



Hvezdársky ďalekohľad FirstScope Telescope – Manuál
Model # 21024

OBSAH

Úvod	3
Montáž	5
Inštalácia okuláru	5
Zacielenie teleskopu	5
Základy používania	6
Orientácia obrazu	6
Zaostrovanie	7
Výpočet zväčšenia obrazu	7
Určenia zorného uhla	7
Dôležité rady pri pozorovaní	7
Základy astronómie	8
Nebeský súradnicový systém	8
Pohyb hviezd	9
Pozorovanie hviezdnej oblohy	10
Pozorovanie Mesiaca	10
Tipy pri pozorovaní Mesiaca	10
Pozorovanie planét	10
Pozorovanie vzdialeného vesmíru – „Star hopping“	10
Podmienky pozorovania	13
Údržba teleskopu	14
Starostlivosť a čistenie optiky	14
Kolimácia teleskopu	14
Technické špecifikácie	16

Blahoželáme Vám k zakúpeniu Vášho FirstScope teleskopu. FirstScope je pripevnený na azimutálnej montáži typu Dobson. Ďalekohľad je typu Newton. Teleskop je vyrobený z vysoko kvalitných materiálov, čím je zabezpečená stabilita a dobrá odolnosť. To všetko Vám dáva možnosť využívať teleskop len s minimálnou údržbou.

Teleskop bol navrhnutý pre začiatočníkov a ponúka Vám neobyčajný zážitok. FirstScope prichádza s kompaktným a mobilným disignom s dostatočným výkonom, aby zlákal každého nováčika do sveta amatérskej astronómie. Mimo toho, FirstScope teleskop je ideálny pre pozemné pozorovanie, kde máte neobmedzené možnosti - vybrať objekt, zacieliť, zachytiť a zaostriť.

FirstScope teleskop s dvojiročnou garantovanou zárukou. Pre viac detailov navštívte www.celestron.com.

Niektoré základné schopnosti teleskopu sú:

- všetky optické súčasti sú potiahnuté sklom pre čistý a ostrý obraz
- jednoduché používanie, azimutálna montáž typu Dobson pre ovládanie a jednoduché zacielenie
- navrhnutý pre použitie na podložke alebo inom hladkom, pevnom povrchu
- rýchle a jednoduché nastavenie

Venujte trochu času tomuto manuálu pred výletom Vesmírom. Bude chvíľu trvať, než sa zoznámite so svojim teleskopom, takže by ste si mali nechať manuál po ruke, kým nebudete úplne zoznámení s funkciami teleskopu. Manuál Vám poskytne detailné informácie o každom kroku, rovnako ako potrebné informácie a užitočné rady, ktoré Vám zaručí jednoduchý a príjemný zážitok.

Váš teleskop bol navrhnutý tak, aby Vám poskytol roky zábavného a užitočného pozorovania. Predsa len je pár vecí, ktoré by ste mali zvážiť pred použitím teleskopu. Zaisť Vašu bezpečnosť a ochráni zariadenia.

Upozornenie

- Nikdy sa priamo nepozerajte do slnka nechráneným okom alebo teleskopom (s výnimkou že vlastníte vhodný slnečný filter). Môže nastať trvalé alebo dočasné poškodenie oka.
- Nikdy nepoužívajte teleskop na premietanie obrazu slnka na iný povrch. Interné zahriatie môže spôsobiť poškodenie teleskopu.
- Nikdy nepoužívajte slnečný filter okulára alebo optický klin. Vnútorne zahriatie spôsobí poškodenie teleskopu a prepustí do oka nechránený slnečný lúč.
- Nenechávajte teleskop bez dozoru, ak sú v blízkosti deti alebo dospelí, ktorí nevedia správne užívať prístroj.



Obrázok 1 – 1

1. Zaostrovač
2. Sekundárne zrkadlo
3. Tuba ďalekohľadu
4. Poistná matica
5. Podstavec
6. Držadlo
7. Koniec ďalekohľadu
8. Hlavné zrkadlo
9. Zaostrovací matica
10. Okulár

Váš teleskop nevyžaduje prakticky žiadnu montáž. Ďalekohľad je takmer pripravený k použitiu ihneď po vytiahnutí z krabice.

V balení sú dva okuláre - 20 mm (zväčšenie 15x) a 4 mm (zväčšenie 75x). Okuláre len vložíte a ste pripravení na pozorovanie. Než začnete, mali by ste rozumieť nasledujúcim funkciám teleskopu.

