



Hvězdářský dalekohled FirstScope Telescope – Manuál

Model # 21024

OBSAH

Úvod	3
Montáž	5
Instalace okuláru	5
Zacílení teleskopu	5
Základy používání	6
Orientace obrazu	6
Zaostřování	7
Výpočet zvětšení obrazu	7
Určení zorného úhlu	7
Důležité rady při pozorování	7
Základy astronomie	8
Nebeský souřadnicový systém	8
Pohyb hvězd	9
Pozorování hvězdné oblohy	10
Pozorování měsíce	10
Tipy při pozorování Měsíce	10
Pozorování planet	10
Pozorování vzdáleného vesmíru – „Star hopping“	10
Podmínky pozorování	13
Údržba teleskopu	14
Starostlivost a čištění optiky	14
Kolimace teleskopu	14
Technická specifikace	16



Blahopřejeme Vám k zakoupení Vašeho FirstScope teleskopu. FirstScope je připevněn na azimutální montáži typu Dobson. Dalekohled je typu Newton. Teleskop je vyrobený z vysoce kvalitních materiálů, čímž je zajištěna stabilita a dobrá odolnost. To vše Vám dává možnost využívat teleskop jen s minimální údržbou.

Teleskop byl navržen pro začátečníky a nabízí Vám neobyčejný zážitek. FirstScope přichází s kompaktním a mobilním designem s dostatečným výkonem, aby zlákal každého nováčka do světa amatérské astronomie. Mimo to, FirstScope teleskop je ideální pro pozemní pozorování, kde máte neomezené možnosti – vybrat objekt, zacílit, zachytit a zaostřit.

FirstScope teleskop s dvouletou garantovanou zárukou. Pro více detailů navštivte www.celestron.com.

Některé základní schopnosti teleskopu jsou:

- všechny optické součásti jsou potaženy sklem pro čistý a ostrý obraz
- jednoduché používání, azimutální montáž typu Dobson pro ovládnání a jednoduché zacílení
- navržen pro použití na podložce anebo jiném hladkém, pevném povrchu
- rychlé a jednoduché nastavení

Věnujte trochu času tomuto manuálu před výletem Vesmírem. Bude chvíli trvat, než se seznámíte se svým teleskopem, takže byste si měli nechat manuál po ruce, dokud nebudete plně seznámeni s funkcemi teleskopu. Manuál Vám poskytne detailní informace o každém kroku, stejně jako potřebné informace a užitečné rady, které Vám zaručí jednoduchý a příjemný zážitek.

Váš teleskop byl navržen tak, aby Vám poskytl roky zábavného a užitečného pozorování. Přeci jen je pár věcí, které byste měli zvážit před použitím teleskopu. Zajistí Vaši bezpečnost a ochrání zařízení.

Upozornění



- Nikdy se přímo nedívejte do slunce nechráněným okem anebo teleskopem (s výjimkou že vlastníte vhodný slunečný filtr). Může nastat trvalé nebo dočasné poškození oka.
- Nikdy nepoužívejte teleskop na promítání obrazu slunce na jiný povrch. Interní zahřátí může způsobit poškození teleskopu.
- Nikdy nepoužívejte sluneční filtr okuláru anebo optický klín. Vnitřní zahřátí způsobí poškození teleskopu a propustí do oka nechráněný sluneční paprsek.
- Nenechávejte teleskop bez dohledu, jestliže jsou v blízkosti děti nebo dospělý, kteří neumí správně užívat přístroj.



Obrázek 1 - 1

1.	Zaostřovač	6.	Držadlo
2.	Sekundární zrcadlo	7.	Konec dalekohledu
3.	Tuba dalekohledu	8.	Hlavní zrcadlo
4.	Pojistná matice	9.	Zaostřovací matice
5.	Podstavec	10.	Okulár

Váš teleskop nevyžaduje prakticky žádnou montáž. Dalekohled je téměř připravený k použití ihned po vytáhnutí z krabice.

V balení jsou dva okuláry - 20 mm (zvětšení 15x) a 4 mm (zvětšení 75x). Okuláry jen vložíte a jste připravení na pozorování. Než začnete, měli byste rozumět následujícím funkcím teleskopu.

Montáž okulárů

Okulár je optická součástka, která zvětšuje obraz zaostřený teleskopem. Bez okuláru by nebylo možné teleskop používat. Při okulárech se obvykle udává ohnisková vzdálenost a průměr zrcadla. Čím větší délka ohniskové vzdáleností (např. čím větší číslo), tím méně okulár zvětšuje obraz. Pro více informací jak vypočítat vhodné zvětšení si přečtete sekci „Výpočet zvětšení“. Okulár zapadá přímo do zaostřovače. Pro připojení okulárů:

1. Ujistěte se, že šroubky jsou ze zaostřovače vyšroubované. Poté vložte stříbrný konec okuláru do zaostřovače a utáhněte šroubky – viz Obrázek 2 - 1.
2. Okulár změňte zopakováním prvního bodu.
3. Nejdříve vyhledejte objekty v blízkosti – s použitím zvětšení 15x a pak můžete změnit zvětšení na 75x, abyste viděli více detailů.



Obrázek 2 - 1

Zacílení teleskopu

Teleskop je navržen pro použití na podložce nebo jiném pevném povrchu. Za těchto podmínek je teleskop snadno ovládatelný a nezáleží na tom, kam ho chcete zacílit.

