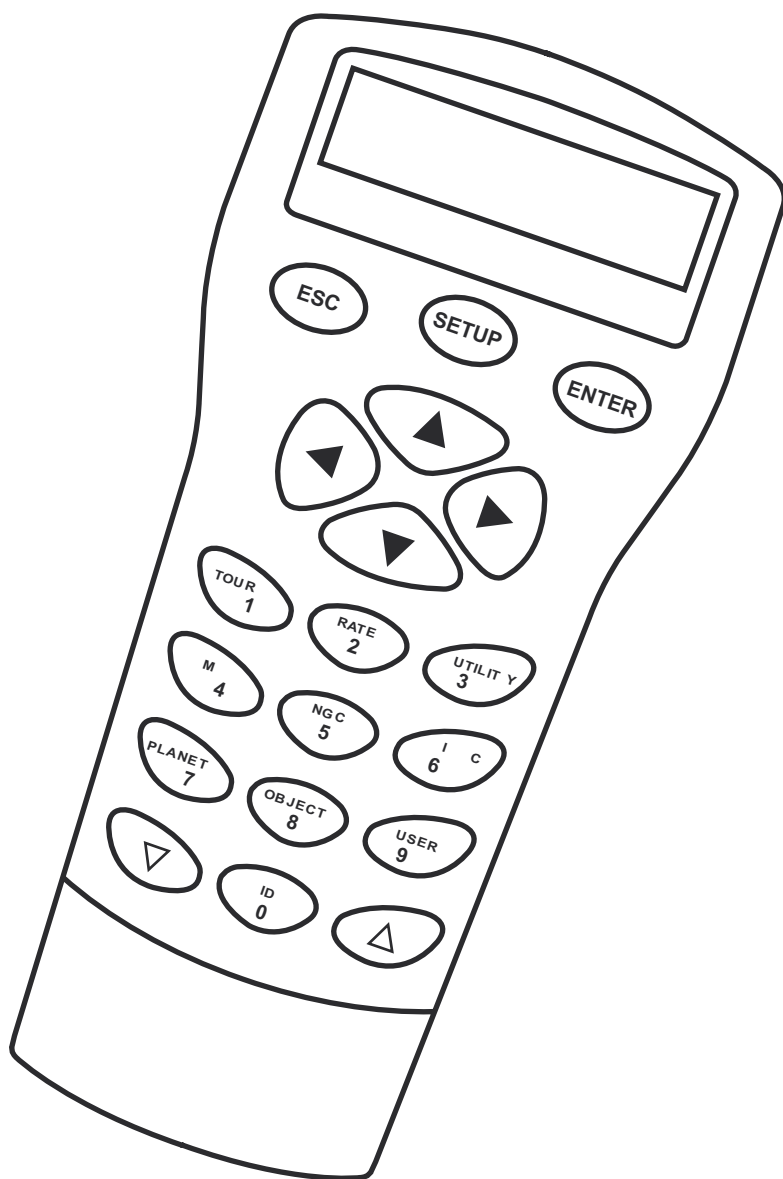


# FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

**SynScan™**



240406V2

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>A SynScan™</b> -----	3
Bevezetés-----	3
Tápellátás -----	3
SynScan™ kézivezérlő-----	3
<b>A KÉZIVEZÉRLŐ HASZNÁLATA</b> -----	5
Első beállítások-----	5
Csillagillesztés -----	6
Találati pontosság növelése (PAE) -----	7
<b>KATALÓGUS</b> -----	8
A SynScan™ adatbázisa-----	8
Az objektum kikeresése -----	8
<b>KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓK</b> -----	9
Beállítások-----	9
Felhasználói adatbázis-----	9
Ismeretlen objektum azonosítása -----	10
Összekapcsolás számítógéppel -----	11
Autoguiding -----	11
Periodikus hiba korrekció-----	11
Szoftverfrissítés-----	13
<b>SynScan™ MENÜSTRUKTÚRA</b> -----	15
<b>MŰSZAKI ADATOK</b> -----	16
<b>A. FÜGGELÉK - KÚPHIBA KORREKCIÓ</b> -----	/
<b>B. FÜGGELÉK - RS-232 SOROS KAPCSOLAT</b> -----	/V
<b>C. FÜGGELÉK - A VILÁG IDŐZÓNÁI</b> -----	/VI



A dokumentumban külön jelzés figyelmeztet a kézivezérlő újabb verzióiban megváltozott vagy kibővített funkcióira, amelyekről külön ismertetőből tájékozódhat.



SOHA NE HASZNÁLJA TÁVCSÖVÉT A NAP KÖZVETLEN MEGFIGYELÉSÉRE: VISSZAFORDÍTHATATLAN SZEMKÁROSODÁST SZENVEDHET. HASZNÁLJON MEGFELELŐ, A TÁVCSÖRE BIZTONSÁGOSAN RÖGZÍTETT NAPSZŰRŐT A NAP ÉSZLELÉSÉHEZ. A NAP MEGFIGYELÉSEKOR FEDJE LE A KERESŐTÁVCSÖVÉT VAGY AZ ÉSZLELÉS IDEJÉRE SZERELJE LE A MŰSZERRŐL, EZZEL MEGELŐZVE A VÉLETLEN BETEKINTÉSBŐL EREDŐ BALESETEKET. SOHA NE HASZNÁLJON OKULÁRBA HELYEZHETŐ NAPSZŰRŐT, ÉS NE HASZNÁLJA TÁVCSÖVÉT A NAP KÉPÉNEK KIVETÍTÉSÉRE. A MŰSZERBEN FELGYŰLEMLŐ HŐ KÁROSÍTHATJA A TÁVCSŐ OPTIKAI ELEMEIT.

## Bevezetés

A SynScan™ egy kifinomult segédeszköz, amely segítségével könnyedén találhatja meg és észlelheti az égbolt csodáit, a bolygókat, ködöket, galaxisokat, és csillaghalmazokat. A kézivezérlő használatával az ég tetszőleges pontjára irányíthatja távcsövét, vagy akár egy hosszabb túrát is tehet egyetlen gombnyomással. A könnyen kezelhető menürendszer révén összesen több, mint 13400 objektumot kereshet fel. A készüléket még a kezdő amatőr csillagászok is otthonosan használják mindössze néhány alkalom után.

## Tápellátás

A készülék 11-15 Volt egyenfeszültséget igényel (pozitív pólus belül), folyamatosan legalább 2 Amper áramerősséggel. Csatlakoztassa a tápkábelt a mechanikafej tápcsatlakozójához ("a" és "b" ábrák HEQ5 mechanika, illetve "a-1" és "b-1" ábrák EQ6 esetében). Kapcsolja a tápkapcsolót "on" ("be") állásba.

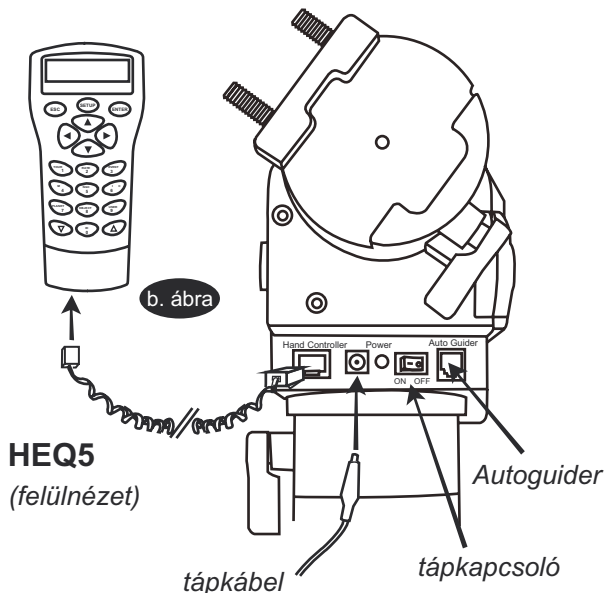


A bekapcsolásjelző LED villogni kezd, ha a tápfeszültség alacsony. A további használat károsíthatja a tápforrásként használt akkumulátort. A visszajelző gyors villogása nagyon alacsony tápfeszültséget jelez. Az eszköz további használata károsíthatja magát a SynScan™ készüléket.

## A SynScan™ kézivezérlő

A HEQ5 mechanikához a SynScan™ kézivezérlő mindkét végén RJ-45 csatlakozóval ellátott kábellel illeszkedik. A kábel egyik végét dugja a kézivezérlőbe (c. ábra), a másik végét pedig a mechanikafejbe (b. ábra). A kábel helyes csatlakozását egy kis kattánós hang jelzi. Az EQ6 mechanikához használható kábel egyik végén RJ-45, a másik végén DB9 csatlakozó található. Csatlakoztassa az RJ-45 csatlakozót a kézivezérlőhöz (c. ábra). A DB9 csatlakozót a mechanikafejhez csatlakoztassa. Húzza meg finoman a csavarokat a csatlakozó rögzítéséhez (a-1. ábra). A 6 kivezetésű RJ-11 csatlakozó a SynScan™ és a számítógép (vagy más eszköz) közötti soros kapcsolathoz szükséges (részleteket az "Összekapcsolás számítógéppel" fejezetben találhat). A kézivezérlőn levő külön tápcsatlakozó lehetővé teszi, hogy azt a mechanikától függetlenül is használhassa, pl. az objektumok listájának megtekintéséhez (c. ábra).

a. ábra



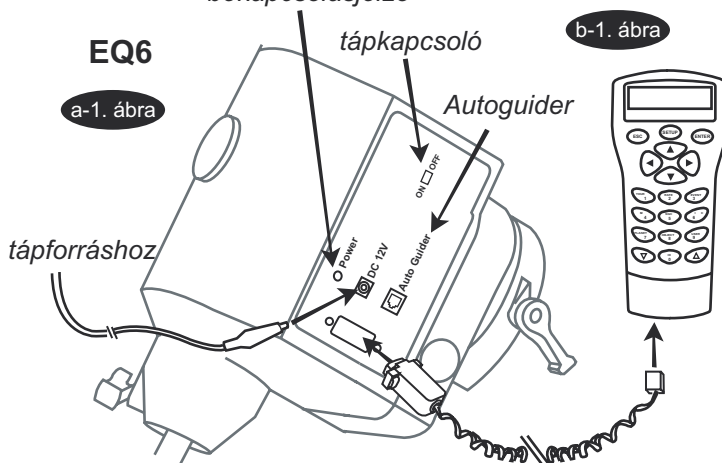
b. ábra



bekapcsolásjelző

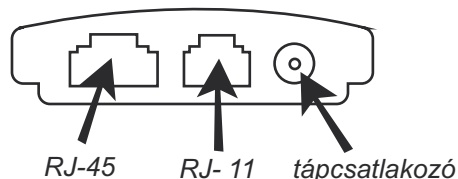
EQ6

a-1. ábra



b-1. ábra

c. ábra



A kézivezérlőn levő tápcsatlakozót csak akkor használja, ha a mechanikától függetlenül kapcsolja be a kézivezérlőt. Minden egyéb esetben használja a mechanikán levő tápcsatlakozót.



Kizárólag a mechanikával szállított RS-232 soros kábelt használja a SynScan™ és a számítógép összekapcsolásához.

A SynScan™ kézivezérlő révén egyfelől közvetlenül mozgathatja távcsövét, másrészt hozzáférhet a tárolt objektumok listájához. A kézivezérlőn egy kétsoros, soronként 16 karakteres, hátulról megvilágított kijelzőt talál. A kézivezérlő által nyújtott számos szolgáltatás elérésére a 4 csoportba osztott gombok szolgálnak (d. ábra):

### Üzem módgombok

Ezek a nyomógombok a kézivezérlő felső részén, az LCD kijelző közelében találhatóak. Ezek az **ESC**, az **ENTER** és a **SETUP** gombok:

Az **ESC** gomb használatával megszakíthatja egy parancs végrehajtását, vagy a menüben egy szinttel visszaléphet.

