

Csillagászati megfigyelések 4.

CCD-k főbb paraméterei

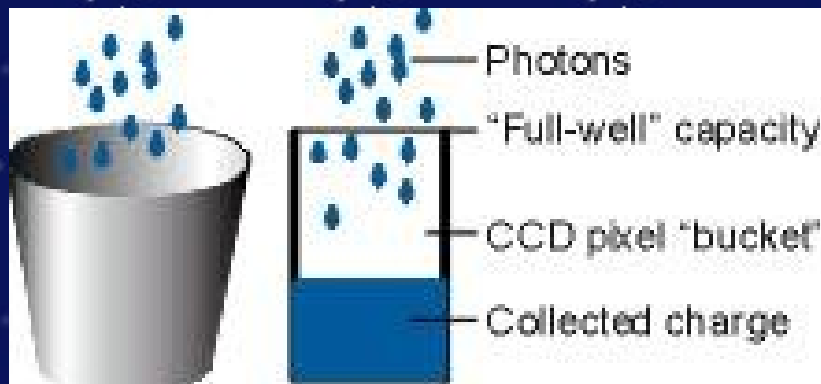
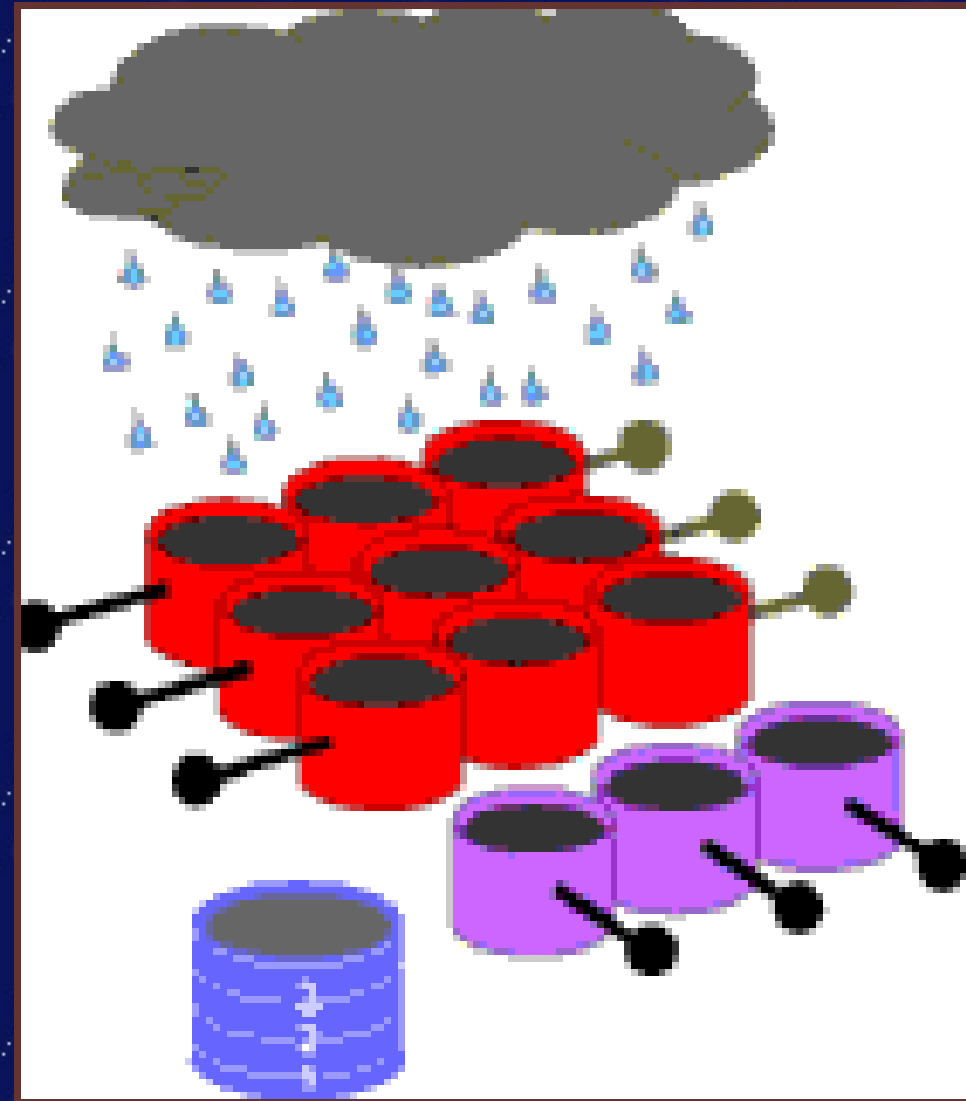
A szegedi eszközök ismertetése...

... és azok használata

Miért is szeretjük a CCD-t?

