

# A SynScan kézivezérlő

## Bevezetés a SynScan kézivezérlőhöz

A SynScan kézivezérlő egy nagy tudású eszköz, mely lehetővé teszi, hogy néhány gombnyomással beállítsuk a csillagos égbolt szépségeit: galaxisokat, csillaghalmazokat, ködöket stb. vagy az este legérdekesebb objektumait egy túra keretében egymás után végignézzük. A kézivezérlő felhasználóbarát menürendszerének segítségével az adatbázis több mint 13 400 objektuma egyszerűen beállítható és összes funkcióját még a tapasztalatlan csillagász is könnyen elsajátíthatja néhány használat alkalmával. Lentebb egy vázlatos áttekintést találunk a SynScan kézivezérlő egyes funkcióihoz.

## A SynScan bekapcsolása

A SynScan 11-15V-os áramforrással működik, melynek minimum 2 amper leadására kell folyamatosan képesnek lennie. Csatlakoztassuk az áramforrás kábelt a 12V-os aljzatba, kapcsoljuk „ON” állásba a tápkapcsolót. Ha a Power led villog, akkor a tápfeszültség alacsony!

## A SynScan kézivezérlő

A SynScan kézivezérlő segítségével manuálisan mozgathatjuk a távcsövet, illetve hozzáférhetünk az adatbázisában tárolt objektumok bármelyikéhez. Kétsoros, 16 karakteres kijelzővel rendelkezik, mely háttérvilágítással segíti a kényelmes használatot. A kézivezérlőn található gombok négy csoportba oszthatóak az alábbiak szerint.

### Mode keys

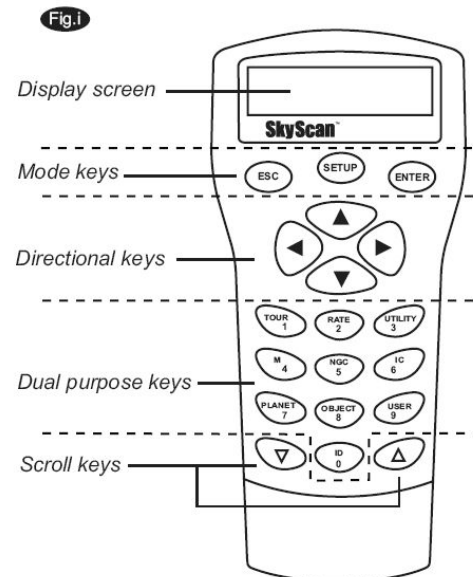
**ESC** – egy szinttel feljebb lép a menü struktúrában vagy megszakít egy beállítási műveletet

**ENTER** – belép egy almenübe, kiválaszt egy funkciót, vagy elfogad egy beállítást

**SETUP** – gyorsbillentyű a Setup (Beállítások) menü eléréshez

### Directional keys (Iránymozgató billentyűk)

Az iránymozgató billentyűk a távcső mozgatását teszik lehetővé. Objektumra állás során ezek a billentyűk le vannak tiltva. A jobb és a bal gombok lehetővé teszik a kurzor mozgatását az adatbevitel során.



## Scroll keys (Menünavigáló gombok) (Fig. j)

A fel és lefele mutató nyilak (alul) lehetővé teszik a menüben történő navigálást.