Az **ENTER** gomb lenyomásával választhatja ki a kívánt parancsot, vagy egy almenüt a kézivezérlő menürendszerében. Ezzel a gombbal adhat megerősítést néhány művelet esetében.

A **SETUP** gomb egy gyorsbillentyű, ami a menüben közvetlenül a "Setup" ("Beállítások") menüpontra visz.

### Íránygombok

Az iránygombok a távcső szinte tetszőleges sebességű mozgatására adnak módot. Az iránygombok nem használhatók, miközben a mechanika egy kiválasztott égi objektumra áll rá. Ezeket a gombokat használja a mechanika beállításakor, a megtalált objektum látómező közepére hozásakor, illetve manuális vezetésnél. A "balra" és "jobbra" gombok adatbevitel során a kurzor mozgatására is használhatosak.

### Görgetőgombok (e. ábra)

A "fel" és "le" gombokat használhatja a menüstruktúrában való mozgásra, illetve a felkínált listák áttekintésére.

### Többfunkciós gombok

Ezek a gombok a kézivezérlő középső részétől az aljáig helyezkednek el. Kétféle, jól elkülönülő feladatot látnak el - adatbevitelre és gyorskereső billentyűkként is használhatóak.

A **TOUR** ("túra") gomb (f. ábra) az Ön által megfigyelhető égbolton egy előre beállított túrán vezet végig.

A **RATE** ("sebesség") gomb (f. ábra) a távcső mozgási sebességét állítja be, amelyet a mechanika az iránygombok lenyomásakor használ. A tízféle elérhető sebességből a 0 a leglassabb, míg a 9-es a leggyorsabb sebesség.

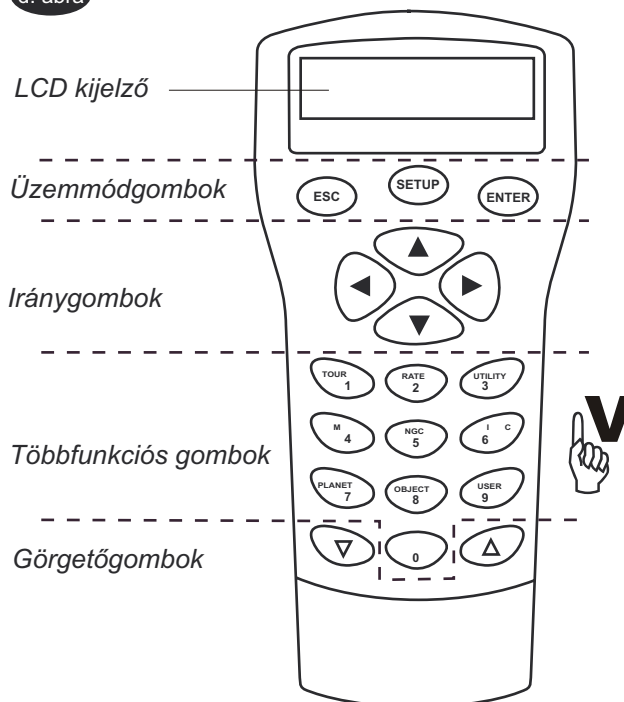
A **UTILITY** ("kiegészítők") gomb (f. ábra) hasznos funkciókat nyújt, mint például a "Show position" ("pozíció kijelzése"), "Display Time" ("Idő kijelzése"), és hasonlókat.

A **USER** ("felhasználói") gomb (f. ábra) segítségével legfeljebb 25, felhasználó által beállítható égi pozícióra ugorhat.

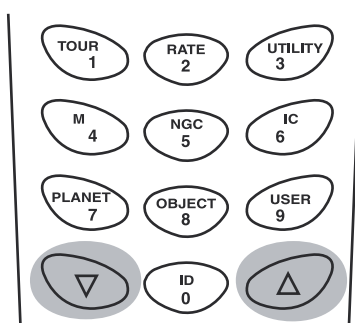
Az **ID** ("azonosítás") gomb (f. ábra) lenyomásával a távcsőben éppen látható objektum adatait jelenítheti meg.

Az **NGC**, **IC**, **M**, **PLANET** ("bolygó") és **OBJECT** ("objektum") gombokkal (g. ábra) a SynScan™ adatbázisában levő, több, mint 13400 objektumhoz férhet hozzá.

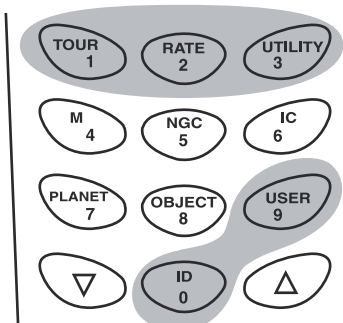
d. ábra



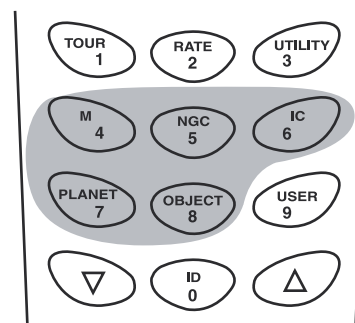
e. ábra



f. ábra



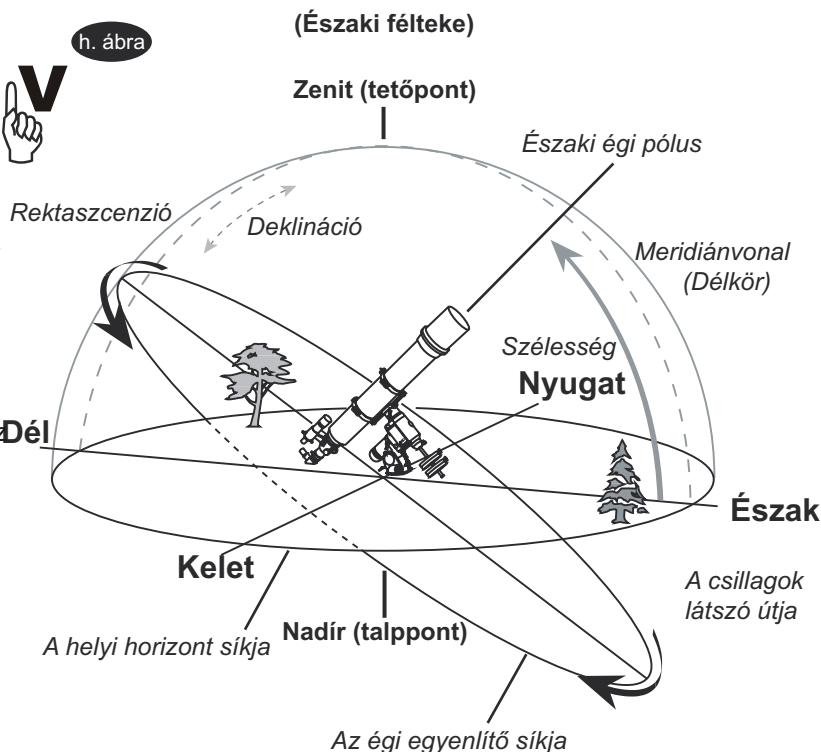
g. ábra



# A KÉZIVEZÉRLŐ HASZNÁLATA

## Első beállítások

1. Végezze el a pólusra állás műveletét a pólustávcső segítségével.
2. Irányítsa a távcsövet közelítőleg az északi égi pólus (vagyis a Sarkcsillag) irányába, ha az északi féltekén észlel. A déli féltekén a déli égi pólus felé állítsa a távcsövet. Ellenőrizze, hogy az ellensúlytengely lefelé mutat (h. ábra). Ez lesz műszerének alaphelyzete.
3. Kapcsolja be a mechanikát a tápkapcsoló "on" ("be") állásba billentésével.
4. A bekapcsolás után a kézikézikézőn az eszköz szoftverének verziószáma jelenik meg. Nyomja meg az **ENTER** gombot a továbblépéshez.
5. A kézikézikéző egy figyelmeztető üzenetet jelenít meg a megfelelő óvintézkedések nélküli napészlelés veszélyéről. Ha már elolvasta ezt a figyelmeztetést, az **ESC** gomb lenyomásával rátérhet a következő lépésre.



A kijelző vörös fényű megvilágítása elhalványul, és a gombok világítása kikapcsol 30 másodperc után. Bármely gomb lenyomásával a világítások visszakapcsolódnak.

6. Adja meg észlelőhelyének földrajzi koordinátáit a számbillentyűk használatával. Először adja meg a földrajzi hosszúságot, majd a földrajzi szélességet. A görgetőgombok használatával válthat W (nyugat) és E (kelet), valamint N (észak) és S (dél) között. A balra-jobbra gombok lenyomásával a kurzort az előző, illetve a következő számjegyre viheti. Az **ENTER** gomb lenyomásával fejezze be az adatok megadását. Például Budapest környékén a beadott érték a következőhöz hasonló: 019 10' E 47 30'N.
7. Adja meg a használt időzónát órákban kifejezve (C. függelék) a görgetőgombok és a számbillentyűk használatával (a + jel keletre, a - jel Greenwich-től nyugatra levő időzónát jelent). Nyomja le az **ENTER** gombot. Például Magyarországon a beírt érték: +01.
8. Adja meg a dátumot HH/NN/ÉÉÉÉ formában a számbillentyűk használatával, majd nyomja le az **ENTER** gombot. Ügyeljen az év-hó-nap értékek magyartól eltérő sorrendjére.
9. Adja meg az aktuális időt 24 órás formában (tehát délután 5 óra = 17:00). Nyomja le az **ENTER** gombot. Ha az idő nem pontos, nyomja le az **ESC** gombot az előző menüponthoz való visszatéréshez, és adja meg ismét az időt. Nyomja le az **ENTER** gombot, ha az idő megfelelő. Ekkor a kézikézikézőn a következő pontra, a nyári időszámítás beállításához jut.
10. Ha a 8. pontban megadott dátum március és november közé esik, a SynScan™ kézikézikéző a következő üzenetet jeleníti meg: "DAYLIGHT SAVING?" ("Nyári időszámítás?"). A görgetőgombok használatával válassza ki a megfelelő választ (Y vagy Yes = igen, N vagy No = Nem), és nyomja le az **ENTER** gombot. Egyéb dátumok esetében ez a lépés kimarad.
11. Az idő, illetve szükség esetén a nyári időszámítás beállítása után a kézikézikéző a "Begin alignment?" ("Megkezdje az égi beállítást?") kérdést teszi fel. Nyomja le az "1" vagy az **ENTER** gombot az égi beállítás megkezdéséhez, illetve a "2" vagy az **ESC** gombot ennek kihagyásához.

Ha hibát vétett az adatok megadása során, egyszerűen nyomja le az **ESC** gombot az előző menüponthoz való visszatéréshez, majd az **ENTER** gombot a hibás adat javításához.

## Csillagillesztés

Ahhoz, hogy a SynScan™ vezérlő képes legyen pontosan a kiválasztott égi objektumokra ráállni, az előzőekben leírt beállítások finomítására van szükség, amelyet 1-3, kiválasztott, ismert csillag segítségével végezhet el. Ahogyan a Föld 24 óránként megfordul tengelye körül, az égi objektumok az égen egy ív mentén látszanak mozogni. A beállítások során megadott információk birtokában a mechanika modellezni tudja az égbolt látványát és az objektumok mozgását. Néhány csillag irányának pontos beállításával a mechanikában felépített modellt pontosan illesztheti a valódi égboltra, ami az objektumok megkeresésekor pontosabb eredményhez vezet. Ezt a beállítási lépést a későbbiekben is bármikor megteheti a főmenüből nyíló SETUP MODE (Beállítás) menüpont "Alignment" ("Illesztés") funkciójának kiválasztásával.