Előnyök:

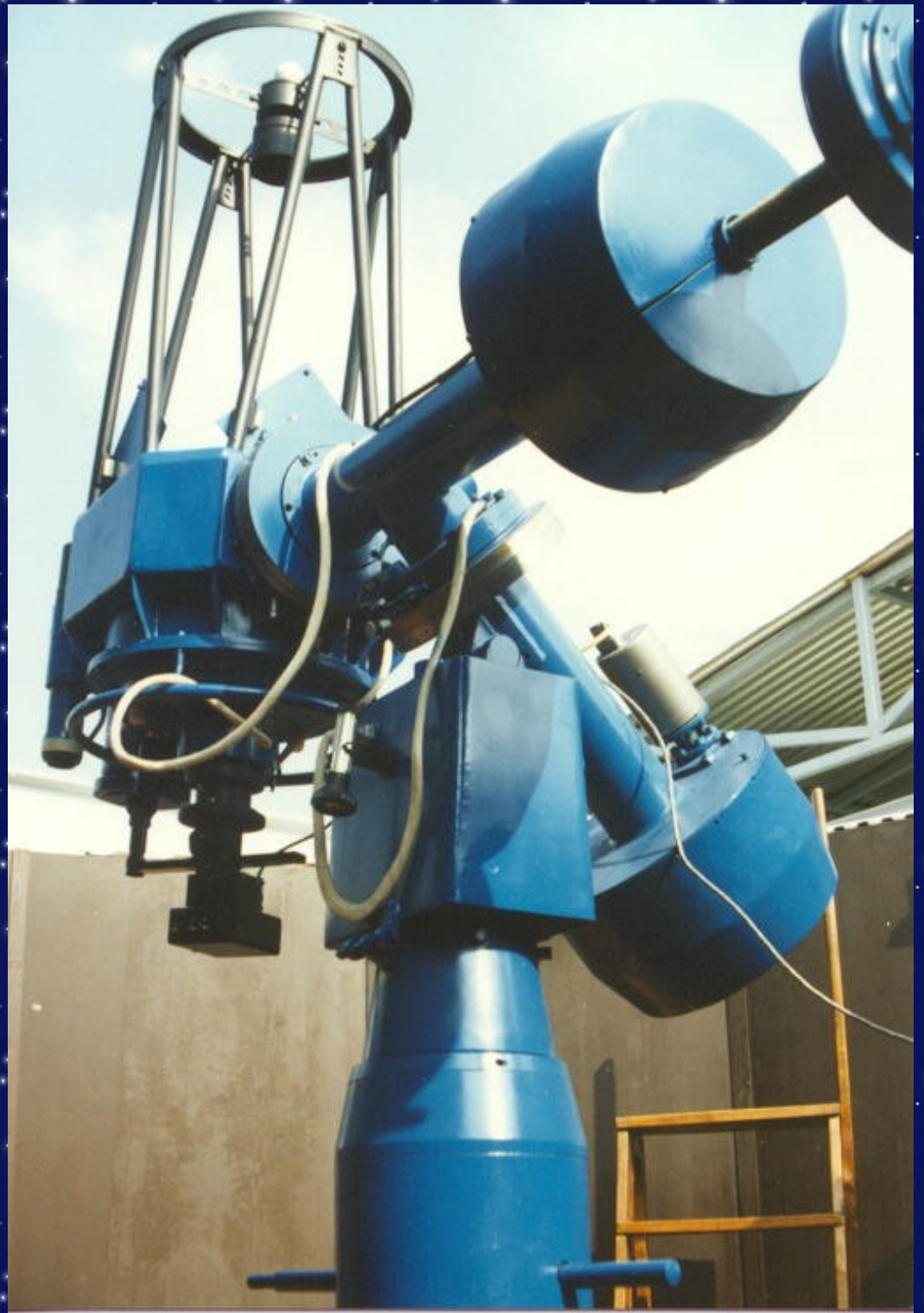
- QE
- LM
- linearitás
- felbontás (?)
- érzékenység





A Szegedi Egyetem csillagvizsgálója, Kertész utca, a felújítás után

A múlt....

