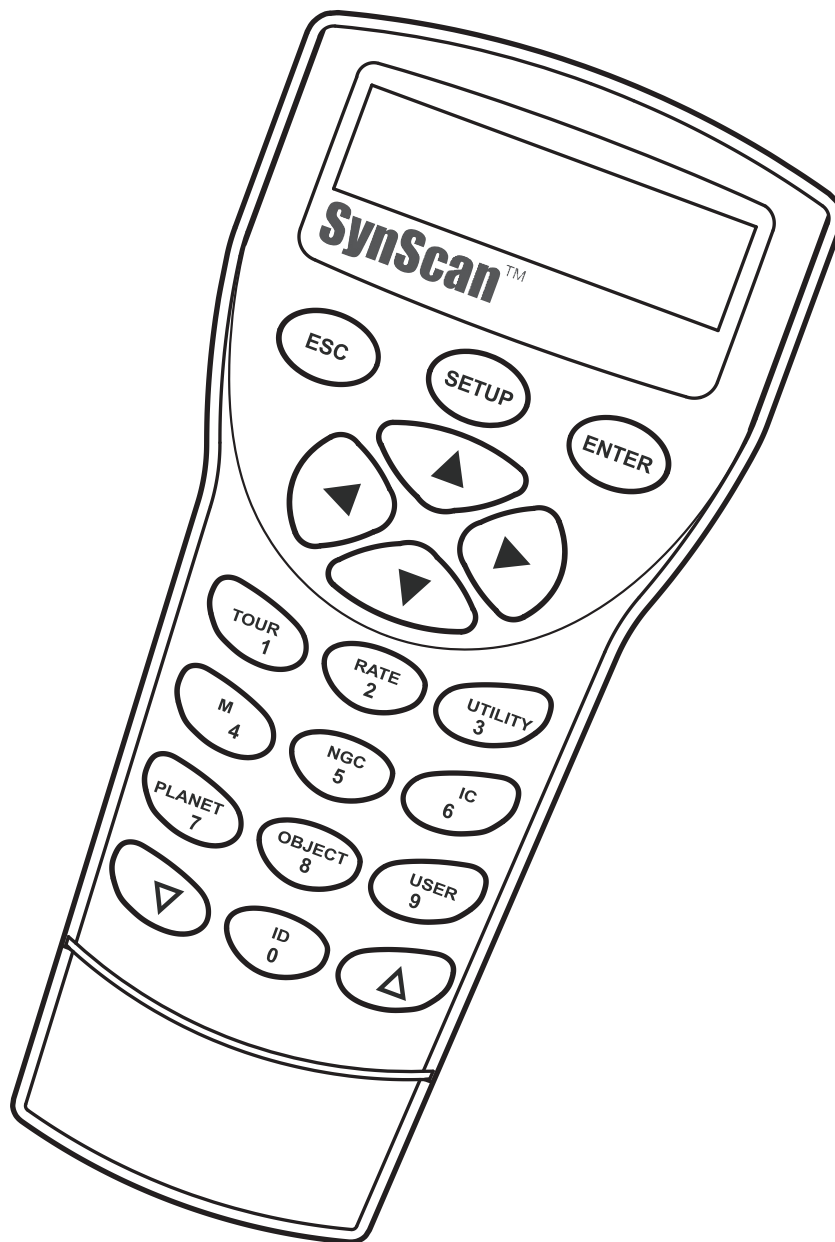


FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

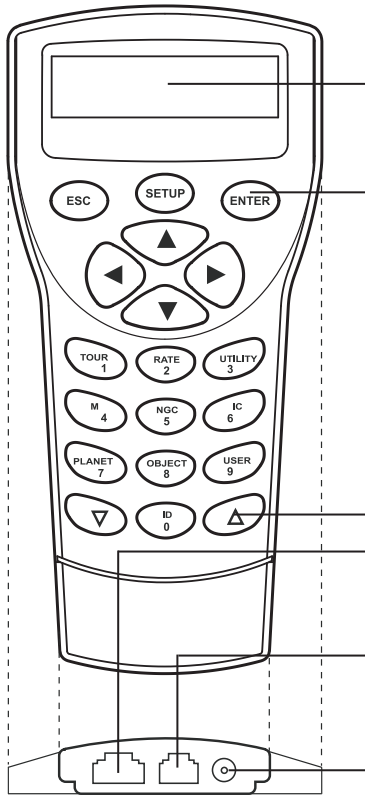
SynScan™



I. Bevezetés

1.1 Megjelenés és kezelőfelület

A SynScan kézivezérlőt és a kezeléséhez használatnáó egységeket az 1.1 ábra mutatja.



1.1 ábra

LCD kijelző: a kijelző két sorban, soronként 16 karakter megjelenítésére képes. A kijelző vörös háttérvilágításának fényereje, illetve kontrasztja állítható.

Gombok: ESC, SETUP, ENTER, iránygombok, numerikus billentyűzet és görgetőgombok.

Mechanika csatlakozója: Ez a kábel csatlakozik a mechanikafejhez. A kézivezérlő tápellátása is ezen a kábelen keresztül történik.

Általános csatlakozó: Külső berendezések, például számítógép vagy GPS modul, kamera csatlakoztatásához.

Tápcsatlakozó: A kézivezérlő tápellátását biztosítja abban az esetben ha a kézivezérlő nincs csatlakoztatva a mechanikafejhez. A csatlakozó külső átmérője 5,5mm, a belső csatlakozó 2,2mm-es. csatlakoztatásához.

1.2 Csatlakoztatás a mechanikához

Csatlakoztassa a 8 tűs (RJ-45) "Mount" jelzésű aljzatot a mellékelt kábellel a "Hand Control" jelzésű csatlakozóhoz a mechanika fején. Az alábbi táblázatban a "Hand Control" csatlakozók típusai láthatók különféle Sky-Watcher mechanikák esetében.

Mechanika	Kézivezérlő csatlakozója	"Hand Control" csatlakozó (mech)
EQ6 Pro	8 tűs RJ-45	D-sub 9 tűs
HEQ5 Pro, EQ5 Pro, EQ3 Pro, AZ-EQ6 GT EQ8		8 tűs RJ-45 aljzat
Minden Alt-azimuth mechanika		6 tűs RJ-12

1.3 A mechanika mozgatása az iránygombok segítségével

Számos esetben lehet szükség a mechanika és a távcső mozgatására különféle sebességekkel, a kézivezérlőn levő iránygombok használatával.

Ehhez a következő lépésekre van szükség:

- A **“Balra és “Jobbra”** gombok a távcső rektaszncenziós mozgására szolgának (ekvatoriális mechanika esetében), illetve azimutban való mozgására (alt-azimut mechanikáknál).
- A **“Fel” és “Le”** gombok a távcsövet deklinációban (ekvatoriális mechanikánál), illetve magassági irányban (alt-azimut mechanikáknál) mozgattják.
- A legtöbb esetben a **“RATE/2”** gomb lenyomásával megjeleníthető a mozgítás sebességének beállítására szolgáló menü:
 - A kézivezérlőn a **“Set Speed”** szöveg jelenik meg, amelyet az éppen beállított sebesség kijelzése követ **“Rate = *X”** formában.
 - Nyomja le bármelyik numerikus billentyűt **0 és 9** között az új mozgási sebesség kiválasztásához.
 - Nyomja le az **ENTER** gombot a beállítás befejezéséhez.
 - Az **ENTER** gomb lenyomása előtt továbbra is lehetőség van a mozgási sebesség beállítására.
 - Amennyiben nem nyomja le a kézivezérlő egyik gombját sem 5 másodpercen belül, a legutoljára beállított sebesség értékét őrzi meg a kézivezérlő, a kijelző pedig az előző menühöz tér vissza.
- A következő táblázatban található meg az elérhető mozgási sebességek:

Érték	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mozgás *1	0.5X*2	1X*3	8X	16X	32X	64X	128X	400X	600X	Max*4

- A 7/8/9-as sebességet általában a távcső gyors mozgására használhatja.
- A 5/6-os sebesség általában a célpont keresőtávcsőben való középre állítására szolgál.
- A 2/3/4-es sebesség a főműszerben történő középre állításra szolgál.
- A 0/1-es sebességet a célpont látómezőben való mozgásához használhatja nagy nagyítások esetében.

Megjegyzések:

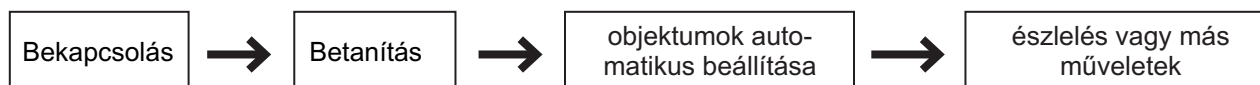
- *1: A megadott sebességek a Föld forgási sebességére (csillagsebességre) vonatkoznak, illetve ennek többszöröseit jelzik.
- *2, *3: Ekvatoriális mechanikák esetében ez valójában az objektum látómezőben megfigyelhető sebessége, amikor a mechanika órágép-funkciója ki van kapcsolva.
- *4: A maximálisan elérhető sebesség mechanikánként változik. A legtöbb Sky-Watcher mechanika esetében a 9-es sebesség gyorsabb, mint a megadott 800x (3,4 fok/másodperc)

1.4 A SynScan kézivezérlő működési módjai

A SynScan kézivezérlő 3 féle üzemmódban használható: **Teljes mód**, **Egyszerű órágép** és **Egyedi üzemmód**.

1. Teljes üzemmód:

A teljes üzemmódban a kézivezérlő működése az 1.4a ábrán látható:



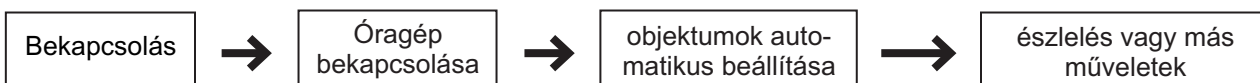
1.4a ábra

Teljes üzemmódban a kézivezérő csak a Sky-Watcher mechanikához kapcsolva képes működni. A tápellátás bekapcsolása után a kézivezérő egy bekapcsolási inicializálási fázis után betanítást igényel, amelynek során az adott földrajzi helyről éppen látható égbolt modelljét állítja fel a kézivezérő. A betanítás után használható a kézivezérő "Goto" funkciója az objektumokra való ráálláshoz.

A teljes üzemmód a leggyakrabban használt üzemmód.

2. Egyszerű óragép üzemmód

A következő ábrán az "Egyszerű óragép" üzemmód működésének vázlatja látható:



1.4b ábra

Ebben az üzemmódban a kézivezérő csatlakoztatása a mechanikafejhez szintén szükséges. A mechanikát egy megfelelően megválasztott "Kiindulási pozícióba" kell forgatni (l. 2.1. fejezet) a tápellátás bekapcsolása előtt. A bekapcsolás után a kézivezérő végrehajtja a bekapcsolási inicializálási fázist, majd a felhasználónak lehetősége van a betanítás átugrására, és az óragép bekapcsolására (l. 6.1. fejezet). Ezután egy tetszőleges objektum kiválasztását követően a távcsövet erre a célpontra kell állítani, majd ezt követően a mechanika Goto funkciója ismét használható, bár ebben az üzemmódban a pontosság kissé alacsonyabb, mint az előző üzemmód során.

Az egyszerű óragép üzemmód különösen alkalmas a mechanika gyors beállítására, és fényesebb objektumok megfigyelésére. Amennyiben az óragép-funkciót sem kapcsolja be, a mechanikát földi célpontok megfigyelésére továbbra is kiválóan lehet használni.

3. Egyedi üzemmód

A következő ábra az Egyedi (Standalone) üzemmód működését szemlélteti:



1.4c ábra

Ebben az üzemmódban a kézivezérő nincs csatlakoztatva a mechanikafejhez.

A bekapcsolás után lehetőség van a SynScan kézivezérőben tárolt adatbázisokban való keresésre, vagy egyéb információk kinyerésére (pl. csillagidő, a Polaris égi helyzete, stb.)

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 TÚLFESZÜLTSEGBŐL EREDŐ MEGHIBÁSODÁS NEM GARANCIÁLIS JELLEGŰ PROBLÉMA!

II. Bekapcsolás

2.1. A távcső parkolópozíciójának (Home Position) beállítása

Mielőtt a mechanika tápellátását bekapcsolná, a távcsőnek a már beállított parkolópozícióban kell lennie. Ez a pozíció eltér az ekvatoriális és alt-azimut mechanikák esetében.

1. Ekvatoriális mechanika esetén

- A háromláb vízszintesen áll
- A rektaszcenziós tengely az északi (vagy a déli féltekén a déli) égi pólus felé mutat
- Az ellensúlytengely a legalsóbb helyzetben van (a föld felé mutat)
- A mechanikán levő távcső az északi (a déli féltekén a déli) égi pólus irányába néz.

2. Alt-azimut mechanika esetén

A kézivezérlő "Teljes módban" való használatához nincs szükség parkolóállásra.