Montáž okulárov

Okulár je optická súčiastka, ktorá zväčšuje obraz zaostrény teleskopom. Bez okuláru by nebolo možné teleskop používať. Pri okulároch sa obyčajne udáva ohnisková vzdialenosť a priemer zrkadla. Čím väčšia dĺžka ohniskovej vzdialenosti (napr. čím väčšie číslo), tým menej okulár zväčšuje obraz. Pre viac informácií ako vypočítať vhodné zväčšenie si prečítate sekciu "Výpočet zväčšenia". Okulár zapadá priamo do zaostrovača. Pre pripojenie okulárov:

1. Uistite sa, že skrutky sú zo zaostrovača vyskrutkované. Potom vložte strieborný koniec okuláru do zaostrovača a utiahnite skrutky - vid' Obrázok 2 - 1.
2. Okulár zmeníme zopakovaním prvého bodu.
3. Najskôr vyhládajte objekty v blízkosti - s použitím zväčšenia 15x a potom môžete zmeniť zväčšenie na 75x, aby ste videli viac detailov.

Obrázok 2 – 1

Vid' originál návodu

Zacielenie teleskopu

Teleskop je navrhnutý pre použitie na podložke alebo inom pevnom povrchu. Za týchto podmienok je teleskop ľahko ovládateľný a nezáleží na tom, kam ho chcete zacieliť.

1. Povoľte poistnú maticu otočením proti smeru hodinových ručičiek a zatlačte koniec ďalekohľadu.
2. Pozrite sa ďalekohľadom smerom k objektu, ktorý chcete nájsť.
3. Pohybujte koncom ďalekohľadu, kým nenájdete hľadaný objekt.

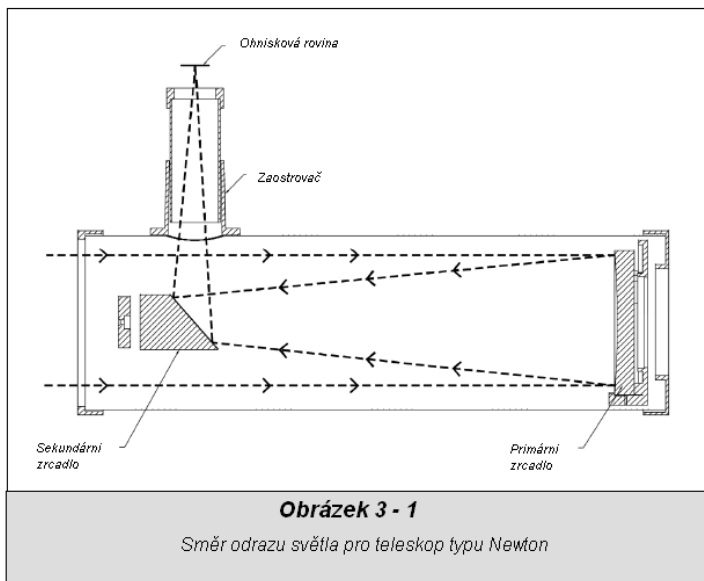
Poznámka: Ak necháte poistnú maticu povytiahnutú, umožní Vám to jemné zmeny smeru.

Obrázok 2 - 2

Vid' originál návodu

Teleskop je zariadenie, ktoré zachytáva a zostruje svetlo. Podstata optického návrhu rozhoduje o tom, ako bude svetlo zostrené. Niektoré teleskopy, známe ako refraktory, používajú šošovky a iné, známe ako reflektory (newtonovské), používajú zrkadlá.

Newtonovské reflektory využívajú ako primárne vyduté zrkadla. Svetlo vstupuje do tubusu a smeruje k zrkadlu na zadnom okraji. Tam sa svetlo odrazí naspäť do bodu nazvaného ohnisko. Než sa nahnete k tomu, aby ste sa pozreli na obraz cez okulár, ploché (sekundárne) zrkadlo zachytí svetlo, ktoré sa v pravom uhle odrazí do okuláru.



Newtonovský teleskop nahrádza silné šošovky zrkadlom, aby sústredil a zostril svetlo. Pretože svetlo sa zachytáva a odráža, môžeme dosiahnuť ohniskovú vzdialenosť až 1000 mm a teleskop bude stále prenosný. Newtonovské teleskopy ponúkajú tak široké možnosti pri odraze svetla, že sa môžete ponoriť do hĺbín vesmíru i napriek menšiemu rozpočtu. Tieto teleskopy však vyžadujú viac starostlivosti a údržby, pretože primárne zrkadlo je vystavené vzduchu a prachu. Napriek týmto malým nedostatkom týmto teleskopom neklesá popularita u tých, ktorí majú záujem o ekonomicky výhodný ale tiež kvalitný teleskop.

Orientácia obrazu

Newtonovské teleskopy spravidla vytvárajú prevrátený obraz (hore nohami a naopak) - s FirstScope vidíte taký obraz, keď sa pozriete zo zadnej časti do okuláru. Ak sa pozriete do okuláru z boku, obraz sa bude zdať pootočený o určitý uhol. Ak sa pozriete spredu (priamo do okulára) a trochu na stranu, obraz bude správne. Tento poznatok je veľmi užitočný pre pozemné pozorovania.