## Dual Purpose keys (Kétfunkciós gombok)

**TOUR gomb** (Fig. k): a gomb megnyomásával sorban végig járhatjuk az este legérdekesebb objektumait

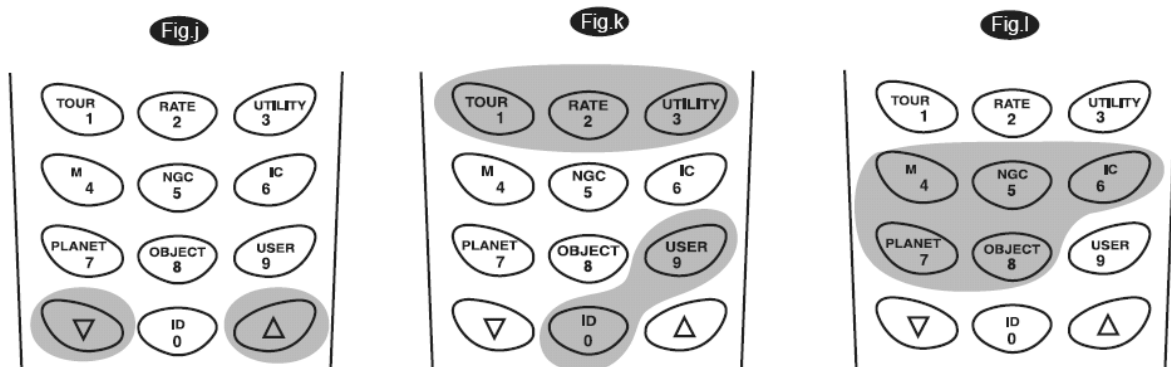
**RATE gomb** (Fig. k): a motorok sebességének módosítására szolgál. Nyomjuk le a RATE gombot majd a 0-9 feliratú gombok közül bármelyiket - 0 (leglassabb), 9 (leggyorsabb).

**UTILITY gomb** (Fig. k): különböző beállításokat tekinthetünk meg (aktuális pozíció, dátum kiírása stb)

**ID gomb** (Fig. k): kikeresi az adatbázisban, hogy a távcső éppen melyik objektumra mutat

**NGC, IC, M, PLANET és OBJECT** gombok (Fig.l) közvetlen hozzáférést biztosítanak az adatbázisban szereplő több mint 13 400 objektumhoz

**USER gomb** (Fig. l): 25 felhasználó által beállított koordináták között választhatunk



# A távcső beállítása

## A kézívezérlő inicializálása

- 1) Álljunk pólusra.
- 2) Állítsuk a távcsövet minél pontosabban az északi pólus irányba úgy, hogy az ellensúly tengely lefelé mutat. Ez a távcső kiindulási pozíciója (home position).
- 3) Kapcsoljuk be a mechanikát.
- 4) A kézívezérlőn megjelenik a nyitóképernyő. Nyomjunk ENTER-t.
- 5) Ezt követően a *“Begin Alignment?”* (Beállítás kezdése?) felirat jelenik meg. Nyomjunk ENTER-t a kezdéshez, ESC-et a főmenübe lépéshez. (ld 16. oldalon az EQ-6 SynScan menüstruktúráját).
- 6) Írjuk be a távcső földrajzi hosszúságát és szélességét a numerikus billentyűzet segítségével.
- 7) A menünavigáló gombok segítségével válasszunk a „W” (nyugat) vagy „E” (kelet) és a „N” (észak) vagy „S” (dél) beállítások között. A jobb és bal mozgatógombokkal lépkedhetünk a számok között. Nyomjunk ENTER-t ha végeztünk vagy ha elfogadjuk az aktuális beállítást.
- 8) Írjuk be az aktuális időzónát (Magyarország +1). Nyomjunk ENTER-t ha végeztünk vagy ha elfogadjuk az aktuális beállítást.
- 9) Írjuk be az aktuális dátumot (hónap/nap/év formátumban) pl. 04/24/2005. Nyomjunk ENTER-t ha végeztünk vagy ha elfogadjuk az aktuális beállítást.
- 10) Írjuk be az aktuális időt. ENTER-rel lépünk tovább.
- 11) A *“Daylight Saving”* (Nyári időszámítás) beállításához a menünavigáló gombokkal válasszuk ki a *“Yes”* (Igen), vagy *“No”* (Nem)-et. Nyomjunk ENTER-t a továbblépéshez.
- 12) Ezt követően a mechanika betanítását végezhetjük el.

Ha valahol valami hibát követtük el, az ESC billentyű lenyomásával egyet visszaléphetünk és újra kezdhetjük a beállítást.

## Three-star align (Háromcsillagos beállítás)

- 1) Válasszuk ki a *“Three Star Align”* menüpontot a kézívezérlőben.
- 2) A SynScan egy listát mutat a látható csillagokból. Ezek közül válasszuk ki egyet a menünavigáló gombok segítségével, majd nyomjunk ENTER-t. A távcső elkezd ráállni a csillagra, majd amikor megáll, akkor a mozgatónyilak használatával pontosítsuk a ráállást, úgy hogy a csillag az okulár látómezőjének közepén legyen. Nyomjunk ENTER-t.

