

NÁVOD K POUŽITÍ



Dalekohledy na montáži AZ-3

SkyWatcher 80/400, 90/900, 102/500, 120/600

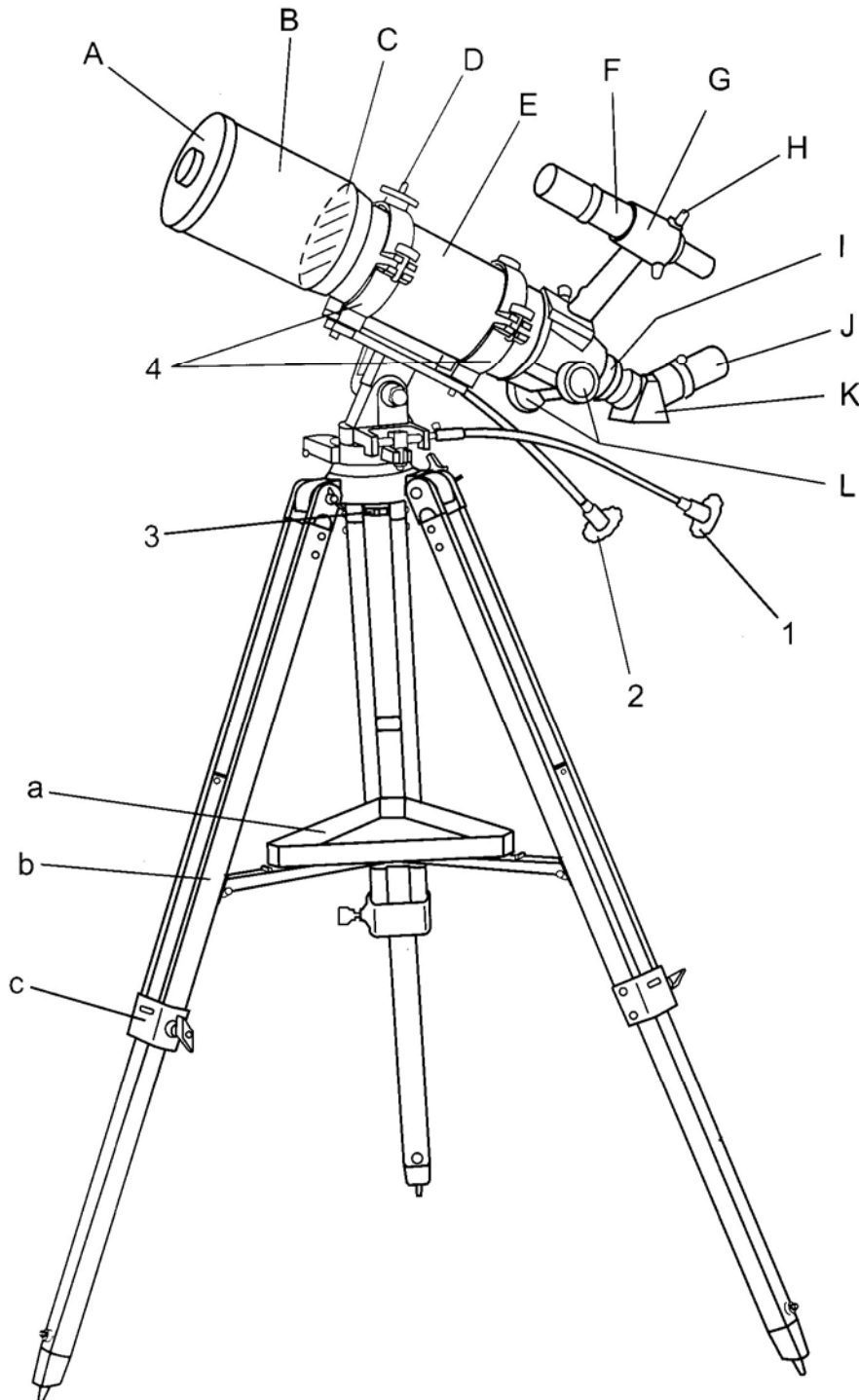
Omegon 80/400, 102/660

Binorum AZ3, SkyWatcher AZ3

BINORUM
S LEHKOSTÍ KE HVĚZDÁM

POPIS

Na níže uvedeném obrázku jsou písmeny a čísla označené jednotlivé části dalekohledu. Seznamte se s názvoslovím, uvedeným v tomto popisu, budeme jej dále používat v dalším textu o Vašem dalekohledu.



