

Észlelés az FLI PL16803 kamerával az 1m RCC távcsövön

Az észlelés előfeltétele, hogy a kamera fel legyen helyezve a távcsőre és a megfelelő kábelekkel össze legyen kapcsolva.

0. Az észlelés folyamán ajánlott legalább 2 konzolt használni, így erősen javasolt a screen használata. (Lásd: http://ccdsh.konkoly.hu/wiki/Usage_of_the_screen_program)

1. Belépés

Lépünk be a méteres észlelőgépre:

```
ssh -X user@m5.konkoly.hu
```

Indítsunk egy screen-t, vagy lépünk vissza egy korábbi munkamenetbe. (Lásd 0. pont)

Sima konzolban adjuk ki az *rcc-test* parancsot. Ha minden zöld, akkor rendben vagyunk. Ez utána adjuk ki az *acectrl --status* parancsot. Ha a „Main pickoff mirror” utána az „off” szót látjuk, akkor a távcső készen áll a fotometriai észlelésre. Ha nem, akkor adjuk ki az *acectrl --stop* parancsot.

Indítsunk egy ds9-et:

```
ds9&
```

2. Indulás

Ellenőrizzük a távcső állapotát:

```
http://ccdsh.konkoly.hu/static/tmp/prcc-state.html?refresh=60
```

Indítsuk el a CCDSH-t.

```
ccdsh
```

Ha a *.ccdsh_startup* fájlunkban nincs benne az FLI kamera inicializálása, akkor írjuk be a következő sort:

```
source /usr/local/ccdsh/scripts/load-ace-proline.ccdsh
```

Ez betölti a kamera modulját, illetve a szűrőváltó paramétereit.

Adjuk ki a *status* parancsot. Ha minden zöld, mehetünk tovább.

Lépünk be az aktuális munkakönyvtárba. CCDSH-ban:

```
cd /data/user/YYYYMMDD
```

Ellenőrizzük a kamera hőmérsékletét:

```
get temperature
```

Ha nincs lehűtve, kezdjük el hűteni:

```
set temperature -40
```

Tipp: ha nagyon nagy a hőmérséklet különbség, akkor érdemes két lépcsőben lehűteni a kamerát. Télen a -40 fok elérhető, nyáron inkább a -35.

Hűtsük le a guider-t. Sima konzolban adjuk ki a következő parancsot:

```
rcc-autoguide.fli --temperature -30
```

Nyissuk ki a kupolarést. CCDSH-ban:

```
set dome slit open
```

Indítsuk el az óragépet:

```
set mount track on
```

Indítsuk el az automatikus kupolakövetést:

```
rcc dome auto
```

Nyissuk ki a tubus és tükör fedőt:

```
rcc tubecover open
```

kb. 30 másodperc múlva:

```
rcc mirrorcover open
```

Nyissuk ki a guder védőkupakját. CCDSH-ban adjuk ki a következő parancsot:

```
rcc guidercover open
```

Adjuk ki az *rcc status* parancsot. Ha minden zöld és a megfelelő fedők nyitva vannak, akkor mehetünk tovább

3. Észlelés

Álljunk rá a célpontra.

Használható a *slew* parancs, ugyan úgy, mint a Schmidt esetében.

```
slew jovita
```

Csináljunk egy teszt képet a CCDSH-ban.

```
acquire -b 2,2 -t 20 -x
```

Nagyon fontos! Az FLI kamerával fotometria észlelésnél mindig 2x2-es bin-t használjunk! Kivétel csak akkor legyen, ha nagyon fényes célpontot kell észlelni, ami rövid expóval is szaturálná a kamerát.

A látómező kicsivel kevesebb, mint 10x10 ívperc, de a célpontnak benne kell lennie. Ha nem vagyunk elégedettek a látómezővel, sima konzolban adjuk ki a következő parancsot:

```
rccpanel --speed 8 &
```

Ez felhoz egy kis panelt, amivel lehet finommozgatni a távcsövet. A nyilacsúkok segítségével mozgassuk addig a távcsövet, ameddig el nem érjük a kívánt látómezőt.

Ha a fő kamerán megfelelő a látómező, csináljunk egy tesztképet a guiderrel. Sima konzolban:

```
rcc-autoguide.fli --exptime 10 -o x.fits
```

```
xpaset ds9 fits < x.fits
```

Ha sok csillagot látunk (több, mint 10), akkor a következő paranccsal indítsuk el a guidingot:

```
rcc-autoguide.fli --exptime 10 --relax 5 --point
```

Ha kevés csillagunk van:

```
rcc-autoguide.fli --exptime 10 --relax 5 --fine
```

Állítsuk be a fókuszt CCDSH-ban:

```
get focus
```

```
set focus ...
```

Fotometriához a fókuszt értéke 78.5-79.0 körül van, de ez nagyon függ a hőmérséklettől!

A fókuszernek van egy kis hiszterézise, erre figyeljünk a fókusz állításnál!

Ezek után indíthatjuk a sorozatot a fő kamerával. A *sequence* parancs pont ugyan úgy működik, mint a Schmidt távcső esetében. Ne feledkezzünk meg a binelésről!