Az "Egyszerű óragép" üzemmódban való használatához a mechanikának a következő pozícióban kell lennie:

- A mechanika alsó síkjának vízszintben kell lennie
- A távcső vízszintesen álló tubusának pontosan a valódi északi irányba kell mutatnia.

2.2. A kézivezérlő betanítása

A mechanikának a parkolópozícióba állítása után a tápellátás bekapcsolható, és a kézivezérlő betanítása megkezdhető, a következő lépésekkel:

1. A kívánt üzemmód kiválasztása

A 3.32-es vagy későbbi verziójú kézivezérlők mind ekvatoriális, mind pedig alt-azimut mechanikákat támogatnak, valamint képesek felismerni a mechanika típusát, és megállapítani a használt üzemmódot.

- Mindkét üzemmódban (ekvatoriális és alt-azimut) használható mechanikák esetében, mint pl. az AZ-EQ6 GT, a mechanika üzemmódját a felhasználónak kell megadnia.
- Az LCD kijelzőn az "Operating Mode" jelenik meg az első sorban.
- Az alsó sorban levő gombok segítségével lehetséges ekvatoriális (EQ Mode) és alt-azimut (AZ Mode) között váltani.
- Nyomja le az **ENTER** gombot a választás megerősítéséhez.

2. A kézivezérlő verziójának megjelenítése

A kézivezérlő egy hosszú sípszó után kijelzi szoftverének verziószámát.

- Nyomja le az **ENTER** gombot a továbblépéshez, vagy az **ESC** gombot az előző ponthoz való visszalépéshez.
- A mechanika mozgatása továbbra is lehetséges az iránygombok segítségével.

3. A figyelmeztető üzenet nyugtázása

A kézzelvezérlő bekapcsolás közben a Nap-megfigyelésével kapcsolatos figyelmeztető üzenetet jelenít meg.

- Nyomja le az **ENTER** gombot az üzenet tudomásul vétele után. Nyomja le az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez.
- A mechanika mozgatása továbbra is lehetséges az iránygombok segítségével.

4. Automatikus park-pozíció (Csak az Eq8 mechanikánál)

Ez a lépés csak az automatikus parkoló pozícióval rendelkező mechanikák (pl. Sky-Watcher EQ8) használható.

- Az LCD kijelzőn az "Auto-Home?" üzenet jelenik meg az első sorban, a második sorban pedig az "1) YES 2) NO" üzenet.
- Nyomja le a "2" gombot a lépés kihagyásához és a következő lépésre ugráshoz.
- Nyomja le az "1" gombot az automatikus park-pozíció funkció végrehajtásához. Ennek befejeztével a kézzelvezérlőn a "Home Position Established" üzenet jelenik meg. Nyomja le az **ENTER** gombot a továbblépéshez.
- Az automatikus park-pozíció keresése közben az **ESC** gomb lenyomásával a mechanika mozgása megállítható, ekkor a kijelzőn a "Home Position NOT Established" üzenet jelenik meg. Nyomja le az **ENTER** gombot a továbblépéshez.

5. Az észlelőhely adatainak beállítása

Földrajzi koordináták

Az LCD kijelzőn az "Enter Location" üzenet jelenik meg az első sorban, a második sorban pedig a földrajzi szélesség és hosszúság adatai.

- A numerikus billentyűk használatával adja meg a földrajzi szélesség és hosszúság értékeit az egyes számjegyek a kurzor által jelzett helyre írodnak be)
- Használja a görgetőgombokat a keleti/nyugati hosszúság, illetve az északi/déli szélesség közötti váltáshoz, amikor a kurzor a megfelelő pozícióban áll.
- Használja a "balra" és "jobbra" gombokat a kurzor mozgatásához.
- Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok beviteléhez.
- Nyomja le az **ESC** gombot a 4. vagy 3. lépéshez való visszatéréshez.

Időzóna

- Az LCD kijelzőn a "Set Time Zone" üzenet jelenik meg az első sorban, a második sor pedig az időt tartalmazza.
- Használja a görgetőgombokat a "+" és "-" jel váltásához, amikor a kurzor ezen a jelen áll. A "+" jel a keleti félgömbön (Európa, Afrika, Ázsia, Óceánia), a "-" jel pedig a nyugati félgömbön használható (Amerika)
- A numerikus gombok segítségével adja meg az időzóna értékét.
- Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok beviteléhez.
- Nyomja le az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez.

Dátum, időpont, nyári időszámítás

- Amikor a kijelzőn a “Date: mm/dd/yyyy” üzenet látszik, adja meg az aktuális dátumot (mm - hónap száma, dd - nap száma, yyyy - év), majd nyomja le az **ENTER** gombot az adatok beviteléhez. Nyomja le az **ESC** gombot a földrajzi hely adatainak megadásához
- A kijelzőn megjelenik az “Enter Time” üzenet. Adja meg a helyi időt 24 órás formátumban (pl. 18:30 délután 6:30-kor). Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok beviteléhez, aminek eredményeképp a bevitt időpont 12 órás formában is megjelenik. Nyomja le az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez.
- Amikor a “Daylight Saving?” (Nyári időszámítás?) üzenet megjelenik, válassza ki a “Yes” (igen) vagy “No” (nem) lehetőséget. Nyomja le az **ENTER** gombot a bevitelhez, illetve az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez.

6. A Polaris helyzetének kijelzése

Ez a lépés csak ekvatoriális mechanikáknál létezik. Ennél a lépésnél a kijelzőn megjelenik a Polaris helyzete a mechanika pólustávcsövének látómezejében.

- Az LCD kijelzőn a “Polaris Position in P.Scope = HH:MM” üzenet jelenik meg. A pólustávcsőben képzeljen el egy 12 órára osztott hagyományos óra-számlapot, amelyen a 12 óra a látómező tetején van. A megadott HH:MM érték ezen a számlapon mutatja a Polaris helyzetét.
- Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok elfogadásához, vagy az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez.

7. A mechnaika betanításának elkezdése

Ez az utolsó lépés a kézivezérlő bekapcsolása után az inicializálás folyamán. A képernyőn megjelenő “Begin Alignment? 1) YES 2) NO” kérdésre adott válasszal indíthatja el vagy ugorhatja át a betanítási szakaszt.

Nyomja le az “1” gombot a betanítás megkezdéséhez

Ekkor a SynScan kézivezérlő Teljes üzemmódban fog dolgozni (l. 1.4. fejezet) a betanítás befejezése után.

Nyomja le a “2” gombot a betanítás kihagyásához

Ekkor a SynScan kézivezérlő készenléti módba vált.

- Lehetőség van az óragép-funkció bekapcsolására (l. 6.1. fejezet), vagy a Goto-funkció használatára (l. V. rész) az égi objektumok helyzetének közelítő azonosításához. Mindkét esetben a SynScan kézivezérlő Egyszerű óragép üzemmódban működik tovább.
- Lehetőség van a kihagyott betanítási funkció végrehajtására (l. 8.2 fejezet), így a kézivezérlő Teljes üzemmódban működhet tovább.
- A mechanika mozgatására továbbra is lehetőség van az iránygombok használatával. Az “User-Defined Objects” (felhasználó által megadott objektumok) (l. 5.8) funkció használható kiváltképpen földi célpontok szemléléséhez.

III. Betanítás

3.1. A betanítási módszer kiválasztása

A betanítás megkezdésekor lehetőség van a rendelkezésre álló módszerek közötti választásra:

- Ekvatoriális mechanikák esetében: 1-Star Alignment (1 csillagos betanítás); 2-Star Alignment (2 csillagos betanítás), illetve 3-Star Alignment (3 csillagos betanítás)
- Alt-azimut mechanikák esetében: Brightest Star Alignment (legfényesebb csillagokra végzett betanítás); vagy 2-Star Alignment (2 csillagos betanítás)

Megjegyzés: Az egyes eljárások részletes leírása és összehasonlítása a 3.7-es fejezetben található meg.

Kiválasztás:

- Az LCD kijelzőn az első sorban az "Alignment:" üzenet látható.
- A görgetőgombok segítségével válassza ki a megfelelő betanítási módot, amely a kijelző második sorában látható.
- Nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépés megkezdéséhez (l. 3.2. fejezet)
- Nyomja le az **ESC** gombot a betanítás megszakításához és a készenléti üzemmódba való visszatéréshez.

3.2. Betanítás csillagokra

Ebben a fázisban a kézikönyv arra kéri a felhasználót, hogy a felajánlott listából 1 vagy több csillagot válasszon ki, majd pontosan állítsa azokat a műszer látómezejének közepébe. Az így kapott adatok alapján a kézikönyv képes lesz a mechanika állását égi koordinátákra pontosan átszámítani.

- A pontos lépések eltérőek lehetnek a használt mechanikától, valamint a kiválasztott módszertől függően. A következő fejezetek részletes leírásokat tartalmaznak:
- 3.3. fejezet: betanítás ekvatoriális mechanikák esetében
- 3.4. fejezet: alt-azimut mechanikák betanítása a legfényesebb csillagok módszerével
- 3.5. fejezet: alt-azimut mechanikák betanítása 2-Csillagos betanítással

3.3. Betanítási módszerek ekvatoriális mechanikákhoz

Az első csillag beállítása:

1. Az LCD kijelzőn a "Choose 1st Star" üzenet jelenik meg. A görgetőgombok segítségével válasszon ki egy csillagot a megjelenő listából, majd nyomja le az **ENTER** gombot. A mechanika ekkor automatikusan a kiválasztott csillagra áll rá.
2. A mechanika mozgásának leállása után a kézikönyv egy sípszóval jelez, majd az "Use dir. key to center object" üzenet jelenik meg a kijelzőn. Ebben a helyzetben a távcső az elsőként kiválasztott csillag közelébe mutat (általában a csillag látszik a keresőtávcsőben, vagy a látómező közelében található), és az óragép-funkció is bekapcsol annak érdekében, hogy a kiválasztott csillag ne vándoroljon ki a látómezőből.

3. Az iránygombok segítéségével mozgassa a távcsövet úgy, hogy az elsőként kiválasztott csillag a keresőtávcső látómezejének közepére essen. Ezután a főműszerbe nézve ebben is végezze el a csillag beállítását a látómező közepére. Ezután nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépésre ugráshoz. Általában az 5-ös vagy 6-os sebesség a megfelelő a csillag közepre igazításához a keresőtávcsőben, míg a 2-es vagy 3-as sebességek használata célszerű a főműszer látómezejében való közepre igazításhoz.
4. Amennyiben előzőleg az 1-csillagos betanítást választotta, a SynScan kézivezérlő az "Alignment Successful" üzenettel jelzi a beállítás végét. Nyomja le az **ENTER** gombot a folyamat befejezéséhez.
5. Amennyiben 2 vagy 3 csillagos betanítást választott, a kézivezérlő a következő lépésre tér át.

A második csillag beállítása

1. A kézivezérlő ismét kéri egy csillag kiválasztását (második csillag). A lépések ugyanazok, mint az előző pontban leírtak.
2. Amennyiben 2 csillagos betanítást választotta, a kézivezérlő az "Alignment Successful" üzenettel jelzi a beállítás végét.
3. Két másodperccel később a kézivezérlő jelzi a mechanika beállítási hibáját. A "Mel" érték az eltérés magasságban, míg a "Maz" érték az eltérés azimutban.
4. Amennyiben előzőleg a 3 csillagos betanítást választotta, a kézivezérlő továbblép a következő lépésre.

A harmadik csillag beállítása

Az eljárás megegyezik a 2. csillag beállításának lépéseivel.

A betanítási folyamat megszakítása:

1. Miközben a mechanika mozog, az **ESC** gomb lenyomásával a mozgás leállítható. A kijelzőn ekkor a "Mount stopped. Press any key..." üzenet jelenik meg.
2. Nyomja le a kézivezérlő bármelyik gombját. A kézivezérlő ekkor felajánlja egy másik csillag választásának lehetőségét.
3. Nyomja le ismét az **ESC** gombot, ha ki kíván lépni a betanításból. A kijelzőn az "Exit Alignment? 1) YES 2) NO" üzenet jelenik meg. Az "1" gomb lenyomásával kiléphet a betanításból, a "2" lenyomásával ismét lehetőség van a csillag kiválasztására.

3.4. Alt-Azimut mechanika betanítása a Legfényesebb csillagok módszerével

Az első csillag beállítása

1. Keresse meg a legfényesebb éppen látható csillagot az égbolton, és becsülje meg, az égbolt melyik szegmensében látható.
2. A kézivezérlőn a "Select Region" üzenet jelenik meg. A görgetőgombok segítségével válassza ki a megfelelő területet, a 3.4a ábrának megfelelően. Nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépéshez.