- A. Krytka objektivu
- B. Rosnice
- C. Objektiv
- D. Fotošroub
- E. Tubus
- F. Hledáček
- G. Držák hledáčku
- H. Justační šroubky
- I. Okulárový výtah
- J. Okulár
- K. Hranol
- L. Točítka ostření

- 1. Točítka jemného pohybu v azimutu
- 2. Točítka jemného pohybu ve výšce
- 3. Aretace azimutu
- 4. Objímky dalekohledu

- a. Odkládací polička
- b. Nohy stativu
- c. Objímky pro nastavení výšky stativu

OBSAH

POPIS	2
OBSAH	3
UPOZORNĚNÍ – SLUNCE	3
SESTAVENÍ DALEKOHLEDU	4
Obsah balení	4
Sestavení	4
Zaostření hledáčku	5
Seřízení hledáčku	5
POUŽÍVÁNÍ MONTÁŽE AZ-3	5
Pohyb v azimutu	5
Pohyb ve výšce	6
POUŽITÍ DALEKOHLEDU	6
Zaostření dalekohledu	6
Použití Barlow násobiče	6
Použití fotoaparátu	6
PARAMETRY DALEKOHLEDU	7
Výpočet zvětšení	7
Přibližný výpočet zorného pole	7
Minimální zvětšení	7
Maximální zvětšení	7
Rozlišovací schopnost	8
Světelný zisk	8
Astronomická pozorování	8
Pozorování Měsíce	8
Pozorování planet	9
Pozorování Slunce	9
Ostatní pozorování	9
Noční pozorovací podmínky	9
Průhlednost	9
Záření oblohy	10
Seeing	10
Další vlivy na pozorování	10
Výběr nejlepšího pozorovacího času	10
Teperace dalekohledu	11
Akomodace očí	11
Jak nepozorovat	11
Skladování	11
Údržba a čištění optiky	11
TECHNICKÁ DATA	12
Upozornění	13

UPOZORNĚNÍ – SLUNCE

Nikdy nemiřte dalekohledem na Slunce a nepokoušejte se je pozorovat bez speciálního filtru. Pohled do Slunce dalekohledem způsobí trvalé a nevratné poškození zraku.

Pokud chcete pozorovat Slunce dalekohledem, použijte speciální **OBJEKTIVOVÝ FILTR** (tj. na vstupu do dalekohledu), který zakoupíte v prodejnách s astrotechnikou. Nezapomeňte a zkontrolujte, zda je hledáček opatřen krytkou nebo odmontován. Nikdy nepoužívejte **OKULÁROVÝ FILTR**, teplo shromažďující se v blízkosti ohniska objektivu jej během chvíle zničí a světlo poškodí Váš zrak.

Dalekohled nepoužívejte k okulárové projekci Slunce, můžete způsobit poškození dalekohledu.

SESTAVENÍ DALEKOHLEDU

Obsah balení

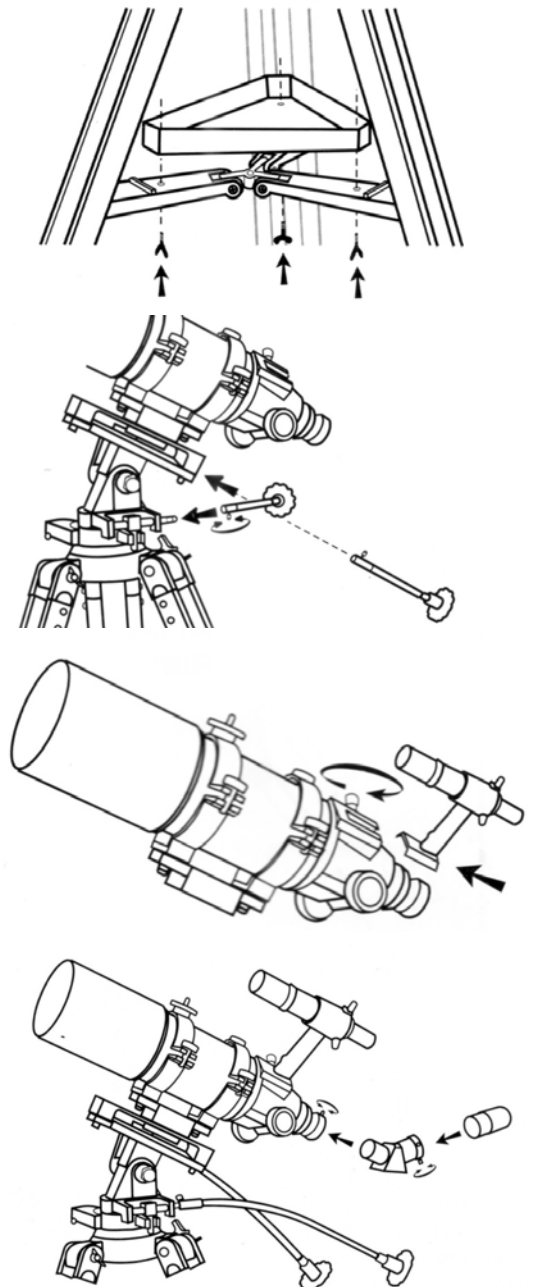
Dalekohled se dodává předsmontovaný ve dvou sestavách a dále příslušenství. Jednou sestavou je stativ, druhou sestavou je tubus dalekohledu, opatřený objímkami a upínací lištou.