A mozgató sebesség a RATE gomb majd ezt követően az 1-9 számok megnyomásával állítható.

A SynScan csippant egyet, ha befejezte az objektumra állást. Amíg ez nem történik meg az iránymozgató gombok le vannak tiltva. Ha meg akarjuk szakítani az objektumra állást, nyomjunk ESC gombot.

- 3) A SynScan ezt követően újabb listát mutat a második referencia csillag beállítására. Válasszuk ki, majd nyomjunk ENTER-t. Ismételjük a beállítást az előzőekben ismertetett módon.
- 4) A SynScan még egy listát is mutat, a harmadik referencia csillag beállítására. Válasszuk ki, majd nyomjunk ENTER-t. Ismételjük a beállítást az előzőekben ismertetett módon. Ha minden sikerül az *“Alignment Successful”* (Beállítás sikeres)

felirat jelenik meg a kézivezérőn. Ha nem megfelelő csillagot választunk ki, a SynScan újra kezdi a beállítási műveletet.

## **Two-Star Alignment (Kétsillagos beállítás)**

A kétsillagos beállítás csak két referencia csillag beállítását követeli meg, emiatt némileg pontatlanabb, mint az előzőekben ismertetett háromcsillagos tanítás.

## **One-Star Alignment (Egycsillagos beállítás)**

Az egycsillagos beállítás a legkönnyebb, leggyorsabb (ám legkevésbé pontos) beállítási módszer.

# Objektum katalógus

## Objektum adatbázis a SynScan-ben

A SynScan kézivezérlő adatbázisa több mint 13 400 objektumot tartalmaz, az alábbiak szerint:

**Naprendszer** – a Földön kívüli nyolc bolygó és a Hold

**Elnevezett csillagok** – A 100 legismertebb csillag név szerinti listája

**NGC** – 7840 db mély-ég objektum a fényesebbek közül az NGC katalógus alapján

**IC** - 5,386 csillag és mély-ég objektum az IC katalógus alapján.

**Messier** – A 110 Messier objektum listája

**Egyéb** – Nyílthalmazok, gömbthalmazok, csillagközi ködök, Galaxisok stb.

## Objektum kiválasztása

Miután a mechanikák betanítottuk, a 13 400 objektum bármelyikét beállíthatjuk néhány gombnyomással. Háromféle módon választhatunk egy égi objektumot:

### 1) Gyorsbillentyűkkel (Fig. n)

**TOUR (TÚRA):** Az aktuális dátum alapján a kézivezérlő kiválasztja az adott este legfényesebb és leglátványosabb objektumait. A menünavigáló gombok segítségével lépkedhetünk a listában előre-hátra, az ENTER lenyomásával választhatjuk ki az objektumot melynek először az adatait tekinthetjük meg. Nyomjunk még egyszer ENTER-t és a távcső rááll az objektumra.

**M, NGC, IC** – Ezek a gombok közvetlen hozzáférést biztosítanak a népszerű katalógusokhoz. A megfelelő katalógus gomb megnyomása után írjuk be a számát, majd nyomjunk ENTER-t a koordináták megjelenítéséhez. A menünavigáló gombokkal a legfontosabb információkat (méret, fényesség, csillagkép) nézhetjük le. Az ENTER megnyomásával rááll az objektumra a mechanika.

**PLANET (Bolygó)** – A gomb megnyomásával a bolygókra állhatunk rá. A menünavigáló gombok segítségével kiválaszthatjuk a kívánt égitestet, majd az ENTER megnyomásával megnézhetjük a koordinátákat. Az ENTER még egyszeri megnyomásával a kiválasztott bolygóra állhatunk rá.

**USER (Felhasználói)** – Ez a gomb az általunk bővíthető objektum-katalógushoz visz. Megadhatunk új égitestet, vagy ráállhatunk egy korábban definiáltra.