Obrázok 3 – 2a
FirstScope, keď sa pozeráme z prednej strany tubusu



Obrázok 3 – 2b
FirstScope, keď sa pozeráme zo zadnej strany tubusu

Zaostrovanie

Pre zaostrenie Vášho teleskopu jednoducho otočte poistnú maticu umiestnenú priamo pod okulárom. Otočením matice v smere hodinových ručičiek môžete zaostriť na vzdialenejší objekt. Pootočením poistnej matice proti smeru hodinových ručičiek zaostrujete objekty, ktoré sú bližšie.

Poznámka: Ak nosíte okuliare, môžete si ich pri pozorovaní zložiť. Ak ale máte aj astigmatizmus, je potrebné okuliare používať aj počas pozorovania.

Obrázok 3 - 3
Vid' originál návodu

Výpočet zväčšenia

Zväčšenie teleskopu možno zmeniť zmenou okuláru. Na to, aby sme zistili potrebné zväčšenie, jednoducho vydělíme ohniskovú vzdialenosť teleskopu ohniskovou vzdialenosťou okuláru. Rovnica vyzerá takto:

$$\text{Zväčšenie} = \frac{\text{Ohnisková vzdialenosť teleskopu (mm)}}{\text{Ohnisková vzdialenosť okuláru (mm)}}$$

Napríklad, používate okulár s ohniskovou vzdialenosťou 20 mm, ktorý je štandardne dodávaný. Vydělíme ohniskovú vzdialenosť teleskopu (FirstScope má napríklad ohniskovú vzdialenosť 300 mm) ohniskovou vzdialenosťou okuláru teda 20 mm. Vydelením 300/20 dostaneme zväčšenie 15x.

FirstScope dosahuje zväčšenie v rozsahu od 10x (najmenšie) do 75x (najväčšie). Okuláre pre zväčšenie 15x a 75x sú v balení. Ak chcete dosiahnuť aj iné zväčšenie, je potrebné zakúpiť si potrebné príslušenstvo.

Určenie zorného uhla

Určenie skutočného zorného uhla je dôležité, keď chcete zistiť veľkosť objektu, ktorý pozorujete. Pre zistenie zorného uhla je potrebné vydeliť zdanlivý zorný uhol okuláru (hodnota je daná výrobcom) zväčšením. Rovnica je potom v nasledovnom tvare:

$$\text{Skutočný zorný uhol} = \frac{\text{Zdanlivý zorný uhol}}{\text{Zväčšenie}}$$

Ako vidíte, pred určením zorného uhla je potrebné určiť zväčšenie. Z predchádzajúceho príkladu - použijeme okulár s ohniskovou vzdialenosťou 20 mm, ktorý je štandardne dodávaný. Tento okulár má zdanlivý zorný uhol 25 °. Vydělíme 25 ° zväčšením, ktoré je 15x. Skutočný zorný uhol je 1.7 °.

Pri prevode stupňov sa postupuje nasledovne: vynásobíme skutočný zorný uhol konštantou 52.5. V našom príklade dostaneme výsledok 89 stôp. Táto hodnota je pri vzdialenosti 1000 yardov alebo 29 metrov.

Dôležité rady pri pozorovaní

Pri práci s optickými pomôckami je dobré pamätať si niektoré veci. Ak nosíte okuliare, môžete si ich pri pozorovaní zložiť, pokiaľ ale nemáte astigmatizmus.

- Nikdy nepozorujte cez okenné sklo. Sklo v oknách vo väčšine domácností je opticky nedokonalé a výsledky sa môžu líšiť v závislosti na hrúbke skla. Kvôli nedokonalosti skla potom nie je možné obraz zaostriť. Vo väčšine prípadov vidíte obraz rozmazaný alebo zdvojený.
- Nikdy nepozorujte cez objekty, ktoré vyžarujú teplo. Vráťane asfaltov a horúcich striech.
- Zahmlená obloha, hmla alebo opar tiež majú vplyv na ostrosť obrazu. Množstvo videných detailov sa pri týchto podmienkach značne redukuje.

Až do tohto bodu tento manuál pokrýval všetko, čo sa týka obsluhy teleskopu. Avšak aby ste úplne porozumeli práci s teleskopom, je potrebné, aby ste vedeli niečo málo aj o nočnej oblohe. Táto časť manuálu sa venuje astronómii všeobecne a zahŕňa informácie o nočnej oblohe a polárnom usporiadaní.

