

 **CELESTRON[®]**

POWERSEEKER EQ

INSTRUKCJA OBSŁUGI



DELTA[®]
o p t i c a l

 blizje pasji

ASTROSHOW

Delta Optical AstroShow
Międzynarodowy Otwarty Zlot Miłośników Astronomii



DELTA[®]
optical

Najlepsza impreza astronomiczna w Polsce!

Dzięki Astroshow wszechświat otworzy przed Tobą swoje piękno, a nasze teleskopy pozwolą Ci dotrzeć tam, gdzie wzrok nie sięga. Będziesz miał niepowtarzalną okazję odkrycia tajemnic mikrokosmosu – dostarczone przez nas mikroskopy odsłonią przed Tobą sekrety życia niewidzianego gołym okiem. Nie zabraknie profesjonalnego sprzętu fotograficznego i specjalistów, którzy pomogą Ci utrwalić piękno kosmosu.

Spędź z nami ostatni weekend wakacji! Nie będziesz żałował.

INFORMACJA
www.astroshow.deltaoptical.pl



SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
MONTAŻ TELESKOPU	5
PIERWSZE URUCHOMIENIE	9
PODSTAWY ASTRONOMII	12
KONSERWACJA TELESKOPU	15
DANE TECHNICZNE	15

WSTĘP

Gratulujemy wyboru i witamy w świecie astronomii firmy Celestron! Niektóre terminy i określenia użyte w tej instrukcji mogą być dla Ciebie nowe i z tego powodu prosimy o dokładne zapoznanie się z terminami wyjaśnionymi poniżej.

Montaż paralaktyczny – rodzaj montażu, umożliwiający ruch zgodny z ruchem obrotowym Ziemi. Przy prawidłowym ustawieniu montażu na północ, montaż umożliwi śledzenie obiektu, korygując tylko jedną oś. Montażem określamy część teleskopu, na której zamontowana jest tuba optyczna.

Długość ogniskowej – odległość pomiędzy centrum soczewki głównej a miejscem ogniskowania się promieni przechodzących przez soczewkę, tworzących w tym punkcie ostry, wyraźny obraz.

Soczewka obiektywu – przednia soczewka obiektywu teleskopu. Zbiera ona światło wpadające przez otwór tubusu i ogniskuje w jednym punkcie, gdzie powstaje ostry, wyraźny obraz.

Zwierciadło teleskopu – główny element zbierający światło w modelach 114 i 127 EQ. Tak jak soczewka obiektywu, zbiera on światło wpadające do teleskopu i odbija w kierunku lusterka wtórnego.

Refraktor – rodzaj teleskopu, w którym światło biegnie począwszy od soczewki głównej poprzez długą cienką rurę tubusu wprost do okularu na przeciwnym końcu.

Reflektor – rodzaj teleskopu, w którym światło zbierane jest przez zwierciadło paraboliczne i kierowane w stronę lusterka wtórnego, które pod kątem 90° odbija je do wyciągu okularowego.

Przed złożeniem i uruchomieniem teleskopu radzimy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi oraz ze wszystkimi częściami teleskopu PowerSeeker. Następnie można rozpocząć składanie teleskopu i obserwację.

UWAGA!

PRZED ROZPOCZĘCIEM OBSERWACJI PROSIMY ZAPOZNAĆ SIĘ Z PONIŻSZYMI INFORMACJAMI!

Teleskop PowerSeeker został zaprojektowany i skonstruowany, aby dostarczyć użytkownikom maksimum przyjemności, komfortu i zadowolenia z obserwacji. Dodatkowo dla zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa użytkowników i sprzętu prosimy zapoznać się z poniższymi zasadami.

Nigdy nie spoglądaj na słońce lub w jego kierunku gołym okiem lub przy użyciu teleskopu, chyba, że posiadasz założony specjalny filtr słoneczny przeznaczony do obserwacji słońca. W przeciwnym wypadku może wystąpić uszkodzenie lub nawet utrata wzroku!!!

Nigdy nie używaj teleskopu do projekcji obrazu słońca na jakąkolwiek powierzchnię, nawet przy użyciu okularowych filtrów słonecznych. Wzrost wewnętrznej temperatury może spowodować uszkodzenie teleskopu lub akcesoriów.