Příslušenství obsahuje:

1. Odkládací poličku pro příslušenství
2. Točítka jemných pohybů
3. Okuláry 25 a 10mm, upínací průměr 1,25" (31,7mm) nebo 28mm 2" (120/600)
4. 45° nebo 90° hranol, upínací průměr 1,25" (31,7mm) nebo 2" (120,/600)
5. Hledáček 6x30 včetně držáku a „O“ kroužku

Sestavení

1. Postavte sestavený stativ na zem a zcela jej rozevřete.
2. Vyjměte z balení odkládací desku na příslušenství a třemi šrouby s křídlovými maticemi ji připevněte ke vzpěrám mezi teleskopickými nohama stativu.
3. Pomocí objímek a šroubů na nohách stativu si nastavte vyhovující výšku stativu.
4. Na osičky pohybů v azimutu a výšce připevněte točítka jemných pohybů.
5. Pomocí fotošroubu na vrchní desce stativu připevněte sestavu tubusu dalekohledu ke stativu.
6. Sestavte hledáček a připevněte jej k tubusu dalekohledu:
 - A) Najděte gumový „O“ kroužek, navlékněte jej na hledáček a rolujte jej do cca 2/3 délky tubusu.
 - B) Najděte držák hledáčku, provlékněte hledáček objímkou až po „O“ kroužek a pokračujte, dokud objímka díky „O“ kroužku pevně nesevře tubus hledáčku.
 - C) Do objímky našroubujte tři stavěcí šroubky a zašroubujte, dokud se nedotýkají tubusu hledáčku.
 - D) Uvolněte šroub na lůžku hledáčku (na tubusu dalekohledu) a držák hledáčku přitáhněte šrouby k lůžku.
 - E) Hledáček musí být orientován stejně jako dalekohled tj. užší částí tubusu dozadu – okulár hledáčku směřuje k okuláru dalekohledu.
7. Z okulárového výtahu vyjměte krytku, povolte jistící šroubek tak, aby šachta byla plně průchodná. Sejměte krytku z chromovaného

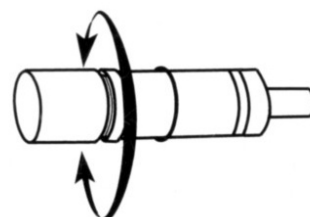


- tubusku hranolu, zasuňte jej do okulárového výtahu a zajistěte jistícím šroubkem.
8. Ze šachty hranolu vyjměte krytku, povolte jistící šroubek tak, aby šachta byla plně průchodná. Sejměte krytku z chromovaného tubusku vybraného okuláru, zasuňte jej do hranolu a zajistěte jistícím šroubkem.
 9. Dalekohled je nyní kompletně sestavený.

Zaostření hledáčku

Dalekohled je vybaven malým vyhledávacím dalekohledem – hledáčkem. Hledáček má zvětšení 6x a průměr objektivu 30mm. Je vybaven záměrným křížem. Hledáček se na rozdíl od hlavního dalekohledu neostří okulárovým výtahem, ale objektivem.

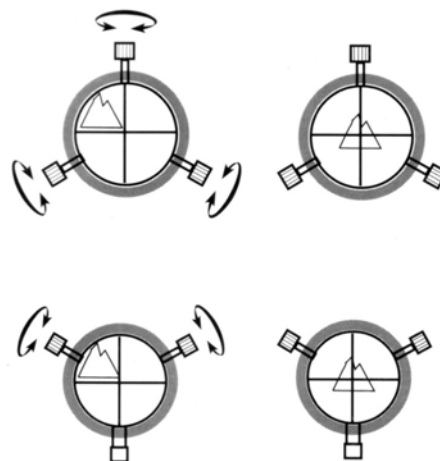
1. Povolte rýhovanou kontramatici za objímkou objektivu.
2. Hledáček zaostřete na požadovaný objekt, vzdálený
3. Kontramatici utáhněte, čím zaostření zajistíte.



Seřízení hledáčku

Dobře seřízený hledáček velmi usnadňuje hledání objektů v hlavním dalekohledu. K jeho seřízení potřebujete dostatečně vzdálený objekt (okolo 1 km).

1. Vyberte dostatečně vzdálený cíl. Čím dále je cíl, tím optických os dalekohledu a hledáčku (tzv. paralaxa).
2. Namiřte dalekohled na cíl a pomocí jemných pohybů dalekohledu.
3. Povolováním a utahováním jednotlivých stavěcích šroubů v dalekohledu přesně „na kříž“ v hledáčku.
4. Po nastavení se ujistěte, že cíl je stále ve středu zároveň i ve středu hledáčku. Zkontrolujte utažení šr

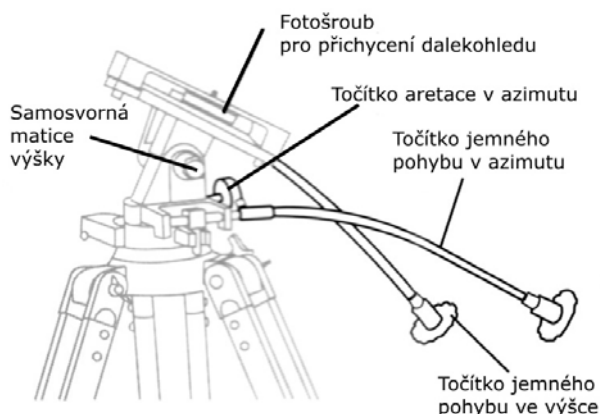


POUŽÍVÁNÍ MONTÁŽE AZ-3

Azimutální montáž AZ-3 je velmi jednoduchá a její používání je intuitivní.