Fig.n

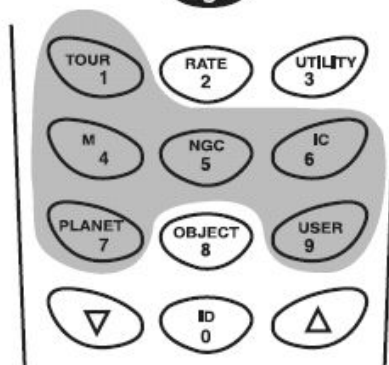


Fig.o

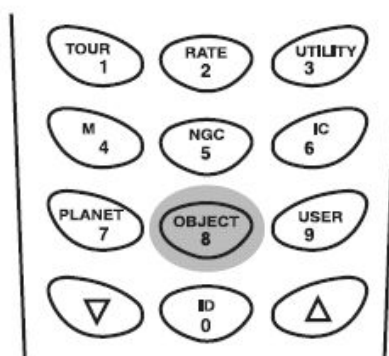
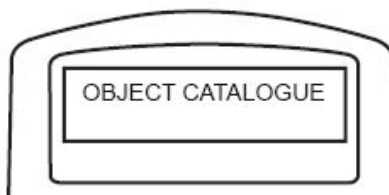


Fig.p



## **2) OBJECT gomb segítségével (Fig. o)**

Az Object gomb lenyomásával az Objektum adatbázishoz kerülünk, mely hozzáférést biztosít a 13 400 objektum bármelyikéhez. (Bővebb információt a katalógusokról a menü-fa tartalmaz).

## **3) Főmenün keresztül (Fig. p)**

A főmenüben a navigáló gombok segítségével keressük meg az „*Object Catalogue*” (Objektum-katalógus) menüt, majd nyomjunk ENTER-t. Ekkor a fentebb említett menübe jutunk.

## Egyéb funkciók

### Utility functions (Segédfunkciók)

A segédfunkciók a mechanika használhatóságát növelik, mint például:

**Show Position (Pozíció mutatása)** – megjeleníti a távcső aktuális koordinátáit

**Display Time (Idő megjelenítése)** – megjeleníti a helyi- és a csillagidőt

**Park Scope (Távcső parkoltatása)** – parkolópozícióba mozgatja a távcsövet

**RS-232 mode (RS 232 mód)** – lehetővé teszi a kézívezérlő PC-vel történő összekötését

**PEC Training (PEC tanítás)** – PEC tanítás

### Setup functions (Beállítási lehetőségek)

A Beállítási lehetőségekkel megváltoztathatjuk az aktuális észlelőhely koordinátáit, vagy az időt, dátumot. Nyomjuk le a Setup gombot a billentyűzeten, vagy a főmenüben válasszuk ki a Setup menüt, majd nyomjunk ENTER-t, hogy az alábbi beállítási lehetőségekhez hozzáférjünk:

**Date (Dátum)** – Dátum módosítása

**Time (Idő)** – Idő módosítása

**Observing site (Észlelőhely)** – Észlelőhely módosítása

**Daylight Savings (Nyári időszámítás)** - Nyári időszámítás állítása

**Alignment** – Mechanika tanítása

**Set Backlash (Holtjáték-kompenzáció)** – A mechanika holtjátékai kompenzálhatjuk mellyel az objektumra állás pontossága is növelhető. Próbálkozás alapján tudjuk a legmegfelelőbb értéket beállítani, kezdetnek írjunk be 5000-et (kb. 0.2°-nak felel meg). Először a RA, majd egy ENTER után a DEC értéket tudjunk megadni.

**Set Tracking (Óragép sebesség)** – „Sidereal” (csillag), „Lunar” (Hold), „Solar” (Nap), „PEC + Sidereal” (PEC+csillag), „Stop tracking” (óragép kikapcsolása) értékek között választhatunk.

**Auto Guide Speed** – Autoguider használatakor a vezetési sebességet állíthatjuk be 1x, 0.75x, 0.5x, 0.25x csillagsebességre

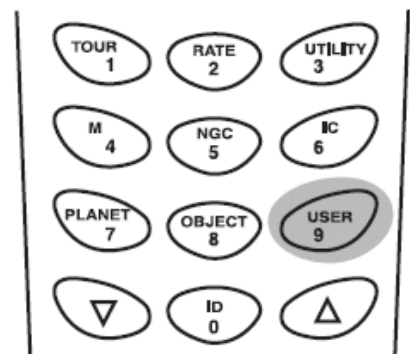
### Saját katalógus

A SynScan kézívezérlő 25 felhasználói objektum eltárolását teszi lehetővé.