Nigdy nie zostawiaj teleskopu bez nadzoru, szczególnie dzieciom, lecz także dorosłym, co do których może istnieć przypuszczenie, że nie znają zasad bezpiecznego prowadzenia obserwacji.

Zawsze podczas obserwacji Słońca z filtrem słonecznym zakrywaj szukacz. Mimo małej apertury szukacz posiada wystarczającą moc zbiorczą światła, by uszkodzić wzrok lub spowodować oparzenie skóry, bądź zapalenie się ubrania.

MONTAŻ TELESKOPU

1. Tubus teleskopu
2. Mocowanie dovetaila
3. Koło osi rektascensji
4. Szukacz
5. Okular
6. Nasadka kątowa
7. Pokrętko mikroruchów
8. Pokrętko mikroruchów
9. Pokrętko szerokości geograficznej
10. Półka na akcesoria
11. Nogi statywu
12. Pręt przeciwwagi
13. Przeciwwaga
14. Głowica montażu paralaktycznego
15. Koło osi deklinacji
16. Odrośnik



1. Okular
2. Obejmy
3. Tubus teleskopu
4. Zwierciadło główne
5. Pokrętko mikroruchów osi deklinacji
6. Pokrętko mikroruchów osi rektascensji
7. Pokrętko szerokości geograficznej
8. Półka na akcesoria
9. Nogi statywu
10. Przeciwwaga
11. Koło osi rektascensji
12. Głowica montażu paralaktycznego
13. Koło osi deklinacji
14. Wyciąg okularowy



Montaż paralaktyczny EQ

Montaż EQ wyposażony jest prostą głowicę paralaktyczną, którą umieszcza się na aluminiowym rozkładanym statywie, który wysunąć można do wysokości ponad metra. Głowice montażu mocowane są do statywów przy użyciu dużej śruby od spodu.

Elementy montażu, jakie znajdziemy w opakowaniu to:

- statyw aluminiowy – dość lekki, rozkładany, w długim kartonowym pudełku;
- głowica montażu – zapakowana w osobne pudełko;
- blaszana tacka na akcesoria – trójkątny element mocowany do statywu. Służy za półkę na akcesoria do teleskopu, a również usztywnia statyw;
- pręt przeciważy z przeciważą;
- pokrętła mikroruchów;

Elementy teleskopu, które znajdują się w opakowaniu to:

- tuba optyczna;
- szukacz 5x24;
- okulary (2 sztuki);
- nasadka kątowna (tylko w refraktorach);
- soczewka Barlowa;



Spis elementów uzależniony jest od danego teleskopu i w poszczególnych modelach może się różnić. Dokładna specyfikacja modelu zawarta jest w opisie produktu na naszej stronie internetowej: www.deltaoptical.pl

Składanie montażu EQ

1. Umieść głowicę montażu paralaktycznego na statywie wkładając dolną część montażu w otwór na platformie statywu. Od spodu przewlecź śrubę wraz z podkładką i wkręć ją w gwintowany otwór na spodzie głowicy montażu.



2. Wkręć w głowicę montażu dwie śruby blokujące ustawienia wysokości do momentu, aż śruby zetkną się z montażem i zablokują jego położenie.



3. Zamocuj przeciwwagi: wkręć pręt przeciwwagi w gwintowany otwór w osi deklinacji montażu. Odkręć nakrętkę zabezpieczającą z drugiego końca pręta przeciwwagi i zdejmij podkładkę. Poluzuj śrubę na przeciwwadze, nasuń przeciwwagę na pręt i dokręć śrubę blokującą. Nałóż podkładkę i zakręć nakrętkę zabezpieczającą.



4. Zamontuj pokręta mikroruchów. Są one skonstruowane w postaci elastycznych wężyków zakończonych gałkami, pokręcanie którymi pozwala na łatwe i dokładne nakierowywanie teleskopu na obiekty. Chromowane końcówki pokręteł mikroruchów należy nałożyć na końcówki wałków napędu montażu i zablokować wkrętem. Pokrętko mikroruchów z dłuższym wężykiem powinno zostać podłączone do osi rektascensji, a drugie, krótsze do osi deklinacji.