Pohyb v azimutu

Směr ohybu vpravo-vlevo označujeme za pohyb v azimutu. Montáž je vybavena aretací (zajištěním proti nechtěnému pohybu) v azimutu. Dalekohled je ve vodorovném směru volně pohyblivý, jemným zatažením aretace se dalekohled zajistí v požadované poloze a dále je možno s ním pohybovat pouze točítkem jemného pohybu.



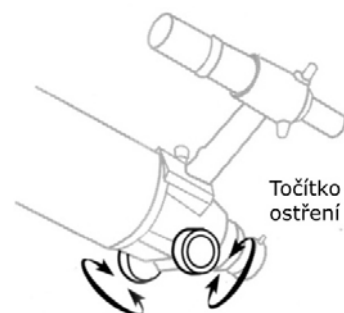
Pohyb ve výšce

Pohyb dalekohledu ve výšce je volný s přemáháním třecí spojky. Přítlak (odpor) třecí spojky je zajištěn samosvornou maticí. Její utažení reguluje jak pevně a s jakým odporem je možno dalekohledem pohybovat rukou ve směru nahoru-dolů. Doporučujeme matici neseřizovat, je nastavená z výroby pro typ dalekohledu, se kterým se montáž dodává. Jemné nastavení správné pozice ve výšce se provádí točítkem jemného pohybu ve výšce.

POUŽITÍ DALEKOHLEDU

Zaostření dalekohledu

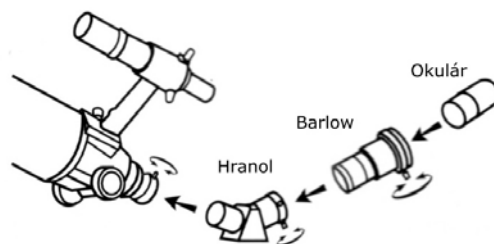
K zaostření obrazu dalekohledu slouží točítko ostření. Zaostření je třeba změnit při výměně okuláru za jiný, při vložení Barlow násobiče (není součástí dodávky) nebo při změně vzdálenosti objektu. Čím je objekt blíže, tím víc je nutno okulárový výtah vysunout točítkem ven.



Použití Barlow násobiče

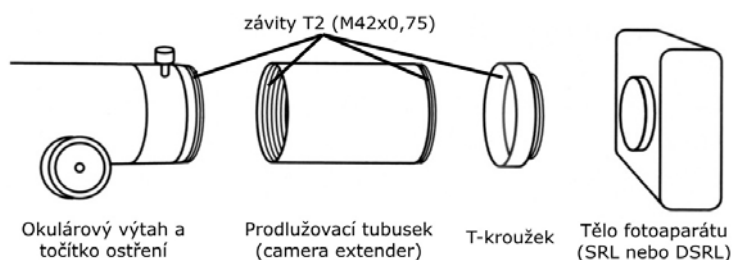
Barlow násobič patří mezi dokoupitelné příslušenství (není součástí dodávky). Barlow násobí použité zvětšení tolikrát, kolik je na něm deklarováno. Nejčastějším násobičem bývá 2x, dodávají se však i násobiče 2.5x, 3x i 5x.

Barlow násobič se vkládá mezi hranol a okulár. Po jeho instalaci je nutno dalekohled přeostrřit.



Použití fotoaparátu

Dalekohled je na okulárovém výtahu opatřen závitem T2 (M42x0,75). Tím umožňuje připojení jednooké zrcadlovky (Single Reflex Lens – SRL nebo Digital SRL – DSRL) k tělu dalekohledu a fotografování tzv. v primárním ohnisku. Ohnisková vzdálenost dalekohledu je potom ohniskovou vzdáleností objektivu fotoaparátu.



K připojení těla zrcadlovky (bez objektivu) je třeba dvou doplňků – prodlužovacího tubusu T2/T2 o délce 40-60mm, který umožní zaostření obrazu fotoaparátem a T-kroužku. T-kroužek je redukce mezi závitem T2 a šachtou konkrétní zrcadlovky. Je třeba jej vybírat podle výrobce – bajonetové zámkové se liší (Canon, Minolta, Nikon, Olympus, Pentax atd.). Oba doplňky lze koupit u prodejců astrotechniky.

PARAMETRY DALEKOHLEDU

Pro provádění pozorování budete jistě chtít znát některé parametry dalekohledu, které jsou proměnné nebo nejsou udány v technické specifikaci přístroje, ale lze je snadno vypočítat.