A megkívánt pontosságtól függően háromféleképpen hajthatja végre ezt a lépést. Amennyiben első ízben használja a SynScan™ rendszert, ajánlatos a háromcsillagos illesztés (Three Star Alignment) használata. A legtöbb esetben ez a módszer szolgáltatja a legpontosabb eredményeket a három eljárás közül. Mielőtt bármelyik beállítási módszer mellett dönt, bizonyosodjon meg róla, hogy keresőtávcsőve megfelelően párhuzamosítva van-e főműszerével. A következő oldalon néhány hasznos tanácsot talál az illesztéshez felhasználható csillagok kiválasztására vonatkozólag, alább pedig a részletes leírást a háromcsillagos beállítás végrehajtásához.

### Háromcsillagos beállítás

1. Az illesztés ("alignment") képernyőn válassza ki a "3-Star Align" funkciót (háromcsillagos beállítás) a görgetőgombok használatával. Nyomja le az *ENTER* gombot.
2. A SynScan™ vezérlő felkínálja azoknak a pillanatnyilag elérhető csillagoknak a listáját, amelyek közül az elsőként felhasznált csillagot kiválaszthatja. A görgetőgombok használatával válasszon egy csillagot, és nyomja le az *ENTER* gombot. A távcső elkezd a kiválasztott irányba mozogni. Amikor a mozgás befejeződött, az iránygombok használatával pontosan állítsa a kiválasztott csillagot a keresőtávcsőben levő szálkereszt metszéspontjába. Nézzon most a főműszerbe az okuláron keresztül, és bizonyosodjon meg róla, hogy a csillag a látómező közepén van. Nyomja le az *ENTER* gombot.



A távcső mozgatási sebességét a *RATE* gomb lenyomásával változtathatja. A billentyű lenyomása után válasszon egy sebességértéket 0 (leglassabb) és 9 (leggyorsabb) között.



A SynScan™ vezérlő egy rövid hangjelzéssel jelzi, ha a távcső mozgatását a kijelölt csillagra befejezte. Ne próbálja meg a mozgatás alatt irányítani a műszert, ekkor a vezérlő csak az *ESC* gombra reagál.

3. A SynScan™ vezérlő felkínálja a másodikként felhasználható csillagok listáját. Válasszon a görgetőgombok segítségével egy csillagot, és nyomja le az *ENTER* gombot. Ismételje meg a csillag látómező közepére hozását, majd nyomja le ismét az *ENTER* gombot.
4. A SynScan™ vezérlő felkínálja a harmadikként felhasználható csillagok listáját. Válasszon a görgetőgombok segítségével egy csillagot, és nyomja le az *ENTER* gombot. Ismételje meg utoljára a csillag látómező közepére hozását, majd nyomja le az *ENTER* gombot.
5. Amennyiben megfelelő csillagokat választott, az "Alignment successful" ("Illesztés sikeres") üzenet jelenik meg. Egyébként az "Alignment Failed" üzenet tájékoztat a beállítás sikertelenségéről. Ilyen esetben kísérelje meg a beállítást még egyszer.

### Kétszillagos beállítás

A kétszillagos beállításhoz ugyan csak két csillag szükséges, de az ún. kúphiba korrekciója nélkül (A. függelék) a háromcsillagos módszernél kisebb beállítási pontosságot tesz lehetővé.

1. Az illesztés ("alignment") képernyőn válassza ki a "2-Star Align" funkciót (kétszillagos beállítás) a görgetőgombok használatával. Nyomja le az *ENTER* gombot.
2. A SynScan™ vezérlő felkínálja azoknak a pillanatnyilag elérhető csillagoknak a listáját, amelyek közül az elsőként felhasznált csillagot kiválaszthatja. A görgetőgombok használatával válasszon egy csillagot, és nyomja le az *ENTER* gombot. A távcső elkezd a kiválasztott irányba mozogni. Amikor a mozgás befejeződött, az iránygombok használatával pontosan állítsa a kiválasztott csillagot a keresőtávcsőben levő szálkereszt metszéspontjába. Nézzon most a főműszerbe az okuláron keresztül, és bizonyosodjon meg róla, hogy a csillag a látómező közepén van. Nyomja le az *ENTER* gombot.
3. A SynScan™ vezérlő felkínálja a másodikként felhasználható csillagok listáját. Válasszon a görgetőgombok segítségével egy csillagot, és nyomja le az *ENTER* gombot. Ismételje meg a csillag látómező közepére hozását, majd nyomja le az *ENTER* gombot.
4. Amennyiben megfelelő csillagokat választott, az "Alignment successful" ("Illesztés sikeres") üzenet jelenik meg. Egyébként az "Alignment Failed" üzenet tájékoztat a beállítás sikertelenségéről. Ilyen esetben kísérelje meg a beállítást még egyszer.

## Egycsillagos illesztés

A módszer csak egy csillag beállítását igényli, ellenben megfelelően pontos pólusraállítás és kúphiba-korrektúra (A. függelék) nélkül az előzőekben említett eljárásoknál pontatlanabb eredményekhez vezet. A pontos pólusraállítás módszereiről a HEQ/HEQ6 mechanika használati útmutatóiból tájékozódhat.

1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a távcsővel megfelelően pólusra állt-e
2. Az illesztés ("alignment") képernyőn válassza ki az "1-Star Align" funkciót a görgetőgombok használatával. Nyomja le az *ENTER* gombot.
3. A SynScan™ kézivezérlő felajánja a használható csillagok listáját. A görgetőgombok használatával válasszon egy Ön számára ismert csillagot, és nyomja le az *ENTER* gombot. Amikor a távcső befejezte a mozgást, az iránygombok segítségével hozza a csillagot a keresőtávcső szátkeresztjének metszéspontjára. Ezután a főműszer okulárjába tekintve az iránygombokkal hozza a csillagot a látómező közepére. Nyomja le az *ENTER* gombot.



Tanácsok az illesztőcsillagok kiválasztásához:

Egy csillag: Válasszon egy, az égi egyenlítőhöz minél közelebb levő csillagot (a csillag deklinációjának abszolút értéke minél kisebb legyen)

Két csillag: Az égi meridián azonos oldalán levő két csillagot válasszon, amelyek távolsága legalább 3 óra rektaszcenzióban és 3 fok deklinációban. Ha a pólusra állás pontatlansága meghaladja az 1 fokot, olyan csillagokat válasszon, amelyek deklinációja 3 foknál jelentősebben eltér, de a különbség nem nagyobb 60 foknál.

Három csillag: Az első két csillagot a kétszillagos módszernél leírtak szerint válassza ki. Harmadik csillagként olyat válasszon, amely az első két csillaghoz képest a meridiánkör ellentétes oldalán van. Az első és a harmadik csillag deklinációja abszolút értékének 30 és 70 fok közé célszerű esnie. Ha az első csillag deklinációja kicsi (kisebb, mint 30 fok), akkor a harmadik csillagnak deklinációjának abszolút értékben legalább 50 foknak kell lennie. A következő képletet felhasználhatja az első és harmadik csillag deklinációjának ellenőrzésére:  $140^\circ > |\text{Dec}| + |\text{Dec}| \geq 60^\circ$



## Találati pontosság növelés (PAE, Pointing Accuracy Enhancement)

A háromcsillagos illesztési módszer megfelelő pontosságot biztosít vizuális megfigyelésekhez. Olyan esetekben azonban, amikor ennél nagyobb pontosságra van szükség, a SynScan™ lehetőséget biztosít a pontosság növelésére az ún. PAE funkcióval. A pontosság növelését összesen 85 zónában hajthatja végre az égen, így az egész égbolt lefedhető. Amennyiben ezután használja az előzőekben leírt illesztési beállítást, használjon olyan csillagokat, amelyek már a PAE funkcióval lefedett területeken helyezkednek el. A PAE beállításaihoz a következő lépéseket kell elvégeznie:

1. Válasszon egy referenciacsillagot, például egy csillagtérkép vagy egy planetáriumprogram segítségével. Ügyeljen rá, hogy a választott csillag egy fényes objektum legyen, amely az égbolt ugyanazon részén helyezkedik el, amely tartományban a pontosság növelését el szeretné érni.
2. Keresse ki a kiválasztott csillagot a kézivezérlő adatbázisából, és utasítsa a mechanikát, hogy fordítsa oda a távcsövet. Ha a mechanikát a számítógépen keresztül vezérlni, használja a planetáriumprogramot a távcső célpontra mozgatásához.
3. Állítsa a csillagot az okulár vagy a CCD kamera látómezőjének közepére.
4. Nyomja le és tartsa lenyomva az *ESC* gombot két másodpercig. A kézivezérlőn a "Re-center" üzenet jelenik meg, és a referenciaként kiválasztott objektum neve háromszor felvillan. Amennyiben planetáriumprogramot használt a mozgatáshoz, ezen üzenet helyett a "Last goto object" ("Utolsó >menjoda< objektum") jelenik meg.
5. Bizonyosodjon meg róla, hogy a referenciaobjektum még mindig a látómező közepén van, majd nyomja le az *ENTER* gombot. Amennyiben nem kívánja a beállítást menteni, most nyomja meg az *ESC* gombot. Az *ENTER* gomb lenyomása után a SynScan™ elmenti a pontos beállításra vonatkozó adatokat. Ettől kezdve az égbolt ezen részén az objektumokat a mechanika sokkal pontosabban lesz képes beállítani.



A csillagokra végzett illesztés és a PAE eredményeit a kézivezérlő még kikapcsolt állapotban is megőrzi. Ezeket a beállításokat így elegendő egyszer elvégeznie egészen addig, míg két feltétel teljesül: 1. A távcsövet alaphelyzetbe mozgatja (parkolás) a mechanika kikapcsolása előtt; 2. A távcső mechanikáját nem mozditja el. A kiegészítők megfelelő körültekintéssel végzett cseréje nem változtat ezeken a beállításokon. Amikor a kézivezérlőt legközelebb bekapcsolja, ügyeljen rá, hogy a beállítandó pontos idő ugyanabból a forrásból származik. Például, ha a beállításkor karórájáról olvasta le a pontos időt, a következő alkalommal is karóráját használja fel.

## KATALÓGUS

### A SynScan™ adatbázisa

A SynScan™ rendszerben egy jelentős, több, mint 13400 objektumról tartalmaz koordináta- és egyéb információkat. A rendszer a következő katalógusokat tartalmazza:

- Naprendszer** - A Földön kívüli másik 7 naprendszerbeli bolygó (+ a Pluto), és a Hold
- Fényes csillagok** - A 212 legismertebb csillag
- \*NGC** - A Revised New General Catalog 7840 legfényesebb mélyég-objektuma
- IC** - Az Index Catalog 5386 csillaga és mélyég-objektuma
- Messier** - A teljes, 110 objektumból álló Messier-katalógus
- Caldwell** - A teljes, 109 objektumos Caldwell-lista
- Kettőscsillagok** - Az 55 legismertebb kettős
- Változócsillagok** - 20 jellegzetes változócsillag

### Az objektum kiválasztása

Miután távcsövét megfelelően beállította, készen áll a 13400 objektum bármelyikének megtekintésére. Háromféle módon választhatja ki a kívánt objektumot:

#### GYORSBILLENTYŰK (i. ábra)

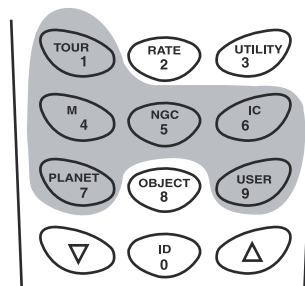
**TOUR** (Túra) - Az éppen látható égbolton egy előre tárolt túra állomásain vezeti végig a rendszer. Ennek során az adatbázisból a legfényesebb és leglátványosabb mélyég-objektumokat választja ki. Használja a "le" gombot a teljes lista áttekintéséhez, majd nyomja le az **ENTER** gombot, aminek eredményeképpen a kiválasztott objektum égi koordinátái jelennek meg. Az **ENTER** ismételt lenyomására a távcső a kiszemelt objektumra áll rá.