1. Povolte pojistnou matici otočením proti směru hodinových ručiček a zatlačte konec dalekohledu.
2. Podívejte se dalekohledem směrem k objektu, který chcete najít.
3. Pohybujte koncem dalekohledu, dokud nenajdete hledaný objekt.

Poznámka: Pokud necháte pojistnou matici povytáhnoutou, umožní Vám to jemné změny směru.

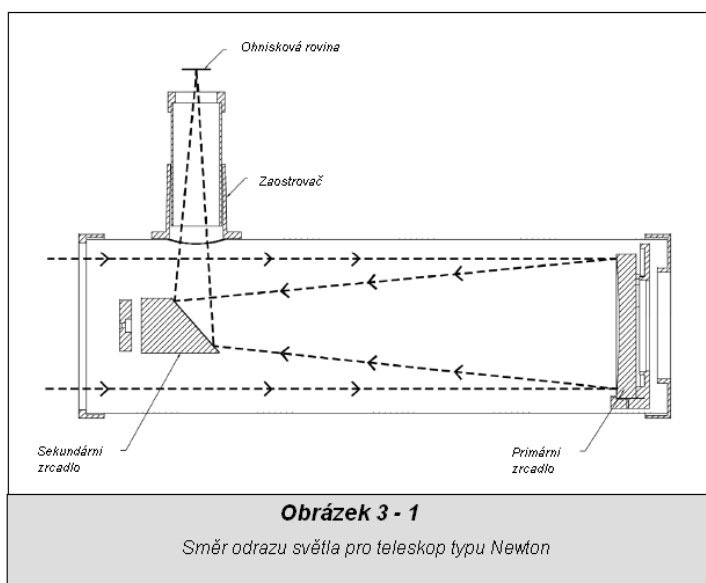


Obrázek 2 - 2



Teleskop je zařízení, které zachytává a zostřuje světlo. Podstata optického návrhu rozhoduje o tom, jak bude světlo zostřené. Některé teleskopy, známé jako refraktory, používají čočky a jiné, známé jako reflektory (Newtonovské), používají zrcadla.

Newtonovské reflektory využívají jako primární vyduuté zrcadlo. Světlo vstupuje do tubusu a směřuje k zrcadlu na zadním okraji. Tam se světlo odrazí nazpět do bodu nazvaného ohnisko. Než se nahnete k tomu, abyste se podívali na obraz přes okulár, ploché (sekundární) zrcadlo zachytí světlo, které se v pravém uhlu odrazí do okuláru.



Newtonovský teleskop nahrazuje silné čočky zrcadlem, aby soustředil a zostřil světlo. Protože světlo se zachytává a odráží, můžeme dosáhnout ohniskové vzdálenosti až 1000 mm a teleskop bude pořád přenosný. Newtonovské teleskopy nabízejí tak široké možnosti při odrazu světla, že se můžete ponořit do hlubin vesmíru i navzdory menšímu rozpočtu. Tyto teleskopy však vyžadují více starostlivosti a údržby, protože primární zrcadlo je vystaveno vzduchu a prachu. Navzdory těmto malým nedostatkům těmto teleskopům neklesá popularita u těch, kteří mají zájem o ekonomicky výhodný ale také kvalitní teleskop.

Orientace obrazu

Newtonovské teleskopy zpravidla vytvářejí převrácený obraz (vzhůru nohama a naopak) – s FirstScope vidíte takový obraz, když se podíváte ze zadní části do okuláru. Jestliže se podíváte do okuláru z boku, obraz se bude zdát pootočený o určitý úhel. Jestliže se podíváte zepředu (přímo do okuláru) a trochu na stranu, obraz bude správně. Tento poznatek je velmi užitečný pro pozemní pozorování.



Obrázek 3 - 2a
FirstScope, když se díváme z přední strany tubusu.



Obrázek 3 - 2b
FirstScope, když se díváme ze zadní strany tubusu.

Zaostřování

Pro zaostření Vašeho teleskopu jednoduše otočte pojistnou matici umístěnou přímo pod okulárem. Otočením matice ve směru hodinových ručiček můžete zaostřit na vzdálenější objekt. Pootočením pojistné matice proti směru hodinových ručiček zaostřujete objekty, které jsou blíže.

Poznámka: Pokud nosíte brýle, můžete si je při pozorování sundat. Pokud ale máte i astigmatismus, je potřebné brýle používat i během pozorování.



Obrázek 3 – 3

Výpočet zvětšení

Zvětšení teleskopu lze změnit změnou okuláru. Na to, abychom zjistili potřebné zvětšení, jednoduše vydělíme ohniskovou vzdálenost teleskopu ohniskovou vzdáleností okuláru. Rovnice vypadá takto:

$$\text{Zvětšení} = \frac{\text{Ohnisková vzdálenost teleskopu (mm)}}{\text{Ohnisková vzdálenost okuláru (mm)}}$$

Například, používáte okulár s ohniskovou vzdáleností 20 mm, který je standardně dodávaný. Vydělíme ohniskovou vzdálenost teleskopu (FirstScope má například ohniskovou vzdálenost 300 mm) ohniskovou vzdáleností okuláru tedy 20 mm. Vydělením 300/20 dostaneme zvětšení 15x.

FirstScope dosahuje zvětšení v rozsahu od 10x (nejmenší) do 75x (největší). Okuláry po zvětšení 15x a 75x jsou v balení. Jestliže chcete dosáhnout i jiného zvětšení, je zapotřebí zakoupit si potřebné příslušenství.