Montaż tuby optycznej

1. Odkręć nakrętki śrub zaciskowych obejm tubusa;
2. Umieść tubę na montażu paralaktycznym, tak, aby mocowanie na spodzie obejm tubusa wsunęło się w zaczep na montażu paralaktycznym. Następnie przykręć śruby mocujące.
3. Końcówka tubusa z wyciągiem okularowym po prawidłowym zamontowaniu tubusa powinna się znajdować nad mocowaniem pręta przeciwwagi. Nakręć z powrotem nakrętki obejm tubusa i zaciśnij dokręcając motylki, aby tubus pewnie się trzymał.



Aby dokończyć montaż teleskopu:

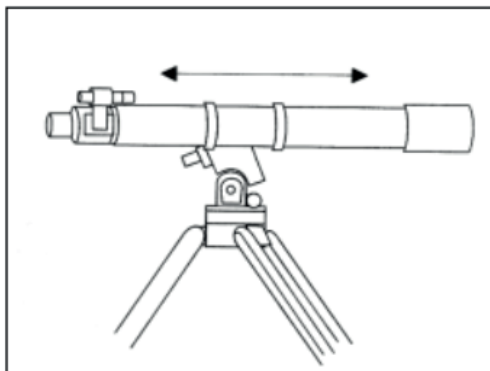
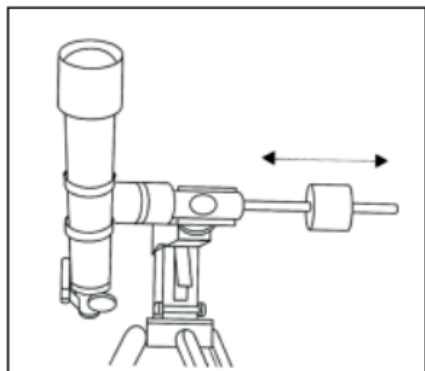
1. Zdejmij plastikową zakrywkę na końcu wyciągu okularowego, poluzuj śrubę blokującą
2. Zainstaluj w wyciągu okularu 20 mm wkładając go w otwór wyciągu chromowaną końcówką.
3. W zestawie do teleskopu jest dołączona soczewka Barlowa 3x zwiększająca powiększenie każdego okularu o 3 razy. Soczewkę montuje się bezpośrednio w wyciągu okularowym, a dopiero w końcówkę soczewki wkłada się okular.
4. Szukacz montowany jest w obejmie na tubusie teleskopu. Aby go zamontować wykręć dwie śrubki

znajdujące się na spodzie tuby optycznej teleskopu, otwory na podstawie mocowania szukacza zrównaj z otworami na tubusie teleskopu, za pomocą wcześniej wykręconych śrub przykręć mocowanie szukacza do tubusu teleskopu.

PIERWSZE URUCHOMIENIE

Ruch teleskopu w osi deklinacja

Ruch w osi deklinacji (północ-południe): przy dużych zmianach położenia należy zluźnić śrubę blokującą koła nastawczego deklinacji (patrz rys. obok), zmienić położenie tubusu i gdy teleskop jest wycelowany w pobliże miejsca, w które pragniemy go skierować, przykręcić śrubę. Przy małych i precyzyjnych ruchach należy skorzystać z pokręteł mikroruchów. Pokrętło mikroruchów deklinacji ma zakres około 30° i po dojściu do końca zakresu regulacji nie wolno kontynuować jej, gdyż można w ten sposób uszkodzić mechanizm regulacyjny. W takim przypadku należy poluzować śrubę blokującą koła nastawczego deklinacji, zmienić położenie tubusu i gdy teleskop minie miejsce, w które chcemy spojrzeć, należy zablokować śrubę i rozpocząć regulację pokrętłami mikroruchów w przeciwnym kierunku.



Ruch teleskopu w osi rektascensji

Ruch w osi rektascensji (wschód-zachód): przy dużych zmianach położenia należy zluźnić śrubę blokującą koła nastawczego rektascensji, zmienić położenie tubusu i gdy teleskop jest wycelowany w pobliże miejsca, w które pragniemy go skierować, przykręcić śrubę. Przy małych i precyzyjnych ruchach należy skorzystać z pokręteł mikroruchów. W przeciwieństwie do osi deklinacji pokrętło mikroruchów rektascensji ma pełny zakres regulacji (360°).

Wyważenie teleskopu w osi rektascensji

Wyważenie teleskopu jest bardzo ważne dla zapewnienia płynnego i stabilnego sterowania teleskopem. Aby wyważyć (zbalansować) teleskop w osi rektascensji należy ustawić przeciwwagę na pręcie równoległym do podłoża. Poluzuj śrubę blokującą koła nastawcze rektascensji i sprawdź czy tubus się sam przechyla.

