

Sposoby ustawiania montażu na biegun

Jakiś czas temu (gdy zaczynałem moją przygodę z astrofotografią) postanowiłem stworzyć listę sposobów ustawiania montażu na biegun. Mowa tutaj o montażu paralaktycznym.



Listę taką stworzyłem i gdzieś

zaginęła w czeluściach Internetu, dlatego też postanowiłem odbudować ją tutaj - żeby była dostępna dla każdego. Wiem, że szczególnie dla początkujących użytkowników montażu paralaktycznych ten etap może być problematyczny, ale może każdy znajdzie coś dla siebie :-)

Chciałem zebrać wiedzę w jednym miejscu.

Oto lista:

1. Metoda z wykorzystaniem podziałek na montażu* - Metoda polega na odpowiednim ustawieniu podziałek na pierścieniach na montażu. Poszczególne kroki można znaleźć w instrukcji do montażu (np. HEQ5) jak i na tutorialach w Internecie. Osobiście nigdy nie testowałem tej metody w polu. Po zakupie pierwszego montażu raz spróbowałem ustawić tą metodą i niestety nie wyszło.

Linki:

a) Astronoce - <http://astronoce.pl/...php?id=13&str=0>

b) Youtube - http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=wh5kipL1mPA#!

c) Astrobaby - <http://www.astro-bab...HEQ5/HEQ5-2.htm>

2. Metoda Dryfu - jest kilka wersji tej metody, m.in. z wykorzystaniem okularu z krzyżem lub z wykorzystaniem elektroniki. Przez wielu uważana za jedną z najskuteczniejszych metod ustawiania montażu na biegun, jednakże niekiedy czasochłonna i nie każdy ma tyle czasu by ją wykonać. Ważne jest by dodać, że metoda ta pozwala na ustawienie montażu nawet gdy nie widzimy gwiazdy polarnej - ale musimy mieć dostęp do południa i wschodu lub zachodu.

Z powodzeniem stosuje tą metodę (wersję 😊 do ustawiania swojego montażu - po kilku próbach można dokładnie zalignować montaż na biegun.

- **Wersja A** - czyli wykorzystujemy okular - metoda polega na obserwacji dryfu gwiazdy w okularze i na podstawie przemieszczania się takowej wykonujemy korekty w azymucie i wysokości montażu.

Linki:

- a) Celestia - http://www.celestia.pl/Metoda_dryfu
- b) Astronoce - <http://www.astronoce...tykuly.php?id=2>

- **Wersja B** - czyli wykorzystujemy elektronikę - metoda polega na obserwacji dryfu gwiazdy (podobnie jak w metodzie A) tylko, że tym razem robimy to obserwując wykres guidingu w programach do guidowania (MaximDL czy PHD).

Linki:

- a) Wykorzystanie PHD /podobnie działa w Maximie/ (bamus) - http://astropolis.pl..._30#entry435302

Programy wspomagające tą metodę:

- a) EQAlign (darmowy) - <http://eqalign.sourc...t/index-en.html>
- b) WCS - <http://wcs.ruthner.at/index-en.php>
- c) StarTag - <http://www.andysshot...m/StarTarg.html>

Zapis z tutoriala twórców MaximDL:

"A technique known as Drift Alignment has been used for many years, and can achieve an extremely accurate polar alignment. Unfortunately it is very time consuming, since the drift of a star over time must be observed. This can be greatly speeded up using a CCD camera, since sub-pixel centroid measurements can easily be made. Here is a suggested procedure:

- 1. Mount your CCD camera with north at the top.*
- 2. Connect MaxIm DL to the camera, configured as an autoguider.*
- 3. If you have an autoguider connection to the mount, remove or disable it. This can be done by disconnecting the cable, or by going to the Guide tab Settings and turning off Enable X and Enable Y.*
- 4. Point to a star at the meridian, near the equator.*
- 5. Start the guider in **Track** mode, and watch the error reading in Declination only. It is okay to enable guiding in Right Ascension, if needed (for instance if the star drifts rapidly out of the field of view). Due to the sub-pixel measurement capability of the autoguider function, you will be able to see any error quite quickly. Note which way it is moving and how quickly. (For extremely high precision alignment for a permanent mount, you may wish to wait several minutes to see the drift.)*
- 6. Now stop guiding and switch to **Focus** mode. Set up a very short exposure, binned for speed, and continuous exposures. Adjust the mount in azimuth, watching the star move. This way you can tell exactly how far you are moving the mount (see below for calculating image scale).*
- 7. If the star drifts North, adjust the azimuth to the East. If the star drifts South, adjust the azimuth to the West.*
- 8. Re-center the star using the telescope slow motion controls and repeat steps 4 through 6 until the drift is small.*
- 9. Point to a star near the East horizon, close to the equator. Make sure the star is at least 20 degrees above the horizon, to avoid excessive refraction.*
- 10. Start the guider in **Track** mode, and watch the north/south drift as before. Note which way the star is moving, and how quickly.*
- 11. Stop guiding and switch to **Focus** mode; again, use continuous, short binned exposures. Adjust the mount in elevation, watching the star motion to see how much you are moving it.*

12. If the star drifts North, move the polar axis down. If the star drifts South, move the polar axis up.
13. Recenter the star using the telescope slow motion controls, and repeat step 10 through 12 until the drift is small.
14. Go back to step 4 and start again, until the drift is small in both positions. Remember to reconnect or re-enable your autoguider when you are done."

3. Metoda Boltwooda* - Polega na fotografowaniu okolic bieguna przez 60 sek, z czego 30 sek należy kręcić osią RA tak by na zdjęciu gwiazdy zataczały pewien krąg i na tej podstawie określić położenie bieguna. Nie testowałem tej metody. Podobno po 2-3 zdjęciach można ustawić perfekcyjnie na biegun.

Linki:

a) Celestia - http://www.celestia...._Boltwood'a

Zapis z tutoriala twórców MaximDL:

"Paul Boltwood has pioneered a very simple and effective technique for polar alignment. Using a planetarium program, create a chart of the area around the pole (north or south). Make sure that the proper pole location is labeled on the chart.

Next, do a rough polar alignment, and then take a 60-second CCD image of the pole. Halfway through the exposure, rotate the telescope about the RA axis as far as it will go. Move it just fast enough to complete the arc in 30 seconds. You will create an image with the stars clearly visible, plus a set of near-circular arcs centered on the position of the telescope's pole. You can now easily see the difference in position between the telescope's polar axis and the correct pole location. In fact, you can measure this distance in X and Y using the Information window, and get a very accurate number. Now adjust the mount by that distance (tip: set a rapid binned exposure mode and watch the stars move as you adjust). After one or two iterations you have an extremely accurate polar alignment."

4. Ustawienie "na oko" zgodnie z rysunkami na mapce lunetki biegunowej* - najmniej dokładna metoda, nadająca się tylko i wyłącznie do obserwacji. Polega na tym, że kierujemy oś RA montażu w stronę gwiazdy polarnej, następnie obserwując niebo znajdujemy gwiazdozbiory Wielkiej Niedźwiedzicy (dokładniej Wielki Wóz) i Kasjopei - następnie ustawiamy (kręcąc montażem względem osi RA) tak by obraz wspomnianych gwiazdozbiorów na mapce lunetki był ułożony podobnie jak te na niebie.

5. Metoda z wykorzystaniem kamerki CCD lub DSLR - polega na zrobieniu odpowiednio długiej ekspozycji pewnych obszarów nieba (południe i wschód lub zachód) podczas których wykonujemy ruch montażem po czym analizujemy wynikowe zdjęcie wg załączonego tutorialu (w linkach).

Linki:

a) CCD drift method - <http://www.astrophot...ht.com/node/568>

6. Metoda z wykorzystaniem oprogramowania pokazującego aktualną pozycję gwiazdy polarnej względem bieguna* -

- **Wersja A** - jednym z najpopularniejszych programów do pokazywania położenia polaris jest Polar Finder - patrzymy na ekranie komputera gdzie położona jest gwiazda polarna względem bieguna i tam samo ustawiamy lunetkę biegunową. Metoda bardzo szybka i przez niektórych wykorzystywana przy astrofotografii.