Určení zorného úhlu

Určení skutečného zorného úhlu je důležité, když chcete zjistit velikost objektu, který pozorujete. Pro zjištění zorného úhlu je potřebné vydělit zdánlivý zorný úhel okuláru (hodnota je daná výrobcem) zvětšením. Rovnice je pak v následovném tvaru:

$$\text{Skutečný zorný úhel} = \frac{\text{Zdánlivý zorný úhel}}{\text{Zvětšení}}$$

Jak vidíte, před určením zorného úhlu je potřebné určit zvětšení. Z předcházejícího příkladu – použijeme okulár s ohniskovou vzdáleností 20 mm, který je standardně dodávaný. Tento okulár má zdánlivý zorný úhel 25°. Vydělíme 25° zvětšením, které je 15x. Skutečný zorný úhel je 1.7°.

Při převodu stupňů se postupuje následovně: Vynásobíme skutečný zorný úhel konstantou 52.5. V našem příkladu dostaneme výsledek 89 stop. Tato hodnota je při vzdálenosti 1000 yardů nebo 29 metrů.

Důležité rady při pozorování

Při práci s optickými pomůckami je dobré pamatovat si některé věci. Pokud nosíte brýle, můžete si je při pozorování sundat, pokud ale nemáte astigmatismus.

- Nikdy nepozorujte přes okenní sklo. Sklo v oknech ve většině domácností je opticky nedokonalé a výsledky se mohou lišit v závislosti na tloušťce skla. Kvůli nedokonalosti skla pak není možné obraz zaostřit. Ve většině případů vidíte obraz rozmazaný nebo zdvojený.
- Nikdy nepozorujte přes objekty, které vyzářují teplo. Včetně asfaltů a horkých střeš.
- Zamlžená obloha, mlha nebo opar taky mají vliv na ostrost obrazu. Množství viděných detailů se při těchto podmínkách značně redukuje.

Až do tohoto bodu tento manuál pokrýval vše, co se týče obsluhy teleskopu. Avšak abyste úplně porozuměli práci s teleskopem, je potřebné, abyste věděli něco málo i o noční obloze. Tato část manuálu se věnuje astronomii všeobecně a zahrnuje informace o noční obloze a polárním uspořádání.

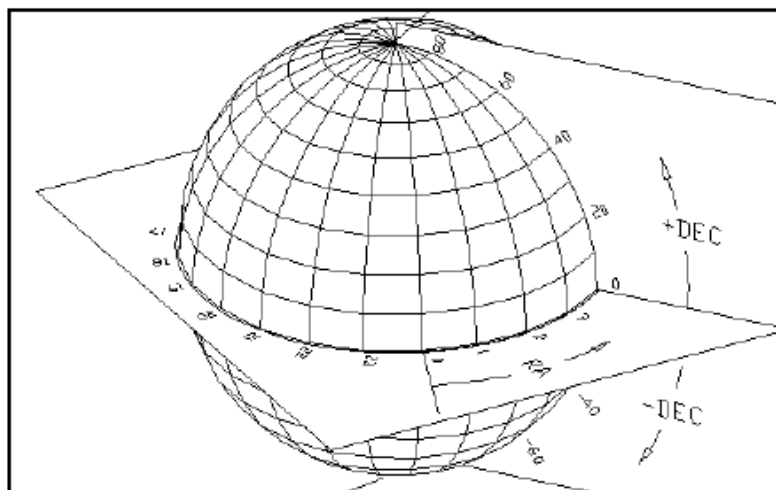
U teleskopů s ekvatoriální montáží musí uživatel znát polární uspořádání na to, aby našel nějaké objekty na obloze. S vaší azimutiální montáží můžete použít metodu zvanou „star hopping“, která je popsána v části „Pozorování hvězdné oblohy“. Dobrá hvězdná mapa vám pomůže najít objekty vzdáleného vesmíru. Taky je dobré sledovat astronomické magazíny, které popisují, kde které planety lze najít.

Nebeský souřadnicový systém

K jednoduššímu nalezení objektů na obloze astronomové používají hvězdný souřadnicový systém, který je podobný našemu geografickému systému. Hvězdný systém má póly, poledníky, rovnoběžky a rovník. Tyto části jsou fixní na rozdíl od systému hvězd.

Rovník vede 360° kolem Země a odděluje severní nebeskou hemisféru od jižní. Stejně jako zemský rovník je nulovou rovnoběžkou. Na Zemi by to byla zeměpisná šířka. Avšak na obloze se to nazývá deklinace, anebo zkratkou DEC. Čáry deklinace jsou pojmenovány podle jejich úhlové vzdálenosti nad a pod rovníkem. Čáry jsou rozdělené na stupně, obloukové minuty a obloukové sekundy. Deklinace směrem jižně od rovníku má znamínko mínus (-) před hodnotou, deklinace směrem na sever od rovníku má znamínko plus (+) resp. je bez znamínka.

Nebeský ekvivalent zeměpisné délky se nazývá rektascenze, nebo zkratkou R.A. Stejně jako čáry zeměpisné délky směřují od pólu k pólu a jsou od sebe posunuté rovnoměrně o 15°. I když jsou čáry zeměpisné délky od sebe separované o tento úhel, jsou i měřítkem času. Každá z nich je totiž posunutá o jednu hodinu od sousední. Protože se Země otočí okolo své osy za 24 hodin, je jich celkem 24. Ve výsledku jsou R.A. uvedené v jednotkách času. Na začátku libovolnému bodu konstelace náleží 0 hodin, 0 minut, 0 sekund. Všechny ostatní body jsou označené podle toho, jak jsou daleko od původního bodu.