#### Felhasználói objektum eltárolása

- 1) Nyomjuk le a USER gombot vagy válasszuk a „User Defined” (Felhasználói adatok) menüt az objektum katalógusban és nyomjunk ENTER-t.
- 2) A menü navigáló gombokkal válasszuk ki az „Input Coordinate” (Koordináták megadása) menüt majd nyomjunk ENTER.
- 3) A koordinátákat megadhatjuk (1) RA / DEC vagy (2) ALT / AZ koordináták szerint. Nyomjuk le az 1 vagy 2-es gombot. A numerikus gombok segítségével adjuk meg a koordinátákat, majd nyomjunk ENTER-t az elmentésükhöz.

Fig. 9



- 4) A SynScan felkér, hogy a menü navigáló gombok segítségével válasszunk 1 és 25 között egy számot, mely azonosítja a koordinátákat. Nyomjunk ENTER-t
- 5) Ezt követően a *“View Object?”* (Objektum megtekintése?) felirat jelenik meg. Nyomjunk ENTER-t a ráálláshoz, vagy ESC-et a kilépéshez.

### Felhasználói objektum előkeresése

- 1) Nyomjuk le a USER gombot vagy válasszuk a *“User Defined”* menüt az objektum katalógusban és nyomjunk ENTER-t.
- 2) A menü navigáló gombokkal válasszuk ki a *“Recall Object”* (Objektum előkeresése) majd nyomjunk ENTER.
- 3) A menü navigáló gombokkal válasszuk ki a kívánt sorszámú objektumot, majd nyomjunk ENTER-t. Ezt követően a koordináták megjelennek, majd egy újabb ENTER-t nyomjuk a kiválasztásához.
- 4) Ezt követően a *“View Object?”* (Objektum megtekintése?) felirat jelenik meg. Nyomjunk ENTER-t a ráálláshoz, vagy ESC-et a kilépéshez.

### Ismeretlen objektum azonosítása

A SynScan lehetővé teszi, hogy segítségével azonosítsunk olyan ismeretlen objektumot melyre a távcsövünk éppen mutat és a katalógusában szerepel. Ehhez nem kell mást tenni, mint az ID gombot lenyomni vagy a főmenüben az menüt kiválasztani és Enter-t nyomni. Amennyiben az objektum nem szerepel a kézívezérlő katalógusában, akkor visszajutunk az *„Identify”* (Azonosít) menühöz. Nyomjunk ESC gombot a kilépéshez.

### Számítógéppel történő összekapcsolás

A SynScan hasznos funkciója, hogy soros kábelen keresztül számítógéppel is összeköthetjük, és ezt követően NexStar 5 kompatibilis planetárium program segítségével irányíthatjuk távcsövünket. Az alábbiakban leírjuk a számítógéphez történő csatlakozás és kapcsolatbontás lépéseit.

1. Végezzük el a távcső (pl. háromcsillagos) betanítását
2. Csatlakoztassuk az RS 232-es (soros) csatlakozót a számítógép soros portjára míg az RJ 11-est a kézívezérlő megfelelő nyílásába.
3. A SynScan kézívezérlőn a *„Utility Functions”* (Segédfunkciók) menüben válasszuk ki az RS 232 menüpontot
4. A kiválasztott planetárium programban válasszuk ki a *„Celestron NexStar 5”* távcsövet, majd kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat a csatlakozáshoz. Miután ez sikeresen megtörtént a SynScan a számítógép által vezérelhető.

### Kapcsolatbontás számítógéppel

A számítógép és a kézívezérlő kapcsolatának bontásához kövessük a planetárium program képernyőjén megjelenő utasításokat. A kézívezérlőn nyomjunk ESC gombot, hogy a megszokott módon tudjuk használni.

Kapcsolatbontást mindenféleképpen a PC-s szoftverrel kezdeményezzük, ellenkező esetben a számítógépes szoftver lefagyhat.