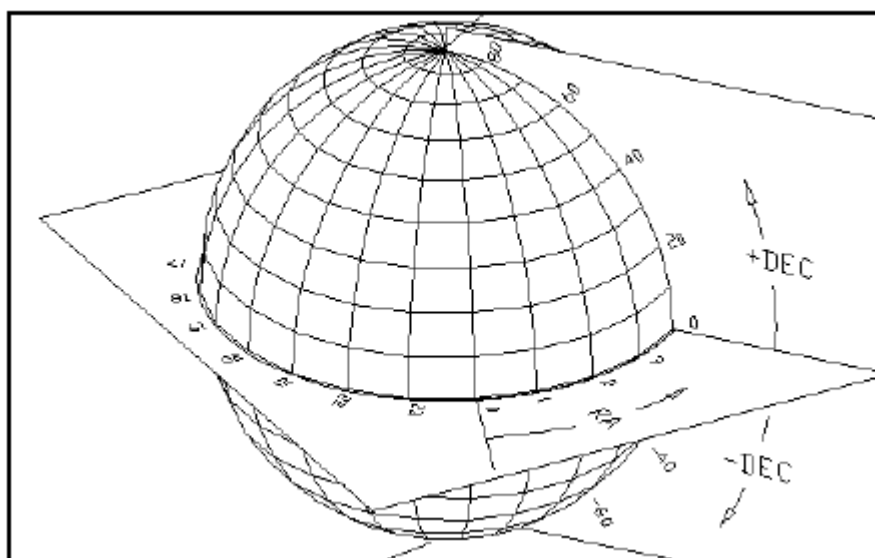
U teleskopov s ekvatoriálnou montážou musí používateľ poznať polárne usporiadanie na to, aby našiel nejaké objekty na oblohe. S vašou azimutiálnou montážou môžete použiť metódu nazývanú "star hopping", ktorá je popísaná v časti "Pozorovanie hviezdnej oblohy". Dobrá hviezdna mapa vám pomôže nájsť objekty vzdialeného vesmíru. Tiež je dobré sledovať astronomické magazíny, ktoré popisujú, kde ktoré planéty možno nájsť.

Nebeský súradnicový systém

K jednoduchšiemu nájdeniu objektov na oblohe astronómovia používajú hviezdny súradnicový systém, ktorý je podobný nášmu geografickému systému. Hviezdny systém má póly, poludníky, rovnobežky a rovník. Tieto časti sú fixné na rozdiel od systému hviezd.

Rovník vedie 360° okolo Zeme a oddeľuje severnú nebeskú hemisféru od južnej. Rovnako ako zemský rovník je nulovou rovnobežkou. Na Zemi by to bola zemepisná šírka. Avšak na oblohe sa to nazýva deklinácia, alebo skratkou DEC. Čiary deklinácie sú pomenované podľa ich uhlovej vzdialenosti nad a pod rovníkom. Čiary sú rozdelené na stupne, oblúkové minúty a oblúkové sekundy. Deklinácia smerom južne od rovníka má znamienko mínus (-) pred hodnotou, deklinácia smerom na sever od rovníka má znamienko plus (+) resp. je bez znamienka.

Nebeský ekvivalent zemepisnej dĺžky sa nazýva rektascenzia, alebo skratkou R.A. Rovnako ako čiary zemepisnej dĺžky smerujú od pólu k pólu a sú od seba posunuté rovnomerne o 15° . Aj keď sú čiary zemepisnej dĺžky od seba separované o tento uhol, sú aj meradlom času. Každá z nich je totiž posunutá o jednu hodinu od susednej. Pretože sa Zem otočí okolo svojej osi za 24 hodín, je ich celkom 24. Vo výsledku sú R.A. uvedené v jednotkách času. Na začiatku ľubovoľnému bodu konštelácie patrí 0 hodín, 0 minút, 0 sekúnd. Všetky ostatné body sú označené podľa toho, ako sú ďaleko od pôvodného bodu.

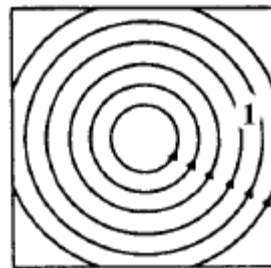


Obrázok 4 – 1
Pohľad na Zem s označením R.A. a DEC.

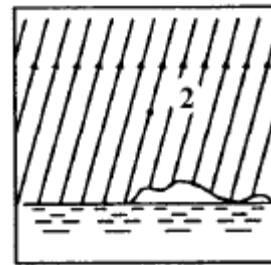
Pohyb hviezd

Každodenný pohyb Slnka je známy aj občasným pozorovateľom. Toto denné putovanie nie je pohybom Slnka, ako si kedysi astronómovia mysleli, ale výsledkom zemskej rotácie. Zemskú rotáciu spôsobuje to isté u hviezd, pričom sa vytvárajú veľké myslené kružnice. Veľkosť kruhovej cesty závisí na tom, kde hviezda vo vesmíre je. Hviezdy blízko nebeského rovníka na najväčších kružniciach vychádzajú na východe a zapadajú na západe. Pohybujúc sa smerom k pólu (bod, okolo ktorého hviezdy v severnej hemisfére rotujú), sa tieto kružnice zmenšujú. Hviezdy v strede šírky vychádzajú na severo-východe a zapadajú na severo-západe. Hviezdy s vysokými nebeskými šírkami sú vždy nad horizontom a nazývajú sa Cirkumpolárne, pretože nikdy nevychádzajú a nikdy nezapadajú. Nikdy nevidíte hviezdu obísť svoju dráhu, pretože slnečné svetlo je silnejšie ako svetlo hviezd. Avšak časť tohto kruhového pohybu hviezd je možné vidieť postavením fotoaparátu na stojan a fotením snímok niekoľko hodín. Spojenie týchto snímok odhalí polkruhy, ktoré obiehajú okolo pólův. (Tento opis pohybu na severnej hemisfére je rovnaký ako na južnej).