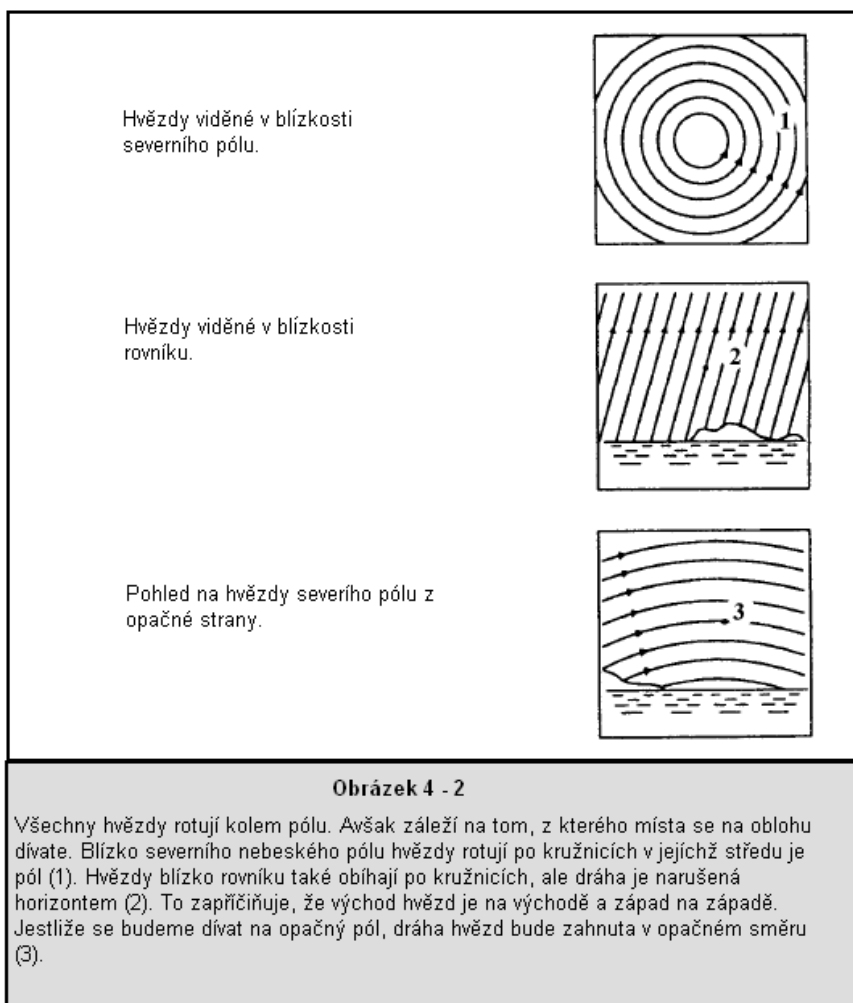


Obrázek 4 - 1

Pohled na Zemi s označením R.A. a DEC.

Pohyb hvězd

Každodenní pohyb Slunce je znám i občasným pozorovatelům. Tohle denní putování není pohybem Slunce, jak si kdysi astronomové mysleli, ale výsledkem zemských rotací. Zemské rotace způsobují to samé u hvězd, přičemž se vytvářejí velké myšlené kružnice. Velikost kruhové cesty záleží na tom, kde hvězda ve vesmíru je. Hvězdy blízko nebeského rovníku na největších kružnicích vycházejí na východě a zapadají na západě. Pohybujíc se směrem k pólu (bod, kolem kterého hvězdy v severní hemisféře rotují), se tyto kružnice zmenšují. Hvězdy ve středu šířky vycházejí na severo-východě a zapadají na severo-západě. Hvězdy s vysokými nebeskými šířkami jsou vždy nad horizontem a nazývají se cirkumpolární, protože nikdy nevycházejí a nikdy nezapadají. Nikdy nevidíte hvězdu obejít svou dráhu, protože sluneční světlo je silnější než světlo hvězd. Avšak část tohoto kruhového pohybu hvězd je možné vidět postavením fotoaparátu na stojan a focením snímků několik hodin. Spojení těchto snímků odhalí polokruhy, které obíhají kolem pólů. (Tento popis pohybu na severní hemisféře je stejný jako na jižní).

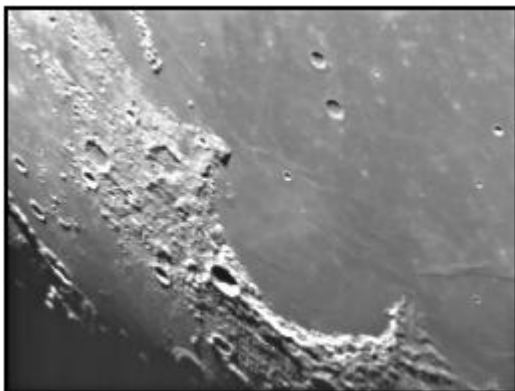




Pozorování hvězdné oblohy

S nastavením vašeho teleskopu (až sejmete přední kryt dalekohledu) jste ihned připraveni k pozorování. Tato část manuálu obsahuje užitečné rady, které vám pomohou při pozorování sluneční soustavy a vesmíru.

