

Grønspætte-Bogen

Til ORO's CCD kamera #2 til 11" teleskopet.

Version 1.0

Søren Frandsen

Marts 2007

Egenskaber

CCD kameraet er en model Starlight Xpress MX916. CCD chippen er af typen SONY ICX083AL med følgende karakteristika:

CCD størrelse: 8.7 x 6.5mm svarende til ca. 11' x 8.5' på himmelen

CCD pixler: 376 x 290 net af 23.2um x 22.4 um, 1 pixel = 1.8" på himmelen.

Max elektron tællinger: 300.000e

Udlæsestøj: <15 elektroner

Kvanteeffektivitet: >60% @ 520nm, >25% @ 400-670nm

Mørkestrøm: Omkring 0.1e per s @ 10C grader

CCD'en er en sort-hvid CCD'en er kølet med Peltier teknik, men der vil være en beskedent mørkestrøm. Den kan monteres på en filterboks med et blå, grønt og rødt filter, som skiftes manuelt.

Opstart

Punkt 1) Monter kameraet.

Hvis det ikke er monteret findes en klar stjerne, og kikkerten fokuseres med Ifocus okularet, som er markeret med etiketten **Ifocus**. (Dette okular er pt forsvundet).

Hvis det ikke er monteret, skal kameraet ligge i en aluminiumskuffert. Find det frem og monter det. Skru hele okular enheden af og monter filterboksen direkte på kikkerten og indsæt derefter CCD'en i filterboksen.

Monter ledningen USB kablet på en laptop med drivere og software til kameraet. CD ligger i kufferten. Følg installationsvejledningen nøje. Forbind strømforsyning, USB boks og kamera, men vent med at sætte USB stikket i USB boksen.

Tænd for strømmen til CCD kameraet.

Vent 10s og sæt så USB stikket i USB boksen.

Punkt 2) Start softwaren.

Start programmet til styring af CCD'en. Det findes som en ikon på Laptops skriveskærm mærket S.T.A.R. Nu er kameraet klar til start.

Observationer

Punkt 1) Fokuser teleskopet:

Find en passende stjerne. Klik på ikonen for kamera kontrol. Tag et billede med eksponeringstid på 1 sekund ved at sætte tiden i blokken 'Exposure Range' og trykke 'Take Photo'.

Stjernen skulle nu gerne være i feltet, dvs synlig på billedet, som kommer frem efter ca 5 sekunder. Brug nu offset kontrollen under kikkertens styresystem til at centrere stjernen brug offset på 1'). Tag et billede igen og fortsæt indtil stjernen er midt på billedet. Start nu focus mode og juster focus ved hjælp af det 'realtime billede', som kan ses på monitoren. Fokus ligger ca 2.5 omdrejninger mod uret fra det fokus man anvender med okularet, så billedet vil være meget ude af fokus og fylde næsten hele CCD'en, hvis fokus svarer til det, som man anvender med okularet.

Punkt 2) Tag et billede.

Gå til kamera interface. Vælg eksponeringstid. **Her skal man bruge pileknapperne.** Det virker ikke, når man taster en ny værdi ind i det lille vindue til højre for piletasterne!!!! Tryk 'Take Photo'. Man kan få subtraheret 'dark' automatisk og der er mulighed for at korrigere for flatfelts variationer, men foreløbigt anbefales det, at tage de sædvanlige, bias, dark og flatfelts optagelser.

For at se billedet skal man ofte ændre kontrasten under det tilsvarende menupunkt. Vælg **normal stretch**. Pixel værdier kan ses under menuen **view** under punktet **show values**. Men **bemærk**, at hvis man først har ændret kontrasten har man også ændret værdierne som rapporteres. Derfor kan ikke efter at have rettet kontrast værdierne finde ud af, om der er saturerede pixler i et billede.

En bedre måde at inspicere billederne på er at have programmet ds9 kørende, da det er bedre til skalering af billederne.

Punkt 3) Gem et billede

Man kan gemme et billede ved at vælge 'save' under 'files' menuen. Brug FITS formatet. Tiden kommer ikke med i headeren i denne mode. Man kan definere header parametre under 'files' menuen. Hvis man vil have tiden med i headeren, skal man anvende 'autosave'. Billedet gemmes nu efter hver optagelse i et prædefineret directory. Dette er især nyttigt ved multiple optagelser, som defineres i den øverste blok 'Multiple Exposures Options'. Klik 'Continuous Mode' aktivt og vælg antal eksponeringer. Hvis antallet er 1 vil kameraet fortsætte med at tage billeder indtil 'Continuous mode' deaktiveres. **Husk** at enable continuous mode, da der ellers kun tages et enkelt billede.

Punkt 4) Autoguiding

Dette kamera kan ikke bruges til autoguiding, men det andet kamera kan anvendes på det andet kikkertrør.

Punkt 5) Dataoverførsel

Billederne overføres til IFA's servere v.h.a. ftp program. Find en version af ftp som kan overføre både med klassisk ftp og med sftp (secure ftp). Dermed kan man også overføre til servere, som ikke tillader normal ftp access. Billederne, som kameraet tager, placeres enten i et underkatalog til CCD, hvis man tager enkelte billeder med det navn de gemmes under, eller de kan findes som en nummereret serie i C:\autosave.

Punkt 6) Reduktioner kan udføres v.h.a. en lille samling IDL rutiner, som er under udarbejdelse.

Nedlukning

Stop programmet, luk ned for laptoppen og sluk for strømmen til strømforsyningen. Tag CCD kameraet af og læg det tilbage i kufferten.

Reduktion

Optagelser kan reduceres på standard vis. Husk at tage bias og flat fields.

Referencer

Starlight Xpress Ltd.: MX916 CCD system, User Handbook