Výpočet zvětšení

Zvětšení, nebo také přiblížení dalekohledu je proměnné a závisí na ohniskové délce použitého okuláru a ohniskové délce dalekohledu. Zvětšení dalekohledu vypočtete jako poměr (:) ohniskové délky dalekohledu (v mm) ku ohniskové délce okuláru (v mm).

Dalekohled SW 80/400 má ohniskovou délku 400mm a standardně jsou k němu dodávány okuláry s ohniskovou délkou 25 a 10mm. Zvětšení jsou tedy $400:25=16x$ a $400:10=40x$.

Zvětšení dalekohledu tedy lze změnit volbou okuláru s jinou ohniskovou délkou. V nabídce výrobců astrotechniky jsou okuláry v různých cenových i kvalitativních úrovních v ohniskových délkách od 50 do 2,5 mm.

Přibližný výpočet zorného pole

Při některých pozorováních – astronomických i pozemských budete chtít znát, na jak velkou oblast se vlastně díváte. Tuto skutečnost lze zjistit buď přesným měřením nebo jen přibližným výpočtem, k němuž potřebujete znát zvětšení dalekohledu a zorné pole okuláru (ve stupních, udává výrobce). Zorné pole je poměr (:) zorného pole okuláru a zvětšení dalekohledu při použití tohoto okuláru.

Velikost zorného pole pro pozemská pozorování lze určit i v metrech na vzdálenost 1000 metrů. Výsledek ve stupních vynásobte konstantou 17.5 m.

Dalekohled SW 80/400 má ohniskovou délku 400 mm a se standardním okulárem 25mm má zvětšení 16x. Výrobce udává zorné pole okuláru 50°. Zorné pole je $50/16 = 3.1^\circ$. Pro pozemská pozorování – na vzdálenost 1km sledujete oblast o průměru $3.1 \times 17.5 = 54m$.

Minimální zvětšení

Minimální zvětšení je dáno dvěma faktory. Ten méně viditelný je využitelnost dalekohledem shromážděného přicházejícího světla – lidské oko i za největší tmy je schopné roztáhnout panenku na max. 7 až 9 mm (dle stáří pozorovatele). Svazek světla vycházející z okuláru dalekohledu (při pohledu do okuláru z větší vzdálenosti se jeví jako světlý kroužek) nazýváme výstupní pupila. Z hlediska nejmenšího zvětšení nemá při astronomických pozorováních význam, aby výstupní pupila byla větší než rozevření panenky. Více světla oko již nedokáže zpracovat – využít. Minimální zvětšení tak vypočteme jako podíl (:) průměru objektivu v mm a velikostí panenky v mm (pro noční pozorování připustíme střední hodnotu 7 mm).

Dalekohled SW 80/400 o průměru 80mm má dle výše uvedeného nejmenší využitelné zvětšení $80:7=11x$. Při ohnisku 400mm jej dosáhne s okulárem $400:11=37mm$ (vyráběný nejbližší nižší o upínacím průměru 1,25" je 32mm).

Maximální zvětšení

Technicky a matematicky není problém zvyšovat zvětšení. Jeho omezení je však praktické a má dva důvody. Tím prvním je užitečnost zvětšení. Větším zvětšením dosahujeme většího rozlišení detailů. To však platí jen do tzv. maximálního užitečného zvětšení, které je přibližně

dvojnásobkem průměru objektivu/zrcadla v mm. Další zvětšování sice obraz zvětší, ale v obrazu již nejsou žádné nové detaily – optický systém dosáhl maximálního rozlišení a dále zvětšený obraz se bude již je kvalitativně zhoršovat (nehledě na ztrátu ostrosti, kontrastu a jasů).

V našich podmínkách daleko prozaičtějším omezením zvětšení je kvalita ovzduší zejména potom chvění vzduchu. Až vlastní zkušenost ukáže, že běžně maximálně použitelné zvětšení je u dalekohledů do průměru 200 mm cca 120-250x (podmínka o dvojnásobku průměru však stále platí). Jen za vyjimečných podmínek několikrát do roka, a to zejména v jarních a podzimních měsících lze použít zvětšení vyšší.

Rozlišovací schopnost

Rozlišovací schopnost je dána průměrem objektivu a značí jaké dva nejbližší vzdálené objekty (hvězdy, čáry,...) lze daným dalekohledem ještě rozeznat. Udává se v obloukových vteřinách a zjednodušeně se vypočte jako podíl (:) konstanty 120 a průměru objektivu v mm.

Dalekohled SW 80/400 má průměr objektivu 80mm. Jeho teoretická rozlišovací schopnost je $120:80=1.5''$.

Tento údaj je třeba brát s rezervou, neboť jde o teoretickou hodnotu, závislou na kvalitě všech optických členů, na pozorovacích podmínkách a dalších okolnostech.