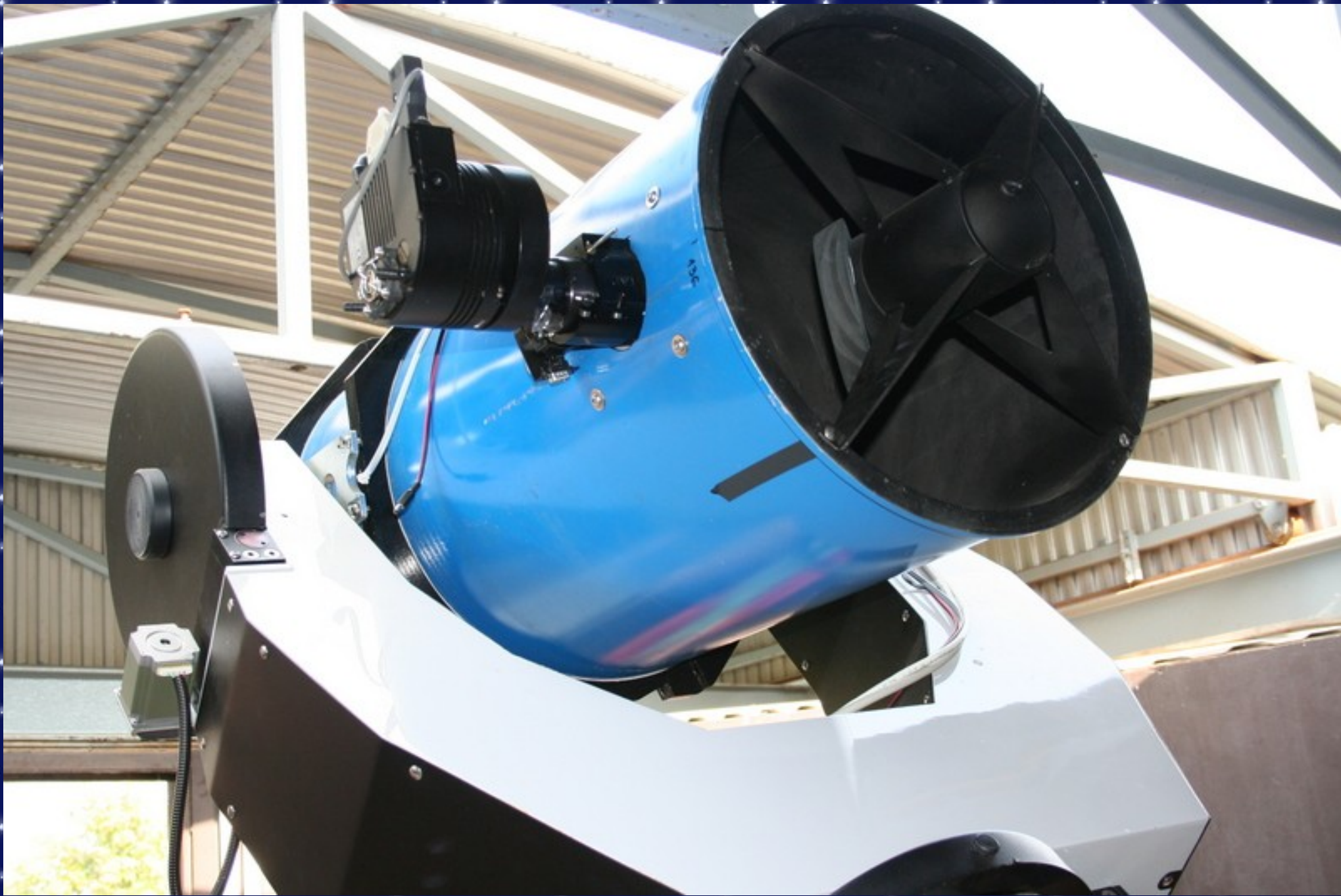


(jelen)



A remélhető jövő...