### AutoGuiding

A SynScan vezérelhető autoguidet által is melyet egy külön erre a célra használható porton keresztül csatlakoztathatunk. A 6 tűs csatlakozó lábkiosztás ST-4 kompatibilis és a piacon



elterjedt legtöbb autoguiderral együtt használható. A vezérlési sebesség az „Auto Guide Speed” (Auto Guide sebesség) menün keresztül állítható.

## Periodikushiba korrekció

Gyakorlatilag minden mechanika periodikus hibával terhelt a különféle apró megmunkálási és beállítási pontatlanságok miatt. PEC tanítás során a RA csigaorsóból eredő vezetési hibákat csökkenthetjük. A csigaorsó egy teljes körbefordulása alatt rögzítjük a korrekció mértékét, melyet a kézivezérő vissza tud játszani ez által kompenzálja a RA tengely periodikus hibáit. A PEC tanítást az alábbiak szerint végezhetjük:

PEC tanítás a hosszú expozíciós idejű felvételek készítése esetén ajánlott, melynek során gondos vezetés szükséges. A hagyományos óragép kellően pontos a mindennapi használat során.

Szükséges kiegészítők a tanításhoz: megvilágított dupla szálkeresztos okulár, mely legalább 300x-os nagyítást ad a távcsövünkben.

### PEC tanítás

1. Végezzünk el egy pontos pólusra állást.
2. Állítsuk a távcsövet egy alacsony deklinációjú (ekvátor-közeli) csillagra, ez lesz a vezetőcsillag.
3. Kapcsoljuk be a „*Sidereal Tracking*” (Csillagkövetés) funkciót, majd nyomjunk ESC-et a főmenübe történő lépéshez.
4. Forgassuk el a szálkeresztos okulárt úgy, hogy a szálkereszt megegyezzen a csillag RA irányban történő elmozdulásával.
5. Állítsuk vissza a csillagot a szálkereszt közepére
6. A kézivezérőn válasszuk ki a „*PEC Training*” (PEC tanítás) funkciót a „*Utility Functions*” (Segédfunkciók) menünk belül, majd nyomjunk Enter-t.
7. Válasszuk ki a „*RA Guide Speed*” (RA vezérlési sebesség) értéket a PEC tanításhoz.
8. A SynScan kiírja az aktuális időt jelezve, hogy a PEC tanítás elkezdődött.
9. A bal és jobb mozgatógombok segítségével mozgassuk a távcsövet amikor szükséges úgy, hogy a csillag a szálkereszt közepén maradjon.
10. A kézivezérő EQ-6 SynScan esetén 8 percig, HEQ-5 SynScan esetén 10 és fél percig rögzíti a kézi beavatkozásokat. Az ESC gomb lenyomásával kiléphetünk a PEC rögzítésből.
11. A SynScan csippant egyet és kiírja „*Record completed*” (Rögzítés befejezve) amikor a tanítási idő letelt. Nyomjunk ESC-et a kilépéshez.