Pozorování měsíce



Lidé často chtějí pozorovat Měsíc, když je v úplňku. V tomto čase je měsíc plně osvětlen a jeho jas brání jasnému a ostrému obrazu.

Měsíc je lepší pozorovat, když je ve svých neúplných fázích (v první čtvrtině nebo v třičtvrtině). Dlouhý stín odhaluje všechny detaily měsíčního povrchu. Při nižším zvětšení Měsíc zacílíte, ale jestliže si dáte okulár s větší ohniskovou vzdáleností, uvidíte i detaily.

Tipy při pozorování Měsíce

Pro zvětšení kontrastu a jasů obrazu je dobré použít vhodné filtry. Žlutý filtr zlepšuje kontrast, zatímco polarizační filtr zredukuje celkový jas a lesk.

Pozorování planet

Ve vesmíru jsou ale i jiné zajímavé objekty. Můžete pozorovat Venuši ve své lunární fázi. Mars ponouká detaily svého povrchu. Uvidíte pásy mračen na Jupiteru a Červenou skvrnu (jestliže je viditelná v čase vašeho pozorování). Taky je možné vidět měsíce Jupiteru nebo Saturnu se svým nádherným prstencem.



Tipy při pozorování planet

- Nezapomeňte, že limitujícím faktorem při pozorování jsou atmosférické podmínky. Právě na nich závisí, jak detailně můžete planetu sledovat. Vyhněte se proto pozorování planet, když jsou nízko nad horizontem, nebo když jsou přímo nad zdrojem vyzařujícím teplo, jako střechy domů nebo komíny. Více v kapitole „Podmínky pro pozorování.“
- Pro zvýšení kontrastu a jasů detailů vyzkoušejte Celestron filtry.

Pozorování vzdáleného vesmíru – „star hopping“

Objekty vzdáleného vesmíru jsou všechny objekty za hranicemi sluneční soustavy. To znamená seskupení hvězd, planetární mlhoviny a jiné galaxie mimo Mléčnou dráhu. Většina objektů vzdáleného vesmíru má zorný úhel. Právě proto jediné co potřebujete pro to, abyste je viděli je snadno ovládatelný okulár. Tyto objekty jsou málo viditelné na to, aby odhalily svou barvu nebo detailní strukturu povrchu. Vidíme je černě nebo bíle a v rozmazaných pásech. A kvůli jejich slabému jasů by se měly pozorovat z míst, kde je téměř úplná tma. Světlo kolem velikých měst je silnější než světlo těchto objektů a je téměř nemožné je pozorovat. Filtry pro redukci světla zredukují jas a zvýší kontrast.

Jestli váš zájem o astronomii roste, možná zvolíte větší teleskopy, které vám umožní sledovat mnohem více detailů a taky lepší kvalitu obrazu.

Star Hopping

Výhodná cesta jak pozorovat objekty vzdáleného vesmíru je „Star Hopping“. Tato metoda využívá jasné hvězdy pro to, aby vás „navigovaly“. Pro úspěšné pozorování touto metodou je dobré vědět zorný úhel vašeho teleskopu. Pokud používáte standardní okulár s ohniskovou vzdáleností 20 mm, vaše zorné pole je asi 2.7° . Pokud chcete sledovat objekt, který je posunutý o 3° od vaší současné lokace, pak se musíte asi o 1° posunout. Při použití jiného okuláru si předem spočítejte zorný úhel.

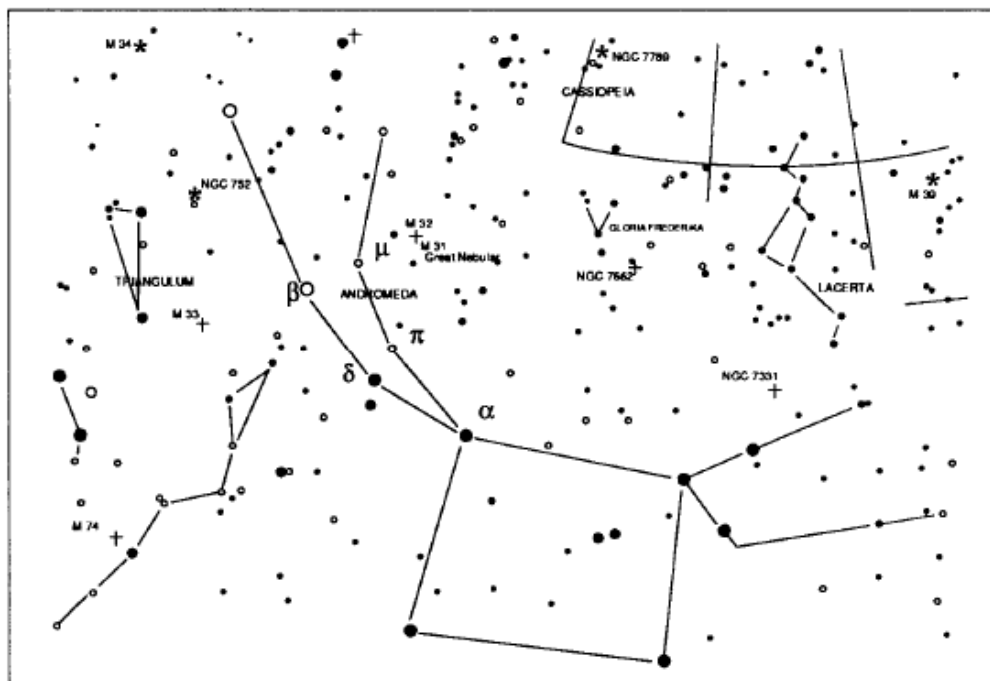
Další rady:

- Hvězdná mapa – je potřebná mapa hvězd (něco jako cestovní mapy pro auta)
- Znalosti – je dobré vědět relativní pozici jasných hvězd a jejich konstelaci. Jsou to startovní body pro „star hopping“.
- Tyto informace získáte z různých knih.
- Hledáček – velmi nápomocný nástroj. Hledáček je malý teleskop s malým zvětšením, který se používá na to, abychom dosáhli většího obrazu na teleskopu. Můžete vidět více hvězd jako okem.
- Dalekohled – pomáhá najít jasné hvězdy a lokace, kde chceme pozorovat. Může taky sloužit jako náhrada za hledáček.
- Knihy - je mnoho knih o „star hopping“
- Příručka rozměrů – na výpočet vzdáleností

Star hopping vám ze začátku může přijít náročný, ale s trochou trpělivosti a praxe se to naučíte a nikdy nezapomenete. Níže jsou uvedeny návody jak lokalizovat dva oblíbené objekty:

Galaxie Andromeda (Obrázek 5-1), taktéž známá jako M31, je snadný cíl.

1. Lokalizujte konstelaci Pegas, velký čtverec viditelný na podzim (na východní obloze) a v zimních měsících.
2. Začněte na hvězdě v severním rohu - Alfa (α) Andromeda.
3. Posuňte se severně asi o 7° . Najdete dvě hvězdy stejného jasu – Delta (δ) a Pi (π) Andromeda – asi 3° od sebe.
4. Pokračujte v stejném směru dalších 8° . Najdete další dvě hvězdy – Beta (β) a Mí (μ) Anromeda – také asi 3° od sebe vzdálené.
5. Dále 3° severně – ta stejná vzdálenost mezi dvěma hvězdami a ke galaxii Andromeda.



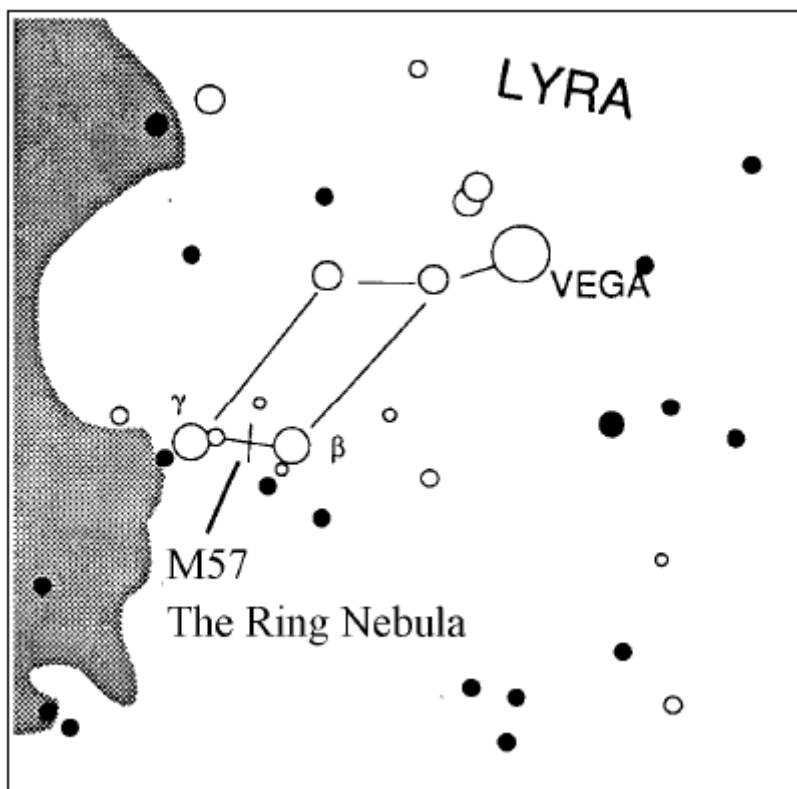
Obrázek 5 - 1

Pozorování Andromedy pomocí „star hopping“ je jednoduché, pokud jsou viditelné všechny hvězdy, které potřebujeme.

Pozorování hvězd, které ve své blízkosti nemají jasné hvězdy, bude chtít trochu praxe. Tak je to i s objektem M57, známým jako Ring nebula. Zde je návod jak ho najít:

1. Najděte konstelaci Lyra, malý rovnoběžník viditelný v létě a v podzimních měsících. Mělo by být jednoduché ji najít, protože obsahuje jasnou hvězdu Vega.
2. Začněte na hvězdě Vega – Alfa (α) Lyra - a pohybujte se několik stupňů jihovýchodně, abyste našli rovnoběžník. Čtyři hvězdy, které ho tvoří, mají asi stejný jas, což nám ulehčuje je najít.
3. Najděte dvě nejjihnější z nich – Beta (β) a Gamma (γ) Lyra.
4. Zaměřte asi v poloviční vzdálenosti mezi těmito dvěma.
5. Posuňte se asi o polovinu stupně směrem k Beta, ale zůstaňte na spojnici hvězd.
6. Podívejte se teleskopem a Ring nebula by měl být ve vašem zorném poli.
7. Protože Ring nebula je docela slabý, budete muset použít metodu „averted vision“, abyste ho jasně viděli. Při této metodě se díváte na místo o kousek posunuté od pozorovaného objektu. Takže jestli chcete pozorovat jádro Ring nebula, musíte se koukat na stranu. Toto je zapříčeno světlem z pozorovaného objektu – vidíme ho monochromaticky, i když naše oči jsou schopné vnímat barvy. (Nezapomeňte na to, že pozorování těchto objektů je jednodušší na místech, kde je téměř úplná tma, mimo světla měst a pouličního osvětlení. Průměrně trvá lidskému oku asi 20 minut, než se přizpůsobí vidění ve tmě).