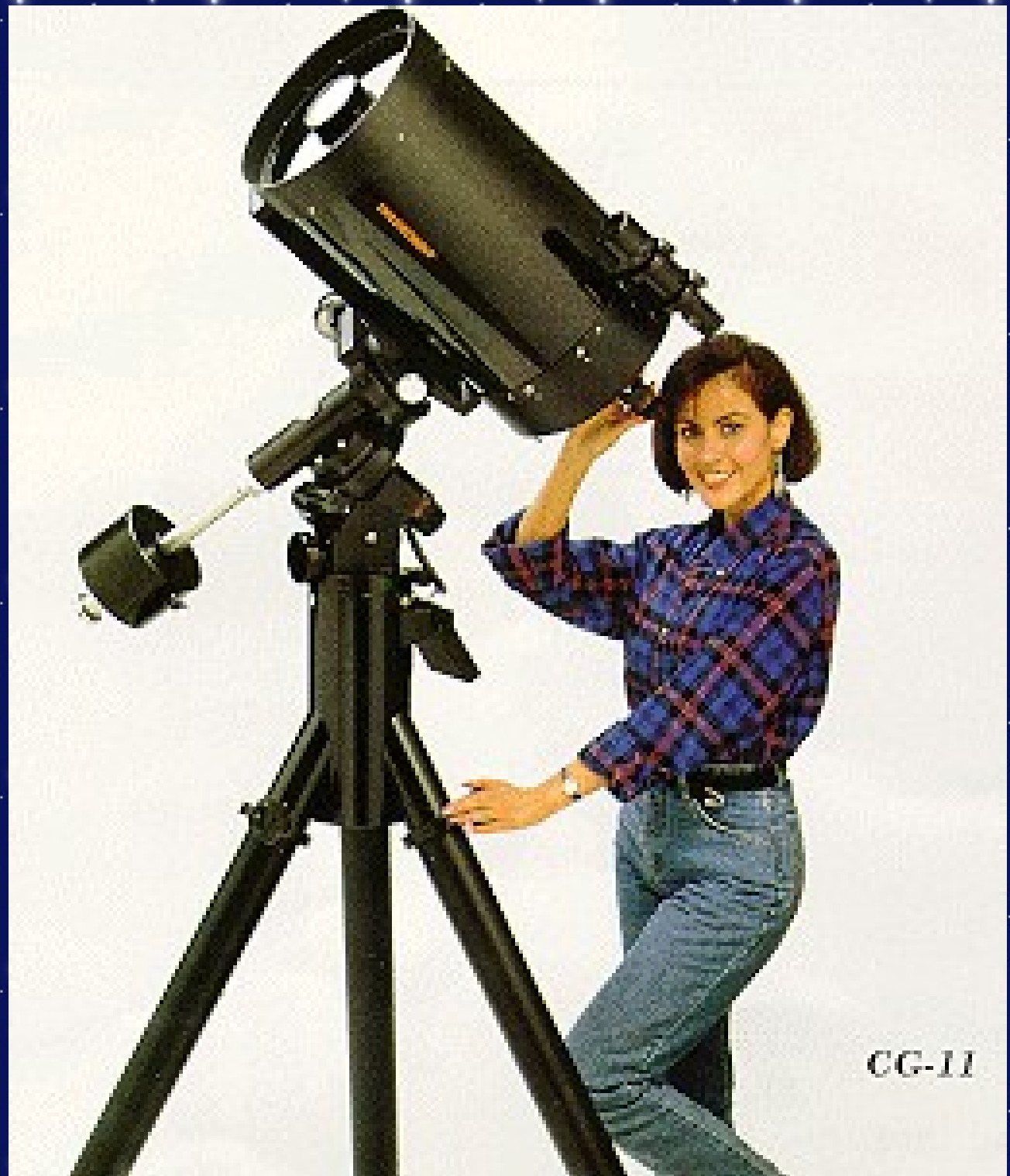




A jelen, a felújított 40 cm-es Newton + SBIG ST-7/9 CCD kamera szűrőváltóval

C-11 azaz 28 cm-s
Schmidt-Cassegrain

(gyári prospektus)



CG-11



A C-11 a Béke épület
tetején

A „kütyük”:

- zenittükrök
- Amici prizmák
- okulárok
- kereső távcsövek
- színszűrők
- keskenysávú szűrők
- standard szűrők
- vezető távcső
- megvilágított okulár
- Herschel prizma
- napszűrők
- fókuszírozó
- fókuszreduktor
- Barlow lencse

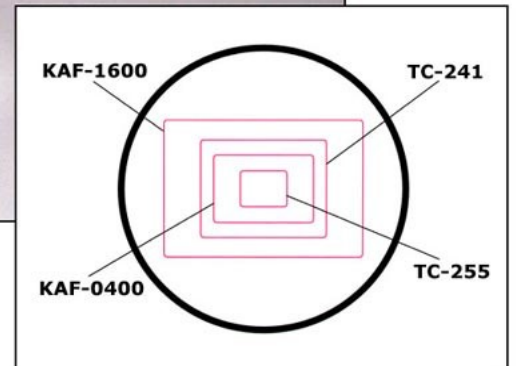
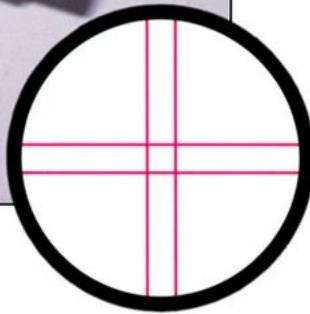








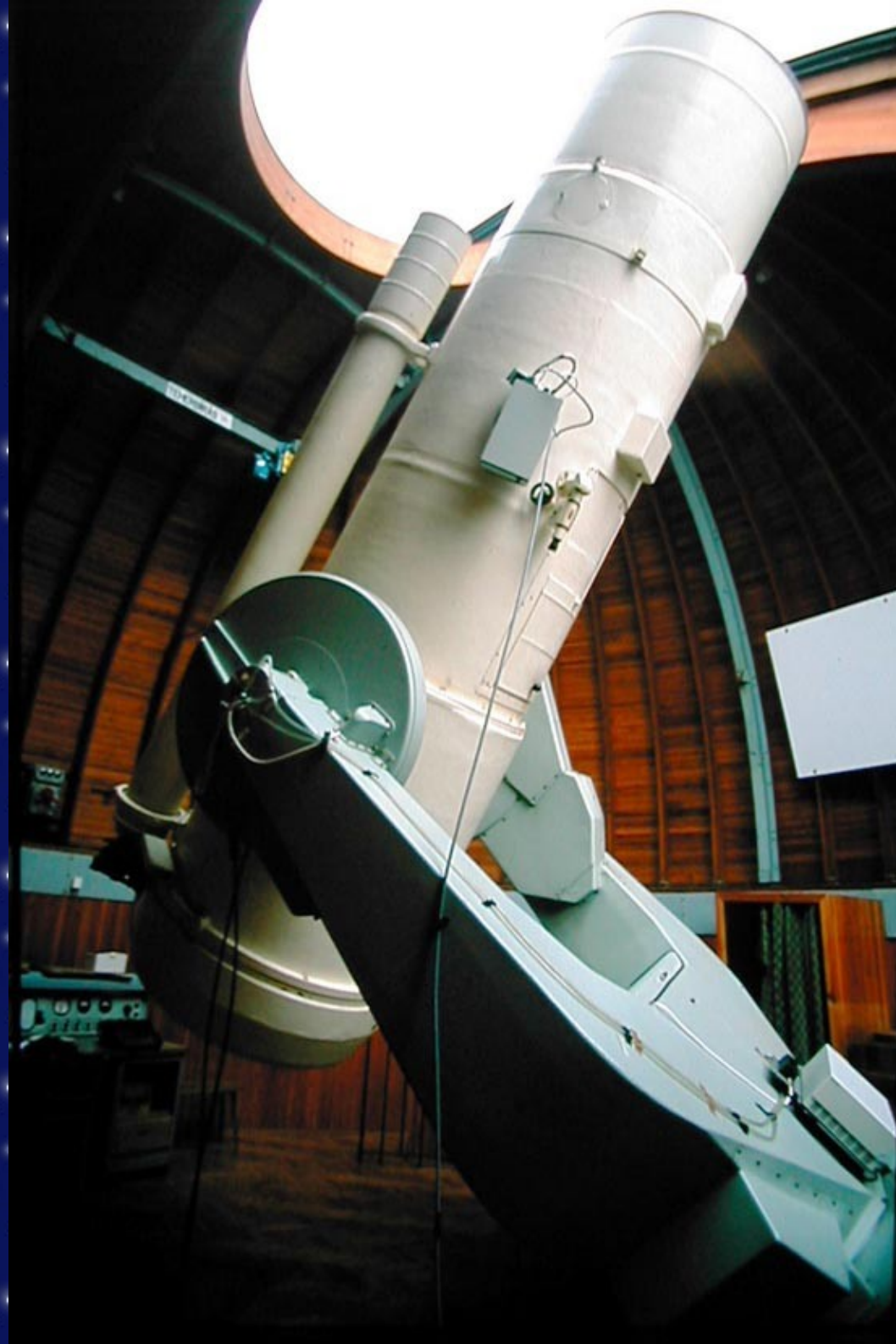
Létezik szálkeresztes/megvilágított verzió is.