**M, NGC, IC** - E gyorsbillentyűk használatával a megfelelő katalógushoz juthat, amely katalógusok mindegyikében számos objektumot talál. A célpont kiválasztása után az **ENTER** lenyomására az objektum koordinátái jelennek meg. További fontos információk, mint például a látszó szög méret, a fényesség, a csillagkép neve a görgetőgombok használatával érhető el. Az **ENTER** ismételt lenyomására a távcső a kiválasztott objektumra áll rá.

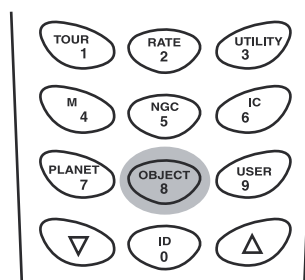
**PLANET** (Bolygó) - Ezzel a gyorsbillentyűvel közvetlenül a bolygókhoz juthat. A görgetőgombok segítségével kiválaszthatja a kívánt planétát, majd az **ENTER** lenyomására megjelennek annak égi koordinátái, az **ENTER** ismételt lenyomására pedig a távcső a kiválasztott bolygóra áll.

**USER** (Felhasználói) - Ezzel az Ön által összeállított listához juthat. Ebben a menüpontban megadhat újabb égi koordinátát, amit fel kíván venni a listájára, vagy egy már korábban felvett pozícióra állhat rá (l: Felhasználó adatbázis használata)

i. ábra



j. ábra



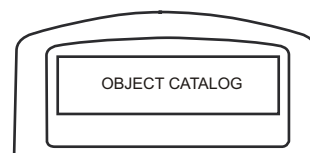
#### OBJEKTUM GOMB (j. ábra)

Az **OBJECT** (Objektum) gomb lenyomásával a teljes, több, mint 13400 objektumot tartalmazó katalógushoz juthat

#### MENÜ (k. ábra)

A főmenüben görgessen le az **OBJECT CATALOG** (objektumkatalógus) menüpontig, és nyomja le az **ENTER** gombot. Az **OBJECT** (objektum) gombhoz hasonlóan, e menüpont révén is közvetlenül elérheti a teljes, 13400 égi objektumot tartalmazó adatbázist.

k. ábra



\* A Roger W. Sinnott szerkesztette NGC 2000.0 katalógust a jogtulajdonos, a Sky Publishing Corporation szíves engedelmével használjuk.



## Kiegészítő funkciók

A kiegészítő funkciók ("Utility Functions") a következő használható segédeszközöket jelentik:

**Show Position** (Pozíció mutatása) - A látómező középpontjának égi koordinátáit jeleníti meg.

**Display Time** (Idő kijelzése) - A helyi polgári és a helyi csillagidőt mutatja meg.

**Park Scope** (Alaphelyzetbe) - A távcsövet alaphelyzetbe mozgatja.

**Inquire Version** (Verziókérdezés) - Ez a menüpont a SynScan™ kézivezérlő hardverének, szoftverének és adatbázisának verzióját jelzi ki. Amennyiben a kézivezérlő csatlakoztatva van a mechanikához, ez a menü a motorvezérlő áramkörök verziószámát is kijelzi. Az egyes információk között a görgetőgombokkal válthat.

**PEC Training** (Periodikushiba-tanítás) - I. a "Periodikus hiba korrekció" fejezetet.

**LCD/LED Tuning** (Kijelző beállítása) - Ebben a menüpontban a következőket állíthatja be egyéni ízlésének megfelelően: az LCD háttérvilágításának fényereje, a betűk kontrasztja, a gombok világításának erőssége. A görgetőgombok használatával választhatja ki a kívánt beállítási lehetőséget, majd a "jobbra" és "balra" iránygombokkal végezheti el a módosítást.

## Beállítások

A beállítások ("Setup functions") menüben van lehetőség a rendszer által használt jellemzők átállítására: mint például a földrajzi koordináták, idő, dátum, illetve az egyéb beállítások. A beállítások menü eléréséhez nyomja le a *SETUP* gyorsbillentyűt, vagy a menüben keresse meg a "SETUP" menüpontot a görgetőgombok segítségével. A következő beállítások elvégzésére van mód:

**Date** (Dátum) - A beállított idő átállítása

**Time** (Idő) - Az idő átállítása

**Observing site** (Észlelőhely) - A földrajzi koordináták átállítása

**Daylight saving** (Nyári időszámítás) - Ki-be kapcsolhatja a nyári időszámítást

**Alignment** (Illesztés) - Elvégezheti a csillagillesztési beállítást

**Set Backlash** (Holtjáték) - Ezzel a beállítással a mechanika áttételeiben jelen levő kismértékű holtjáték zavaró hatása küszöbölhető ki. Fontos, hogy a megadott érték legalább akkora legyen, mint a mechanikában valóban meglévő holtjáték. Az alapbeállítás 10'00" (pontosan 10 ívperc). A számbillentyűk használatával adhatja meg az értéket, miközben a "balra"- "jobbra" gombok segítségével mozoghat a számjegyek között. Elsőként a rektaszcenziós, majd a deklinációs tengelyre vonatkozó adatot kell megadnia.

**Set Tracking** (Követés beállítása)

- Sid. Rate (csillagsebesség): aktiválja az óragépet csillagsebességgel.

- Lunar Rate (Holdsebesség): aktiválja az óragépet a Hold követéséhez szükséges sebességgel.

- Solar Rate (Napsebesség): aktiválja az óragépet a Nap követéséhez szükséges sebességgel.

- PEC + Sideral Rate (Csillagsebesség periodikus hibakorrekcióval): aktiválja az óragépet a normál csillagsebességgel és a periodikus hibajavító funkcióval

- Stop Tracking (Óragép leállítása): leállítja az óragépet.

Auto Guide Speed - Amennyiben autoguidert használ a követéshez, itt állíthatja be az autoguidert által végzett korrekciók sebességét (1x, 0.75x, 0.5x, 0.25x vagy 0.125x csillagsebességre)

## Felhasználói adatbázis

A SynScan™ felhasználói adatbázisában összesen 25 objektumot tárolhat.

**Objektum mentése az adatbázisba**

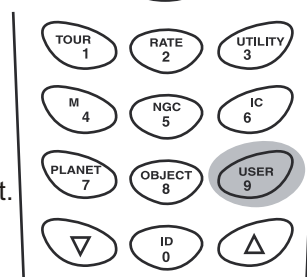
1. A főmenüben ("Main Menu") görgesse a menüt az "Object Catalog" bejegyzésig. Nyomja le az *ENTER* gombot.

2. Válassza az "User Defined" pontot a listában, és nyomja le az *ENTER* gombot.



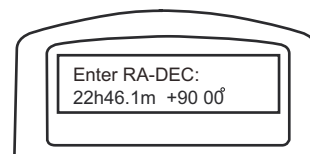
A felhasználói adatbázist az "USER" (9-es) gyorsbillentyű lenyomásával is elérheti (I. ábra)

I. ábra



- Az első bejegyzés a "Recall Object" ("Objektum visszakeresése"). Ebben a menüpontban tekintheti át a régebben elmentett objektumait. A görgetőgombok segítségével most azonban keresse meg az "Input Coord.>" tételt ("Koordináták megadása"), és nyomja le az **ENTER** gombot.
- A SynScan™ két formában képes tárolni a koordinátákat: RA/Dec (rektaszcenzió/deklináció, égi koordináta-rendszer), és Alt/Az (magasság/írnyszög) formában. Nyomja le az "1"-es gombot a RA/Dec, a "2"-es gombot pedig az Alt/Az formátum kiválasztásához.
- Ekkor a SynScan™ kijelzi az éppen aktuális RA/Dec, illetve Alt/Az koordinátákat, amerre a távcső néz. RA/Dec kijelzés esetén a kijelzett érték ehhez hasonló lesz: "22h46.1m +90°00'" (m. ábra), ami 22 óra 46,1 perc rektaszcenziót, és 90 fok északi szélességet jelent deklinációban. A számgombok segítségével a koordináta-értékek javíthatók. A "balra" és "jobbra" gombokkal mozgathatja a kurzort a következő vagy az előző számjegyre, majd az **ENTER** gombbal menthet.

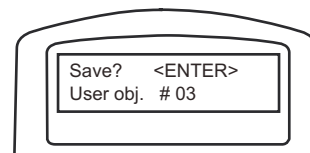
m. ábra



Amennyiben a megadott RA/Dec koordináta érvénytelen, nem történik semmi, amikor az **ENTER** gombot lenyomja. Ekkor ellenőrizzé a beírt adatokat, és javítsa ki a koordinátát.

- Alt/Az formátumú mentéshez először mozgassa a távcsövet a kívánt célpontra, majd nyomja meg az **ENTER** gombot a mentéshez.
- Miután a koordináták mentésre kerültek, a SynScan™ kézikonzol egy felhasználói objektum azonosító számot jelenít meg (n. ábra). Használja a görgetőgombokat a szám beállításához, amely alatt az objektumot menteni kívánja, és nyomja le az **ENTER** gombot.
- A SynScan™ ezután a "View Object?" ("Megtekinti az objektumot?") kérdést teszi fel, amely alatt az előzőekben megadott, felhasználói azonosítószám áll. Az **ENTER** lenyomására a távcső a kívánt objektumra áll, az **ESC** hatására a koordinátabeviteli menüponthoz jut vissza.

n. ábra



A kézikonzol által elsőként mutatott felhasználói objektumazonosító szám nem feltétlenül jelent szabad tárhelyet. Amennyiben meg kíván bizonyosodni róla, mely azonosítószámok szabadok még, először ellenőrizze a felhasználói objektumokat a visszakeresés funkcióval.

### Felhasználói objektum visszakeresése

- Kövesse az előzőekben az objektumok mentését ismertető részben az 1-4 lépéseket. Itt válassza ki a "Recall Object" ("Objektum visszakeresése") menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
- Használja a görgetőgombokat az elmentett felhasználói objektumok közötti böngészéshez, amíg a kiválasztott számú objektumhoz nem jut. Az **ENTER** lenyomásával megtekintheti az objektum koordinátáit. Nyomja meg ezután az **ENTER** gombot ismét, ha a célpontra kíván állni. A kézikonzol nem reagál, ha olyan felhasználói objektumazonosítót választott, amely még szabad. A görgetőgombokkal válasszon másik számot, és próbálkozzon újra.



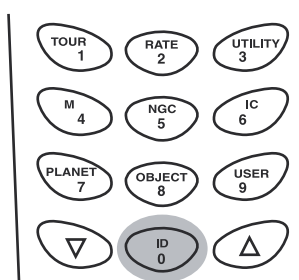
Ha a kiválasztott objektum épp a horizont alatt van, a kézikonzol a "Below Horizon!! Try another obj." ("Horizont alatt! Próbáljon másik objektumot.") üzenetet jeleníti meg, és visszatér a visszakeresés menübe.