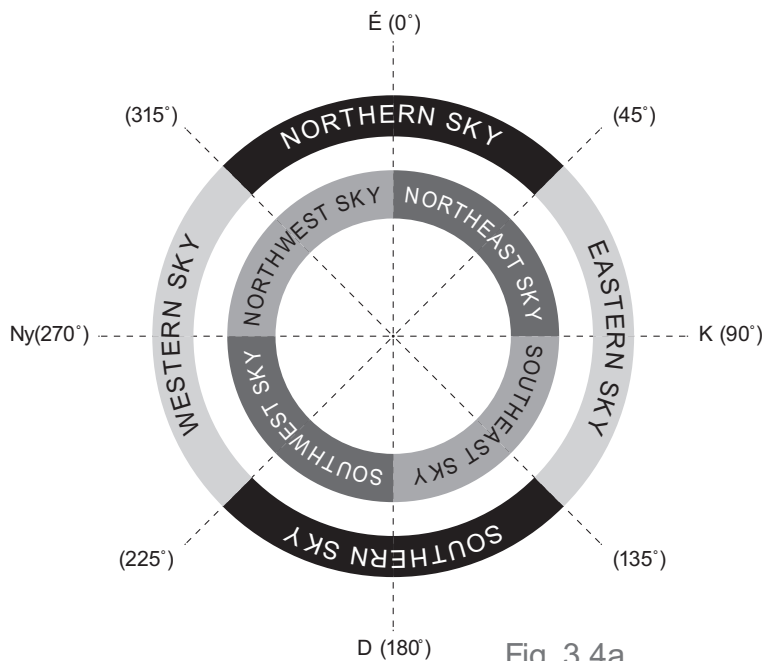


Fig. 3.4a

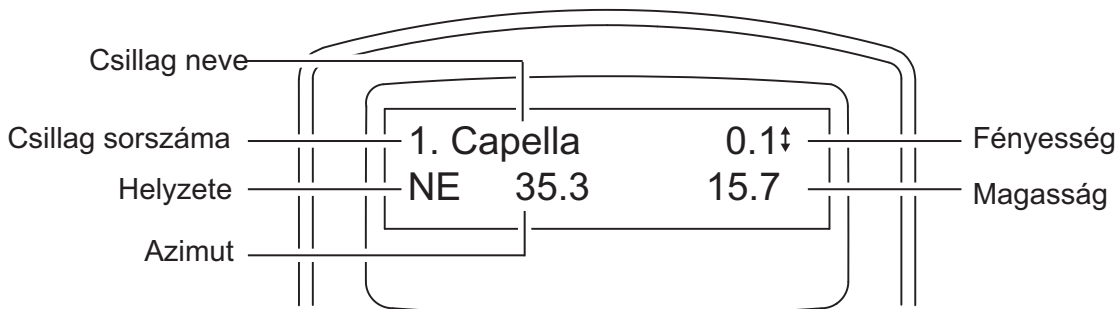
Northern Sky
Eastern Sky
Southern Sky
Western Sky

Északi égbolt
Keleti égbolt
Déli égbolt
Nyugati égbolt

Northeast Sky
Southeast Sky
Southwest Sky
Northwest Sky

Északkeleti égbolt
Délkeleti égbolt
Délnyugati égbolt
Északnyugati égbolt

3. A kézvezérlő elkészíti a kiválasztott égi régióban látható fényes csillagok listáját, amelyek csökkenő fényesség szerinti sorrendben jelenít meg. A görgetőgombok segítségével van lehetőség a megfelelő csillag kiválasztására, miközben a kézvezérlőn a csillagról különféle információk jelennek meg.



3.4b ábra

- Csak az 1,5 magnitudónál fényesebb csillagok jelennek meg a listában. Amennyiben a kiválasztott területen nincs ilyen fényes csillag, a kézvezérlőn a “No object found in this region.” üzenet jelenik meg.
- Amennyiben több fényes csillag is található a listában, a csillagokat nevük alapján, illetve horizont feletti magasságuk, illetve azimutjuk alapján azonosíthatja.
- Válasszon ki egy csillagot (általában a legfényesebbet, a legelsőt), mint betanításra használandó első csillagot, majd nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépésre lépéshez. Nyomja le az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez (égterület kiválasztása).

- Ekkor a kijelzőn a "Point scope to RR ZZ.Z' TT.T" szöveg jelenik meg. Ennek jelentése: mozgassa a távcsövet oly módon, hogy az az RR jelű régióba mutasson, pontosan a ZZ.Z azimut irányába, TT.T fok magasságba. Ehhez a mozgathoz a kézivezérlő iránygombjait használhatja. Állítsa először a keresőtávcső, majd a főműszer látómezejének közepére az elsőként kiválasztott csillagot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.

Amennyiben lehetőség van a tengelyek kilazítására a mechanikán, a távcső ezek kioldása után manuálisan is mozgatható.

- A kijelzőn ekkor a "Ctr. Star NNNN" jelenik meg, ahol NNNN a kiválasztott csillag neve. A csillagnak a látómező közepén kell lennie, de még lehetőség van a csillag pontosabb középre illesztésére az iránygombok használatával. Ezután nyomja le az **ENTER** gombot.

A második csillag beállítása

- Amennyiben az 1. csillag valójában nem egy bolygó, az LCD kijelzőn a "Choose 2nd Star" üzenet (válassza ki a második csillagot) jelenik meg. Amennyiben az elsőként kiszemelt objektum bolygó volt, ismét megjelenik a "Choose 1st Star" (válassza ki az első csillagot) üzenet.
- A görgetőgombok használatával válassza ki a csillagot, majd nyomja le az **ENTER** gombot. Ekkor a mechanika automatikusan ráál a másodikként kiválasztott csillagra.
- Miután a mechanika befejezte a mozgást, egy hosszú sípszó ad erről jelt. A kijelzőn az "Use dir. keys to center object" üzenet jelenik meg. Ekkor a távcső a másodikként kiválasztott csillag közelébe mutat, általában a keresőtávcső látómezejében van.
- Az iránygombok segítségével állítsa először a keresőtávcső, majd a főműszer látómezejének közepére a kiválasztott csillagot. Ezt követően nyomja meg az **ENTER** gombot. Általában az 5-6 sebességek használhatók a keresőtávcsőben a csillag középre igazításához, és a 2-3 sebességek a főműszerben történő igazításra.
- Amennyiben az 1. csillag nem bolygó volt, a SynScan kézivezérlő az "Alignment Successful" üzenetet adja, majd az **ENTER** gomb lenyomásával a betanítás befejezhető.
- Amennyiben az elsőként kiválasztott csillag valójában egy bolygó volt, a SynScan kézivezérlő ismét a "Choose 2nd Star" üzenetet adja, és a lépéseket a 2. ponttól meg kell ismételnie.

A betanítási folyamat megszakítása:

- Miközben a mechanika mozog, az **ESC** gomb lenyomásával a mozgás leállítható. A kijelzőn ekkor a "Mount stopped. Press any key..." üzenet jelenik meg.
- Nyomja le a kézivezérlő bármelyik gombját. A kézivezérlő ekkor felajánlja egy másik csillag választásának lehetőségét.
- Nyomja le ismét az **ESC** gombot, ha ki kíván lépni a betanításból. A kijelzőn az "Exit Alignment? 1) YES 2) NO" üzenet jelenik meg. Az "1" gomb lenyomásával kiléphet a betanításból, a "2" lenyomásával ismét lehetőség van a csillag kiválasztására.

3.5. Alt-Azimuth mechanikák 2 csillagos betanítása

Az első csillag beállítása

1. A kijelzőn a "Choose 1st Star" üzenet jelenik meg. Használja a görgetőgombokat a csillag kiválasztásához, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
2. Ekkor a kijelzőn a "Point scope to RR ZZ.Z' TT.T" szöveg jelenik meg. Ennek jelentése: mozgassa a távcsövet oly módon, hogy az az RR jelű régióba mutasson, pontosan a ZZ.Z azimut irányába, TT.T fok magasságba. Ehhez a mozgathatóhoz a kézivezérlő iránygombjait használhatja. Állítsa először a keresőtávcső, majd a főműszer látómezejének közepére az elsőként kiválasztott csillagot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.

Amennyiben lehetőség van a tengelyek kilazítására a mechanikán, a távcső ezek kioldása után manuálisan is mozgatható.

5. A kijelzőn ekkor a "Ctr. Star NNNN" jelenik meg, ahol NNNN a kiválasztott csillag neve. A csillagnak a látómező közepén kell lennie, de még lehetőség van a csillag pontosabb középre illesztésére az iránygombok használatával. Ezután nyomja le az **ENTER** gombot.

A második csillag beállítása

1. Az LCD kijelzőn a "Choose 2nd Star" üzenet (válassza ki a második csillagot) jelenik meg. A görgetőgombok használatával válassza ki a csillagot, majd nyomja le az **ENTER** gombot. Ekkor a mechanika automatikusan ráál a másodikként kiválasztott csillagra.
2. Miután a mechanika befejezte a mozgást, egy hosszú sípszó ad erről jelt. A kijelzőn az "Use dir. keys to center object" üzenet jelenik meg. Ekkor a távcső a másodikként kiválasztott csillag közelébe mutat, általában a keresőtávcső látómezejében van.
3. Az iránygombok segítségével állítsa először a keresőtávcső, majd a főműszer látómezejének közepére a kiválasztott csillagot. Ezt követően nyomja meg az **ENTER** gombot. Általában az 5-6 sebességek használhatók a keresőtávcsőben a csillag középre igazításához, és a 2-3 sebességek a főműszerben történő igazításra.
4. A kézivezérlő az "Alignment Successful" üzenettel jelzi a betanítás befejeztét. Nyomja le az **ENTER** gombot a befejezéshez.

A betanítási folyamat megszakítása:

1. Miközben a mechanika mozog, az **ESC** gomb lenyomásával a mozgás leállítható. A kijelzőn ekkor a "Mount stopped. Press any key..." üzenet jelenik meg.
2. Nyomja le a kézivezérlő bármelyik gombját. A kézivezérlő ekkor felajánlja egy másik csillag választásának lehetőségét.
3. Nyomja le ismét az **ESC** gombot, ha ki kíván lépni a betanításból. A kijelzőn az "Exit Alignment? 1) YES 2) NO" üzenet jelenik meg. Az "1" gomb lenyomásával kiléphet a betanításból, a "2" lenyomásával ismét lehetőség van a csillag kiválasztására.

3.6. Ötletek a beállítási pontosság növeléséhez

Okulár

Igen fontos, hogy a betanításra használt csillagot az okulárban pontosan a látómező közepére helyezze (vagy pontosan ugyanarra a pontra). Ennek következtében

- ajánlott szálkeresztes okulárt használni
- amennyiben szálkeresztes okulár nem áll rendelkezésre, használjon nagy nagyítást, azaz kis látómezőt adó okulárt. Előnyös lehet a kép defókuszálása, így a csillag korongja pontosabban középre illeszthető.
- a betanítási folyamat során ne forgassa el vagy cserélje ki az okulárt vagy a zenittükröt.

Mechanikus holtjáték

Minden mechanikában jelen van bizonyos fokú holtjáték mindkét tengelyen. A holtjátékokból eredő hibák elkerülése végett a beállítás során ügyeljen a következőkre:

- a csillagok középre illesztése során figyeljen rá, hogy a folyamat során utolsóként mindig a Fel és a Jobbra gombokat nyomja le.
- amennyiben a csillag középre állítása során túlszalad, mozgassa vissza a csillagot a látómező túlsó szélére a Balra és Le gombok segítségével, majd állítsa ismét középre a Fel és a Jobbra gombok használatával

Betanításra használt csillagok kiválasztása

A beállítás pontosságát befolyásolják a kiválasztott csillagok. A 3.7 fejezet tartalmaz hasznos tanácsokat a megfelelő csillagok kiválasztásához.

3.7. A különféle betanítási módok összehasonlítása

1. Ekvatoriális mechanika 1 csillagos betanítással

Előny: A leggyorsabb betanítási módszer

Előfeltételek:

- A mechanika pontos pólusra állítása
- Csak kis mértékű kúphiba a mechanika-távcső összeállításában

Amennyiben a kúphiba jelentős ez észrevehető hibát okoz rektaszcenzióban, amikor a mechanika egy objektumra áll rá, különösen

- ha az objektum az égbolt másik felén van, mint a beállításhoz használt csillag
- ha jelentős különbség van a két objektum deklinációjában

A betanításra használt csillag kiválasztásának szabályai

- Próbáljon minél kisebb deklináció-értékű (az égi egyenlítőhöz közeli) csillagot választani, ezzel maximalizálhatja a csillag elmozdulását rektaszcenzióban a beállítás során
- Amennyiben jelentős mérvű a kúphiba, vagy ennek mértéke nem ismert, ajánlott a megfigyelni kívánt objektumhoz közeli csillag használata.

2. Ekvatoriális mechanika 2 csillagos betanítással

Előny: Vizuális megfigyeléshez a mechanikának nem szükséges tökéletesen pontosan pólusra állítva lennie.

Előfeltételek: Kis mérvű kúphiba a távcső-mechanika összeállításban

A betanításra használt csillagok kiválasztásának szabályai:

- A két csillag rektaszcenziója közötti eltérés nem lehet túl kicsiny, vagy túlságosan közeli 12 órához. Az ajánlott eltérés 3 és 9 óra közötti
- Amennyiben a kúphiba jelen van, vagy mértéke nem ismert, ajánlott két olyan csillagot választani, amelyek az égbolt azonos felén található az égi meridiánhoz képest. A két csillag deklinációja közötti különbség ajánlott értéke 10 és 30 fok közötti.