Jeśli tak, to ustaw przeciwwagę na pręcie (pręt podczas balansowania powinien być równoległy do ziemi) w takiej pozycji, aby tubus nie przechylał się i pozostawał nieruchomy. Po ustawieniu zablokuj przeciwwagę na pręcie dokręcając śrubę.

Wyważenie teleskopu w osi deklinacji

Ustaw teleskop tak, aby tuba optyczna znajdowała się "z boku" montażu i statywu. Zablokuj teleskop w osi rektascensji i poluzuj obejmę tubusu, aby mógł się on przesuwać w przód i tył.

Zobacz, w którą stronę przesuwa się tuba. Poluzuj śrubę blokującą koła nastawczego deklinacji i ustaw tubę tak, aby zarówno sama tuba, jak i cały teleskop pozostawał w bezruchu i nie przechylał się.

Ustawienie szukacza

1. Ustaw teleskop za dnia na odległy obiekt i ustaw go w centrum pola widzenia stosując okular o małym powiększeniu (np. 20 mm).
2. Spójrz przez szukacz i odnajdź obiekt, na który ustawisz teleskop.
3. Za pomocą wkrętów na obejmach mocowania szukacza i kierując się wskazaniem siatki celowniczej wycentruj w szukaczu ten sam obiekt, na który ustawisz teleskop.



Znajdowanie obiektów

1. Poluzuj dźwignię regulacji montażu z blokadą wysokości przekręcając ją odwrotnie do ruchu wskazówek zegara o jeden obrót.
2. Poluzuj śrubę blokującą montaż w azymucie.
3. Patrząc przez szukacz ustaw pożądaný obiekt w polu widzenia i zablokuj śruby montażu.

Ustawienie ostrości

1. Zaczynaj od ustawienia ostrości w okularze o najdłuższej ogniskowej np. 20 mm, bez założonej soczewki Barlowa.
2. Patrząc przez okular kręć gałką regulacji ostrości, aż uzyskasz ostry obraz.
3. Chcąc ustawić ostrość na obiekt będący bliżej niż ten, na który była ustawiona ostrość poprzednio musisz przekręcić gałką regulacji ostrości tak, aby długość tubusu wydłużyła się. Ustawiając ostrość dla obiektów dalej położonych przekręć gałką w przeciwnym kierunku.
4. Aby uzyskać naprawdę ostry obraz nigdy nie prowadź obserwacji przez szyby (np. w oknach) lub nad obiektami i przedmiotami wytwarzającymi ciepło (np. rozgrzany dach, asfalt), gdyż wymusza to ruch powietrza uniemożliwiający ustawienie ostrości.



Orientacja obrazu

Teleskop PowerSeeker w modelach 60, 70, 80 EQ jest wyposażony w nasadkę kątową prostującą obraz, dzięki czemu podczas obserwacji otrzymuje się normalny, ziemski obraz. Szukacz nie jest wyposażony w taką nasadkę, w związku, z czym obraz widziany przez szukacz jest odwrócony zarówno prawo-lewo, jak i góra-dół. W teleskopach 114 i 127 EQ obraz w teleskopie powinien być odwrócony.

Powiększenia

Powiększenie teleskopu zależy od długości ogniskowej okularu użytego do obserwacji i od długości ogniskowej teleskopu.

Teleskop PowerSeeker posiada ogniskową o długości podanej w poniższej specyfikacji. W skład zestawu akcesoriów wchodzi okulary o ogniskowej 20 i 4 mm. Aby obliczyć powiększenie uzyskiwane w takim zestawie należy długość ogniskowej teleskopu podzielić przez długość ogniskowej okularu także wyrażoną w milimetrach. W tym przypadku powiększenie wynosi:

$$\begin{aligned} \text{Dla ogniskowej np. } 700 \text{ mm} / 20 \text{ mm} &= 35\text{x} \\ \text{i dla } 4 \text{ mm okularu } 700 \text{ mm} / 4 \text{ mm} &= 175\text{x} \end{aligned}$$

Analogicznie można wyliczać powiększenia dla innych zastosowanych okularów.