Světelný zisk

Dalekohled funguje jako velká lupa, tzn. shromažďuje objektivem přicházející světlo do ohniska a tam takto získaný obraz zvětšuje okulárem. Množství shromážděného světla je tím větší, čím větší je objektiv. Toto množství porovnáváme s množstvím světla, které shromáždí neozbrojené oko. Průměr našeho „očního objektivu“ uvažujme v noci 7 mm. Množství shromážděného světla je poměrem (:) druhých mocnin průměru objektivu dalekohledu a průměru panenky.

Dalekohled SW 80/400 s průměrem objektivu 80mm shromáždí $80^2/7^2=131x$ více světla než neozbrojené oko. Pokud uvážíme, že okem vidíme hvězdy až 6^m a rozdíl jasnosti mezi každou další magnitudou je $2.5x$, zjistíme, že dalekohledem můžeme spatřit hvězdy až $10-11^m$.

Astronomická pozorování

Kromě pozorování pozemských objektů, které jistě vyzkoušíte jako první, jako zkušební po montáži dalekohledu, dovolte několik poznámek k astronomickým pozorováním.

Pozorování Měsíce

Měsíc je první a nejnápadnější cíl k pozorování. Je druhým nejjasnějším objektem na obloze po Slunci. Nejvhodnější podmínky pro pozorování měsíce nastávají okolo první čtvrti (Měsíc dorůstá - „D“), kdy skvěle vyniká plastičnost měsíčního povrchu, hory a krátery vrhají stíny a velmi dramaticky působí rozhraní světla a stínu tzv. terminátor. Na pozorování Měsíce jako celku je nejlepší zvětšení 40-80x, na pozorování detailů jsme omezeni pouze momentální kvalitou ovzduší (tedy chvěním a čistotou) a tzv. maximálním užitečným zvětšením dalekohledu. Naopak malá zvětšení 20-50x využijeme krátce po novu na pozorování tzv. popelavého svitu Měsíce, způsobeného světlem, odraženým od Země.

Pozorování planet

Již při 40ti násobném zvětšení lze pozorovat dva jistě nejzajímavější objekty sluneční soustavy – planetu Jupiter s jejími čtyřmi, v jedné linii vyrovnanými měsíčky, měnícími polohu hodinu od hodiny a planetu Saturn s prstenci a snadno viditelným měsícem Titan. Bez problému lze pozorovat i fáze planety Venuše i rudou barvu případně polární čepičku planety Mars.

Pozorování Slunce

Na počátku bylo VAROVÁNÍ v žádném případě nepozorovat Slunce. Jeho silné záření, znásobené vlastností dalekohledu shromáždí řádově 10x – 1000x více světla než neozbrojené oko může lidskému oku způsobit nenapravitelné škody, vedoucí až k oslepnutí.

Slunce však lze pozorovat dvěma odlišnými způsoby:

1. projekční metodou – při použití vhodného okuláru lze u čočkových dalekohledů (refraktorů) promítat obraz Slunce skrz okulár na projekční plochu, umístěnou v patřičné vzdálenosti od okuláru,
2. pozorováním při použití sluneční fólie – firma Celestron dodává tzv. mylarové sluneční fólie nebo firma Baader tzv. Astro Solar fólii. Z obou druhů fólií lze vyrobit spolehlivé sluneční filtry, které se nasadí před objektiv či zrcadlo dalekohledu a propouští jen nepatrné množství světla (řádově tisícin procenta). V každém případě je nutné se řídit návodem výrobce a filtry nepoužívat, jsou-li jakkoliv poškozeny.

Obecná pravidla pozorování Slunce:

- NEJPRVE nasadte sluneční filtr před objektiv dalekohledu,
- PŘESVĚDČTE SE, že na hledáčku případně dalším dalekohledu na společné montáži máte řádně připevněnou krytku objektivu,
- Slunce vyhledejte hlavním dalekohledem, na kterém je nasazena fólie

Ostatní pozorování

K pozorování ostatních objektů hvězdného nebe doporučujeme vyhledat patřičnou populárně naučnou či odbornou literaturu a z ní čerpat inspiraci k pozorování. Mějme ale na paměti možnosti dalekohledu a pro astronomická pozorování také raději opusťme osvětlená místa a raději vyjděme tam, kde naše pozorování nebudou rušit pouliční lampy, nebudou nám svítit do očí reflektory automobilů či sousedova žárovka na dvoře.

Noční pozorovací podmínky

Pozorovací podmínky velmi ovlivňují, co můžete vidět během pozorování. Zahrnují průhlednost oblohy, záření oblohy a tzv. **seeing**. Porozumění tomu, co se pod těmito pojmy skrývá, vám pomůže z dalekohledu dostat maximum.

Průhlednost

je dána mraky, vzdušnou vlhkostí a vzdušnými částicemi. Silné kumuly jsou zcela neprůhledné a pozorovat pod nimi nás nenapadne. Zatím cirry (řasy) jsou tenké a jasné hvězdy je prosvítí. Vzduch, obsahující mnoho vlhkosti a jemných částic pohlcuje více dopadajícího světla, rozptyluje ho a u slabých objektů jako jsou mlhoviny výrazně snižuje kontrast nebo je příčinou, že nejsou vidět vůbec. Na průhlednost mají vliv i jemné částičky vulkanického popela a aerosolů, pohybujících se v horních vrstvách atmosféry. Za ideální podmínky lze označit temnou, inkoustově modrou oblohu.