Megjegyzés: Amennyiben a pólusraállítás megfelelően pontos, nem szükséges 2 csillagos betanítás, az 1 csillagos betanítás is megfelelő lehet.

3. Ekvatoriális mechanika 3 csillagos betanítással

Előnyök:

- Igen pontos célpontra állás még kúphiba esetén is
- Vizuális megfigyeléshez nem szükséges a mechanika tökéletesen pontos pólusra állítása

Előfeltételek: Az egész égbolt belátható (betanításra használt csillagok választása érdekében)

A betanításra használt csillagok kiválasztásának szabályai:

- A 3 csillag a meridián két oldalán helyezkedjen el
- A két, a meridián azonos oldalán levő csillagok rektaszcenziója között legalább 3 óra különbség legyen, deklinációban pedig 10 és 30 fok távolságban legyenek egymástól
- Amennyiben kúphiba van jelen, vagy ennek mértéke nem ismert, ajánlatos az égi egyenlítőtől távol eső csillagokat választani.

Megjegyzés: Amennyiben a kúphiba elhanyagolható, a 3 csillagos betanítás helyett a 2 vagy 1 csillagos betanítás is megfelelő lehet.

4. Alt-Azimut mechanika

A legfényesebb csillagokra alapuló betanítás elsősorban kezdő távcsőhasználók számára lehet érdekes, akik nem tájékozódnak még megfelelő biztonsággal az ég, míg a 2 csillagos betanítás a csillagok neveit már ismerő távcsőtulajdonosok számára hasznos. Mindkét eljárás azonos pontosságú beállítást tesz lehetővé.

A betanításra használt csillagok kiválasztásának szabályai:

- A két csillag horizont feletti magassága lehetőleg 15 és 60 fok közötti legyen, a két csillag deklinációja közötti különbség pedig 10 és 30 fok közötti legyen
- Azimutban a két csillag közötti eltérés lehetőleg 45 és 135 fok közötti legyen, ajánlott a 90 fok közötti érték.

IV. A kézivezérlő menürendszere

4.1. A menüpontok elérése

A SynScan kézivezérlő menüje csak a bekapcsolást követő inicializálás után elérhető, valamint a csillagokra végzett betanítás végeztével (ha ezt elindította). A menürendszer használatához az **ESC**, az **ENTER** és a két görgetőgomb használható.

- **A fenti gombok működése:**
- **ESC:** visszatérés az előző menüponthoz, vagy a folyamatban levő funkció megszakítása. Többszörös lenyomásával a főmenübe juthat.
- **ENTER:** belépés egy almenübe, vagy a kiválasztott funkció elindítása.
- **Görgetőgombok:** az adott szinten a menü tételeinek áttekintése.

4.2. Gyorsgombok

A SynScan kézivezérlő gyakran használt funkciói gyorsgombok segítségével is elérhetőek. Ezek a gombok akkor használhatók, ha a kézivezérlő éppen nem hajt végre semmiféle feladatot. Amennyiben éppen végrehajtás alatt áll egy feladat, ez az **ESC** gomb lenyomásával megszakítható, majd a gyorsgombok ismét használhatók.

A gyorsgombok és működésük:

- **SETUP:** a "Setup" ("Beállítás") menü
- **TOUR:** a "Deep Sky Tour" ("Mélyég-túra") menüpont
- **UTILITY:** az "Utility Function" ("Egyéb funkciók") menü
- **M:** Messier-katalógus előhívása
- **NGC:** NGC katalógus előhívása
- **IC:** IC katalógus előhívása
- **PLANET:** a "Solar System" ("Naprendszer") menü előhívása
- **OBJECT:** az "Object List" ("Objektumlista") elérése, azon belül a "Named Star" (kb . "Fényes csillag") katalógus almenüje
- **USER:** az "User Object" ("Felhasználói objektumok") menüpont
- **ID:** az "Identify" ("Azonosítás") menüpont

V. Objektumok keresése

Számos népszerű égi objektum érhető el a SynScan kézivezérlőben tárolt adatbázisoknak köszönhetően. A kiválasztott célpontra való ráállás funkciója (Goto) elérhető mind a Teljes üzemmódban (1.4. fejezet, 1. lépés), mind pedig az Egyszerű óragép (1.4. fejezet, 2. lépés) üzemmódban.

5.1. Messier-objektumok keresése

1. Objektum megkeresése:

- Nyomja le az **"M"** gyorsgombot. A kijelzőn a "Messier Catalog / Messier =" szöveg jelenik meg, és a kézivezérlő várja, hogy az 1 és 110 közötti azonosító számot megadja.
- Használja a numerikus billentyűket a számok megadásához
- Használja a balra és jobbra gombokat a kurzor mozgatásához
- 3 jegyű, 0-val kezdődő számokat is elfogad a kézivezérlő, pl: 001 = 01 = 1
- Nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépéshez.

2. Az objektum adatainak megtekintése

- Amennyiben az objektum a horizont alatt van, a kijelzőn a "Below horizon" üzenet jelenik meg 2 másodpercre. Ellenkező esetben az objektum azimutja és horizont feletti magassága jelenik meg.
- A görgetőgombok használatával számos információ kinyerhető az objektumról: J2000-ra érvényes égi koordinátái, fényessége (MAG=), keltének (Rise:), delelésének (Transit:) és nyugtának (Set:) időpontja, mérete (Size:) valamint a csillagkép neve (Constellation:)
- Nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépéshez.

3. Az objektum felkeresése

A kijelzőn a "View Object?" kérdés jelenik meg.

- Nyomja le az **ESC** gombot az előző lépéshez való visszatéréshez.
- Nyomja le az **ENTER** gombot a távcső kívánt célpontra mozgatásához. A mozgatás befejeztével a kézivezérlő egy hangjelet ad, majd visszatér az előző lépésre. A mechanika óragépe automatikusan bekapcsol.
- Az **ESC** gomb lenyomásával a mechanika mozgatása megállítható, ekkor a kijelzőn a "Mount stopped. Press any key..." üzenet jelenik meg. Bármely gomb lenyomására az előző lépéshez tér vissza.

Megjegyzés: A mechanika nem fog mozogni, amennyiben:

- Az objektum a horizont alatt van
- Alt-azimut mechanikák esetében az objektum horizont feletti magassága meghaladja a beállított határértéket (l. 11.3. fejezet). Ebben az esetben a kijelzőn a "Target over slew limit" üzenet jelenik meg.

5.2. NGC és IC objektumok felkeresése

Az NGC és IC objektumok megkeresése hasonló a Messier-objektumok megkereséséhez (5.1. fejezet), a következő eltérésekkel:

- Nyomja le az **“NGC”** gombot az NGC katalógus eléréséhez. A kijelzőn az **“NGC Catalog / NGC =”** sor jelenik meg. Az NGC objektumok száma 1-től 7840-ig terjed.
- Nyomja le az **“IC”** gombot az IC katalógus eléréséhez. A kijelzőn az **“IC Catalog / IC =”** sor jelenik meg. Az IC objektumok száma 1-től 5386-ig terjed.

5.3. A bolygók és a Hold felkeresése

1. Objektum kiválasztása

Nyomja le a **“PLANET”** gombot. A kijelzőn a **“Solar System”** jelenik meg a felső sorban. Használja a görgetőgombokat a naprendszerbeli objektumok közötti böngészéshez, amely listában szerepel a Merkúr, Vénusz, Mars, Jupiter, Szaturnusz, Uránusz, Neptunusz és a Hold. Nyomja le az **ENTER** gombot az objektum kiválasztásához.

2. Az objektum adatainak megtekintése

- Amennyiben a kiválasztott objektum a horizont alatt van, a kézivezérlőn a **“Below horizon”** üzenet jelenik meg 2 másodpercig, egyébként az objektum azimutja és horizont feletti magassága jelenik meg.
- A görgetőgombok segítségével az alábbi információk tekinthetők meg a kijelzőn: J2000 égi koordináták, kelés (Rise:), delelés (Transit:) és lenyugvás (Set:) időpontja.
- Nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépéshez.

3. Az objektum megkeresése

- A lépés hasonló a Messier-objektumok megkereséséhez, l. 5.1. fejezet.

5.4. Caldwell-objektumok megkeresése

1. Objektum kiválasztása

Nyomja le az **“OBJECT”** gombot. A kijelzőn az **“Object List”** menü jelenik meg. A görgetőgombok használatával keresse meg a listában a **“Caldwell Catalog”** elemet, majd nyomja le az **ENTER** gombot. A kijelzőn a **“Caldwell Catalog / cald. #=”** jelenik meg, amely után az 1-től 109-ig terjedő katalógusszám adható meg.

2. Az objektum adatainak megtekintése

- A művelet hasonló a Messier objektumok adatainak megtekintéséhez, l. 5.1. fejezet.

3. Az objektum megkeresése

- A lépés hasonló a Messier-objektumok megkereséséhez, l. 5.1. fejezet.

5.5. SAO csillagok keresése

1. Objektum kiválasztása

Nyomja le az **“OBJECT”** gombot a kézivezérlőn. A kijelzőn az “Object List” jelenik meg a felső sorban. A görgetőgombok segítségével keresse ki a “SAO Catalogu” tételt, majd nyomja le az **ENTER** gombot. A kijelzőn ekkor a “SAO Catalog / SAO 0000xx” jelenik meg. Ekkor van lehetőség a 4 bal oldali számjegy megadására (pl. SaO 0238xx). Nyomja le az **ENTER** gombot, ekkor a kézivezérlő megjeleníti az első objektumot, amelynek az első 4 számjegye megegyezik (pl. SAO 023801).

A görgetőgombok használatával válassza ki a megfelelő utolsó két számjegyet. Nyomja le az **ENTER** gombot (pl. SAO 023825)

Megjegyzés: A SynScan kézivezérlő adatbázisa csak a 8 magnitudónál fényesebb SAO-csillagokat tartalmazza.

2. Az objektum adatainak megtekintése

A művelet hasonló a Messier objektumok adatainak megtekintéséhez, l. 5.1. fejezet.

3. Az objektum megkeresése

Alépés hasonló a Messier-objektumok megkereséséhez, l. 5.1. fejezet.

5.6 Fényes csillagok, kettőscsillagok és változócsillagok keresése

1. Objektum kiválasztása

Nyomja le az **“OBJECT”** gombot a kézivezérlőn. A kijelzőn az “Object List” jelenik meg a felső sorban. A görgetőgombok segítségével keresse ki a “Named Star”, “Double Stars” (Kettőscsillagok) vagy “Variable Stars” (Változócsillagok) tételt, majd nyomja le az **ENTER** gombot. A görgetőgombok használatával válassza ki a kívánt objektumot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.

2. Az objektum adatainak megtekintése

A művelet hasonló a Messier objektumok adatainak megtekintéséhez, l. 5.1. fejezet.

Megjegyzés: A 2. pontban kettőscsillagok esetében a szeparáció (Separation:) valamint a pozíciószög (Position Angle) is megjelenik. Változócsillagok esetében a maximum és minimumfényesség (Max.MAG=, Min.MAG=) jelenik meg, valamint a változás periódusa (Period=).

3. Az objektum megkeresése

Alépés hasonló a Messier-objektumok megkereséséhez, l. 5.1. fejezet.

5.7 Mélyég-túra

A SynScan kézivezérlő képes az adott időpontban látható és látványos mélyég-objektumok listáját összeállítani, majd ezen végigvezetni a távcső használatát.

1. Objektum kiválasztása

Nyomja le az **“TOUR”** gombot a kézivezérlőn. A kijelzőn a “Deep Sky Tour” jelenik meg a felső sorban. A görgetőgombok segítségével kikereshető a kívánt objektum, majd az **ENTER** gomb lenyomásával a túra elindítható.

2. Az objektum adatainak megtekintése:

- A kijelzőn megjelenik a katalógus neve, amelyhez a mélyég-objektum tartozik, valamint az adott katalógusban a sorszáma. Az objektum azimutja és horizont feletti magassága az alsó sorban látható.
- A görgetőgombok használatával az objektum adatai is megtekinthetők: J2000 égi koordinátái, fényessége (MAG=), keltének (Rise:), delelésének (Transit:), és lenyugvásának (Set:) időpontja, valamint a csillagkép (Constellation:)
- Nyomja le az **ENTER** gombot a következő lépéshez.

3. Az objektum megkeresése

- A lépés hasonló a Messier-objektumok megkereséséhez, l. 5.1. fejezet.

5.8. Felhasználói objektumok

A felhasználó 25 objektumot adhat a SynScan kézikonzol adatbázisához.