### Ismeretlen objektum azonosítása

A SynScan™ képes a távcsőben éppen látható objektum azonosítására. Ehhez egyszerűen:

- Nyomja le az **ID** gombot (o. ábra), vagy keresse ki az "IDENTIFY" ("Azonosítás") menüpontot a főmenüben, és nyomja le az **ENTER** gombot.
- A kézikonzol megjeleníti a Messier, IC, NGC és fényes csillagkatalógus mindazon objektumait, amelyek legközelebb esnek a távcsőben látható pozícióhoz. A görgetőgombok használatával tekintheti meg ezeket az objektumokat.
- Nyomja le az **ESC** gombot a funkcióból való kilépéshez.

o. ábra



## Összekapcsolás számítógéppel

A SynScan™ lehetőséget biztosít számítógéppel soros vonalon történő összekapcsolásra. Számos elérhető planetáriumprogram használható így a SynScan™ vezérlésére. A 3.00 és későbbi verziók kompatibilisek a Celestron 5i/8i és NexStar GPS protokollokkal.

1. Bizonyosodjon meg róla, hogy a mechanikát tökéletesen beállította.
2. Kapcsolja az RS-232-es soros kábel RJ-11 csatlakozóját a kézivezérlőhöz, illetve a számítógép soros portjához (p. ábra).

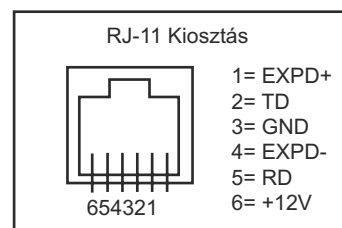
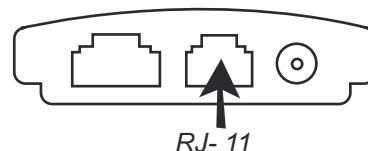


Ne használjon más RS-232 soros kábelt a kézivezérlő és a számítógép összekapcsolásához a csomagban található kívül. A nem megfelelő kábel károsíthatja a számítógépet vagy a kézivezérlőt. Amennyiben saját kábelét a B. függelék alapján készíti el, győződjön meg róla, hogy csak a 2-es, 3-as és 5-ös kivezetések csatlakoznak a számítógépéhez.

3. Az Ön által használt planetáriumprogramban válassza ki a "Celestron NexStar 5i", vagy "Celestron 8/9/11 GPS" lehetőségek valamelyikét a beállítási menüben, és kövesse a megjelenített utasításokat a kapcsolat felépítéséhez. A kapcsolat kiépítését követően a kizárólag a számítógéppel kommunikál a kézivezérlő.
4. A kapcsolat lebontásához szintén a planetáriumprogram által adott utasításokat kövesse.

p. ábra

Kézivezérlő

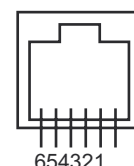


A soros kapcsolatról további információkat a B. Függelékben talál.

## Autoguiding

A SynScan™ rendszerben a mechanikán dedikált autoguider csatlakozó található (a. és a-1. ábrák). A 6 vezetékes csatlakozó kiosztása kompatibilis az ST-4-es rendszerrel, és a kapható autoguiderek többségével használható. Autoguider használata esetén a q. ábra tartalmazza a szükséges információkat. Az érzékeny elektronikák fokozottabb védelme érdekében relékapcsolások is használhatók. Ügyeljen arra, hogy a négy bemenet aktív-alacsony logikát használ, belső felhúzóellenállásokkal. Az autoguidinghez tartozó mozgatási sebesség az "Auto Guide Speed" menüpontban, a "Setup Menu"-ben állítható.

q. ábra



1= NC
2= Föld
3= +RA (balra)
4= +DEC (fel)
5= -DEC (le)
6= -RA (jobbra)

## Periodikus hiba korrekció

Periodikus hiba csaknem minden, csigakerékkel épített mechanikában megtalálható a kismértékű excentricitások és beállítási pontatlanságok miatt. A PEC (Periodic Error Correction = Periodikus Hiba Javítás) ezen mechanikus eredetű hibák csökkentésére szolgál. Hosszabb időtartam alatt a vezetés során végzett korrekciók, valamint a motorok működtetésének adatait elmentve, a SynScan™ képes a rektaszcenziós tengelyen jelentkező, periodikus hiba miatt fellépő elcsúszás korrigálására. A PEC használatához szükséges lépések:



A PEC betanítására csak hosszú expozíciós idejű felvételeket készíteni szándékozók esetében van szükség, amelyeknél a gondos vezetés rendkívül fontos. Az általános óragép funkció megfelelő minden átlagos vizuális észlelő számára, ekkor a PEC betanítására nincs szükség.



A szükséges kiegészítők: megvilágított dupla szálkeresztes okulár, amely legalább 300x-os nagyítást ad a használt műszerrel, miközben a látómező lehetőleg nem nagyobb 10 ívpercnél. (A nagyítás és a látómező kiszámításához a HEQ5/EQ6 leírás "Az okulár kiválasztása" c. fejezete nyújt segítséget.)

## PEC betanítása

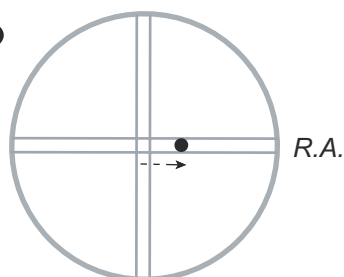
1. Végezzen el egy pontos pólusraállást (pl. a HEQ5/EQ6 felhasználói leírás alapján)
2. Mozgassa kézzel vagy kézivezérlővel a távcsövet egy, az égi egyenlítő közelében levő csillagra. Ezt fogja a későbbiekben vezetőcsillagként használni.
3. Kapcsolja be az óragépet csillagsebességű követésre a "Setup Menu"-ben. Amikor az óragép elindult, lépjen vissza a "Setup Menu"-be az ESC gomb lenyomásával.
4. Forgassa el az okulárt úgy, hogy a benne látható párhuzamos vonalpárok egyike párhuzamos legyen a távcső rektaszncenzió irányú elmozdulásával (tipp: kikapcsolt óragép mellett a csillag mozgása kijelöli ezt az irányt)
5. Az iránygombok használatával hozza a csillagot az okulár látómezőjének középpontjába.
6. A kézivezérlőn válassza ki a "PEC Training" ("PEC Betanítás") menüpontot az "Utility Functions" almenüben, és nyomja le az ENTER gombot.



A "Utility Functions" ("Kiegészítő funkciók") menüpontot az UTILITY gyorsbillentyű lenyomásával is elérheti.

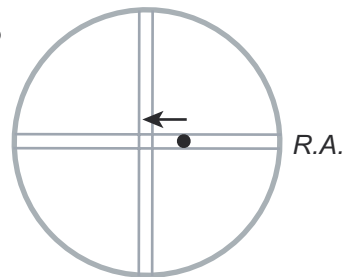
7. Válassza ki a rektaszncenziós vezetési sebességet a PEC betanítás elvégzéséhez.
8. A kézivezérlő a pontos idő kijelzésével jelzi, hogy a betanítás megkezdődött.
9. A "balra" és "jobbra" iránygombok használatával biztosítsa folyamatosan, hogy a vezetőcsillag a látómező közepén maradjon (r és s ábrák). Mindannyiszor korigáljon, amikor a csillag a látómező közepéről elmozdul.

r. ábra



A vezetőcsillag elcsúszik a látómező középpontjától

s. ábra



A kézivezérlő használatával finoman mozgassa vissza a csillagot

10.8 perc (illetve HEQ5 esetében 10 perc 30 másodperc) elteltével a kézivezérlő rögzíti a kézzel történt korrekciók adatait a periodikus hiba jellemzőinek meghatározásához. Az ESC gomb lenyomásával a folyamat megszakad, és Ön kiléphet a PEC betanítási üzemmódból.



A vezetés során végzett korrekciókat a mechanika akkor is menti, ha a betanítási folyamatot megszakítja. Ennek következtében a PEC-cel javított óragép funkció nem lesz pontos egészen addig, amíg egy teljes betanítási folyamatot véghez nem visz.

11.A SynScan™ rövid hangjelzéssel és a "Record Completed" ("Rögzítés kész") üzenettel jelzi a betanítási idő végét. Bármely gomb lenyomására a folyamat befejeződik.

## A PEC bekapcsolása

A PEC-cel javított pontosságú óragép funkció a "Setup Menu"-ben, vagy a SETUP gyorsbillentyű lenyomásával kapcsolható be. A "Setup Menu"-ben a "Set Tracking" kiválasztása után a "PEC+Sideral" opcióval kapcsolhatja be az óragépet. A SynScan™ ilyenkor tulajdonképp az Ön által elvégzett korrekciókat alkalmazza a vezetés során, így a periodikus hibák kiküszöbölődnek.



A SynScan™ egészen addig használja a PEC-cel támogatott óragép beállítást, amíg más óragép funkciót nem állít be. Amennyiben a tápellátást kikapcsolja, miközben a mechanika ebben az óragép üzemmódban van, a kézivezérlő elveszíti a rektaszncenzió-motorral kapcsolatos adatait, így egy újabb PEC betanításra lesz szükség a következő bekapcsolást követően. Ennek elkerülésére állítsa mindig alaphelyzetbe a távcsövet ("Park Scope" funkció a "Utility Functions" menüben), mielőtt kikapcsolja a tápellátást.

## Szoftverfrissítés

A 3.00-ás és későbbi verziók esetében a SynScan™ szoftvere (firmware) a felhasználó által is cserélhető a legújabb verzióra. A legfrissebb firmware a Sky-Watcher cég weboldaláról tölthető le.

### Rendszerkövetelmények

SynScan™ kézivezérlő 3.00-ás vagy frissebb szoftverrel  
Windows95 vagy későbbi operációs rendszer  
Szabad RS-232 soros port a számítógépen  
A SynScan™ kézivezérlőhöz tartozó soros kábel

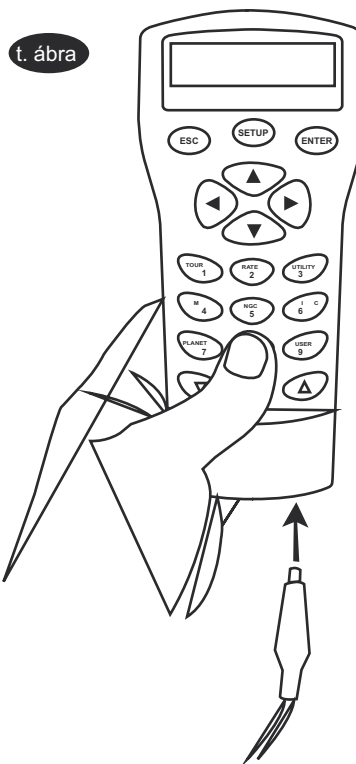
7,5-15 Volt, 100 mA egyenfeszültségű tápellátás a kézivezérlőnek, 2.1mm-es csatlakozóval, belső pozitív polaritással.

### A számítógép előkészítése a szoftverfrissítéshez

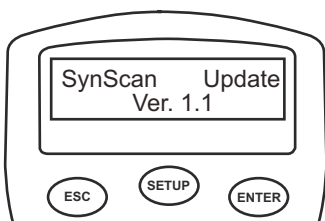
1. Hozzon létre egy könyvtárat, ahol az összes, SynScan™-nal kapcsolatos fájlt elhelyezheti. Nevezze el ezt az új könyvtárat "SynScan"-nak.
2. Látogasson el a Sky-Watcher cég weboldalán a "support" oldalra:  
<http://www.skywatchertelescope.net/support.html>
3. Töltse le a SynScan™ Firmware Loader nevű programot az előzőleg létrehozott új könyvtárba. A számítógépe asztalán is létrehozhat erre a programra mutató parancsikont a későbbi kényelmesebb használat érdekében. Ezt a szoftvert csak egyszer kell letöltenie, a későbbiekben csak a kézivezérlő újabb szoftvereire lesz csak szüksége.
4. Töltse le az új firmware-t tartalmazó fájlt ugyanebbe a könyvtárba. Ezen fájlok neve SynScanVXXXX.ssf, ahol az XXXX jelzi a firmware verziószámát.