Záření oblohy

Obloha je ozářena Měsícem, ve vyšších zeměpisných šířkách polárními zářemi, přirozeným zářením oblohy a světelným znečištěním. Toto světlo se láme a rozptyluje na výše uvedených částech a vlhkosti a způsobuje záření oblohy. Jeho důsledkem je při pohledu do dalekohledu světlé pozadí zorného pole, což způsobuje u jasných objektů snížení kontrastu a slabší objekty jako mlhoviny a galaxie nemusí být vidět vůbec.

Pro pozorování deep-sky objektů je nejlépe vybrat bezměsíčnou noc, daleko od zdrojů světelného znečištění, daleko od měst a průmyslových zón. Částečnou pomocí může být LPR filtr, který nepropouští některé druhy záření a výrazně tak ztmavuje pozadí. Záření oblohy příliš neovlivňuje pozorování planet a Měsíce a to i z města. Kontrast lze zvýšit použitím různých filtrů.

Seeing

Seeing vypovídá o stabilitě a neklidu atmosféry a má vliv na množství detailů, které budete schopni rozlišit. Naše atmosféra funguje jako soustava čoček, které lámou a mění směr přicházejícího světla. Jednotlivé vrstvy atmosféry se chovají rozdílně díky různé teplotě, tlaku a hustotě, každá jinak láme světlo. Světlo z jednoho objektu prochází různými cestami a čím neklidnější je atmosféra, tím horší a neklidnější získáme v dalekohledu obraz. Tyto „kazy“ rostou se zvyšujícím se zvětšením. Za výborných podmínek rozeznáte mnoho detailů na planetách a hvězdy budou jako body. Za špatných podmínek nebudete schopni rozeznat mnoho detailů a zaostřit hvězdy do bodu.

Následující obrázek ukazuje tvar hvězdy při velkém zvětšení a různých podmínkách seeingu od velmi špatných po téměř ideální. Za podmínek na obrázku zcela vpravo je dobré prověřit správné zkolimování zrcadlových dalekohledů viz dále.



Další vlivy na pozorování

Výběr nejlepšího pozorovacího času

Nejlepší podmínky představuje klidný vzduch a samozřejmě nerušený pohled na nebe. Obloha nemusí být nutně bez mráčku. Výborný „seeing“ často poskytuje protrhaná oblačnost. Nepozorujte ihned po západu Slunce. Po západu Slunce se Země ještě stále ochlazuje a probíhají turbulence. Jak noc pokračuje, nezlepšuje se pouze „seeing“, ale snižuje se i světelné a atmosférické znečištění. Nejlepší pozorovací čas jsou často časně ranní hodiny. Objekty se nejlépe pozorují při průchodu meridiánem, což je pomyslná čára probíhající severo-jihním směrem přes zenit neboli nadhlavník. Pozorování v tuto dobu snižuje nepříznivé vlivy atmosféry. Při pozorování blízko horizontu se díváte skrz silnou vrstvu atmosféry plnou turbulencí, prachových částic a zvýšeného světelného znečištění.

Temperace dalekohledu

Aby se teplota dalekohledu vyrovnala na okolní teplotu je třeba 10 až 30 minut (více u katadioptrických soustav – Schmidt-Cassegrain, Maksutov-Cassegrain). To může trvat déle, pokud je mezi teplotou dalekohledu a okolního vzduchu velký rozdíl. Minimalizuje se tak vlnová distorze uvnitř tubusu dalekohledu (proudění v tubusu). Větší optice dejte na vyrovnání teplot více času. Pokud používáte paralaktickou montáž, využijte tento čas pro polární zaměření.

Akomodace očí

30 minut před nočním astronomickým pozorováním nevystavujte oči nejlépe žádnému světlu kromě tlumeného červeného světla. To umožní rozšíření vašich očních pupil na maximální průměr a vytvoření hladiny optických pigmentů, které se při vystavení přímému světlu velmi rychle ztratí. Je důležité pozorovat s oběma očima otevřenými. To snižuje únavu u okuláru. Pokud se Vám to zdá příliš rušivé, zakryjte si nepoužívané oko rukou nebo oko jinak přikryjte. Na slabé objekty se dívejte periferně. Střed oka je místo nejméně citlivé na slabé světlo. Při pozorování slabých objektů se nedívejte přímo na ně. Dívejte se spíše mírně stranou a objekt bude vypadat jasnější.

Jak nepozorovat

Nikdy nepozorujte přes okenní sklo. Kvalita okenních skel je výrazně nižší než kvalita optiky a znemožňuje správné zaostření obrazu případně způsobuje dvojitý obraz nehledě na ztrátu kontrastu obrazu.