Új objektum megadása:

1. Nyomja le az **“USER”** gombot, ekkor a kijelzőn az **“User Object”** jelenik meg. A görgetőgombok használatával keresse ki a **“New Object”** (Új objektum) menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A képernyőn a **“Coord. Type 1) RA/DEC 2) Axis”** jelenik meg. Nyomja le az **“1”** gombot rektaszcenzió és deklináció megadásához, illetve nyomja le a **“2”** gombot földi célpont koordináták megadásához.
 - Amennyiben rektaszcenzió és deklináció megadását választja, a kijelzőn az éppen aktuális koordináták jelennek meg.
 - Amennyiben a földi célpontokhoz használható koordinátákat választja, az aktuális tengelyadatok jelennek meg. Az első szám a rektaszcenziós tengelyre, a második a deklinációs tengelyre vonatkozik.
3. Használja a balra és jobbra gombokat a kurzor mozgatásához, illetve a numerikus billentyűket az adatok megadásához. A görgetőgombok segítségével változtathatja az előjeleket, amennyiben a kurzor éppen előjelen áll. Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok bevitele után.
4. A kijelzőn a **“Save?”** felirat jelenik meg.
 - Nyomja le az **ESC** gombot az adatok mentése nélküli további munkához.
 - Nyomja le az **ENTER** gombot a koordináták elmentéséhez. Használja a görgetőgombokat a 25 objektum valamelyikének kiválasztásához, majd nyomja le az **ENTER** gombot az adott tárolóhelyre való mentéshez.
5. A kijelzőn a **“View Object?”** üzenet jelenik meg.
 - Nyomja le az **ENTER** gombot a megadott koordinátákra való mozgáshoz.
 - Nyomja le az **ESC** gombot a távcső mozgatása nélküli kilépéshez.

Objektum visszakeresése:

1. Nyomja le az "USER" gombot. A kijelzőn az "User Object / Recall object" jelenik meg. Nyomja le az ENTER gombot.
2. A görgetőgombok használatával keresse ki az 1 és 25 közötti számmal ellátott megfelelő objektumot, majd nyomja le az ENTER gombot. Amennyiben a kiválasztott tárolóhelyen még nincs objektum, a SynScan kézivezérlő nem lép tovább.
3. Amennyiben volt az adott helyen tárolt objektum, ennek koordinátái jelennek meg. Nyomja meg az ENTER gombot a továbblépéshez.
4. A kijelzőn a "View Object?" üzenet jelenik meg.
 - Nyomja le az ENTER gombot a távcső kívánt koordinátákra mozgatásához. Amennyiben égi objektumról van szó, az óragép automatikusan bekapcsol.
 - Nyomja le az ESC gombot a kilépéshez.

VI. A mechanika beállításai

6.1. A követési sebesség megválasztása

1. Keresse meg a "SETUP/Tracking" menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A görgetőgombok használatával válassza ki a megfelelő követési sebességet, majd nyomja le az **ENTER** gombot:
 - **Sideral Rate** (csillagsebesség): A mechanika a Föld forgásának megfelelő sebességgel, csillagsebességgel követi az objektumokat, csillagokat, mélyég-objektumokat és bolygókat.
 - **Lunar Rate** (holdsebesség): A mechanika a Hold mozgásának sebességével követi a Holdat.
 - **Solar Rate** (napsebesség): A mechanika a Nap látszólagos sebességével mozog
 - **Stop Tracking** (óragep leállítása): Az óragep funkció kikapcsolása
 - **PEC+Sideral** (csillagsebesség betanított korrekcióval): A mechanika csillagsebességgel követi az égi objektumokat, de a követés során a sebességet az előzőleg elvégzett betanításnak megfelelően korrigálja a periodikus hibák kiküszöbölése érdekében. (Csak ekvatoriális mechanikák esetében).

Megjegyzés: A funkció használatához nem szükséges pontos (több csillagos betanítás), de fontos a pontos pólusraállítás és parkolópozícióban történt bekapcsolás (l. 2.1. fejezet).

6.2. Holtjáték-kompenzáció

Amennyiben a fogaskerekek következtében holtjáték van, a távcső mozgatása az iránygombok lenyomása után bizonyos idő telik el, mielőtt a távcső mozgása megkezdődne. Ennek elkerülésére egy ideig a beállított sebességnél nagyobb sebességgel vezérelve a motorokat a SynScan kézivezérlő képes ennek a hatásnak a kompenzálására, ami révén a távcső mozgatása azonnal megkezdődik.

A funkció használatához meg kell adni a holtjáték mértékét mindkét tengelyre vontkozáan:

1. Keresse meg a "SETUP/Backlash" menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A kijelzőn az "Azm = X°XX'XX" vagy a "RA = X°XX'XX" jelenik meg. A jobbra-balra gombok használatával valamint a numerikus gombok lenyomásával adja meg a holtjáték mértékét az azimut-, illetve rektaszcenziós tengelyre nézve. Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok bevételéhez és a következő lépéshez.
3. A kijelzőn az "Alt = X°XX'XX" vagy a "DEC= X°XX'XX" jelenik meg. Adja meg a magassági-, illetve deklinációs tengelyre vonatkozó holtjáték-értékeket, majd nyomja le az **ENTER** gombot.

Megjegyzés: a 0 érték a holtjáték-kompenzáció kikapcsolását jelenti.

6.3. A magassági tengely mozgási határainak beállítása

Az alt-azimut mechanikák esetében a magassági tengelynél mechanikai okokból csak bizonyos határok között lehetséges a mozgatás. A felső és az alsó határ a felhasználó által megváltoztatható.

- Amikor egy olyan objektumot kíván megtekinteni, amelynek pozíciója kívül esik a magassági tengely korlátain, a SynScan kézivezérlőn a "Target is over slew limit" üzenet jelenik meg, és a mechanika nem mozdul.

- Amennyiben a fel és le iránygombokkal mozgatja a műszert, és ennek folyamán eléri a fenti határokat, a SynScan kézivezérlő leállítja a mozgatót és az “Over slew limit. Slewing stop!” üzenetet jeleníti meg. Bármely gomb lenyomására a magassági tengely eredeti helyzetébe tér vissza.

A következő lépésekkel lehetséges a határok beállítása:

1. Keresse meg a “SETUP/Elev. Limits” menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A görgetőgombok segítségével válassza ki az “Enable” (engedélyezés) vagy “Disable” (letiltás) menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
3. Amennyiben a “Disable” (letiltás) lehetőséget választotta, a SynScan kézivezérlő nem veszi figyelembe a beállított határokat.
4. Amennyiben az “Enable” (engedélyezés) lehetőséget választotta, lehetőség van megadni a felső és alsó határokat:
 - A kijelzőn a “Set Alt Limits:” jelenik meg a felső sorban, az alsó sorban pedig az “Upper=+XXX.X°”. Használja a jobbra-balra gombokat, valamint a numerikus billentyűzetet a felső határ megadásához. A szám előtt álló előjelet a görgetőgombokkal változtathatja meg. Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok beviteléhez és a továbblépéshez.
 - A kijelzőn a “Lower=+XXX.X°” jelenik meg. Az előzőekhez hasonló módon adja meg az adatokat.

6.4. A kiegészítő enkóder ki- és bekapcsolása

Néhány Sky-Watcher mechanika esetében a tengelyeken további enkóderek találhatóak, amelyek használatával a távcső manuálisan is mozgatható anélkül, hogy a mechanika betanítása ismét szükségessé válna. Ezek az enkóderek a pontosabb működés érdekében kikapcsolhatók, majd tetszőleges időpontban ismét bekapcsolhatók.

- 1. Keresse meg a “SETUP/Aux. Encoder” menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
- 2. A görgetőgombok segítségével válasszon az “Enable” (engedélyez) vagy a “Disable” (letilt) lehetőségek között, és nyomja meg az **ENTER** gombot.

Megjegyzés: Miután az enkódereket ismét bekapcsolta, ajánlott a kézivezérlő iránygombjaival minden irányban megmozgatni kissé a mechanikát, mielőtt a Goto-funkció használatával egy új objektumra állna rá.

6.5. Az autoguider sebességének beállítása

Az autoguider porttal is rendelkező mechanikák esetében az autoguiding során elvégzett korrekciók sebessége is beállítható.

- 1. Keresse meg a “SETUP/Auto Guide Speed” menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
- 2. A görgetőgombok segítségével keresse ki a megfelelő vezérlési sebességet. Az elérhető értékek: 0.125X, 0.25X, 0.5X, 0.75X és 1X. A megfelelő érték kiválasztása után nyomja le az **ENTER** gombot.

VII. A kézivezérlő beállításai

7.1. Kijelző, billentyűzet, hangjelzések

1. Keresse meg a "SETUP/Handset Setting" menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
2. Keresse ki az "LCD Contrast" (kontraszt) menüpontot, majd a bal-jobb gombok használatával állítsa be a kijelző kontrasztját.
3. Keresse ki a "Beep Volume" (hangjelzés hangereje) menüpontot, majd a bal-jobb gombok használatával állítsa be a kívánt hangerőt.
4. Keresse ki a "LED Backlight" (háttérvilágítás) menüpontot, majd a bal-jobb gombokkal állítsa be a kívánt erősségű háttérvilágítást.
5. Nyomja le az **ESC** gombot a beállítási menüből való kilépéshez.

7.2. Betanító csillagok szűrése

2 és 3 csillagos betanítás használata esetében nem minden csillagpár, illetve csillaghármas használható megfelelően. A SynScan kézivezérlőben levő algoritmus biztosítja a megfelelő csillagok kiválasztását a 2. és 3. csillag esetében. A megjelenő lista további szűrése ki és bekapcsolható a következő lépésekkel:

1. Keresse meg a "SETUP/Alignment Stars/Adv. Filter" menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A görgetőgombok használatával keresse ki az "OFF" (kikapcsolás) tételt a szűrő kikapcsolásához.
3. A görgetőgombok használatával keresse ki az "ON" (bekapcsolás) tételt a szűrő bekapcsolásához.

Megjegyzés: Amennyiben a fenti szűrőfunkciót kikapcsolja, a kézivezérlő a következő szempontokat továbbra is figyelembe veszi:

- A betanításra használt csillag legalább 15 fokkal a horizont felett legyen
- Ekvatoriális mechanika esetében a deklináció -75 és +75 fok közötti legyen
- Alt-azimut mechanikák esetében a horizont feletti magasság 75 fok, vagy a felhasználó által beállított felső határ alatt kell lennie (l. 6.3. fejezet)

7.3. A betanításra használható csillagok listájának rendezése

1. Keresse ki a "SETUP/Alignment Stars/Sort by" menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. Használja a görgetőgombokat a "Magnitude" (fényesség) tétel kiválasztásához, és nyomja le az **ENTER** gombot. A csillagok a listában a fényesebbtől a leghalványabbakig rendezve jelennek meg.
3. Használja a görgetőgombokat az "Alphabet" (névsor) tétel kiválasztásához, és nyomja le az **ENTER** gombot. A csillagok névsorban jelennek meg a listában.

VIII. Kiegészítő funkciók

8.1. Dátum, időpont, földrajzi koordináták, időzóna, és nyári időszámítás beállítása

1. Nyomja le a **“SETUP”** gombot.
2. A görgetőgombok segítségével keresse ki a **“Date”** (dátum) tételt, majd nyomja le az **ENTER** gombot a dátum megadásához. A megadott dátumot az **ENTER** gomb lenyomásával rögzítheti, az **ESC** gomb lenyomásával pedig kiléphet a menüpontból (a dátum formátuma mm/dd/yyyy, ahol mm-hónap, dd-nap, yyyy-év)
3. A görgetőgombok segítségével keresse ki a **“Time”** (időpont) menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot az időpont megadásához. A megadott időpontot az **ENTER** gomb lenyomásával rögzítheti, az **ESC** gomb lenyomásával pedig kiléphet a menüpontból (az időpont megadása 24 órás formátumban történik: 18:30:00 délután 6:30-nak felel meg)
4. A görgetőgombok segítségével keresse ki az **“Observ. Site”** (megfigyelőhely) menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot a földrajzi koordináták szerkesztéséhez. A bevitt adatokat az **ENTER** gomb lenyomásával rögzítheti, az **ESC** gombbal pedig kiléphet a menüpontból. Az időzóna megadását követően szintén az **ENTER** gomb lenyomásával rögzítheti azt, az **ESC** gombbal pedig kiléphet a menüpontból.
5. A görgetőgombok segítségével keresse ki a **“Daylight Saving”** (nyári időszámítás) menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot. Ezt követően a görgetőgombok segítségével válassza a **“Yes”** (nyári időszámítás) vagy **“No”** (téli időszámítás) lehetőségeket, és nyomja le az **ENTER** gombot.

Megjegyzés: Az adatok beviteléről részletesen a 2.2. fejezetben olvashat.

8.2. A mechanika újbóli betanítása

Használat közben a tápellátás ki- és bekapcsolása nélkül is bármikor van lehetőség a mechanika ismételt betanítására.

1. Keresse ki a **“SETUP/Alignment”** menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A görgetőgombok segítségével válassza ki a megfelelő betanítási módot, majd nyomja le az **ENTER** gombot. A betanítási folyamatról részletesen a III. fejezetben olvashat.