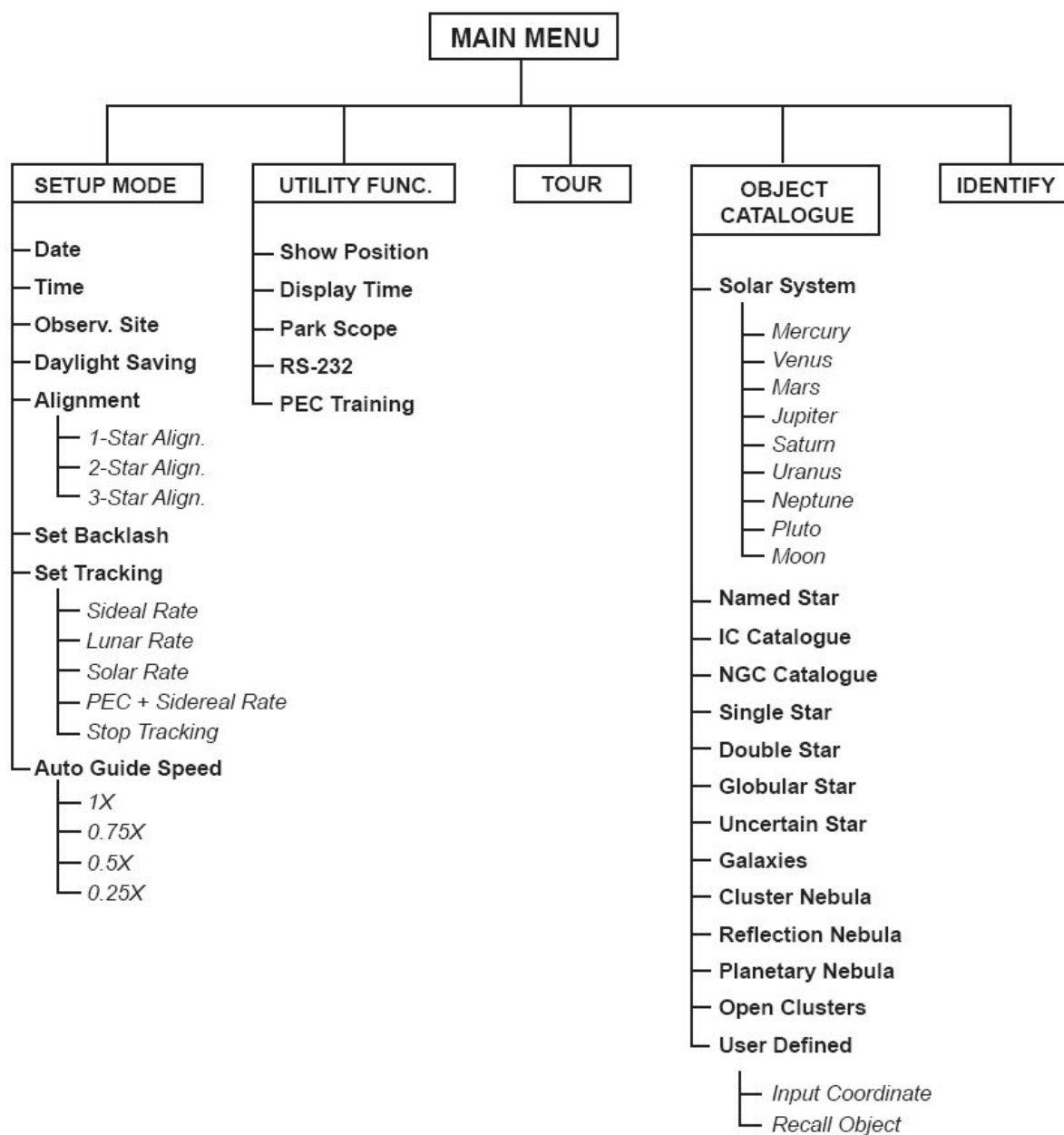
A vezetési korrekciók akkor is rögzítésre kerülnek, ha időközben ESC-et nyomva megszakítjuk a műveletet. Ebben az esetben a PEC + csillagsebesség követési mód nem lesz pontos, a tanítást a csigaorsó egy teljes körbefordulása alatt kell rögzíteni.

### PEC tanítás visszajátszása

A PEC-kel történő vezetéshez lépünk be a „*Setup*” (Beállítások) menübe, vagy nyomjuk le a Setup gombot a kézivezérőn. Válasszuk ki a „*Set Tracking*” (Követési mód) menün belül a „*PEC + Sidereal*” opciót. Ekkor a kézivezérő - mialatt követi az égboltot - elkezd visszajátszani a PEC tanítás során felvett korrekciókat.

Amennyiben a tápcsatlakozót kihúzzuk miközben a követési módot PEC + Sidereal-ra állítottuk, a kézivezérő elveszti a szinkronitást RA csigaorsóval és a PEC tanítást újra meg kell ismételni. Ahhoz, hogy ezt elkerüljük a távcsövet kiindulási pozícióba kell állítani a „*Park Scope*” (Távcső parkoltatása) művelettel a „*Utility Functions*” (Segédfunkciók) menün belül.

# A SynScan menüstruktúrája



Fordította és kivonatolta: Szarka Levente

Web: [www.makszutov.hu](http://www.makszutov.hu)

Email: [info@makszutov.hu](mailto:info@makszutov.hu)

A szövegben előforduló hibákért felelősséget nem vállalunk! A képek a gyártó tulajdonát képezik.