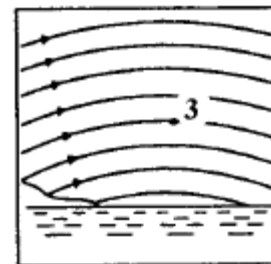
Hviezdy videné v blízkosti severného pólu



Hviezdy videné v blízkosti rovníka



Pohľad na hviezdy severného pólu
Z opačnej strany



Obrázok 4 – 2

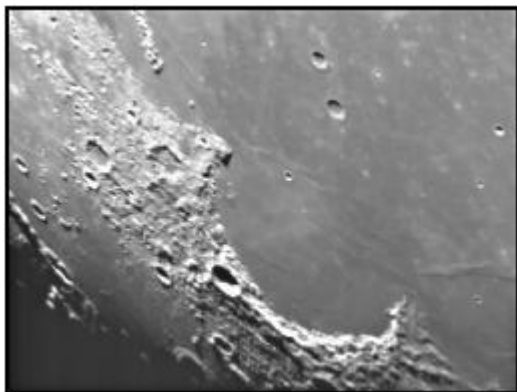
Všetky hviezdy rotujú okolo pólu. Avšak záleží na tom, z ktorého miesta sa na oblohu dívate. Blízko severného nebeského pólu hviezdy rotujú po kružniciach, v ktorých strede je pól (1). Hviezdy blízko rovníka tiež obiehajú po kružniciach, ale dráha je narušená horizontom (2). To zapríčiňuje, že východ hviezd je na východe a západ na západe. Ak sa budeme dívať na opačný pól, dráha hviezd bude zahnutá v opačnom smere (3).



Pozorovanie hviezdnej oblohy

S nastavením vášho teleskopu (až odstránite predný kryt ďalekohľadu) ste hneď pripravení na pozorovanie. Táto časť manuálu obsahuje užitočné rady, ktoré vám pomôžu pri pozorovaní slnečnej sústavy a vesmíru.

Pozorovanie Mesiaca



Ľudia často chcú pozorovať Mesiac, keď je v splne. V tomto čase je mesiac plne osvetlený a jeho jas bráni jasnému a ostrému obrazu.

Mesiac je lepšie pozorovať, keď je vo svojich neúplných fázach (v prvej štvrtine alebo v tretej štvrtine). Dlhý tieň odhaľuje všetky detaily mesačného povrchu. Pri nižšom zväčšení Mesiac zacielite, ale ak si dáte okulár s väčšou ohniskovou vzdialenosťou, uvidíte aj detaily.

Tipy pri pozorovaní Mesiaca

Pre zväčšenie kontrastu a jasú obrazu je dobré použiť vhodné filtre. Žltý filter zlepšuje kontrast, zatiaľ čo polarizačný filter zredukuje celkový jas a lesk.

Pozorovanie planét

Vo vesmíre sú ale aj iné zaujímavé objekty. Môžete pozorovať Venušu vo svojej lunárnej fáze. Mars ponúka detaily svojho povrchu. Uvidíte pásy mračien na Jupiteri a Červenú škvrnu (ak je viditeľná v čase vášho pozorovania). Tiež je možné vidieť mesiace Jupitera alebo Saturnu so svojím nádherným prstencom.

Tipy pri pozorovaní planét

- Nezabudnite, že limitujúcim faktorom pri pozorovaní sú atmosférické podmienky. Práve na nich závisí, ako detailne môžete planétu sledovať. Vyhnite sa preto pozorovanie planét, keď sú nízko nad horizontom, alebo keď sú priamo nad zdrojom vyžarujúcim teplo, ako strechy domov alebo komíny. Viac v kapitole "Podmienky pre pozorovanie."
- Pre zvýšenie kontrastu a jasú detailov vyskúšajte Celestron filtre.

Pozorovanie vzdialeného vesmíru - "star hopping"

Objekty vzdialeného vesmíru sú všetky objekty za hranicami slnečnej sústavy. To znamená zoskupenie hviezd, planetárne hmloviny a iné galaxie mimo Mliečnu dráhu. Väčšina objektov vzdialeného vesmíru má zorný uhol. Práve preto jediné čo potrebujete pre to, aby ste ich videli je ľahko ovládateľný okulár. Tieto objekty sú málo viditeľné na to, aby odhalili svoju farbu alebo detailnú štruktúru povrchu. Vidíme ich čierno alebo bielo a v rozmazaných pásoch. A kvôli ich slabému jasú by sa mali pozorovať z miest, kde je takmer úplná tma. Svetlo okolo veľkých miest je silnejšie ako svetlo týchto objektov a je takmer nemožné ich pozorovať. Filtre pre redukciu svetla zredujú jas a zvýšia kontrast.