8.3. Pozíció kijelzése

1. Keresse ki a **“UTILITY FUNC/Show Position”** menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
2. A görgetőgombok használatával a következő koordináták között választhat:
 - Dec/RA: Az égi koordinátákat jelzi ki
 - Alt/Azm: Az objektum azimutját és horizont feletti magasságát jelzi ki.
 - Ax1/Ax2: A mechanika belső koordinátáit jelzi. Ax1 jelenti a deklinációs vagy magassági tengely helyzetét, míg az Ax2 a rektaszcenziós, illetve azimut tengelyre vonatkozik.

Tipp: Az iránygombok használatával a távcső továbbra is mozgatható, így az aktuálisan kijelzett koordináták segítségével is tájékozódhat az égen.

8.4. Időpont és helyi csillagidő

Keresse ki az **“UTILITY FUNC/Show Information/Time”** menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot a helyi idő és a helyi csillagidő kijelzéséhez. Az **ESC** gomb lenyomásával visszatérhet a menüpontból.

8.5. Verzióinformációk megjelenítése

Keresse ki az **“UTILITY FUNC/Show Information/Version”** menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot. Nyomja le az **ESC** gombot a kilépéshez.

- H.C. Firmware: a kézivezérlő szoftverének verziószáma
- Database: A tárolt adatbázisok verziószáma
- H.C. Hardware: A kézivezérlő hardverének verziószáma
- Motor Controller: A motorvezérlő áramkörök verziószáma
- H.C. Serial #: A kézivezérlő sorozatszám

8.6. Hőmérséklet kijelzése

Keresse ki az "UTILITY FUNC/Show Information/Temperature" menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot a hőmérséklet megjelenítéséhez. Nyomja le az **ESC** gombot a kilépéshez.

8.7. Tápfeszültség kijelzése

Keresse ki az "UTILITY FUNC/Show Information/Power Voltage" menüpontot a tápfeszültség kijelzéséhez. Nyomja le az **ESC** gombot a kilépéshez.

8.8. A Polaris helyzetének kijelzése

Keresse ki az "UTILITY FUNC/Show Information/Polaris Pos." menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot. A kijelzőn a "Polaris Position in P.Scope = HH:MM" üzenet jelenik meg. Nyomja le az **ESC** gombot a kilépéshez. Amikor a pólustávcsövet használja, ennek számlemezét egy 12 órás hagyományos óra számlapjaként elképzelve, a fenti adat alapján megbecsülhető a Sarkcsillag helyzete a látómezőben.

8.9. Pólusraállási hiba kijelzése

Keresse ki az "UTILITY FUNC/Show Information/P.A Error" menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot. A kijelzőn a "Mel=+DDD°MM'SS Maz=+DDD°MM'SS" üzenet jelenik meg. A "Mel" érték a pólustól való eltérés magasságban, míg a "Maz" érték az eltérés azimutban. Ez az adat csak 2 vagy 3 csillagra végzett betanítás után érhető el.

8.10. Pólustávcső megvilágításának fényereje

Ez a funkció csak megvilágított pólustávcsővel ellátott mechanikák esetében használható.

1. Keresse ki az "UTILITY FUNC/Polar Scope LED" menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. Használja a bal-jobb gombokat a kívánt megvilágítási erősség beállításához. Nyomja le az **ENTER** gombot a beállítás rögzítéséhez.

8.11. Objektumok azonosítása

Abetanítást követően a SynScan kézivezérlő alkalmas a távcsőben látott égterület azonosítására is.

1. Állítsa az azonosítani kívánt objektumot a látómező közepére.

2. Nyomja le az **ID** gombot a kézivezérlőn. A kijelzőn a “Identify: Searching...” üzenet jelenik meg, miközben a kézivezérlő a tárolt adatbázisok alapján próbálja azonosítani az objektumot a megadott hely 5 fokos környezetében.
3. A kijelzőn a “No object found” felirat jelenik meg, ha a kézivezérlő nem talált megfelelő objektumot.
4. Amennyiben a látómező 5 fokos környezetében talált megfelelő objektumot, ennek neve jelenik meg a felső sorban, illetve távolsága az alsó sorban a látómező közepétől.
5. Amennyiben több objektum is elérhető, a görgetőgombok segítségével lapozhat a listában.
6. Nyomja le az **ENTER** gombot egy objektum kiválasztásához, majd a görgetőgombok segítségével válassza ki a megfelelő adatot az alábbiak közül: J2000 égi koordináták, fényesség (MAG=), kelési (Rise:), delelési (Transit:) és nyugvási (Set:) időpont, méret (Size:) valamint a csillagkép (Constellation:) neve.
7. Nyomja le az **ESC** gombot a kilépéshez.

8.12. Az enkóderek szinkronizálása

Amennyiben a mechanika elvesztette a betanítást, például amiatt, hogy manuálisan mozgatta a távcsövet, a célra állási pontosság nem lesz megfelelő.

Feltéve, hogy magát a mechanikát (a háromlábát) nem mozdította el, lehetőség van a Goto-funkció pontosságának visszaállítására az enkóderek szinkronizálásával.

1. Keresse meg a “SETUP/Sync. Encoder” menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. Használja a görgetőgombokat egy betanításra használandó csillag kiválasztásához, majd nyomja le az **ENTER** gombot. A mechanika a távcsövet a kiválasztott csillag irányába mozgatja el.
3. A mechanika mozgásának leállása után használja az iránygombokat a csillag közére igazításához a látómezőben, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
4. A kijelzőn a “Sync Encoder Completed” üzenet jelenik meg. Nyomja le bármelyik gombot a kilépéshez.

IX. Összekapcsolás számítógéppel

9.1. Csillagászati programokkal való használat

Miután a SynScan kézivezérlő inicializálása befejeződött, képes számítógéppel való kapcsolatfelvételre a beépített RS-232C porton keresztül. Amennyiben a számítógépen nincs RS-232C soros port, egy USB-soros port átalakítóra is szükség van. Csatlakoztassa a SynScan kézivezérlőt és a számítógépet a mellékelt PC-Link kábellel (Rj12 - D-Sub 9).

A legtöbb népszerű csillagászati alkalmazás képes a SynScan kézivezérlővel való együttműködésre:

- Planetáriumprogramok: kattintson egy objektumra a számítógép képernyőjén, ezt követően lehetőség van a távcsövet a kiválasztott célpontra irányítani.
- Autoguider programok: ezek a szoftverek képesek a mechanika vezetési hibáinak kiküszöbölésére hosszú expozíciós idejű asztrofotók készítése során.

Megjegyzés: A SynScan kézivezérlő nem képes együttműködni ezekkel a szoftverekkel a következő esetekben:

- éppen GPS adatokat vesz (12.2. fejezet)
- a PEC (periodikus hibakorrekció) betanítása alatt
- PC Direct mode (l. 9.2. fejezet) üzemmódban

9.2. PC Direct mód (közvetlen kapcsolat)

Ebben az üzemmódban a kézivezérlő a 9.1. pontban leírtak szerint kapcsolódik a számítógéphez, de csupán egy közvetítő eszközként működik, a mechanika motorjait közvetlenül a számítógépen futó program vezérli.

APC Direct mód általában a motorvezérlő áramkörök szoftverének frissítésére szolgál.

- Keresse ki az "UTILITY FUNC/PC Direct Mode" menüpontot és nyomja le az **ENTER** gombot. A kijelzőn a "PC Direct Mode / Press ESC to Exit" felirat jelenik meg.
- Nyomja le és tartsa lenyomva az **ESC** gombot legalább 1 másodpercig az üzemmódból való kilépéshez.
- Ebben az üzemmódban is lehetősége van a felhasználónak a távcső mozgatására az iránygombok segítségével.

X. Szoftverfrissítés

10.1. Hardverkövetelmények

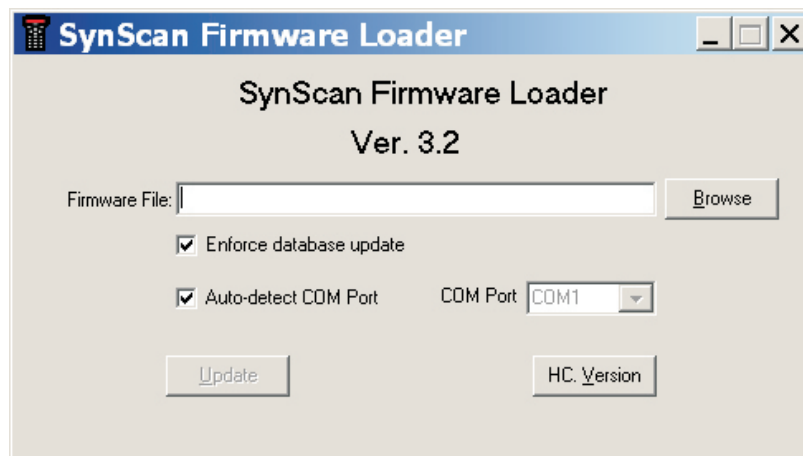
1. SynScan kézivezérő 3.0-ás, vagy frissebb szoftververzióval.
2. Windows 95-tel vagy későbbi verzióval telepített számítógép.
3. RS-232C soros port a számítógépen, vagy ennek hiányában egy USB-soros port átalakító.
4. APC-Link kábel, amely a mechanikával együtt érkezett.
5. Egy 7,5-12V közötti tápfeszültséget biztosító tápegység, amely legalább 100 mA teljesítményre képes.

10.2. Előkészületek

1. Hozzon létre egy új könyvtárat a számítógépen (pl. C:\Synscan) a fájlok tárolásához.
2. Töltse le a SynScan Firmware Loader programot a <http://www.skywatcher.com/> címről, és csomagolja ki a "SynScanFirmwareLoader.exe" programot a fent létrehozott könyvtárba.
3. Töltse le a legfrissebb firmware-t, amely egy .SSF fájl. Helyezze ezt a fájlt is a fenti könyvtárba.

10.3. A szoftververzió frissítése

1. Csatlakoztassa a számítógépet a SynScan kézivezérővel.
2. Nyomja le a "0" és "8" gombokat egyidejűleg, miközben bekapcsolja a kézivezérő tápellátását. A kézivezérő egy hangjelzés után a "SynScan Update" üzenetet adja.
3. A számítógépen indítsa el a SynScanFirmwareLoader.exe programot, amely a 10.3a ábrán látható módon indul el.



10.3a ábra

- Kattinon a "Browse" (Tallóz) gombra a megfelelő .SSF fájl kiválasztásához
- Jelölje be az "Enforce database update" (adatbázisok frissítése) dobozt a kézivezérőben tárolt adatbázisok frissítéséhez. Amennyiben ez nincs bekapcsolva, a frissítőprogram dönti el, szükség van-e az adatbázisok frissítésére.

- Kattintson az “Auto-detect COM port” dobozra (kapcsolódási port automatikus keresése), így a program automatikusan megkeresi, melyik porton csatlakozik a SynScan kézivezérlő a számítógéphez. Amennyiben ezt nem választja ki, meg kell adnia a soros port számát a “COM port” legördülő mezőben.
 - Jelölje be a “HC Version” (kézivezérlő verziószáma) dobozt a hardver, szoftver és az adatbázis verziójának ellenőrzéséhez.
 - Kattintson az “Update” (frissítés) gombra a kézivezérlő frissítéséhez.
4. A folyamat elkezdése után a program az ablak alsó részében mutatja a folyamat előrehaladtát.
 5. A folyamat befejezése után az “Update Complete” üzenet jelenik meg az ablak alsó részén.

10.4. Hibakeresés

1. Amennyiben a “Cannot connect to a SynScan hand control” üzenet jelenik meg az “Update” gomb vagy a “H.C. Version” gomb lenyomása után, zárja be az ablakot, és próbálja ismét a gomb lenyomásával elindítani a kívánt feladatot. Amennyiben az üzenet újra megjelenik, ellenőrizze a kábelek csatlakozását, valamint az USB-soros átalakító működését.
2. Amennyiben a szoftverfrissítés sikertelen, a “Firmware update failed. Cycle power to SynScan and try again!” üzenet jelenik meg. Zárja be az ablakot, és kapcsolja ki a kézivezérlőt, majd próbálja ismét a szoftverfrissítést.
3. Amennyiben a szoftverfrissítés a folyamat közepén szakad meg, nyomja le a “SETUP” gombot a kézivezérlőn, és próbáljon másik kommunikációs sebességet választani:
 - Mi - közepes sebesség
 - Lo - alacsony sebesség

XI. További funkciók

11.1. Távcső parkolóhelyzetbe állítása

Amennyiben a távcsövet nem mozgatta el az észlelés után, lehetőség van a távcső parkolópozícióba állítására, amellyel a beállítási adatok elmenthetők, és így a következő alkalommal nincs szükség a mechanika betanítására.

Parkolóhelyzetbe állás

1. Keresse ki a menüből az "UTILITY FUNC/Park Scope" menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
 - 2. A kijelzőn a "Park to..." üzenet jelenik meg, majd a görgetőgombok segítségével válassza ki a kívánt pozíciót, majd nyomja le az **ENTER** gombot:
 - Home Position (parkolópozíció): a távcső parkolópozícióba állítása (l. 2.2.1. fejezet)
 - Current Pos. (jelenlegi pozíció): a távcső a jelenlegi helyzetében marad
 - Customer Pos. (egyéni pozíció): egy előzőleg megadott parkolópozícióba kerül vissza a távcső.
3. A mechanika a megadott parkolóállásba fordul (kivéve a Current Pos. tétel kiválasztásakor), majd a kézivezérlő egy hosszú hangjelzést ad. A kijelzőn a "Position saved. Turn off power." üzenet jelenik meg.
4. Kapcsolja ki a mechanika tápellátását, vagy nyomja le az **ESC** gombot a parkolóállásba mozgató megszakításához.