Pl.:

```
set focus auto off  
sequence -b 2,2 -n Jovita-%N -V -x 300*([filter=r,time=180])
```

Ugyan úgy lehet scripteket használni, mint a Schmidt távcsőnél. CCDSH-ban:
source kedvencscriptem.ccdsh

4. Zárás

Ha végeztünk az észleléssel és a fő kamerán már nem fut *sequence/acquire*, állítsuk le a guidingot. Amikor a guider relax állapotban van, egy *ctrl+c* segítségével megszakíthatjuk.

Melegítsük fel a guider-t. Sima konzolból:

```
rcc-autoguide.fli --temperature off
```

CCDSH-ban:

```
set mount track off
```

```
rcc dome manual
```

```
rcc mirrorcover close
```

kb. 30 másodperc múlva:

```
rcc tubecover close
```

```
rcc guidercover close
```

Majd:

```
set dome slit close
```

```
rcc slew 0 47.8
```

```
set dome azimuth=156.3
```

Kb. 1-2 perc múlva:

```
status
```

```
rcc status
```

Ha minden zöld és a távcső home pozícióban áll, illetve a kupolarés zárva és a megfelelő fedők is, akkor minden rendben.

Ellenőrizzük a távcső állapotát:

<http://ccdsh.konkoly.hu/static/tmp/prcc-state.html?refresh=60>

Ha tudjuk, hogy következő nap lesz észlelés, akkor nem muszáj visszamelegíteni az FLI kamerát.

Ha nem lesz, akkor a következő CCDSH paranccsal megtehetjük:

```
set temperature off
```

majd:

```
get temperature
```

A kamera hőmérsékletének szép lassan nőnie kell. Ha nagyon nagy a környezet és a kamera hőmérsékletének különbsége, akkor fokozatosan melegítsük vissza.

5. Kalibrációs képek

Bias és dark képeket minden este, flat képeket legalább hetente egyszer kell csinálni. Figyeljünk arra, hogy a binelés és a hőmérséklet megegyezzen az objektumképekével! Lásd 2-es pont. Dark esetén lehetőleg az exp idő is.

Bias:

```
sequence -b 2,2 -n bias 11*([bias])
```

Dark:

```
sequence -b 2,2 -n dark-20sec 11*([dark,time=20])
```

Flat:

Nyissuk ki a tubus és tükör fedőt. Lásd 2-es pont.

Sima konzolból:

```
energenie-manage --flat-faint on
```

vagy:

```
energenie-manage --flat-bright on
```

vagy:

```
energenie-manage --flat-dimm on
```

CCDSH-ban:

```
set dome azimuth=156.3
```

```
rcc slew 7 -4.5
```

Ha a távcső a megfelelő pozícióba állt, akkor indulhat a flat sorozat. A VRI/riz szűrőkhöz általában elég a faint lámpa, a B/g-hez kellhet a bright. Empty vagy Clear szűrő esetén kell a dimm lámpa.

Tipikus flat sequence-ek:

faint:

```
sequence -b 2,2 -n flat2x2 -V -j flat -x 11*([filter=r,time=20])
```

```
sequence -b 2,2 -n flat2x2 -V -j flat -x 11*([filter=i,time=10])
```

```
sequence -b 2,2 -n flat2x2 -V -j flat -x 11*([filter=V,time=60])
```

```
sequence -b 2,2 -n flat2x2 -V -j flat -x 11*([filter=R,time=20])
```

```
sequence -b 2,2 -n flat2x2 -V -j flat -x 11*([filter=I,time=8])
```

bright:

```
sequence -b 2,2 -n flat2x2 -V -j flat -x 11*([filter=B,time=60])
```

Az aktuális jó expók ettől eltérhetnek, ezért a flatezés elején mindig ellenőrizzük az expozíciós időket! A jó flat átlagos ADU-ja 20000-30000 körüli.

A flatezés végén kapcsoljuk ki a flatlámpát:

```
energenie-manage --flat-faint off
```

vagy:

```
energenie-manage --flat-bright off
```

vagy:

```
energenie-manage --flat-dimm off
```

Zárjuk be a tükör és tubus fedőt. Lásd. 4-es pont.

Állítsuk vissza home pozícióba a távcsövet:

```
rcc slew 0 47.8
```

6. Egyéb hasznos parancsok, linkek

A kupola világítását a CCDSH-ban a következő paranccsal kapcsolhatjuk:
set dome light 1 on/off

A kapcsoló két állású, így néha az off parancs kapcsolja be és az on kapcsolja ki, ettől nem kell megijedni.

RCC webcam kép:

<http://kisag.konkoly.hu/apal/webcam/rcc-webcam.php?refresh=10>

Ha az rcc slew parancsra nem reagál a távcső, adjuk ki a következő parancsot *_kétszer_*:

criorcc -clearerr

Majd újra próbáljuk meg az *rcc slew ...* parancsot.

Wiki oldal:

http://ccdsh.konkoly.hu/wiki/Main_Page

RCC axis plot:

<http://ccdsh.konkoly.hu/img/prcc/state/mountaxes.png?refresh=60>

Kamera:

http://ccdsh.konkoly.hu/wiki/FLI_PL16803

Autoguiding:

http://ccdsh.konkoly.hu/wiki/RCC_autoguiding