### A kézivezérlő frissítése

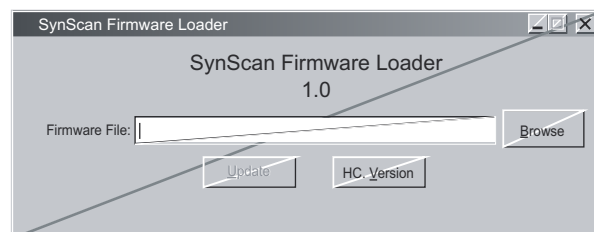
1. Csatlakoztassa a soros kábel RJ-11 csatlakozóját a kézivezérlő középső aljzatába (c. ábra). A kábel másik, DB9-es csatlakozóval szerelt végét illessze a számítógép soros portjához.
2. Nyomja le és tartsa lenyomva a "0" és "8" gombokat a kézivezérlőn, miközben a tápellátás kábelét csatlakoztatja, ahogyan ezt a t. ábra mutatja.
3. A kézivezérlő csippan egyet, jelezve a sikeres indulást. A kézivezérlő a "SynScan™ Update Ver. x.x" üzenettel jelentkezik, az u. ábrának megfelelően.
4. Indítsa el a SynScanFirmwareLoader programot a számítógépen. Indulás után a v. ábrához hasonló képernyőt lát. A "HC.Version" gomb lenyomásával a kézivezérlőben található hardver, szoftver és adatbázis verziószámát kaphatja meg. Ezek az információk nem szükségesek a frissítéshez.



u. ábra

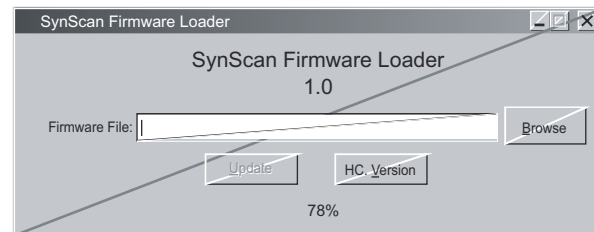


v. ábra



5. Nyomja le a "Tallóz" ("Browse") gombot, és válassza ki a megfelelő SynScanVXXXX.ssf fájlt. Ezután nyomja le az "Update" ("Frissít") gombot - ennek során a program a kiválasztott új szoftvert feltölti a kézivezérlőbe. A feltöltés állapotát az "Update" és "HC. Version" gombok alatti számláló mutatja (w. ábra).

w. ábra



6. Amikor a feltöltés véget ért, a státuszsorban az "Update Complete" üzenet jelenik meg. A SynScan™ kézivezérlő 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.



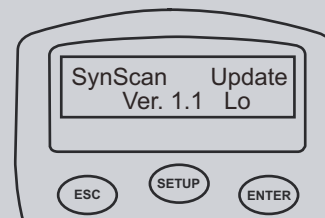
Ha a "Can not connect to a SynScan hand control" ("Nem lehet csatlakozni a SynScan kézivezérlőhöz") üzenet jelenik meg, ellenőrizze a kábel csatlakozásait és magát a kábelt is. Zárjon be minden alkalmazást a számítógépen, ami használhatja a soros portot, és próbálja meg ismét.



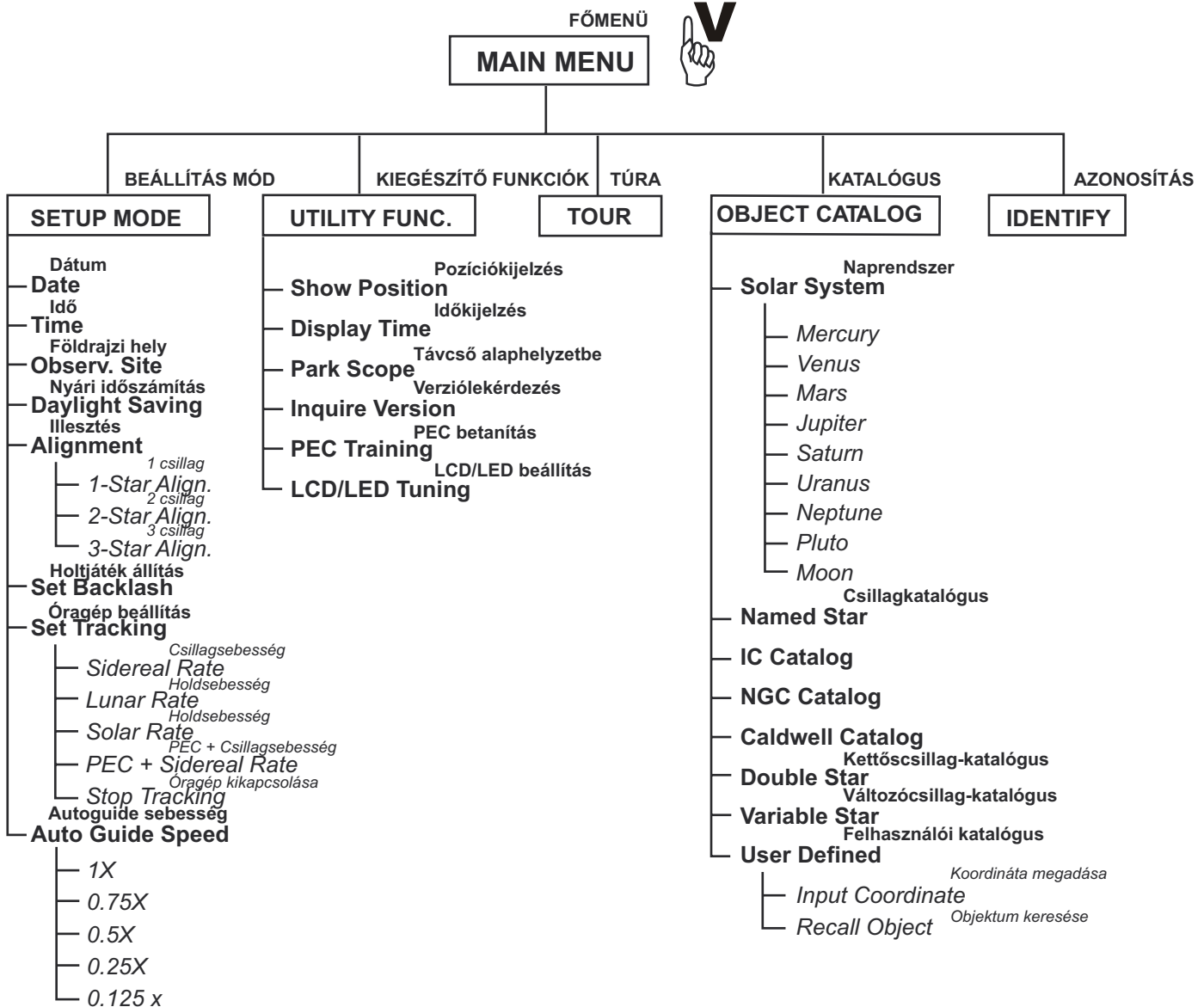
Ha a "Firmware update failed..." ("Szoftverfeltöltés sikertelen") üzenetet kapja, kapcsolja ki és be a kézivezérlőt a tápkábel eltávolításával, majd újra csatlakoztatásával. Ismételje meg a szoftverfrissítést.



Alapbeállítás szerint a SynScan™ kézivezérlő 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 9,6 kbps-re csökkentette. A kézivezérlő kijelzőjének jobb alsó sarkában a "Lo" ("Low" = "Alacsony") szó jelzi az alacsony sebességet. A szoftverfrissítés lépése nem változnak, mindössze a szükséges idő növekszik meg körülbelül 240 másodpercre.



# SynScan™ menüstruktúra



## MŰSZAKI ADATOK

### SynScan™ TECHNIKAI ADATOK

Tápellátás:	11-15 V egyenáram, 2 Amper (belső pozitív)
Motortípus és felbontás:	Mikrolépés-vezérelt 1,8° léptetőmotorok Felbontás: 0,144 ívmásodperc (vagyis 9024000 lépés/fordulat)
Sebességek:	0-ás sebesség = 0,5X 1-es sebesség = 1X 2-es sebesség = 8X 3-as sebesség = 16X 4-es sebesség = 32X 5-ös sebesség = 64X 6-os sebesség = 400X 7-es sebesség = 500X 8-as sebesség = 600X 9-es sebesség = 800X
Áttétel:	705
Követési sebességek:	Csillag-, Hold-, Nap-
Követési mód:	Követés a rektaszenciós tengelyen
Betanítási mód:	Egy-, kettő-, vagy háromcsillagos
Adatbázis:	25 felhasználói objektum. Teljes M, NGC, és IC katalógus, Összesen 13,436 objektum
Pontosság:	Akár 1 ívperc



## A. FÜGGELÉK - KÚPHIBA KORREKCIÓ

Általánosságban elmondható, hogy a SynScan™ megfelelő találati és követési pontosságot biztosít a legtöbb esetben. Mindazonáltal, ha nagyobb pontosságra van szükség, például asztrófotók készítéséhez, pontos pólusraállítás és az ún. kúphiba korrigálása szükséges. A HEQ5/EQ6 mechanikák használati utasításában megfelelő leírások találhatóak a pontos pólusraállásra vonatkozóan.

Az ún. kúphiba egy általánosan elterjedt hibaforrás, ami minden német ekvatoriális mechanikánál jelentkezik. Oka, hogy a távcső optikai tengelye nem pontosan párhuzamos a rektaszenciós tengellyel. Ez befolyással van a SynScan™ találati pontosságára is. A háromcsillagos beállítás automatikusan korrigálja ezt a hibaforrást. Ha azonban egy- vagy kétcsillagos beállítást választ, további mechanikabeállításokra lesz szükség a kúphiba kiküszöböléséhez. A következő eljárást a távcső első beállítása után ajánlott elvégezni, illetve rendszeresen ez után is, a pontosság megőrzése érdekében.

### A kúphiba ellenőrzése

Ezt az eljárást éjszaka, két fényes, az égbolt átellenes részén levő csillaggal végezheti el. Bizonyosodjon meg róla, hogy a mechanikával pontosan pólusra állt. Hajtson végre egy egycsillagos beállítást egy keleti irányban levő csillag segítségével. Ezután válasszon egy, a nyugati égbolton látható fényes csillagot a kézivezérlő adatbázisából, és utasítsa a mechanikát, hogy fordítsa oda a távcsövet. Amennyiben a műszer optikai tengelye párhuzamos a rektaszenciós tengellyel, a csillag a látómező közepére kerül. Ebben az esetben nincs kúphiba, és nem szükséges a kalibrációt tovább folytatnia. Amennyiben elfogadható mértékű, jó eredménynek számít az is, ha a csillag nem pontosan a látómező közepén van. A SynScan™ találati pontosságát számos tényező befolyásolja, mint például a helytelen betanítás a csillagok segítségével, laza rektaszenciós vagy deklinációs rögzítés, vagy maga a kúphiba. Amennyiben a kiszemelt csillag nincs a látómezőben, először is el kell döntenie, hogy vajon a kúphiba okozta-e a problémát. Ennek érdekében mozgassa a távcsövet finoman a rektaszenciós tengely mentén a "jobbra" és "balra" gombok segítségével. Amennyiben a csillag bekúszik a látómezőbe anélkül, hogy a deklinációs tengelyen állítani kellene a távcsövet, valószínűleg a kúphiba okozta a problémát.

### A kalibrációs eljárás

1. Helyezze be a megvilágított szátkeresztes okulárt. Bizonyosodjon meg róla, hogy a távcsövet megfelelően állította össze, és a kiegyensúlyozás is rendben van, valamint a keresőtávcső párhuzamos a főműszerrel.