Visszatérés

- Kapcsolja be a mechanika tápellátását.
- Haladjon végig az alapvető beállítási lépéseken.
- A kézivezérlő kijelzőjén megjelenő kérdés ("Start from park pos.? 1) Yes 2) No") válassza a következők egyikét:
 - Nyomja le az **"1"** gombot a parkolópozícióból való induláshoz. Ezt követően a kézivezérlő készen áll a teljes üzemmódban való működésre.
 - Nyomja le a **"2"** gombot az előzőleg elmentett parkolópozíció, valamint a betanítási adatok eldobásához.

11.2. A célraállási pontosság javítása

A PAE (Pointing Accuracy Enhancement) révén az égbolt egyes területein pontosabb célraállást tesz lehetővé.

Az 1, 2 vagy 3 csillagos betanítás után a távcső még mindig kissé a kiválasztott célpont mellé állhat, számos okból kifolyólag, amelynek mértéke az égbolt egyes részein más és más lehet.

A kézivezérlő az égboltot 85 kisebb részre osztja, amelyeken belül meghatározható a célra állás hibája, így a legközelebbi alkalommal, amikor ezen az égterületen használja a Goto-funkciót, a tárolt adatok segítségével a mechanika pontosabban állhat rá a célpontra.

Ez a funkció különösen hasznos lehet az igen halvány mélyég-objektumok megfigyelésekor, valamint obszervatóriumi felállításkor.

A funkció használata:

1. Végezze el az 1, 2, vagy 3 csillagos betanítást.
- 2 Válasszon ki egy célpontot az égen egy csillagtérképről vagy planetáriumprogramból, majd a kézivezérlő használatával a Goto-funkció segítségével állítsa a távcsövet a kiválasztott célpontra.
3. A kalibráció megkezdéséhez a következő lehetőségek közül választhat:
Nyomja le az **“UTILITY”** gombot, keresse ki a **“PAE/PAE align”** menüpontot, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
Nyomja le és tartsa lenyomva két másodpercig az **ESC** gombot.
4. A kijelzőn a **“Center Object:”** üzenet jelenik meg a felső sorban, valamint a beállított objektum neve az alsó sorban. (Amennyiben a célpontra számítógép segítségével állt rá, az alsó sorban a **“The last target”** üzenet jelenik meg). Használja az iránygombokat az objektum látómező közepére állításához. Ügyeljen rá, hogy a beállítás során az utolsóként használt billentyű a fel, illetve jobbra gomb legyen.
5. Ismételje meg a 2-5 lépéseket az égbolt különböző területein.

Megjegyzések:

- Amikor a SynScan kézivezérlő egy égi objektumra áll rá, automatikusan ellenőrzi, hogy az adott területen rendelkezésre áll-e PAE adat, és a korrekciókat alkalmazza a beállítás során.
- Amennyiben ugyanazon az égterületen több beállítást végez, az utolsó beállítás eredménye mentődik el.
- A kalibrálási adatok törléséhez használja az **“UTILITY > PAE > Clear PAE data”** menüpontot.
- Ezek a kalibrációs adatok automatikusan törlődnek az 1, 2 vagy 3 csillagra végzett beállítások után.

11.3. Pólusraállítás pólustávcső nélkül

A pólusraállási funkció segíthet az ekvatoriális mechanikák pontosabb pólusra állásában.

Lépések:

1. Végezzen el egy 2 vagy 3 csillagos beállítást. A beállítás végén a kézivezérlő kijelzi a pólusra állás hibáját (3.3. fejezet). Ennek felhasználásával eldönthető, hogy szükség van-e a beállítás pontosítására.
2. Nyomja le a **“SETUP”** gombot, majd keresse meg az **“Alignment/Polar Align.”** menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
3. A kijelzőn a **“Select a Star”** (válasszon csillagot) üzenet jelenik meg.
 - Használja a görgetőgombokat egy csillag kiválasztásához, majd nyomja le az **ENTER** gombot.
 - Ezt követően a mechanika a kiválasztott referenciacsillagra áll rá.
4. Az iránygombok segítségével állítsa a látómező közepére a kiválasztott referenciacsillagot. Ügyeljen rá, hogy a beállítás utolsó lépéseként mindig a jobbra és fel gombokat használja.

5. A kijelzőn ismét megjelenik a pólusraállítás hibája. A "Mel" jelzi a hibát magsságban, míg a "Maz" értéke a hibát adja meg azimut irányban. Ezen értékek felhasználásával megbecsülhető a szükséges korrekció mértéke. Nyomja le az **ENTER** gombot ismét a következő lépéshez.
6. A mechanika egy új pozícióra áll rá. Miután a ráállítás megtörtént, a kijelzőn az "Adjust Az/Lat:" üzenet jelenik meg. Ekkor a mechanika állítócsavarjaival (és nem a kézivezérlő gombjaival, vagy a távcső mozgatásával) állítsa az új referenciacsillagot először a keresőtávcső, majd a főműszer látómezejének közepére. Ezt követően nyomja le az **ENTER** gombot.
7. Lépjen be ismét az "Alignment" (betanítás) menüpontba, és ismételje meg a 2 vagy 3 csillagos betanítást, és ellenőrizze az újabb betanítás után megadott hibaértékeket. Ismételje a 2-7 lépéseket egészen addig, amíg a hiba az elfogadható szint alá csökken. Általában 1 szögperc alatti pontosság is elérhető.

Megjegyzések:

- A folyamat bármikor megszakítható az **ESC** gomb lenyomásával.
- Az eredeti pólusraállítás nem lehet túl nagy hibával terhelt, ellenkező esetben a mechanika állítási lehetőségei nem teszik lehetővé a korrekciókat.
- Ebben az esetben szükséges szálkeresztes okulár használata a 2 és 3 csillagos beállítások során.
- Általában a távcső-mechanika kúphibája jelentősen csökkenti ennek az eljárásnak a pontosságát, így ajánlott ennek a hibának a kiküszöbölése vagy csökkentése a pontos pólusraállítás elvégzése előtt (l. 1. függelék).
- Ajánlott ellenőrizni a beállítások pontosságát 2 vagy 3 csillagos beállítások után az égbolt különböző részein levő objektumok felkeresésével. Amennyiben jelentős hibát észlel a célpontokra állás során, ajánlatos megismételni a beállítást más csillagok használatával.

11.4. Kameravezérlés

A SynScan kézivezérlő képes DSLR kamerák vezérlésére asztrofotók készítéséhez. Lehetőség van 8 expozíciós idő - felvételszám paraméterpáros beállítására, majd ezt követően a kamerát vezérelve a felvételek automatikusan készülnek.

A funkció használatához a kamerán megfelelő csatlakozónak kell lennie, és B-időre kell állítva lennie.

A kamera csatlakoztatása

1. A SNAP port használatával a mechanikán: számos Sky-Watcher ekvatoriális mechanika (pl. AZ-EQ6 GT és EQ8) rendelkezik SNAP porttal, amely csatlakoztatható a kamerához.
2. A SynScan kézivezérlőn levő többfunkciós csatlakozó használatával, amelyből 2 csatlakozót használt a vezérlésre (l. 3. függelékben a SHUTTER és COMMON csatlakozókat). A kamerának megfelelő kábel használatára van szükség a funkció használatához.

Paraméterek beállítása

1. Nyomja le az **UTILITY** gombot, keresse meg a "Camera Control / Configuration" menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.
2. Agörgetőgombok használatával keresse ki a megfelelő paraméterpárost:

Select a Group
1. mm:ss X 000

Az első szám (1) a paraméterpáros indexe; az "mm:ss" adat az expozíció hossza (perc:másodperc), míg az utolsó 3 szám az elkészítendő felvételek száma. Az **ENTER** gomb lenyomásával a kívánt páros kiválasztható.

3. Az alábbi ábrán az első sor mutatja a kiválasztott csoport adatainak szerkesztését. A második sorban az expozíciós idő szerkeszthető.

Shooting#1: 003
Release mm:ss

- Használja a balra és jobbra gombokat, valamint a numerikus billentyűket az adatok beviteléhez. Nyomja le az **ENTER** gombot az expozíciós idő rögzítéséhez.
- A következő lépésben az elkészítendő felvételek számának megadására van mód, az alábbi ábra szerint. Használja a balra és jobbra gombokat, valamint a numerikus billentyűket az adatok beviteléhez. Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok rögzítéséhez.

Edit Group#1
Repeats 000

- Ezt követően a kézivezérlő a 2. lépésben leírt állapotba kerül.

Megjegyzés: Egy csoport letiltásához állítsa az elkészítendő képek számát 0-ra.

4. A csoportok paramétereinek beállítása után nyomja le az **ESC** gombot a kilépéshez.

Sorozatfelvételek készítése

1. Állítsa a kamerát B-időre.
2. Nyomja le az **UTILITY** gombot a kézivezérlőn, majd keresse meg a "Camera Control / Shoot" menüpontot, és nyomja le az **ENTER** gombot.

3. A SynScan kézivezérlő megkezdi a felvételek készítését, a kijelzőn pedig ennek állapota látható:

Shooting#1: 003 Release mm:ss

- A felső sor mutatja a kiválasztott paramétercsoport sorszámát, valamint az éppen készítés alatt álló felvétel sorszámát.
 - Az alsó sor mutatja az adott felvételtől hátralevő expozíciós időt.
 - Minden felvétel elkészítése után a kézivezérlő hangjelzést ad, majd 2 másodperc várakozás után megkezdi a következő felvétel elkészítését.
4. A sorozatfelvételek készítése során lehetőség van az **ESC** gomb lenyomásával megállítani a felvételsorozatot. Ekkor a kijelzőn a "Shoot Suspended. 1) Resume 3) Exit" üzenet jelenik meg. Az "1" gomb lenyomásával a felvételsorozat folytatódik, a "3" lenyomásával pedig megszakad.

Shoot Suspended 1) Resume 3) Exit

11.5. Periodikus hiba korrekció (PEC)

A periodikus hiba korrekciója csak ekvatoriális mechanikáknál alkalmazható.

Minden ekvatoriális mechanika rendelkezik bizonyos mértékű követési hibával, amely észrevehetetlen vizuális megfigyeléseknél, de fotografikus észleléshez nem megfelelő. A periodikus hiba korrekciója lehetővé teszi a követés pontosságának növelését.

A mechanikától függően kétféle megoldás létezik. Az egyik a szoftveres megoldás (SPEC), amely elérhető a Sky-Watcher EQ3/EQ5/HEQ5/EQ6 Pro mechanikáknál. A másik az állandó (permanent) megoldás (PPEC), amely a Sky-Watcher AZ-EQ6 GT és EQ8 mechanikáknál érhető el. A SynScan kézivezérlő felismeri a mechanika típusát, és a megfelelő módszert alkalmazza. A PEC egy adatfelvételre majd visszajátszásra alapuló megoldás.

PEC betanítás:

1. Állítsa pólusra az ekvatoriális mechanikát, majd végezze el a szokásos betanítást.
2. Válasszon egy csillagot az égi egyenlítő közelében, állítsa rá a távcsövet, majd kapcsolja be az óragépet. Helyezze a csillagot a látómező közepére.
3. Az "UTILITY FUNC/PEC Training" menüpont kiválasztása után a kijelzőn a "Select Speed: 1) 0.125X 2)0.25X" jelenik meg, amely a korrekciókhoz alkalmazott sebességet jelzi. Ajánlott a 0,125x-ös sebesség a kisebb látómezőkhöz, a 0,25x pedig a nagyobb látómezőkhöz. Válassza ki a megfelelőt az "1" vagy "2" gomb lenyomásával.

4. A betanítás során a kézivezérlőn az eltelt idő látható. Használja a balra és jobbra gombokat a mechanika vezetési hibáinak korrigálására, a csillag látómező közepén tartására. A betanítás végén a kézivezérlő hangjelzést ad, valamint az idő kijelzése megszűnik a kijelzőn. A betanításhoz szükséges idő az egyes mechanikáknál eltérő.

Az adatok visszajátszása

Az adatok felvétele után válassza ki a "Setup/Tracking/PEC+Sideral" menüpontot. Ennek következtében az óragép csillagsebességgel működni kezd, miközben az előző lépésben felvett korrekciókat is alkalmazza az égbolt követése során. Bármely másik követési sebesség esetén a PEC-adatokat a mechanika nem használja fel.