Tyto dva příklady by vám měly dát ideu pozorování dalekého vesmíru. Na to, abyste tuto metodu mohli použít i při pozorování jiných objektů, použijte hvězdné mapy.



Obrázek 5 - 2

Podmínky pozorování

Podmínky, při kterých pozorujete ovlivňují velmi výrazně to, co vidíte. Vliv mají hlavně průhlednost, viditelnost a osvětlení oblohy. Pokud budete rozumět podmínkám, které jsou potřebné při pozorování, uvidíte svým teleskopem maximum.

Průhlednost

Průhlednost je čistota atmosféry, která je ovlivňovaná mračenem, vlhkostí a jinými vzdušnými částicemi. Hustá oblast mračen je úplně neprůhledná, zatím co řídká oblačnost dovoluje světlu hvězd pronikat. Zamlžená obloha absorbuje více světla než obloha čistá, a to je těžší vidět zmlžené objekty, redukuje se kontrast a jas objektů. Aerosoly unikající do vrchních částí atmosféry z vulkanických erupcí také ovlivňují průhlednost. Ideální podmínky jsou, když je noční obloha atramentovo černá.

Osvětlení oblohy

Osvětlení oblohy je zapříčiněno Měsícem, přirozeným zářením atmosféry a světlem ze Slunce. To výrazně ovlivňuje průhlednost. Zatím co jasné hvězdy a planety s tím nemají problém, světlá obloha redukuje kontrast mlhovin, které je pak úplně nemožné vidět. Abyste viděli co nejvíce, pozorujte vzdálený vesmír, jen když nesvítí Měsíc a z míst dostatečně vzdálených od městského osvětlení. LPR filtry zlepšují pozorování z měst tím, že blokují nechtěné světlo. Na druhé straně, můžete pozorovat planety a hvězdy z měst, když je měsíc venku.

Viditelnost

Viditelnost ovlivňuje stabilita atmosféry a přímo rozhoduje o množství detailů, které budete mít možnost vidět. Vzduch v naší atmosféře působí jako čočka, která ohne a zkreslí přicházející světelné paprsky. Jak moc budou paprsky ohnuty, ovlivňuje hustota vzduchu. Různé teplotní vrstvy mají různé hustoty a proto je ohnutí paprsků odlišné. Světelné paprsky z jednoho a stejného objektu dopadají trochu posunutě a vytvářejí skvrnitý obraz. Tyto atmosférické vlivy se liší od místa i času. Při dobré viditelnosti vidíme jasně detaily na planetách, jako jsou Mars a Jupiter a ostré obrazy hvězd. Při slabé viditelnosti jsou obrazy rozmazané a skvrnité.

Podmínky popsané v této části působí stejně na pozorování i fotografování.



Obrázek 5-2

Viditelnost přímo ovlivňuje kvalitu obrazu. Tyto kresby reprezentují objekt (např. hvězdu) při špatné viditelnosti (vlevo) a při výborné viditelnosti (vpravo). Nejčastěji je viditelnost někde mezi těmito dvěma extrémy.

CELESTRON **Údržba teleskopu**

I když váš teleskop potřebuje jenom minimální údržbu, je pár věcí, které je dobré si zapamatovat.

Starostlivost a čištění optiky

Na primárním a sekundárním zrcadle se mohou usazovat nečistoty, prach a písek. Když chcete tyto části čistit, je potřeba dávat pozor a tyto součásti nepoškodit.

V případě, že se vám na optických částech usadí prach, odstraňte ho kartáčkem z velbloudí srsti. Postříkejte čisticím prostředkem na optické materiály. Nastříkejte trochu prostředku taky na hadřík, kterým setřete stávající úlomky. Netlačte moc, abyste nepoškrábali čočku (zrcadlo). **NESTÍREJTE KROUŽIVÝM POHYBEM !**

Můžete použít koupenny čistič na čočky nebo si vyrobit vlastní. Dobré pro čištění je směs 60 % izopropyl alkoholu s 40% destilovanou vodou. Anebo použijte prostředek na nádobí s vodou.

Určitě se vám stane, že při pozorování se vám teleskop orosí. Pokud chcete v pozorování pokračovat, osušte rosu sušičem na vlasy (na nejnižší výkon) anebo nasměrujte teleskop směrem dolů, dokud se rosa nevypaří.

Pokud vlhkost zkondenzuje ve vnitřní části, budete muset odstranit všechno příslušenství. Postavit teleskop na bezprašné místo a nasměrovat dolů. Takto odstraníte vlhko zevnitř teleskopu.

Abyste minimalizovali potřebné čištění teleskopu, zakryjte všechny čočky, jakmile práci dokončíte. Pokud komůrky nejsou utěsněny, otvory by měly být zakryté, pokud teleskop nepoužíváte. Je to prevence před znečištěním.