Ak váš záujem o astronómiu rastie, možno zvolíte väčšie teleskopy, ktoré vám umožnia sledovať oveľa viac detailov a tiež zlepšia kvalitu obrazu.

Star Hopping

Výhodná cesta ako pozorovať objekty vzdialeného vesmíru je "Star Hopping". Táto metóda využíva jasné hviezdy pre to, aby vás "navigovali". Pre úspešné pozorovanie touto metódou je dobré vedieť zorný uhol vášho teleskopu. Ak používate štandardný okulár s ohniskovou vzdialenosťou 20 mm, vaše zorné pole je asi 2.7° . Ak chcete sledovať objekt, ktorý je posunutý o 3° od vašej súčasnej lokácie, potom sa musíte asi o 1° posunúť. Pri použití iného okulára si vopred spočítajte zorný uhol.

Ďalšie rady:

- Hviezdna mapa - je potrebná mapa hviezd (niečo ako cestovné mapy pre autá)
- Znalosti - je dobré vedieť relatívnu pozíciu jasných hviezd a ich konšteláciu. Sú to štartové body pre "Star hopping". Tieto informácie získate z rôznych kníh.
- Hľadáčik - veľmi nápomocný nástroj. Hľadáčik je malý teleskop s malým zväčšením, ktorý sa používa na to, aby sme dosiahli väčší obraz na teleskope. Môžete vidieť viac hviezd ako okom.
- Ďalekohľad - pomáha nájsť jasné hviezdy a lokácie, kde chceme pozorovať. Môže tiež slúžiť ako náhrada za hľadáčik.
- Knihy - je veľa kníh o "star hopping"
- Príručka rozmerov - na výpočet vzdialeností

Star hopping vám zo začiatku môže prísť náročný, ale s trochou trpezlivosti a praxe sa to naučíte a nikdy nezabudnete. Nižšie sú uvedené návody ako lokalizovať dva obľúbené objekty:

Galaxia Andromeda (Obrázok 5-1), taktiež známa ako M31, je ľahký cieľ.

1. Lokalizujte konšteláciu Pegas, veľký štvorec viditeľný na jeseň (na východnej oblohe) a v zimných mesiacoch.
2. Začnite na hviezde v severnom rohu - Alfa (α) Andromeda.
3. Posuňte sa severne asi o 7° . Nájdete dve hviezdy rovnakého jas - Delta (δ) a Pi (π) Andromeda - asi 3° od seba.
4. Pokračujte v rovnakom smere ďalších 8° . Nájdete ďalšie dve hviezdy - Beta (β) a Mu (μ) Andromeda - tiež asi 3° od seba vzdialené.
5. Ďalej 3° severne - tá istá vzdialenosť medzi dvoma hviezdami a ku galaxii Andromeda.

Obrázok 5 – 1
Vid' originál návodu

Pozorovanie Andromedy pomocou "star hopping" je jednoduché, ak sú viditeľné všetky hviezdy, ktoré potrebujeme.

Pozorovanie hviezd, ktoré vo svojej blízkosti nemajú jasné hviezdy, bude chcieť trochu praxe. Tak je to aj s objektom M57, známym ako Ring nebula. Tu je návod ako ho nájsť:

1. Nájdite konšteláciu Lyra, malý rovnobežník viditeľný v lete a v jesenných mesiacoch. Malo by byť jednoduché ju nájsť, pretože obsahuje jasnú hviezdu Vega.
2. Začnite na hviezde Vega - Alfa (α) Lyra - a pohybujte sa niekoľko stupňov juhovýchodne, aby ste našli rovnobežník. Štyri hviezdy, ktoré ho tvoria, majú asi rovnaký jas, čo nám uľahčuje ich nájsť.
3. Nájdite dve najjužnejšie z nich - Beta (β) a Gamma (γ) Lyra.
4. Zamerajte asi v polovičnej vzdialenosti medzi týmito dvoma.
5. Posuňte sa asi o polovicu stupňa smerom k Beta, ale zostaňte na spojnici hviezd.
6. Pozrite sa teleskopom a Ring nebula by mal byť vo vašom zornom poli.
7. Pretože Ring nebula je celkom slabý, budete musieť použiť metódu "averted vision", aby ste ho jasne videli. Pri tejto metóde sa pozeráte na miesto o kúsok posunuté od pozorovaného objektu. Takže ak chcete pozorovať jadro Ring nebula, musíte sa pozerieť na stranu. Toto je zapríčinené svetlom z pozorovaného objektu - vidíme ho monochromaticky, aj keď naše oči sú schopné vnímať farby. (Nezabudnite na to, že pozorovanie týchto objektov je jednoduchšie na miestach, kde je takmer úplná tma, mimo svetiel miest a pouličného osvetlenia. Priemerne trvá ľudskému oku asi 20 minút, než sa prispôbi videniu v tme).