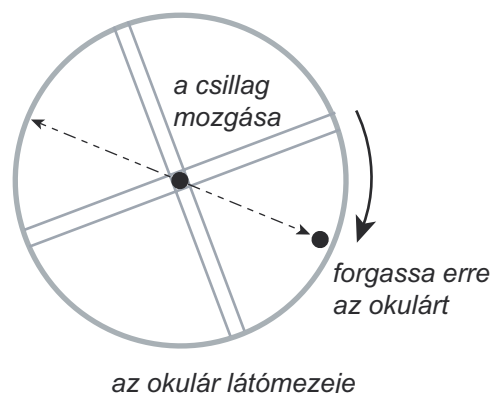
A 2-4-es lépések a rektaszenciós és deklinációs mozgások irányának meghatározására szolgálnak. Ha ezeket az irányokat már ismeri, lépjen az 5. pontra.



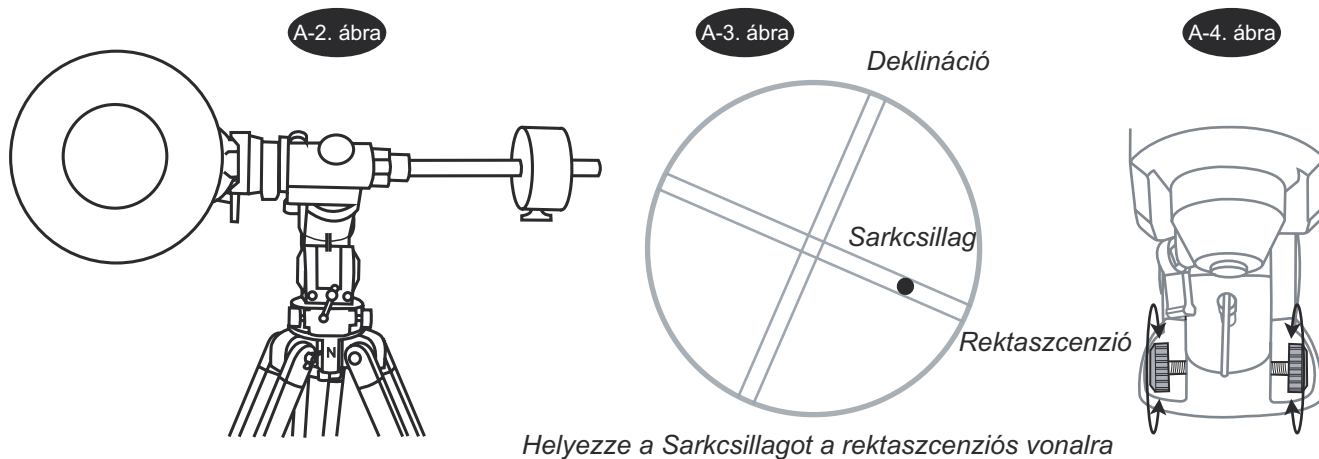
Szükséges segédeszköz: megvilágított dupla szátkeresztes okulár. A mechanika pontos felépítésétől függően esetleg módosításokra van szükség. (A 11. lépés részletezi a szükséges elemeket).

2. Állítson be egy fényes csillagot a látómező közepére.
3. Nézzon az okulárba. Mozdassa a távcsövet a kézivezérlő segítségével a rektaszenciós tengely mentén, miközben figyelje a csillag elmozdulását.
4. Mozdassa tovább a távcsövet a rektaszenciós tengely mentén oda-vissza, miközben a csillagot a látómezőben tartja. Forgassa az okulárt addig, amíg a csillag mozgása párhuzamos lesz az egyik szátkereszt vonalpárral (A-1 ábra). Ezek a vonalak fogják jelenteni a rektaszenciós irányú mozgást, míg az erre merőleges vonalak a deklinációs irányt. Rögzítse az okulárt a foglalatban. Bizonyosodjon meg róla, hogy az okulár szilárdan ül a helyén, amikor a távcsövet mozgatja.
5. Irányítsa a távcsövet északi irányba, és állítsa be a földrajzi szélességnek megfelelően az állványfejet úgy, hogy a rektaszenciós tengely pontosan a Sarkcsillagra mutasson - ha a pólustávcső pontosan párhuzamos a tengellyel, állítsa benne a Sarkcsillagot a szátkeresztre.

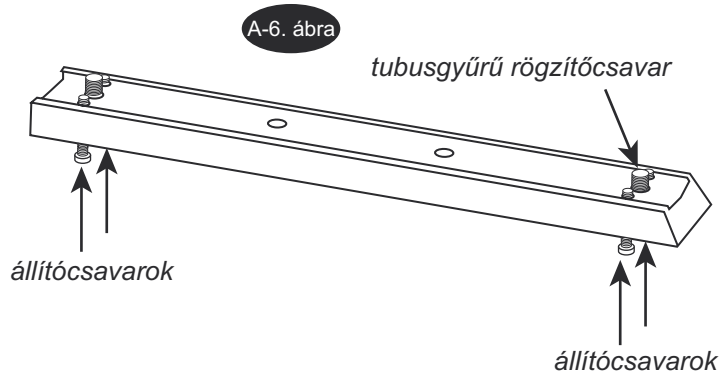
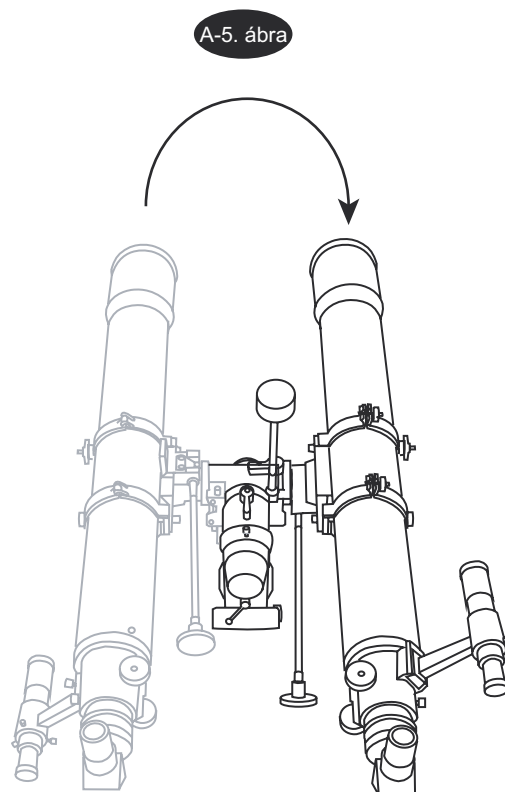
A-1. ábra



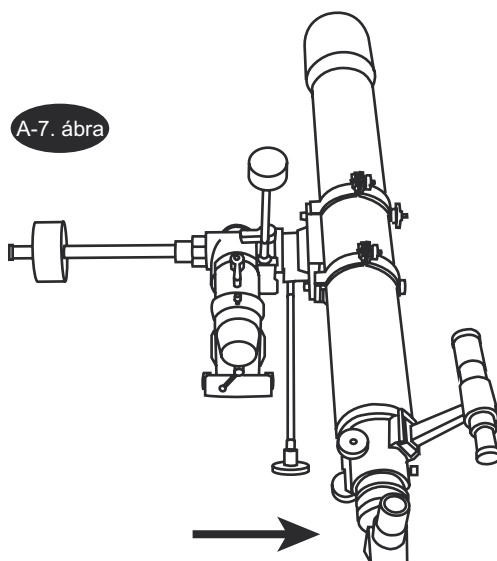
6. Lazítsa ki a rektaszncenziós rögzítést, és forgassa el a mechanikát a rektaszncenziós tengely körül mindaddig, míg az ellensúlytengely vízszintes nem lesz (A-2. ábra)
7. A deklinációs iránygombok segítségével mozgassa a deklinációs tengely körül addig a távcsövet, amíg a Sarkcsillag az okulárban a rektaszncenziónak megfelelő vonalak közé kerül (A-3. ábra)
8. A rektaszncenziós tengelyen történő mozdítás nélkül a mechanika oldalirányú állítócsavarjai segítségével vigye a Sarkcsillagot az okulárban a látómező közepére (A-3. ábra)



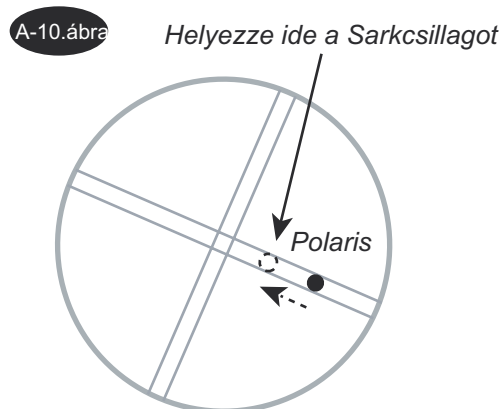
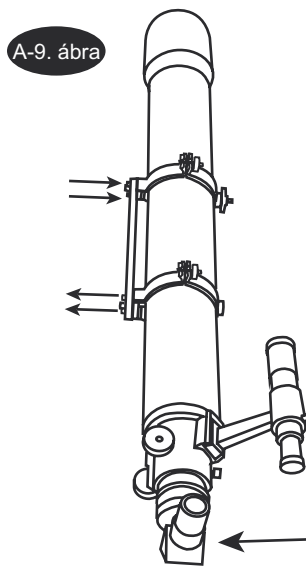
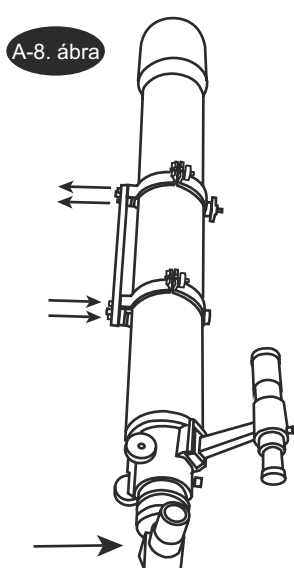
9. Lazítsa ki a rektaszncenziós rögzítést, és forgassa át a távcsövet a rektaszncenziós tengely körül (A-5. ábra). A fordulatnak a lehető legpontosabban 180 fokosnak kell lennie, ennek ellenőrzéséhez használja a rektaszncenziós tengely osztottköreit.
10. Ismét állítson a deklinációs tengelyen, ha szükséges, hogy a Polaris a rektaszncenziós vonalak között legyen az okulárban (A-3. ábra).
11. Vizsgálja meg a prizmasínt a távcsőtubus alatt. A sín mindkét végén csavaroknak kell lenniük, méghozzá a tubusgyűrűket rögzítő csavarok mellett (A-6. ábra). Ha ezek hiányoznak, módosításokat kell végrehajtania a távcsőve felfogatását illetően.



12. Óvatosan, egyetlen ujjal finoman lökje meg a távcsövet, miközben az okuláron keresztül a Sarkcsillagot figyeli (A-7. ábra). Ez azért szükséges, hogy megállapítsa, balra vagy jobbra kell mozgatni a berendezést, hogy a Sarkcsillag a látómező közepéhez közeledjen.



13. A következő lépésben a fenti eredmények alapján kell állítani a mechanika csavarjain. Ha a Sarkcsillag a középpont felé mozdul, amikor a távcsövet jobbra lökte, az állítócsavarokat lazítani kell a tubus ég felé néző oldalán, és megszorítani a tubus okulároldali végén (A-8. ábra), és épp ellenkezőleg (A-9. ábra) az ellenkező esetben. Nézzon ismét az okulárba. Állítson a csavarokon annyit, hogy a Sarkcsillag a látómező közepe irányába épp FÉLÚTNYIT mozduljon el (A-10. ábra).



14. Ismételje a 7-13 lépéseket egészen addig, míg a Sarkcsillag az okulár látómezőjének közepén marad, vagy a középponthoz nagyon közel mozog, ha a mechanikát a rektaszcenziós tengely mentén forgatja.