Określanie pola widzenia

Określenie pola widzenia jest ważne, gdy potrzebujesz znać rozmiary kątowe obserwowanego obiektu. Aby obliczyć aktualne pole widzenia podziel pole widzenia okularu (podawane w specyfikacji okularu) przez powiększenie. Dla przykładu używając okularu 20 mm, którego pole widzenia wynosi 40°, a uzyskiwane powiększenie to 35 x. Pole widzenia teleskopu w stopniach:

$$\text{Pole widzenia} = 40^\circ / 35 = 1,15^\circ$$

UWAGA!

Wielkość powiększenia możliwego do uzyskania na każdym teleskopie ma swoje granice. Są one spowodowane prawami fizyki i zdolnościami ludzkiego oka. Najbardziej użyteczne powiększenia dla teleskopu PowerSeeker są w przedziale 30x-120x. Większe powiększenia mają sens przy obserwacjach astronomicznych Księżycą lub planet i są w bardzo dużej mierze zdeterminowane przejrzystością atmosfery (tzw. seeing). Warto także wiedzieć, że przy dużych powiększeniach następuje spadek kontrastu, dlatego też obserwacje warto rozpoczynać od mniejszych powiększeń – wtedy obraz jest jaśniejszy i bardziej kontrastowy.

PODSTAWY ASTRONOMII

Do tego momentu instrukcja mówiła o budowie i podstawowych zasadach działania twojego teleskopu. Jednak, aby lepiej je rozumieć, musisz się trochę dowiedzieć na temat nocnego nieba. Ten rozdział mówi o astronomii obserwacyjnej w ogólności i zawiera informacje o nocnym niebie i nastawianiu na os biegunową.

1. Układ współrzędnych niebieskich

Aby pomóc sobie w odnajdywaniu obiektów na niebie, astronomowie używają system współrzędnych niebieskich podobny do współrzędnych geograficznych na Ziemi. Ma on bieguny, linie długości i szerokości oraz równik. W niezbyt długich odcinkach czasu są one stałe względem gwiazd.

Równik niebieski opisuje 360 stopni wokół Ziemi i oddziela północną półkulę niebieską od południowej. Tak jak równik na naszej planecie, przypisana jest mu wartość zero stopni. Na Ziemi byłaby to szerokość geograficzna. Jednak na niebie mówi się o deklinacji – w skrócie DEC. Linie deklinacji są nazywane zgodnie z odległością kątową – poniżej i powyżej równika niebieskiego. Dzieli się je na stopnie, minuty łuku oraz sekundy łuku. Odczyty deklinacji na południe od równika mają znak minus (-) przed współrzędną, a te na północ od równika niebieskiego albo nie mają znaku albo poprzedza je znak plus (+).

Niebieski odpowiednik długości nazywamy rektascencją, w skrócie R.A. Tak jak na Ziemi linie te biegną od bieguna do bieguna i są ułożone w równych odstępach, co 15 stopni. Chociaż linie długości są ułożone według odległości kątowych, są także miernikiem czasu. Każda główna linia długości różni się od kolejnej o godzinę. Ponieważ Ziemia obraca się raz w ciągu 24 godzin, w sumie są 24 linie. W związku z tym współrzędne w rektascensji są oznaczone w jednostkach czasu. Zaczynają się od arbitralnego punktu w konstelacji Ryb oznaczonego jako 0 godzin, 0 minut, 0 sekund. Wszystkie pozostałe punkty są oznaczone według tego jak daleko (albo jak długo) zalegają za tą współrzędną, podczas gdy przechodzi ona nad głową poruszając się na zachód.

2. Ruch gwiazd

Dzienny ruch Słońca na sferze niebieskiej jest znany nawet najbardziej przypadkowym obserwatorom. To jednak nie Słońce się porusza jak przypuszczali dawni astronomowie, ale Ziemia. Jej obrót powoduje, że gwiazdy zakreślają na niebie wielkie koła. Ich rozmiar zależy od tego w jakiej części nieba znajduje się gwiazda. Gwiazdy w pobliżu równika niebieskiego tworzą największe koła wschodząc na wschodzie i zachodząc na zachodzie. Idąc w stronę bieguna niebieskiego, czyli punktu, wokół którego wydają się krążyć gwiazdy na półkuli północnej te koła stają się coraz mniejsze. Gwiazdy z umiarkowanych szerokości niebieskich wschodzą na północnym wschodzie a zachodzą na północnym zachodzie. Gwiazdy na wysokich szerokościach niebieskich są zawsze ponad horyzontem i są zwane okołobiegunowymi, ponieważ nigdy nie wschodzą i nigdy nie zachodzą. Nigdy jednak nie zobaczysz jak gwiazda zakreśla pełne koło ponieważ podczas dnia światło Słońca zagłusza światło gwiazd. Jednak część kołowego ruchu w tej okolicy nieba można zobaczyć ustawiając na trójnogu kamerę i otwierając migawkę na kilka godzin. Na wywołanym filmie będzie widać półkoła wokół bieguna (ten opis ruchów gwiazd odnosi się także do półkuli południowej z tym, że wszystkie gwiazdy na południe od równika niebieskiego poruszają się wokół południowego bieguna niebieskiego).