Tieto dva príklady by vám mali dať ideu pozorovania ďalekého vesmíru. Na to, aby ste túto metódu mohli použiť aj pri pozorovaní iných objektov, použite hviezdne mapy.

Obrázok 5 – 2
Vid' originál návodu

Podmienky pozorovania

Podmienky, pri ktorých pozorujete ovplyvňujú veľmi výrazne to, čo vidíte. Vplyv majú hlavne transparentnosť, viditeľnosť a osvetlenie oblohy. Ak budete rozumieť podmienkam, ktoré sú potrebné pri pozorovaní, uvidíte svojim teleskopom maximum.

Priehľadnosť

Priehľadnosť je čistota atmosféry, ktorá je ovplyvňovaná mračnom, vlhkosťou a inými vzdušnými časticami. Hustá oblasť mračien je úplne nepriehľadná, zatiaľ čo riedka oblačnosť dovoľuje svetlu hviezd prenikať. Zahmlená obloha absorbuje viac svetla než obloha čistá, a to je ťažšie vidieť zahmlené objekty, redukuje sa kontrast a jas objektov. Aerosóly unikajúce do vrchných častí atmosféry z vulkanických erupcií tiež ovplyvňujú transparentnosť. Ideálne podmienky sú, keď je nočná obloha atramentová čierna.

Osvetlenie oblohy

Osvetlenie oblohy je zapríčinené Mesiacom, prirodzeným žiarením atmosféry a svetlom zo Slnka. To výrazne ovplyvňuje transparentnosť. Zatiaľ čo jasné hviezdy a planéty s tým nemajú problém, svetlá obloha redukuje kontrast hmlovín, ktoré je potom úplne nemožné vidieť. Aby ste videli čo najviac, pozorujte vzdialený vesmír, len keď nesvieti Mesiac a z miest dostatočne vzdialených od mestského osvetlenia. LPR filtre zlepšujú pozorovanie z miest tým, že blokujú nechcené svetlo. Na druhej strane, môžete pozorovať planéty a hviezdy z miest, keď je Mesiac vonku.

Viditeľnosť

Viditeľnosť ovplyvňuje stabilita atmosféry a priamo rozhoduje o množstve detailov, ktoré budete mať možnosť vidieť. Vzduch v našej atmosfére pôsobí ako šošovka, ktorá ohne a skreslí prichádzajúce svetelné lúče. Ako veľmi budú lúče ohnuté, ovplyvňuje hustota vzduchu. Rôzne teplotné vrstvy majú rôzne hustoty a preto je ohnutie lúčov odlišné. Svetelné lúče z jedného a toho istého objektu dopadajú trochu posunuté a vytvárajú škvŕnitý obraz. Tieto atmosférické vplyvy sa líši od miesta i času. Pri dobrej viditeľnosti vidíme jasne detaily na planétach, ako sú Mars a Jupiter a ostré obrazy hviezd. Pri slabšej viditeľnosti sú obrazy rozmazané a škvŕnité.

Podmienky opísané v tejto časti pôsobia rovnako na pozorovanie i fotografovanie.



Obrázok 5 – 2

Viditeľnosť priamo ovplyvňuje kvalitu obrazu. Tieto kresby reprezentujú objekt (napr. hviezdu.) pri zlej viditeľnosti (vľavo) a pri výbornej viditeľnosti (vpravo). Najčastejšie je viditeľnosť niekde medzi týmito dvomi extrémami.

Aj keď váš teleskop potrebuje len minimálnu údržbu, je pár vecí, ktoré je dobré si zapamätať.

Starostlivosť a čistenie optiky

Na primárnom a sekundárnom zrkadle sa môžu usadzovať nečistoty, prach a piesok. Keď chcete tieto časti čistiť, je potrebné dávať pozor a tieto súčasti nepoškodiť. V prípade, že sa vám na optických častiach usadí prach, odstráňte ho kefkou z ľavej srsti. Postriekajte čistiacim prostriedkom na optické materiály. Nastriekajte trochu prostriedku tiež na handričku, ktorou zotriete existujúce úlomky. Netlačte veľmi, aby ste nepoškriabali šošovku (zrkadlo). **NESTIERAJTE KRÚŽIVÝM POHYBOM!**

Môžete použiť kúpený čistič na šošovky alebo si vyrobiť vlastný. Dobrá pre čistenie je zmes 60% izopropyl alkoholu s 40% destilovanou vodou. Alebo použijete prostriedok na riad s vodou.

Určite sa vám stane, že pri pozorovaní sa vám teleskop orosí. Ak chcete v pozorovaní pokračovať, osušte rosu sušičom na vlasy (na najnižší výkon) alebo nasmerujte teleskop smerom dole, kým sa rosa nevyparí.

Ak vlhkosť skondenzuje vo vnútornej časti, budete musieť odstrániť všetko príslušenstvo. Postaviť teleskop na bezprašné miesto a nasmerovať dole. Takto odstránite vlhko zvnútra teleskopu.