Nikdy nepozorujte přes objekty vyzařující teplo (ohniště, sluncem rozpálené betonové plochy, topení atp.). Sálající teplo vytváří chvění vzduchu a obraz nelze zaostřit.

Také mlhavé počasí a opar nad krajinou výrazně znesnadňuje správné zaostření obrazu.

Nejčastějším důvodem nespokojenosti s dalekohledem bývá právě pozorování z bytu přes okenní skla nebo pozorování skrz otevřené okno a přes rozpálený radiátor. Již samotný teplotní rozdíl mezi vnější teplotou a teplotou uvnitř, v bytě je příčinou mohutného vlnění vzduchu s podobným efektem jako chvění vzduchu nad letní rozpálenou silnicí.

Skladování

Před uložením přístroje zkontrolujte, zda jsou všechny jeho optické plochy chráněny krytkami, zejména potom okulárový výstup, neboť tudy má prach volnou cestu k nepřístupným částem optického systému (u refraktorů). Nejlepší uskladnění a ochranu skýtají speciální (transportní) kufry, které jako příslušenství k některým modelům nabízí buď přímo výrobce - firma Celestron nebo výrobci příslušenství.

Údržba a čištění optiky

Je pochopitelně lepší činit prevenci než odstraňovat následky. Proto zejména ochraně vnitřních optických ploch věnujte pozornost a je-li to možné, zabraňte průniku prachu dovnitř přístroje (např. ponecháním zenitového hranolu v přístroji nebo

použitím speciálních fólií k uzavření přístroje i při pozorování (např. Turbo Film firmy Baader).

Přesto se zejména na vnějších optických plochách časem usazují drobné částice a prach. Proto je třeba věnovat pozornost správnému čištění – tak aby nedošlo k poškození optických ploch.



Prach se nejlépe odstraňuje stlačeným vzduchem z balónku nebo speciálním štětečkem na čištění fototechniky z velbloudích chlupů. Oba nástroje lze zakoupit ve specializovaných prodejnách foto. Pokud však je třeba skutečně čistit optickou plochu mechanicky tj. štětečkem či speciálním čisticím hadříkem (je velmi měkký, suchý a nepouští chlupy), směřujte velmi lehké tahy od středu ke krajům, nikdy ne do kruhu.

Na odstranění mastnot, otisků prstů apod. je možné použít opět čističe, doporučené pro čištění fotografických objektivů případně vlastnoručně namíchaný prostředek (směs isopropylu a destilované vody). Čištění vnitřních optických ploch však rozhodně doporučujeme přenechat odbornému servisu.

TECHNICKÁ DATA

Model	80/400	102/500	120/600
Optická konstrukce	Refraktor	Refraktor	Refraktor
Průměr objektivu	80mm	102mm	120mm
Ohnisková vzdálenost	400mm	500mm	600mm
Světelnost	f/5	f/4,9	f/5
Antireflexní úprava	FC (fully coated)	FC (fully coated)	FC (fully coated)
Hledáček	6,30	6x30	6x30
Hranol	90°/1,25"	90°/1,25"	90°/2"
Okuláry, zvětšení, zorná pole a zaostření			
25mm, 1,25"	16x	20x	---
10mm, 1,25"	40x	50x	---
28mm, 2"	---	---	21x
Zdánlivé zorné pole	50° @25mm	50° @25mm	56° @28mm
Skutečné zorné pole	3,1° @25mm	2,5°@25mm	2,6°@28mm
Zorné pole	54m / 1km	44m / 1 km	46m/ 1km
Optické vlastnosti			
Nejvyšší užitečné zvětšení	cca 160x	cca 200x	cca 240x
Limitní hvězdná velikost	12.2 ^m	12.7 ^m	13.1 ^m
Rozlišení	1.5"	1.13"	1.00"
Světelný zisk (oproti neozbrojenému oku)	131x	212x	294x

Výrobce si vyhrazuje právo změny specifikace.

Upozornění

DALEKOHLEDEM SE NIKDY NEDÍVEJTE PŘÍMO DO SLUNCE. VÝSLEDKEM BY BYLO TRVALÉ POŠKOZENÍ ZRAKU. PRO POZOROVÁNÍ SLUNCE POUŽÍVEJTE VŽDY OBJEKTIVOVÝ SLUNEČNÍ FILTR. KDYŽ POZORUJETE SLUNCE, NEZAPOMEŇTE NA HLEDÁČEK NASADIT KRYTKU, ABYSTE HO CHRÁNILI PŘED ZÁŘENÍM A POZROVATELE PŘED NÁHODNÝM POPÁLENÍM. NIKDY NEPOUŽÍVEJTE SLUNEČNÍ FILTR NA OKULÁROVÉ STRANĚ A NIKDY DALEKOHLED NEPOUŽÍVEJTE PRO PROJEKCI SLUNCE NA JINÝ POVRCH. VYTVÁŘENÉ TEPLO UVNITŘ DALEKOHLEDU POŠKODÍ OPTICKÉ PRVKY.