Egyik legtöbbször használtú
„idegen” műszer:

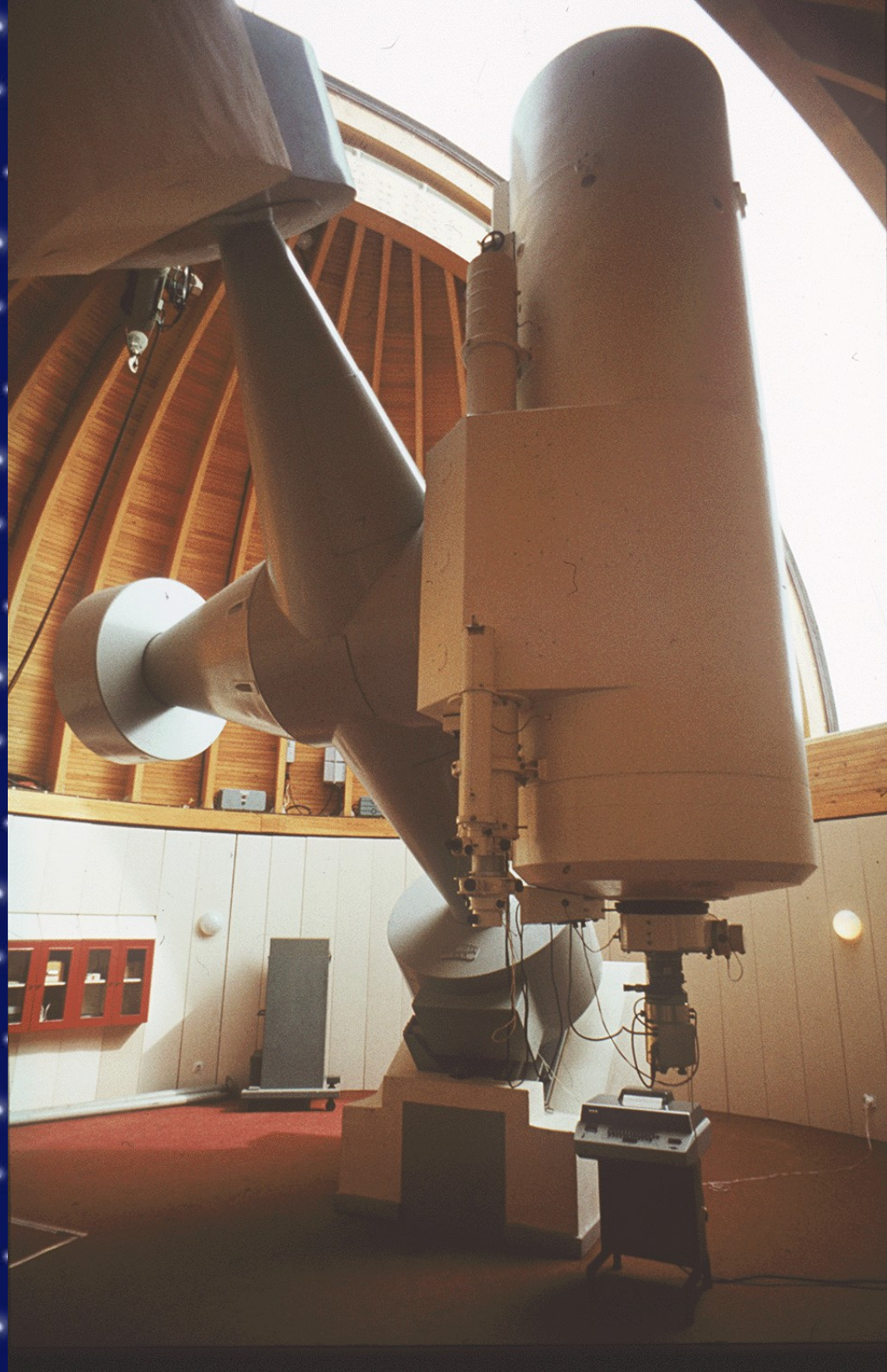
60/90/180-as Schmidt

Piszkéstartó



Az 1 méteres RCC távcső

a hazai legnagyobb...