Megjegyzések:

- Ajánlott nagy nagyítást adó okulárral végezni a PEC betanítását. Számítógéppel összekötött webkamera is hasznos lehet.
 - PPEC-képes ekvatoriális mechanikák esetén autoguider is alkalmazható a PEC betanítás során. Ekkor ajánlott az autoguiding bekapcsolása legalább egy perccel a PEC betanítás elindítása előtt. Ebben az esetben a betanítási idő akár kétszerese is lehet a hagyományos PEC betanításnak.
1. A PEC csak a rektaszcenziós tengelyen jelentkező hibákat korrigálja, így a pontos pólusraállítás elengedhetetlen.
 2. A PEC visszajátszás megkezdése után ajánlatos legalább egy ciklust várni a felvételek elkezdése előtt.
 3. A PEC adatok elmentése érdekében kikapcsolás előtt parkolóállásba kell vezetni a mechanikát (l. 11.1 fejezet). APPEC-képes mechanikák esetében erre nincs szükség.

11.6. Automatikus parkolópozíció

Néhány Sky-Watcher ekvatoriális mechanika (pl. az EQ8) képes arra, hogy a tápellátás bekapcsolása után automatikusan egy előre beállított kezdőpozícióba mozgassa a távcsövet. Ennek a helyzetnek a beállítása a következőképpen történik:

1. Állítsa pontosan pólusra a mechanikát.
2. Kapcsolja ki a tápellátást, majd kapcsolja vissza, és végezze el a kézivezérlő inicializálását.
3. Amikor a kijelzőn az "Auto-Home?" üzenet megjelenik, nyomja le az "1" gombot a távcső megfelelő pozícióba mozgatásához.
4. Fejezze be a hátralevő inicializálási lépéseket
5. Végezze el az 1 csillagos betanítást.
6. Az 1 csillagos betanítás végén a kijelzőn az "Update H.P.O? 1) No 2) Yes" jelenik meg.
 - Nyomja le az "1" gombot a már eltárolt pozíció megőrzéséhez.
 - Nyomja le a "2" gombot az új pozíció rögzítéséhez.

XII. SynScan GPS modul használata

Lehetőség van a SynScan GPS modul megvásárlására is, amely pontos földrajzi koordinátákkal és időadatokkal segíti a pontos beállítást.

12.1 A kézivezérlő és a SynScan GPS modul inicializálása

A SynScan GPS modul és a SynScan kézivezérlő inicializálása kis mértékben eltér a szokásos GPS moduloktól.

1. Csatlakoztassa a SynScan GPS modult a kézivezérlő többfunkciós csatlakozójához (6 tűs Rj12) a kézivezérlő alján, a középső részen. Helyezze a GPS modult egy vízszintes helyre és kapcsolja be a mechanikát.
2. Amikor a SynScan kézivezérlő felépítette a kapcsolatot a GPS modullal, a helyi időzóna beállítását kéri a felhasználótól:
 - Használja a balra és jobbra gombokat a kurzor mozgatásához
 - Használja a görgetőgombokat az időzóna előjelének megváltoztatásához. Használja a “+” jelet a keleti féltekén, és a “-” jelet a nyugati féltekén.
 - Használja a numerikus billentyűzetet az időzóna megadásához +/- hh:mm formában.
 - Nyomja le az **ENTER** gombot az adatok beviteléhez.
3. A kézivezérlő ekkor a nyári időszámítás beállítására lép. A görgetőgombok használatával válasszon a “Yes” (nyári időszámítás) illetve “No” (téli időszámítás) lehetőségek közül, majd nyomja meg az **ENTER** gombot.
4. A kézivezérlőn a “GPS Fixing...” üzenet jelenik meg, ami jelzi, hogy a mechanika GPS műholdakat keres.
5. Miután a műholdakat megtalálta, a kézivezérlő inicializálási folyamata folytatódik.

12.2. A GPS információk ellenőrzése

1. Csatlakoztassa a SynScan GPS modult a kézivezérlő többfunkciós csatlakozójához (6 tűs Rj12) a kézivezérlő alján, a középső részen. Helyezze a GPS modult egy vízszintes helyre és kapcsolja be a mechanikát.
2. Lépjen be az “UTILITY Func / GPS” menüpontba.
3. A kézivezérlőn a “GPS Fixing...” üzenet jelenik meg, ami jelzi, hogy a mechanika GPS műholdakat keres.
4. Miután a GPS műholdakat megtalálta, a kijelzőn a “GPS information:” üzenet jelenik meg. Használja a görgetőgombokat a különféle adatok közötti váltáshoz:

M.O.V:	Helyi mágneses deklináció	TimeZone:	helyi időzóna
Lat:	Földrajzi szélesség	LST:	helyi csillagidő
Lo:	Földrajzi hosszúság	Elevation:	tengerszint feletti magasság
Date:	Helyi dátum	Quality:	a GPS jel erőssége
UT:	Greenwich-i középideje	Number of SV:	a látható GPS holdak száma
LT:	Helyi idő	# of SV (fix):	a használt GPS holdak száma

I. Függelék: A kúphiba

Amennyiben a távcső optikai tengelye nem pontosan merőleges a mechanika deklinációs tengelyére, úgynevezett kúphiba lép fel. Ez a hiba csökkenti a mechanika Goto-funkciójának pontosságát és a pólusraállítás pontosságát.

A kúphiba ellenőrzése

1. Végezzen el egy igen pontos pólusraállást, majd egy 2 csillagos betanítást. A két csillagot válassza a meridián azonos oldaláról, méghozzá úgy, hogy a két csillag között deklinációban 10 és 30 fok közötti különbség legyen.
2. A SynScan kézivezérlő használatával keressen fel néhány objektumot a meridián ugyanazon felén. Az objektumokra állás igen pontos lesz.
3. A SynScan kézivezérlővel keressen fel néhány objektumot a meridián másik oldalán.
 - Amennyiben a találati pontosság megfelelő, a rendszer nem rendelkezik kúphibával, vagy az csak igen kis mértékben van jelen.
 - Amennyiben a találati pontosság érezhetően csökken, és a hiba nagy része rektaszcenzióban mutatkozik, a rendszerben nagy mérvű kúphiba található.

A kúphiba megszüntetése

1. Forgassa a rektaszcenziós tengelyt úgy, hogy az ellensúlytengely vízszintes legyen.
2. Állítsa a Sarkcsillagot a pólustávcső látómezejében középre.
3. Állítsa a főműszert a Polarisra oly módon, hogy a deklinációs tengely körüli forgatással a távcső látómezejéhez legközelebb helyezi el a csillagot.
4. A mechanika állítócsavarjaival állítsa a főműszer látómezejében középre a Sarkcsillagot.
5. Forgassa el a rektaszcenziós tengelyt 180 fokkal (ekkor az ellensúlytengely ismét vízszintes lesz, de a mechanikafej másik oldalára kerül). Amennyiben a Polaris csak a deklinációs tengely mozgásával középre lehet állítani a főműszer látómezejében, ez azt jelenti, hogy a kúphiba csekély mértékű, további állításra nincs szükség. Ellenkező esetben folytassa a folyamatot a következő lépéstől.
6. Forgassa a deklinációs tengelyt úgy, hogy a Polaris a lehető legközelebb essen a műszerben a látómező középpontjához.
7. Óvatosan nyomja a távcső végét a vízszintes irányban, miközben az okulárba néz, annak eldöntésére, melyik irányba mozgatóval kerül közelebb a látómező közepéhez a Polaris. Ezzel a módszerrel meghatározható, melyik irányba kell eltolni a távcsövet a tubusgyűrűben vagy a prizmasínt a mechanikán.
8. Vékony alátétekkel vagy más módszerrel emelje meg a távcsövet hordozó prizmasínt, miközben az okulárba néz. Csökkentse a Polaris és a látómező közepe közötti távolságot a FELÉRE.
9. Ismétlje meg a 4-5 lépéseket a kúphiba ellenőrzéséhez, illetve a 6-8 lépéseket, amennyiben ez szükséges.

Tipppek:

- Használjon szálkeresztes okulárt a beállításhoz oly módon, hogy a deklinációban történő mozgítás az egyik szál irányában történjen.
- A beállítást nappal is elvégezheti egy megfelelően távoli objektumon.

II. Függelék: A SynScan öntesztje

A SynScan kézivezérlő beépített önellenőrző programot is tartalmaz. Ennek végrehajtásához két speciális csatlakozót (Loop-Test plug) kell elkészíteni a III. függelék ábrái alapján:

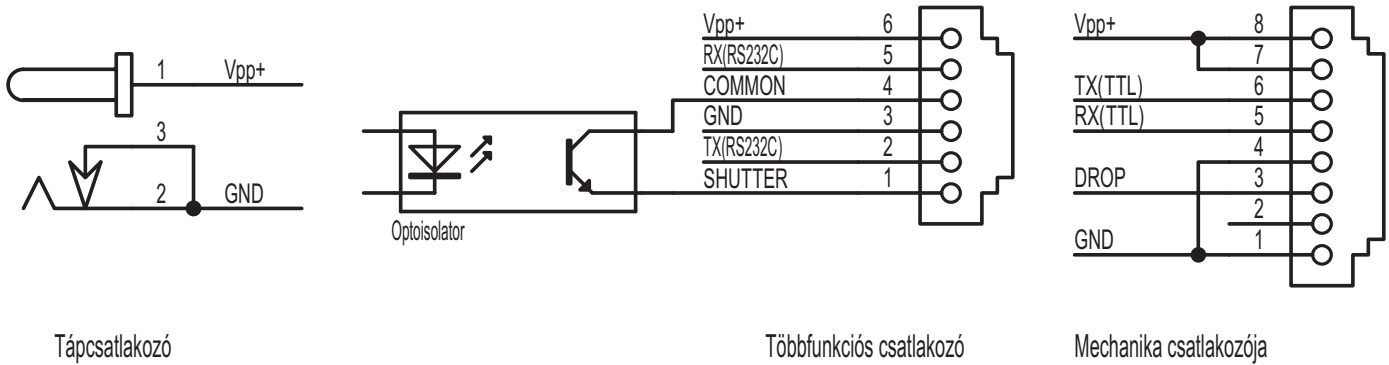
- Zárja rövidre az 5-ös lábat (RX_TTL) a 6-os lábbal (TX_TTL) az RJ-45-ös csatlakozó esetén
- Zárja rövidre a 2-es lábat (TX_RS232C) és az 5-ös lábat (RX_RS232C) az RJ-12-es csatlakozó esetén.

A teszt lépései:

1. Csatlakoztassa a két csatlakozót a SynScan kézivezérlőhöz.
2. Nyomja le a “2” és “5” gombokat és tartsa lenyomva őket, miközben bekapcsolja a kézivezérlő tápellátását.
3. A kézivezérlő rövid hangjelzés után a “SynScan B.I.T” jelzést jeleníti meg.
4. Az LCD kijelző teljesen elsötétedik, majd teljesen megvilágítottá válik, a kijelző ellenőrzése céljából.
5. Ha bármi probléma van az RS-232C vagy a több funkciós csatlakozóval, vagy az elkészített csatlakozókat nem csatlakoztatta, a kijelzőn a “COM1 ERROR” jelenik meg. Nyomja le az **ENTER** gombot.
6. Amennyiben problémát észlelt a mechanika felé menő oldalon, vagy az elkészített adapter (RJ-45) nincs csatlakoztatva, a kijelzőn a “COM2 ERROR” jelenik meg. Nyomja le az **ENTER** gombot.
7. Amennyiben minden rendben van, a folyamat a 8. lépésnél folytatódik. Hiba esetén az “EEPROM ERROR” vagy a “FLASH ERROR” üzenetek jelennek meg. Nyomja le az **ENTER** gombot a folytatáshoz.
8. Ellenőrizze a billentyűzetet és egyéb funkciókat:
 - A kijelzőn a “Key=” üzenet jelenik meg. Amikor egy gombot lenyom, a gomb neve jelenik meg és a kézivezérlő hangjelzést ad.
 -

SOHA NE IRÁNYÍTSA A TÁVCSÖVET A NAP IRÁNYÁBA MEGFELELŐ VÉDŐESZKÖZ NÉLKÜL! A NAPBA TÖRTÉNŐ AKÁR PILLANATNYI BETEKINTÉS SZŪRŐ NÉLKÜL MARADANDÓ SZEMKÁROSODÁST OKOZHAT!

III. Függelék: A csatlakozók



IV. Függelék: Specifikációk

Támogatott mechanikák	Ekvatoriális és alt-azimut
Objektumkatalógus	Messier, NGC, IC, SAO, Caldwell, kettőscsillag, változócsillag, fényes csillagok, bolygók
Célraállítás pontossága	Akár 5 ívperc
Óragép sebessége	Csillag-, Nap- és Hold-sebesség
PEC	SPEC vagy PPEC
Adatbázis	42000+ objektum
LCD	16 karakter 2 sorban Állítható fényerő és kontraszt
Billentyűzet	Gumi, Állítható háttérvilágítás
GPS	SynScan GPS Modular (opcionális)
PC csatlakozás	RS-232C, 9600bps, No parity, 8 bit, 1 start bit, 1 stop bit
Tápellátás	DC 7,5-12V, 100mA
Kimenet a többfunkciós csatlakozón	Tápfeszültség - 0.7V Maximum 100mA teljesítmény