Wszystkie gwiazdy wydają się krążyć wokół biegunów niebieskich, jednak wygląd tego ruchu różni się w zależności od tego, na jaką część nieba patrzysz. Blisko północnego bieguna gwiazdy zakreślają rozpoznawalne koła wycentrowane na biegun. Gwiazdy blisko bieguna także podążają po kołistych torach wokół bieguna. Jednak nie widać całego koła ze względu na to, że zasłania horyzont. Dlatego widać to tak, że wschodzą na wschodzie i zachodzą na zachodzie. Patrząc w stronę przeciwnego bieguna, gwiazdy podążają w przeciwnym kierunku, zakreślając koło wokół przeciwnego bieguna.

Obserwacje nieba

Gdy już wyregulujesz swój teleskop, jesteś gotowy do obserwacji. W tym rozdziale znajdują się wskazówki do obserwacji wizualnych zarówno dla obiektów Układu Słonecznego, jak i mgławicowych oraz ogólny opis warunków obserwacji, które mogą je utrudnić.

1. Obserwacje Księżyca

Często zdarza się, że kusi nas, aby oglądać Księżyc, gdy jest w pełni. W tym czasie półkula, którą widzimy jest w pełni oświetlona i jej światło może być przytłaczające. Poza tym podczas tej fazy tarcza jest bardzo mało kontrastowa albo całkowicie pozbawiona kontrastu.

Jednym z najlepszych momentów na obserwacje Księżyca są fazy pośrednie (około pierwszej i ostatniej kwadry). Długie cienie ujawniają wiele szczegółów na powierzchni Księżyca. Przy małym powiększeniu będziesz mógł uchwycić w polu widzenia większą część tarczy. Opcjonalny reduktor/korektor pozwala oglądać zapierające dech w piersiach widoki całego dysku, jeśli użyjemy go z okulariem o małym powiększeniu. Aby dostrzec więcej szczegółów przejdź na wyższe powiększenie używając okulara o krótszej ogniskowej.

Wskazówki do obserwacji Księżyca

Aby zwiększyć kontrast i wydobyć szczegóły księżycowej powierzchni, użyj filtrów. Żółty filtr dobrze działa, jeśli chcesz zwiększyć kontrast, podczas gdy filtr o neutralnej gęstości lub polaryzacyjny zmniejszy ogólną jasność powierzchni i poświatę.

2. Obserwowanie planet

Wśród innych fascynujących celów jest pięć planet widocznych gołym okiem. Możesz zobaczyć jak Wenus zmienia fazy podobnie jak Księżyc. Mars ujawni dużo szczegółów powierzchniowych oraz jedną, jeśli nie dwie, czapę polarną. Będziesz mógł zobaczyć pasy chmur na Jowiszu oraz Wielką Czerwoną Plamę (o ile jest widoczna w czasie, gdy obserwujesz). Dodatkowo będziesz mógł zobaczyć jak księżycy Jowisza okrążają tę olbrzymią planetę. Saturn, ze swoimi pięknymi pierścieniami, jest łatwo widoczny przy umiarkowanym powiększeniu.

Wskazówki do obserwacji planet

Pamiętaj, że warunki atmosferyczne są zwykle czynnikiem, który ogranicza to, jak wiele będzie widocznych szczegółów na planecie. Unikaj więc obserwacji planet gdy są nisko nad horyzontem albo gdy są bezpośrednio nad źródłem wypromieniowującym ciepło, takim jak dach albo komin. Zobacz także fragment "warunki seeingu" w dalszej części tego rozdziału.

Aby zwiększyć kontrast i wydobyć szczegóły na powierzchni planet, używaj filtrów okularowych Celestrona.