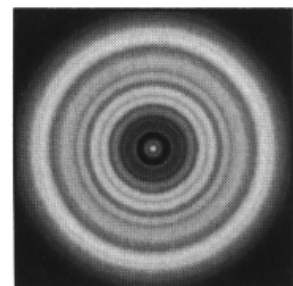
Čištění vnitřních částí by mělo být vykonávané pouze personálem firmy Celestron. Pokud váš teleskop potřebuje vyčistit, kontaktujte výrobce.

Koliminace teleskopu

Optický výkon teleskopu typu Newton může být zvětšen koliminací (zarovnáním) zrcadel podle potřeby. Kolimovat teleskop znamená umístit zrcadla do rovnováhy. Slabá koliminace způsobuje odchylky a zkreslení obrazu.

Teleskop by měl být koliminován, pokud s ním bylo hrubě zacházeno nebo upadl.

Před koliminací teleskopu věnujte čas těmto poznámkám. Primární zrcadlo je velké zrcadlo v zadní části tubusu teleskopu a může být nastavené jedině ve výrobě. Sekundární zrcadlo (to malé eliptického tvaru pod zaostřovačem v přední části tubusu) má tři nastavovací šrouby na koliminaci.



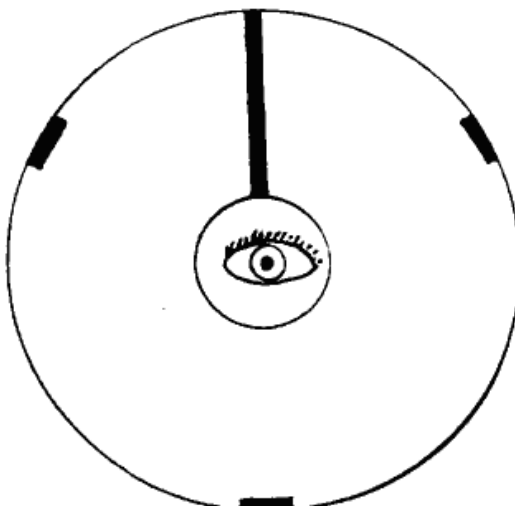
Obrázek 6 - 1

Obraz v koliminovaném teleskopu by měl vypadat jako symetrické kružnice. Podobně jako na tomto obrázku.

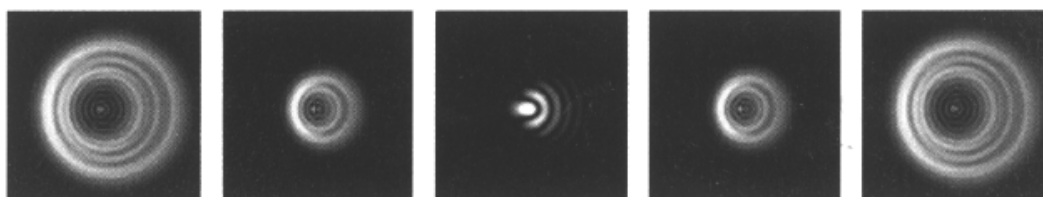
Nastavení sekundárního zrcadla

Pokud máte v zaostřovači okulár, tak ho vyjměte. Zašroubujte zaostřovač úplně do tubusu pomocí pojistné matice. Budete se přes zaostřovač dívat na obraz svého oka v sekundárním zrcadle znásobený primárním zrcadlem (Obrázek 6-2). Jestli primární zrcadlo není na středu, nastavujte sekundární zrcadlo šroubem, dokud obraz nebude na středu.

Pohled do zaostřovače přes vycentrované zrcadla



Obrázek 6 - 2



Obrázek 6 - 3

I když se obraz hvězdy zdá být na obou stranách ohniska stejný, je nesymetrický. Tmavý okraj je zkosený na levé straně, což značí slabou kolimaci.


CELESTRON[®]
Technická specifikace

Pro zlepšení možnosti využití FirstScope, firma Celestron nabízí příslušenství v balíčku FirstScope Accessory Kit (# 21024 – ACC) a také další různé doplňky.

FirstScope Specifikace	Model #21024
Optický design	Newton
Clona	76 mm(3.0")
Ohnisková vzdálenost	300 mm
Ohniskový poměr	f/4
Optický povrch	Pokrytý
Okuláry – 1.25"	20 mm(15x), 4 mm(75x)
Zjevný zorný úhel – 20 mm@25° a 4 mm@33°	
Zorný úhel w/20 mm okulár	1.7°
Lineární zorný úhel w/20 mm – ft@1000yds/m@1000 m	89/29
Limitující hvězdná šířka	11.9
Rozlišení – Raleigh (arcsec)	1.82
Rozlišení	1.53
Světelnost	118x
Délka dalekohledu	10.5" (26.7 cm)
Váha teleskopu	69 oz (2 kg)



(Products or instructions may change without notice or obligation.)

2835 Columbia Street
 Torrance, CA 90503 U.S.A.
 Tel. (310) 328-9560
 Fax. (310) 212-5835
 Website www.celestron.com

Copyright 2009 Celestron
 All rights reserved

Item # 21024-INST Rev.2
 03-09

hama[®]

DISTRIBUTOR:
 HAMA spol. s r.o.
 Kšišova 150, 619 00 BRNO
 Telefon +420 543 538 134
www.hama.cz