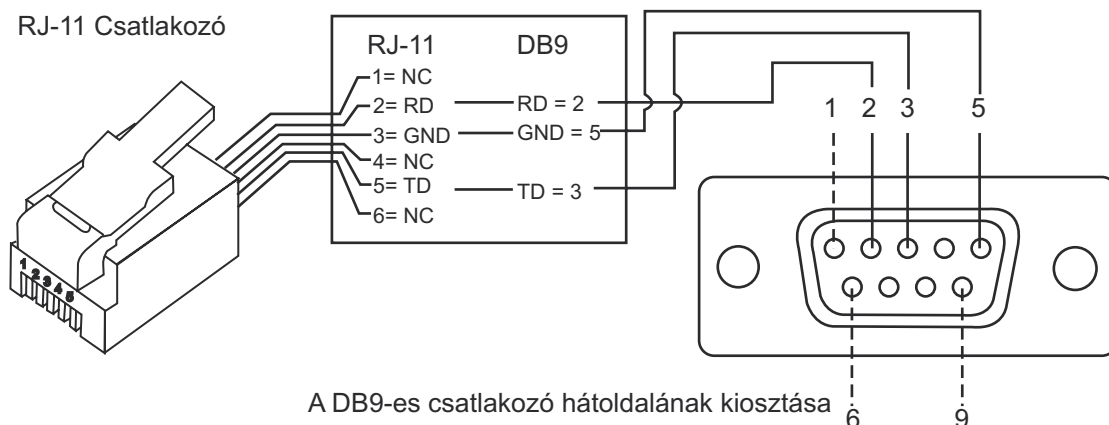
A fenti kalibrációs eljárás mind refraktorok, mind reflektorok esetén alkalmazható. A különböző optikai elrendezések nem befolyásolják, hogyan kell beállítani a távcsőtubust és a tubusgyűrűket a prizmasínen.

## B. FÜGGELÉK - RS232 SOROS KAPCSOLAT

A SynScan™ rendszer képes soros portról, soros kábelen 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

## Fizikai kapcsolat



## További RS-232 soros parancsok

### Követési sebesség beállítása a kézivezérlőben a soros porton keresztül

1. Szorozza meg a kívánt, ívmásodperc/másodperc egységben kifejezett sebességértéket négygyel. Például, ha a kívánt sebesség 120 szögmásodperc másodpercenként (ez kb. a csillagsebesség nyolcszorosa), a SEBESSEG=480 lesz.
2. A SEBESSEG értéket fejezze ki két, egy bájtban ábrázolható számként oly módon, hogy  $SEBESSEG = FELSO * 256 + ALSO$ . Tehát, ha a SEBESSEG=480, akkor a FELSO=1, az ALSO=224 lesz.
3. A sebesség beállításához a következő 8 bájtnak elküldése szükséges:
  - a. pozitív azimutális mozgatás: 80, 3, 16, 6, FELSO, ALSO, 0, 0
  - b. negatív azimutális mozgatás: 80, 3, 16, 7, FELSO, ALSO, 0, 0
  - c. pozitív magassági mozgatás: 80, 3, 17, 6, FELSO, ALSO, 0, 0
  - d. negatív magassági mozgatás: 80, 3, 17, 7, FELSO, ALSO, 0, 0
4. Válaszként a kézivezérlő a 35-ös értéket adja.

### Lassú "menjoda" ("goto") parancs kiadása a kézivezérlőnek.

1. Alakítsa át a szögértéket 24 bites számmá. Például, ha a kívánt pozíció a  $220^\circ$ , akkor a  $POS24 = (220/360) * 2^{24} = 10252743$
2. A fenti számból képezzen három, egy bájtban ábrázolható értéket oly módon, hogy  $POS24 = FELSO * 65536 + KOZEPSO * 256 + ALSO$ . A példában tehát FELSO=156, KOZEPSO=113, ALSO=199.
3. Küldje a következő 8 bájtot a kézivezérlőnek:
  - a. azimutális lassú goto: 80, 4, 16, 23, FELSO, KOZEPSO, ALSO, 0
  - b. magassági lassú goto: 80, 4, 17, 23, FELSO, KOZEPSO, ALSO, 0
4. Válaszként a kézivezérlő a 35-ös értéket adja.

### Az Alz/Az pozíció alaphelyzetbe állítása

1. Alakítsa a szögértéket a fenti példa szerinti 24 bites számmá.
2. Küldje a következő 8 bájtot:
  - a. azimutális pozícióbeállítás: 80, 4, 16, 4, FELSO, KOZEPSO, ALSO, 0
  - b. magassági pozícióbeállítás: 80, 4, 17, 4, FELSO, KOZEPSO, ALSO, 0
3. Válaszként a kézivezérlő a 35-ös értéket adja.



# A SynScan<sup>TM</sup> kézikézírlő használati útmutatójának kiegészítése 3.11-es verzióhoz

3. oldal: a következő tipp olvasandó a "Tápellátás" fejezetben:



3.10-es vagy későbbi verzió esetén a kézikézírlő tápellátásának feszültsége is lekérdezhető az "Utility" -> "Show Information" -> "Power Voltage" menüpontban.

4. oldal: a többfunkciós gombok alatt:

NGC, IC, M, PLANET és OBJECT gombok segítségével a több, mint 13740 (előzőleg: 13400) objektumot tartalmazó katalógushoz juthat.

5. oldal: Első beállítások. Az első lépés így olvasandó:

1. Álljon pólusra a pólustávcső segítségével. Ha a választott pólusraálláshoz szükség van a Sarkcsillag óraszögére. Ezt a nyári időszámítás beállítása (10. pont) után a kézikézírlő megadja. Ennél a pontnál kihagyhatja a pólusraállást, amelyet a 11. pontban is végrehajthat, amikor a kézikézírlő megadta a Sarkcsillag óraszögét. Bizonyosodjon meg róla, hogy a távcsövet a pólusraállást követően alaphelyzetbe hozza.

5. oldal: Első beállítások. Az 5. és 6. lépés így olvasandó:

5. Ha SynScan GPS-t használ, a kézikézírlő kérni fogja az aktuális időzónát és nyári időszámítás beállítását. Miután ezt megadta, a GSP vevő lekérdezi az észlelőhely pontos földrajzi koordinátáit és az egyezményes időt. E lépés akár 90 másodpercig is eltarthat (l. a SynScan GPS használati útmutatóját). Ezután a 11. lépéssel folytathatja a beállítást.
6. Ha nincs SynScan GPS használatban, vagy a GPS sikertelenül próbálta a fenti információkat letölteni, a kézikézírlő kérni fogja a földrajzi koordináták bevitelét. Ezt a számjegybilleltyűkkel tudja megtenni. Először a hosszúságot, majd a szélességet vigye be. A görgetőgombok használatával válthat W és E (nyugat és kelet), illetve N és S (észak és dél) között. A jobbra-balra gombok lenyomásával az előző, illetve következő számjegyre ugorhat. Nyomja le az ENTER gombot a bevitelhez. A beadott érték hasonló lesz pl. a 019 10'E 47 30'N szöveghez.

5. oldal: Első beállítások. A 10. és 11. lépés így olvasandó:

10. A SynScan<sup>TM</sup> a "Daylight Saving?" ("Nyári időszámítás?") kérdést teszi fel. Használja a görgetőgombokat a válasz megadásához, majd nyomja le az ENTER gombot.
11. A kézikézírlő ezután kijelzi a Sarkcsillag pillanatnyi óraszögét (pl. 19:20) és helyzetét (pl. 08:19), ami a pólustávcsőben levő kisebb kör beállításához szükséges, erre a pontos pólusraálláshoz van szüksége.
12. Nyomja le az ESC vagy ENTER gombot a kilépéshez. A kézikézírlő a "Begin Alignment?" ("Illesztés megkezdése?") kérdést teszi fel, amelyre az "1" vagy az ENTER lenyomásával válaszolva elindíthatja az eljárást. A "2" vagy az ESC lenyomására a főmenübe léphet vissza.

7. Oldal: a következő tipp olvasandó az illesztőcsillagok kiválasztására vonatkozóan:

A 3.10-es vagy későbbi kézikézírlő-szoftverekben a fenti követelményeket már a szoftver figyelembe veszi, így csak a megfelelő csillagokat kínálja fel második, illetve harmadik csillagként.

9. oldal: a "Show Information" és "GPS" menüpontok megjelentek az "Utility Functions" menüben:

**Show Information** - Ebben a menüben a Time, Version, Temperature és Power Voltage funkciók kaptak helyet.

Time (Idő) - Kijelzi a helyi polgári és csillagidőt.

Version (Verzió) - Kijelzi a hardver, a szoftver és az adatbázis verzióját. Amennyiben csatlakoztatva van, a motorvezérlő elektronika verziószáma is megjelenik. Az információk között a görgetőgombokkal válthat.

Temperature (Hőmérséklet) - A kézikézírlőbe épített érzékelő segítségével megadja a hőmérsékletet Celsius- és Fahrenheit fokban is.

Power Voltage (Tápfeszültség) - A tápfeszültség értékét adja meg Voltban.

Polaris Pos. (A Sarkcsillag helyzete) - A Sarkcsillag óraszögét, illetve pólustávcsőben megfigyelhető látszó helyzetét adja meg. Erre a pontos pólusraálláskor, a valódi égi északi pólus és a Sarkcsillag egymáshoz képesti helyzetének meghatározásához lesz szüksége.

**GPS** - Amennyiben SynScan GPS csatlakoztatva van, kijelzi a földrajzi koordinátákat, az egyezményes idő pontos értékét, a dátumot, a helyi csillagidőt, a tengerszint feletti magasságot, és a GPS holdak jelerősségét. További információkat a SynScan GPS felhasználó kézikönyvében találhat.

15. Oldal: Főmenü: A következők kerültek bele a Setup Menu ("Beállítások") menüpontba:

- Handset Setting (Kézivezérlő beállítása)
  - *LCD Contrast (Kontraszt)*
  - *LCD Backlight (Háttérvilágítás)*
  - *LED Backlight (Nyomógombok háttérvilágítása)*
  - *Beep Volume (Hangjelzések hangereje)*

15. oldal: Főmenü: A "Utility Func" ("Egyéb funkciók") menüpont a következőképp módosult:

- Show Information (Információk megjelenítése)
  - *Time (Idő)*
  - *Version (Verzió)*
  - *Temperature (Hőmérséklet)*
  - *Power Voltage (Tápfeszültség)*
  - *Polaris Pos. (Sarkcsillag helyzete)*
- Park Scope (Távcső alaphelyzetbe)
- PEC Training (Periodikus hibakorrektúra betanítása)
- PAE (Találási pontosság növelés)
- GPS

15. oldal: Főmenü: Az "Object Catalog" ("Katalógus") a következőképp módosult:

- **Named Star (Fényes csillagok)**
- **Solar System (Naprendszer)**
  - *Mercury (Merkúr)*
  - *Venus (Vénusz)*
  - *Mars*
  - *Jupiter*
  - *Saturn (Szaturnusz)*
  - *Uranus (Uránusz)*
  - *Neptune (Neptunusz)*
  - *Pluto*
  - *Moon (Hold)*
- **IC Catalog (IC katalógus)**
- **NGC Catalog**
- **Messier Catalog**
- **Caldwell Catalog**
- **Double Star (Kettőscsillagok)**
- **Variable Star (Változócsillagok)**
- **User Defined (Felhasználói adatbázis)**
  - *Edit Coordinate (Koordináta megadása)*
  - *Recall Object (Objektum visszakeresése)*

16. oldal: A SynScan adatbázis immár 13740 objektumot tartalmaz, az előző 13400 helyett.