CCD Kodak KAF-0402ME + TI TC-237

Pixel Array 765 x 510 pixels, 6.9 x 4.6 mm

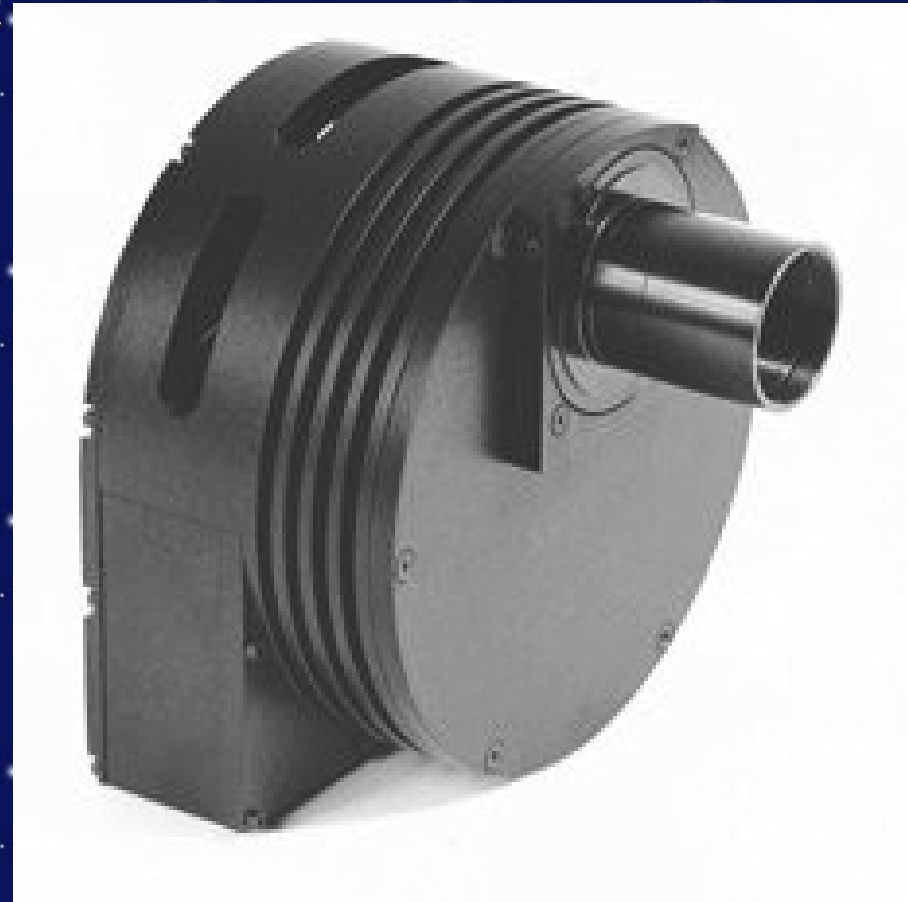
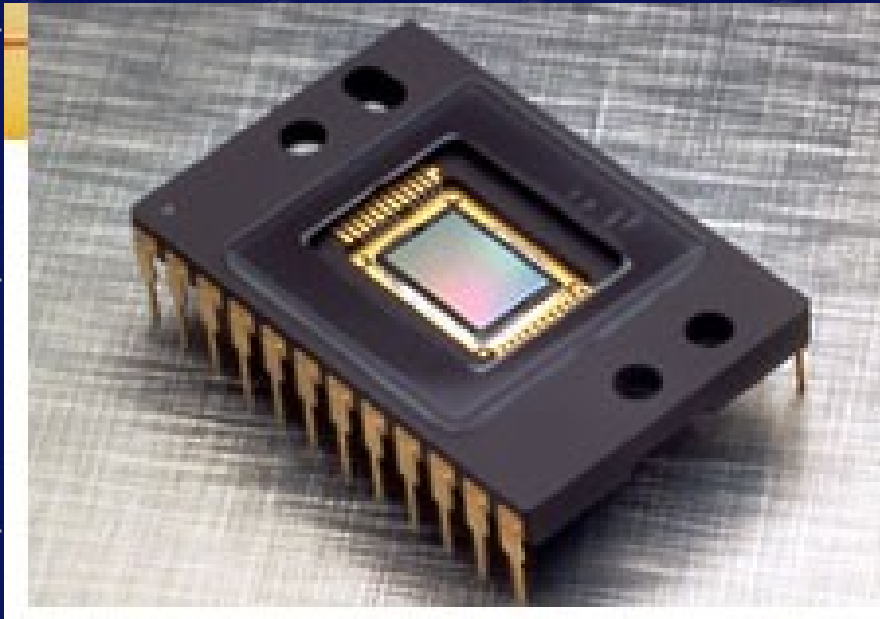
Total Pixels 390,000