Linki:

a) Polar Finder - http://myastroimages..._by_Jason_Dale/

- **Wersja B** - wykorzystanie EQASCOM do wskazania położenia Polaris względem bieguna

Linki:

a) AP - <http://astropolis.pl...tazu-na-biegun/>

- **Wersja C** - wykorzystanie programu Alignmaster - polega na ustawieniu wybranej pary gwiazd (wybranej w programie) dokładnie centrum widzenia okularu/kamery i po przeliczeniu błędu przez program regulacji montażem.

Linki:

a) AP - http://astropolis.pl..._30#entry470663

b) Strona domowa alignmastera - <http://www.alignmaster.de/>

7. Metoda astrometryczna przy użyciu programu PoleAlignMax - *"Jest to najszybsza i zarazem najdokładniejsza metoda ustawiania montażu na biegun. Program wykonuje ekspozycje , wylicza platesolve'a dzięki czemu zna dokładne współrzędne środka i rotacje kadru Następnie dwa razy wykonuje skok o kilka stopni na wschód lub zachód , tam kolejna ekspozycja+platesolve .Po powrocie do pozycji wyjściowej na ekranie laptopa wyświetla nam o ile przesunąć montaż w azymucie i elewacji - kręcimy śrubami aż gwiazda znajdzie się na wyświetlanej linii. Metoda ta pozwala ustawić montaż z dokładnością kilkudziesięciu sekund kątowych - dlatego jest nieoceniona dla stacjonarnych montażu"*
Program działa jako "nakładka na MaximDL

Opis użytkowania programu:

"PoleAlignMax(free) + MaximDL(\$)+ PinPoint(\$)+ kamera lub DSLR (obsługiwany przez maxima) , montaż współpracujący z komputerem przez ASCOM , wgrana baza gwiazd GSC lub USNO 2.0(free) (zalecane)

zaletą PAM jest to że po wykonaniu 4 ekspozycji (5-10sek) program uzyskuje niezbędne dane aby jednocześnie dokonać korekty azymutu i elewacji

dokładność jaką chcemy uzyskać regulujemy poprzez zwiększanie skoku w RA pomiędzy poszczególnymi klatkami . zaczynamy od ok 5 stopni i jest to w zasadzie wystarczające aby ustawić z dokładnością do ok. 1-2 arcmin , jednak jeśli chcemy mieć idealnie to należy uruchomić program ponownie ze skokiem o 10-15 stopni - wtedy uzyskamy dokładność poniżej 1 arcmin

stacjonarny montaż w obserwatorium można poddać kilku seriom korekt ze wzrastającym skokiem (nawet do 45 stopni) ale nie powinno się przekraczać meridianu

WAŻNE - podstawa montażu musi być wypoziomowana !

Jesli zaniedbamy ten szczegół (mało kto poziomuje podstawę montażu) to wykonując ruch śrubami w azymucie minimalnie zmieniamy też elewację i perfekcyjne ustawienie będzie trudne i czasochłonne . podczas korekty na ekranie mamy wyświetloną "ścieżkę" po której do wyliczonego punktu docelowego powinna przemieszczać się gwiazda gdy kręcimy śrubami .

Wszelkie niedokładności w wypoziomowaniu podstawy montażu powodują że gwiazda schodzi ze ścieżki i nie uzyskamy oczekiwanego efektu za pierwszym razem

Zawsze poziomuje podstawę gdyż już podczas pierwszej korekty chcę uzyskać odpowiednią dokładność -

szkoda marnować czasu na kolejne poprawki"

Linki:

- a) Program PoleAlignMax - <http://users.bsdwebs...MaxDownload.htm>
- b) 60 dniowa wersja Trial programu PinPoint - <http://pinpoint.dc3.com/>
- c) Tutorial - <http://www.astromani...=116863#p116863>

Jeśli macie jakieś swoje sprawdzone pomysły to poproszę o info - dopiszę, podobnie jak macie jakieś uwagi do tekstu to również poproszę o informację. Jeśli będzie zapotrzebowanie to mogę przetłumaczyć angielskie wpisy :-)

Informacyjnie - gdy przy nazwie jest znacznik " * " to znaczy, że do wykorzystania tej metody potrzebna jest gwiazda polarna.

Pozdrawiam

Paweł <http://astropolis.pl/user/21212-bamus/>