Aby ste minimalizovali potrebné čistenie teleskopu, zakryte všetky šošovky, akonáhle prácu dokončíte. Ak komôrky nie sú utesené, otvory by mali byť zakryté, ak teleskop nepoužívate. Je to prevencia pred znečistením.

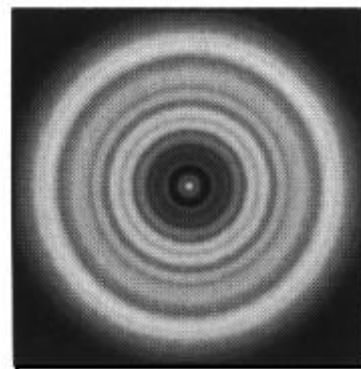
Čistenie vnútorných častí by malo byť vykonávané len personálom firmy Celestron. Ak váš teleskop potrebuje vyčistiť, kontaktujte výrobcu.

Koliminácia teleskopu

Optický výkon teleskopu typu Newton môže byť zväčšený kolimináciou (zarovnaním) zrkadiel podľa potreby. Koliminovať teleskop znamená umiestniť zrkadlá do rovnováhy. Slabá koliminácia spôsobuje odchýlky a skreslenie obrazu.

Teleskop by mal byť koliminovaný, ak s ním bolo hrubo zaobchádzané alebo spadol.

Pred kolimináciou teleskopu venujte čas týmto poznámkam. Primárne zrkadlo je veľké zrkadlo v zadnej časti tubusu teleskopu a môže byť nastavené jedine vo výrobe. Sekundárne zrkadlo (to malé eliptického tvaru pod zaostrovačom v prednej časti tubusu) má tri nastavovacie skrutky na kolimináciu.

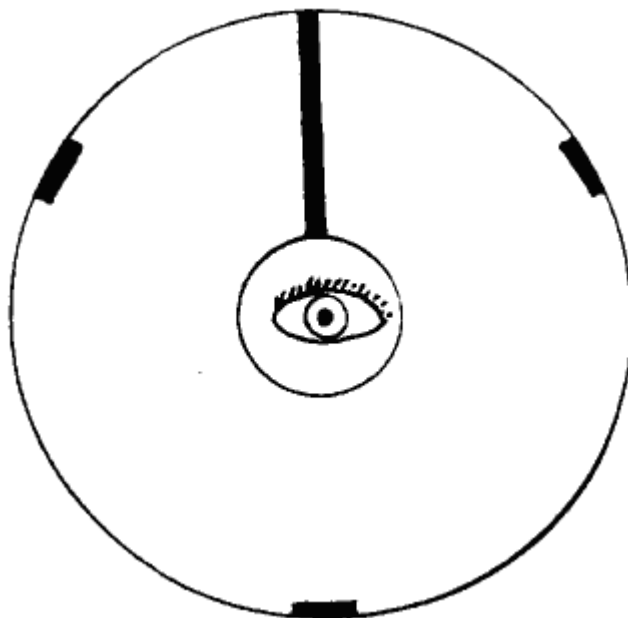


Obrázok 6 – 1
Obraz v koliminovanom teleskope by mal vyzeráť ako symetrické kružnice. Podobne ako na tomto obrázku.

Nastavení sekundárneho zrkadla

Ak máte v zaostrovači okulár, tak ho vyberte. Zaskrutkujte zaostrovač úplne do tubusu pomocou poistnej matice. Budete sa cez zaostrovač pozerat' na obraz svojho oka v sekundárnom zrkadle znásobený primárnym zrkadlom (Obrázok 6-2). Ak primárne zrkadlo nie je v strede, nastavujte sekundárne zrkadlo skrutkou, kým obraz nebude v strede.

Pohľad do zaostrovača cez vycentrované zrkadlá



Obrázok 6 – 2



Obrázok 6 – 3

I keď sa obraz hviezdy zdá byť na oboch stranách rovnaký, je nesymetrický.
Tmavý okraj je skosený na ľavej strane, čo značí slabú kolimáciu.



CELESTRON[®]

Technické špecifikácie

Pre zlepšenie možnosti využitia FirstScope, firma Celestron ponúka príslušenstvo v balíčku FirstScope Accessory Kit (# 21024 - ACC) a tiež ďalšie rôzne doplnky.

FirstScope Špecifikácia	Model #21024
Optický design	Newton
Clona	76 mm (3.0")
Ohnisková vzdialenosť	300 mm
Ohniskový pomer	f/4
Optický povrch	Pokratý
Okuláre – 1.25"	20 mm (15x), 4 mm (75x)
Zjavný zorný uhol –20mm@25° a 24mm@33°	
Zorný uhol w/20 mm okulár	1.7°
Lineárny zorný uhol w/20 mm –ft@1000yds/m@1000m	89/29
Limitujúca hviezdna šírka	11.9
Rozlíšenie – Raleigh (arcsec)	1.82
Rozlíšenie	1.53
Svetelnosť	118x
Dĺžka ďalekohľadu	10.5" (26.7 cm)
Hmotnosť 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

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