Pixel Size 9 x 9 microns

Full Well Capacity (ABG) $\sim 50,000 e^-$

Full Well Capacity (NABG) $\sim 100,000 e^-$

Dark Current $1 e^-/\text{pixel}/\text{sec}$ at 0°C



Exposure 0.11 to 3600 seconds, 10 ms resolution

Correlated Double Sampling Yes

A/D Converter 16 bits

A/D Gain $2.6e^-/ADU$

Read Noise $15e^-$ RMS

Binning Modes 1 x 1, 2 x 2, 3 x 3

Pixel Digitization Rate Up to 420,000 pixels per second

Full Frame Acquisition ~1 second

Optical Specifications (8" f/10)

Field of View 12 x 8 arcminutes

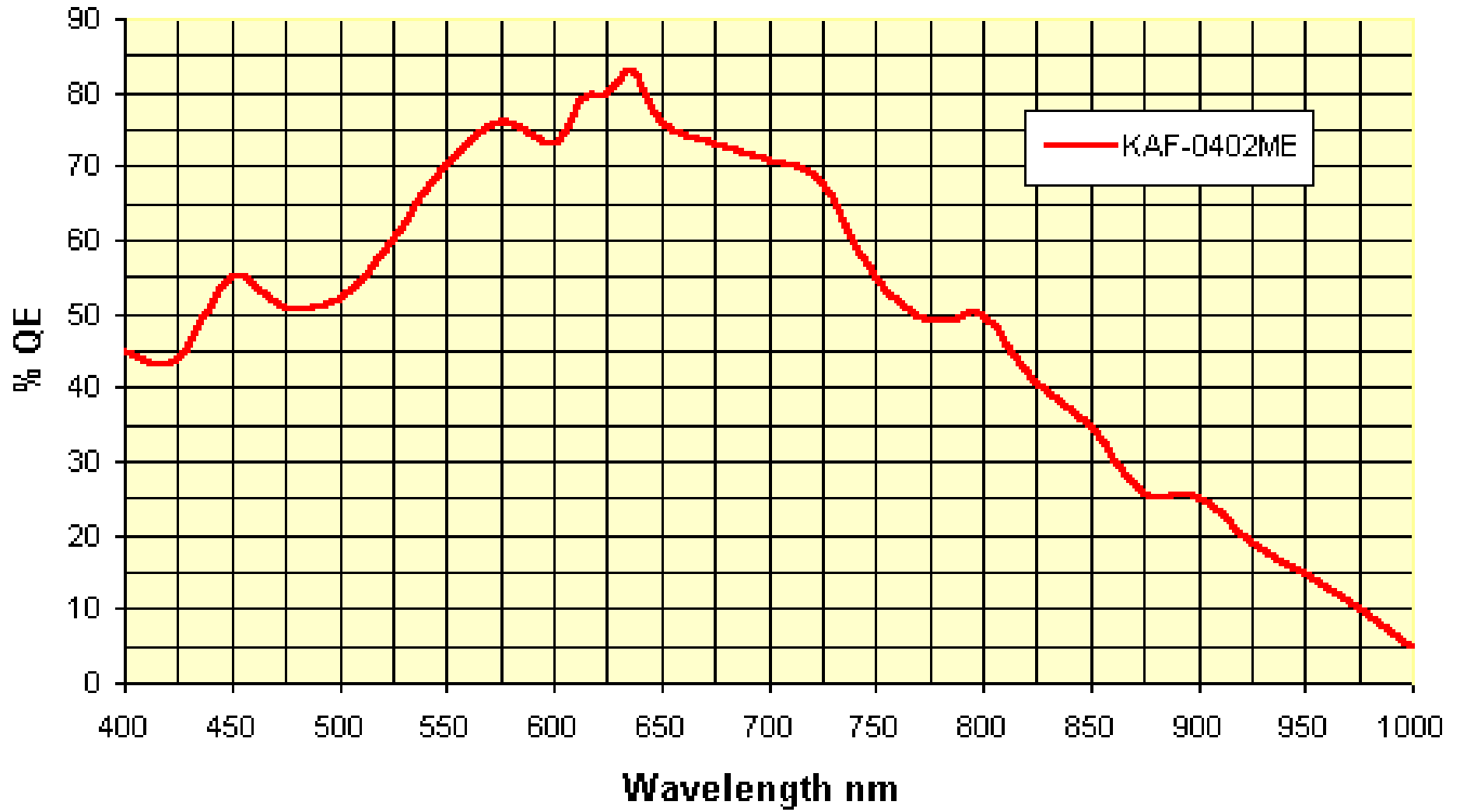
Pixel Size .9 x .9 arcseconds

Limiting Magnitude Magnitude 14 in 1 second

(for 3 arcsec FWHM stars)

Magnitude 18 in 1 minute

Quantum Efficiency ST-7XME



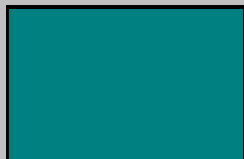


A szűrőváltó és a szűrőtárca



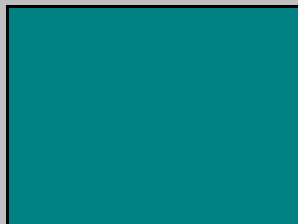
Vigyázat! Nem sima színszűrők!!!