3. Obserwacje Słońca

Chociaż wielu amatorów astronomii wydaje się nie zauważać tej dziedziny, obserwacje Słońca dostarczają zarówno satysfakcji jak i dobrej zabawy. Ponieważ Słońce jest bardzo jasne, należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności podczas obserwacji naszej dziennej gwiazdy, aby nie uszkodzić wzroku albo teleskopu.

Nigdy nie rzutuj obrazu Słońca przez nasz teleskop. Ze względu na bardzo złożony system optyczny, wewnątrz tubusu nagromadziły się wtedy ogromne ilości ciepła. To może uszkodzić teleskop i wszelkie przymocowane do niego akcesoria.

Dla bezpiecznego oglądania Słońca używaj filtra, który redukuje jego światło powodując, że łatwo je oglądać. Z filtrem możesz zobaczyć, jak plamy słoneczne przesuwają się po tarczy oraz pochodnie, które są jasnymi obszarami widzianymi blisko krawędzi tarczy Słońca.

Wskazówki do obserwacji Słońca

- najlepszym czasem na obserwację Słońca jest wczesny rano lub późne popołudnie, gdy powietrze jest chłodniejsze
- aby wyśrodkować Słońce bez patrzenia w okular, przesuwasz teleskop do momentu aż cień jego tubusa uformuje okrągły kształt

4. Obserwacje obiektów głębokiego nieba

Obiekty mgławicowe czy też obiekty głębokiego nieba to te, które znajdują się poza granicami naszego Układu Słonecznego. Są to gromady gwiazd, mgławice planetarne, mgławice dyfuzyjne, gwiazdy podwójne oraz inne galaktyki poza naszą Drogą Mleczną. Większość z nich ma duże rozmiary kątowe. Tak więc, aby je oglądać wystarczy małe lub średnie powiększenia. Wizualnie są za słabe, aby ujawnić kolor widoczny na fotografiach o długim czasie ekspozycji. Zamiast tego wyglądają na czarno-białe. Ze względu na małą jasność powierzchniową należy je obserwować z ciemnego stanowiska. Zanieczyszczenie światłem wokół wielkich ośrodków miejskich zagłusza większość mgławic sprawiając, że są trudne, jeśli nie niemożliwe do obserwacji. Filtry redukcji zanieczyszczenia światłem pomagają zmniejszyć jasność tła zwiększając kontrast.

Warunki atmosferyczne

Warunki atmosferyczne mają wpływ na to, co widzisz przez teleskop podczas sesji obserwacyjnej. Składają się na nie: przejrzystość, rozjaśnienie nieba i seeing. Rozumienie warunków atmosferycznych i ich wpływu na obserwacje pomoże ci zobaczyć więcej przez Twój teleskop.

1. Przejrzystość

Na przejrzystość atmosfery mają wpływ chmury, wilgoć oraz inne unoszące się cząstki. Grube chmury typu cumulus są całkowicie nieprzeźroczyste, podczas gdy cirrusy mogą być cienkie, pozwalając, aby przeszło przez nie światło najjaśniejszych gwiazd. Zamglone niebo pochłania więcej światła niż czyste sprawiając, że słabsze obiekty są trudniej widoczne i redukując kontrast jaśniejszych obiektów. Aerozole wyrzucane do atmosfery przez erupcje wulkaniczne także wpływają na przejrzystość. Idealne warunki są wtedy, gdy niebo jest czarne jak atrament.

2. Rozjaśnienie nieba

Ogólne rozjaśnienie nieba przez Księżyc, zorze, naturalne świecenie powietrza oraz zanieczyszczenie światłem znacznie wpływają na przejrzystość. Podczas gdy nie jest to problem w przypadku jaśniejszych gwiazd i planet, rozjaśnione niebo redukuje kontrast rozległych mgławic sprawiając, że obserwacje stają się trudne, jeśli nie niemożliwe. Aby zmaksymalizować efekty swoich obserwacji, ogranicz oglądanie obiektów mgławicowych do bezksiężycowych nocy z dala od nieba zanieczyszczonego światłem występującego wokół wielkich obszarów miejskich. Filtry LPR zwiększają możliwości oglądania obiektów mgławicowych z zanieczyszczonych obszarów blokując niepożądane światło i przepuszczając jednocześnie światło od niektórych obiektów głębokiego nieba. Z drugiej jednak strony, planety i gwiazdy można obserwować z rejonów zanieczyszczonych światłem lub, gdy nie ma Księżyca.

3. Seeing

Seeing to inaczej stabilność atmosfery i ma bezpośredni wpływ na ilość szczegółów widocznych w obiektach rozciągniętych. Powietrze w naszej atmosferze działa jak soczewka, która ugina i zniekształca dochodzące promienie słoneczne. Stopień ugięcia zależy od gęstości powietrza. Warstwy o różnej temperaturze mają różne gęstości i w związku z tym inaczej uginają światło. Promienie świetlne z tego samego obiektu docierają lekko przesunięte tworząc niedoskonały lub rozmyty obraz. Te zakłócenia atmosferyczne zmieniają się zależnie od czasu i miejsca. Rozmiar komórek powietrza w porównaniu do

twojej apertury określa jakość seeingu. Przy dobrym seeingu są widoczne drobne szczegóły na jaśniejszych planetach takich jak Jowisz i Mars a gwiazdy są małutkimi punkcikami. Przy słabym seeingu obrazy są zamglone, a gwiazdy wyglądają jak krople.

KONSERWACJA TELESKOPU

Przy odpowiednim użytkowaniu i dbałości Twój teleskop nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Oto kilka wskazówek jak zadbać o Twój teleskop:

1. Jeśli nie używasz teleskopu, zawsze zakładaj ochronne zatyczki na okulary i obiektyw – uchronisz w ten sposób optykę teleskopu przed kurzem i innymi zabrudzeniami.
2. Niewielka ilość kurzu na optyce nie wymaga czyszczenia. Jeśli jednak jest go więcej usuń brud przy pomocy sprężonego powietrza i/lub czystego delikatnego pędzelka. Zabrudzenia w postaci plam, odcisków palców radzimy usuwać przy pomocy specjalnych preparatów czyszczących będących w ofercie Celestrona np. płynu Optical Wonder i/lub flamastra do czyszczenia optyki Lens Pen.
3. W przypadku poważniejszych zabrudzeń, zwłaszcza wewnętrznych elementów optyki teleskopu, radzimy czyszczenie zlecić profesjonalnym firmom – skontaktować się z serwisem lub miejscem zakupu produktu.

DANE TECHNICZNE

PowerSeeker	60EQ	70EQ	80EQ	114EQ	127EQ
symbol	21043	21037	21048	21045	21049
typ	refraktor	refraktor	refraktor	reflektor	reflektor
apertura	60 mm	70 mm	80 mm	114 mm	130 mm
ogniskowa	900 mm	700 mm	900 mm	900 mm	1000 mm
zasięg	+12,6 mag	+13,0 mag	+13,3 mag	+13,7 mag	+14,0 mag
światłosila	f/15	f/10	f/11,3	f/7,9	f/7,9
maksymalne powiększenie	120 x	140 x	160 x	171 x	191 x
nasadka kąto- wa	lustrzana 90°	lustrzana 90°	lustrzana 90°	n.d.	n.d.
ogniskowa okularu 1 / powiększenie	20 mm / 45 x	20 mm / 35 x	20 mm / 45 x	20 mm / 45 x	20 mm / 50x
ogniskowa okularu 2 / powiększenie	4 mm / 225 x	4 mm / 175 x	4 mm / 225 x	4 mm / 225 x	4 mm / 250 x
szukacz	optyczny 5x24	optyczny 5x24	optyczny 5x24	optyczny 5x24	optyczny 5x24
Barlow	x 3	x 3	x 3	x 3	n.d.

www.deltaoptical.pl ★ [blog www.deltasky.pl](http://blog.www.deltasky.pl)

 facebook.com/Delta.Optical.Polska

 youtube.com/DeltaOptical

Centrala Mińsk Mazowiecki
Nowe Osiny, ul. Piękna 1
T. 25 786 05 20

Salon firmowy w Katowicach
ul. Uniwersytecka 13, Budynek Altus
T. 32 729 94 90

Salon firmowy w Warszawie
Al. Jana Pawła II 19
Atrium Garden (wejście z boku budynku)
(25) 786-05-28

Salon firmowy w Gdańsku
ul. Grunwaldzka 40/9
T. 58 739 52 10

Delta Optical spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.
Nowe Osiny, ul. Piękna 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki, Poland