ST-7



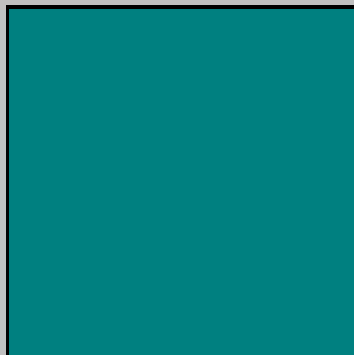
6.9 x 4.6 mm
390,000 pixels

ST-6



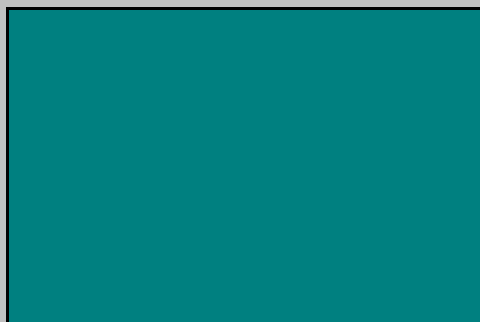
8.6 x 6.5 mm
91,000 pixels

ST-9

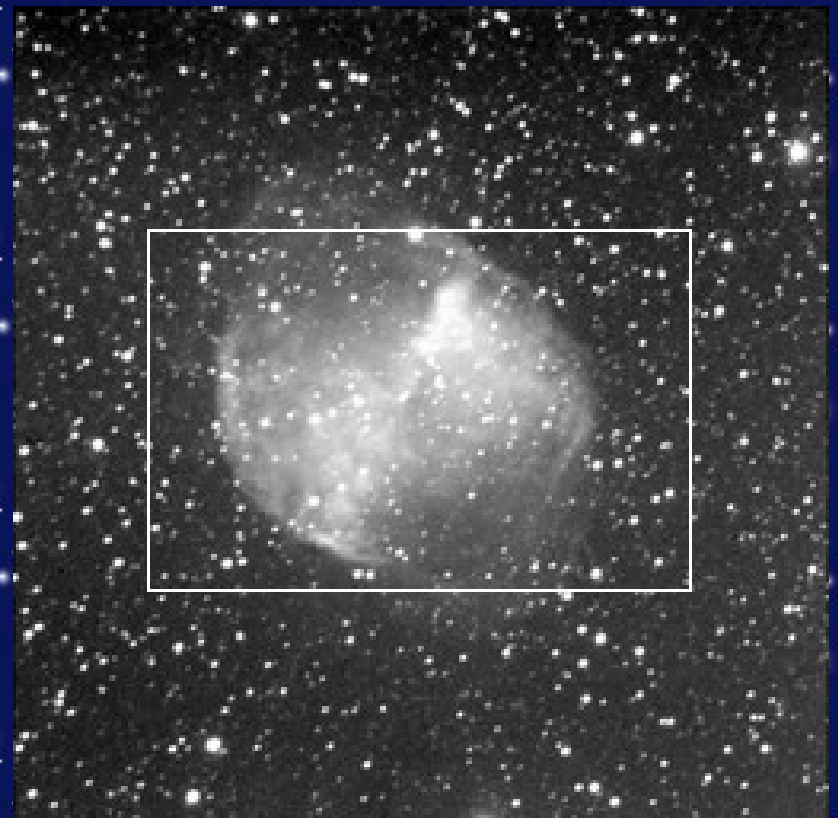


10.2 x 10.2 mm
262,000 pixels

ST-8



13.8 x 9.2 mm
1.56 million pixels



512x512, 20 mikronos pixel
chip 10x10 mm

Az ST-9-es

Az objektumra beállítás folyamata



Lehetőségeink:

- manuális
- osztott körök
- félig automatikus
- automatikus

- Celestron
- 40-es
- Schmidt
- SSO 1m
- Torontó
- Calar Alto
- Sierra Nevada
- Asiago
- ...

A megfigyelések menete

- objektum kiválasztása
- kamera hűtés
- kupola nyitása
- rendszer élesztése
- ellenőrzés
- pozíció pontosítása
- flat field
- bias
- koordinátára állás
- érdemi munka
- bias
- flat field
- ... stb.
- napló!

De még idáig eljutunk:

A távcsőidő pályázatokról

- kontinens választás
- távcső választás
- műszer választás
- pályázatírás
- anyagiak

Sok nehézség!!!



Az objektumok kiválasztása

PRE

- „asztroprofilba” illő (szakmai háttér, kutatók, témavezető)
- a terület kiaknázottsága? hosszú távú/alapos elemzés/adatbázisok
- ismereteink használhatósága (elméleti kutatás, obszerváció)
- lehetőségeink – nem infinitezimális...

Objektum

- láthatóság: szezonális, éjszakai, tranziens, félteke
- fizikai tulajdonság: FÉNYESSÉG!, időbeli változás, térbeli lokáció
- hullámhossz szelekciója, szűrők
- használható (létező!) detektorok
- pályázható eszközök – REALITÁS
- szakirodalom, kikutatottság, újdonság ereje

POST

- az adatfeldolgozás
- interpretáció
- „tálalás”: folyóirat, konferencia, poszter, impakt faktor
- mérési adatok közlése
- ismeretterjesztés/public relation
- új pályázatokba történő integrálása

Konkrét objektumok adatai:

- NASA Astrophysics Data System
 - SIMBAD
 - VizieR
 - ESO DSS
- ... és még millió adatbázis...